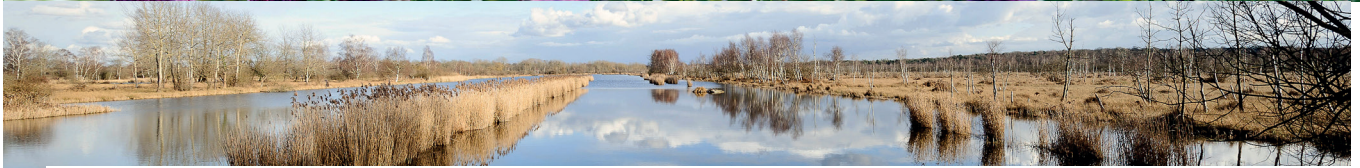




MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DOSSIER



CLASSEMENTS INTERNATIONAUX SUR L'ENVIRONNEMENT

Comment interpréter la place de la France ?



Février 2022

Résumé

Pour interpeler les décideurs ou pour communiquer vers le grand public sur les performances environnementales d'un pays ou d'une région, des scores simples intégrant plusieurs critères environnementaux sont de plus en plus couramment diffusés. Ces indices dits « composites » agrègent ainsi des indicateurs individuels portant sur des thématiques différentes comme le changement climatique, la qualité de l'air et de l'eau, ou la politique de protection de la biodiversité.

Dans une logique de développement durable, d'autres indices combinant les aspects environnementaux et les aspects sociaux (bien-être, bonne santé) se développent également. Ces indices s'inspirent souvent des objectifs de développement durable (ODD), qui offrent un cadre reconnu internationalement.

Ce rapport vise à faire un point de situation des principaux indices utilisés à des fins de classements internationaux. Une première partie présente de façon synthétique dix indices (cinq portant sur l'environnement et cinq sur le développement durable), parmi les plus reconnus au niveau international. Elle précise les indicateurs sous-jacents mobilisés par chacun d'eux, les métriques retenues et les modes de pondération et agrégation adoptés, en mettant l'accent sur leurs particularités. Les principaux résultats issus des classements obtenus sont également présentés, incluant le classement de la France. La seconde partie du rapport détaille chacun de ces indicateurs, sous forme de fiches dédiées, qui peuvent être consultées de manière indépendante. Le résultat obtenu par la France y est décrit de manière plus détaillée, en identifiant quels critères lui sont ou non favorables.

Au-delà de leur grande diversité dans les objectifs et choix méthodologiques, de nombreux indices utilisent des principes similaires (moyenne arithmétique des scores individuels pondérés ou non, scores compris entre 0 et 100), la priorité étant donnée à la simplicité et à la lisibilité. Mis à jour pour la plupart tous les ans ou tous les deux ans, les indices donnent lieu à des classements des pays. Les pays d'Europe et en particulier la France obtiennent souvent de bons résultats. La France a ainsi de très bons classements sur le *green future index* (4^e), l'*environmental performance index* (5^e), le SDG-index basé sur les ODD (8^e) et l'IDH-P (8^e) qui intègre à la fois le développement humain et l'environnement. Néanmoins, divers axes de progrès peuvent être identifiés sur le domaine environnemental : vie sous-marine et pratiques de pêche, énergies renouvelables, niveaux d'émissions de gaz à effet de serre par habitant, état de la biodiversité, ce dernier étant à distinguer de la politique de protection de la biodiversité.

Remerciements

L'auteur remercie l'ensemble des institutions qui publient les indices cités, pour avoir autorisé la reprise d'éléments et de figures de leurs rapports. Il remercie tout particulièrement les experts suivants pour leurs réponses personnalisées concernant les méthodes de différents indices : Martin Wolf (EPI), Arkaitz Usubiaga-Liaño (ESGAP), Jan Burck (CCPI), Ruben Pruetz (WRI), Grayson Fuller (SDG index), Nic Marcks (HPI), Susann Kowalski (SSI).

Au sein du CGDD, merci à Diane Simiu, Béatrice Sédillot, Béatrice Michalland, Vincent Marcus, Frédéric Vey et Claude Baudu-Baret pour leur relecture approfondie et les améliorations qu'ils ont apportées.

Auteur

Régis Farret – SDES

Version modifiée en juin 2022

Abstract

To call on decision-makers or to raise awareness with the public about a country or region's environmental performance, simple scores which include several environmental criteria are being increasingly developed. These so-called 'composite' indexes bring together individual indicators on different themes such as climate change, air and water quality, and biodiversity protection policy.

Following the principles of sustainable development, other indexes combining environmental and social aspects –wellbeing and good health –are also being created. These indexes are often based on SDGs (Sustainable Development Goals), which provide an internationally recognised framework.

This report aims to provide an overview of the main indexes used for international rankings. The first part summarises ten indexes (five about the environment and five about sustainable development), all of which have an international standing. It describes the underlying indicators used by each of them, the metrics used, and the methods of weighting and aggregation adopted, with an emphasis on their particularities. The main results from the rankings are also presented, including France's positions. The second part of the report explains each of these indexes in detail, in the form of dedicated factsheets, which can be consulted independently. France's result is described in more detail and favourable criteria are identified.

Despite their great diversity in objectives and methodological choices, many indexes use similar principles (arithmetic mean of weighted/unweighted individual scores, scores between 0 and 100), with an emphasis on simplicity and readability. Most of the indexes are updated annually or every two years, resulting in country rankings. European countries, and France in particular, generally perform well. France has very good rankings on the Green Future Index (4th), the Environmental Performance Index (5th), the SDG Index (8th) and the IDH-P (8th) which integrates both human development and environmental factors. Nevertheless, various areas of progress can be identified in the environmental field: underwater life and fishing practices, renewable energy, emission of greenhouse gases per capita, and state of biodiversity. The latter should be distinguished from policies to protect biodiversity.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
PARTIE 1 : 10 INDICES DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE OU DE DÉVELOPPEMENT DURABLE : PRÉSENTATION GÉNÉRALE, MÉTHODES ET RÉSULTATS.....	7
I. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DES 10 INDICES ÉTUDIÉS	8
II. MÉTHODES ET INDICATEURS UTILISÉS	12
III. ANALYSE DES RÉSULTATS	21
IV. PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS.....	29
PARTIE 2 : FICHES DÉTAILLÉES PAR INDICE.....	31
FICHE 1 : EPI, ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDICATOR, ÉDITION 2020, UNIVERSITE DE YALE	32
FICHE 2 : ESGAP, ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY GAP, PAR L'AGENCE FRANÇAISE POUR LE DÉVELOPPEMENT ET UNIVERSITY COLLEGE OF LONDON	39
FICHE 3 : CCPI, CLIMATE CHANGE PERFORMANCE INDEX, PAR GERMANWATCH.....	47
FICHE 4 : GREEN FUTURE INDEX, PAR LE MIT TECHNOLOGY REVIEW	51
FICHE 5 : WORLD RISK INDEX.....	54
FICHE 6 : INDICATEUR DE DÉVELOPPEMENT HUMAIN (IDH) ET IDP-PLANETAIRE, PAR L'UNDP	62
FICHE 7 : SDG INDEX, INDICE ODD, PAR LA SDSN – AINSI QUE D'AUTRES INDICES SIMILAIRES	68
FICHE 8 : BETTER LIFE INDEX, PAR L'OCDE	77
FICHE 9 : HAPPY PLANET INDEX, PAR LA NEW ECONOMICS FOUNDATION	82
FICHE 10 : SUSTAINABLE SOCIETY INDEX	84
ANNEXES	89
ANNEXE 1 : LES CALCULS D'EMPREINTES	90
ANNEXE 2 : LES INDICES SUR LA BIODIVERSITÉ ET LES HABITATS	96
ANNEXE 3 : LES INDICATEURS MONÉTAIRES LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	99
SIGLES ET ABRÉVIATIONS	103

Introduction

Permettant d'appréhender de manière synthétique un sujet complexe, les indices ou scores obtenus par l'agrégation de plusieurs « indicateurs » sous-jacents, sont de plus en plus couramment utilisés pour interpeler les décideurs ou communiquer vers le grand public. Généralement actualisés tous les ans ou tous les deux ans, ils permettent de mesurer une évolution dans le temps ou de comparer entre eux des territoires : pays, régions, villes...

Dans le domaine environnemental, de nombreux indices sont ainsi proposés : certains ciblent une thématique précise (par exemple, le changement climatique); d'autres dits « composites » agrègent des critères relatifs à des thématiques de natures différentes : qualité de l'air et de l'eau, biodiversité, climat, etc. D'autres enfin adoptent une logique de développement durable, combinant les aspects environnementaux avec les aspects sociaux (bien-être et bonne santé, développement économique équitable). Ces derniers se sont notamment développés dans le prolongement des travaux de la commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social dite « commission Stiglitz » et mobilisent le plus souvent les indicateurs collectés dans le cadre internationalement reconnu que constituent les ODD.

Les indices peuvent se baser simplement sur trois ou quatre indicateurs sous-jacents, ou bien sur plusieurs dizaines. Si certains indices ont été initiés par des institutions internationales telles l'Organisation des Nations unies (ONU) et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), ou en partenariat avec elles, d'autres ont été développés par des universités ou des fondations privées, tout en constituant aujourd'hui des références dans leur domaine. Ces indices conduisent à des classements entre pays, sur lesquels il est aisé de communiquer.

Sans viser l'exhaustivité, l'objectif de ce document est de présenter un panel de 10 indices choisis avant tout pour leur pertinence sur le plan environnemental, mais également pour leur notoriété et leur transparence. Il apporte des éléments d'appréciation sur les méthodologies et données mobilisées pour les construire, puis analyse les résultats obtenus par la France et identifie les principaux axes de progrès, que font ressortir chacun d'entre eux.

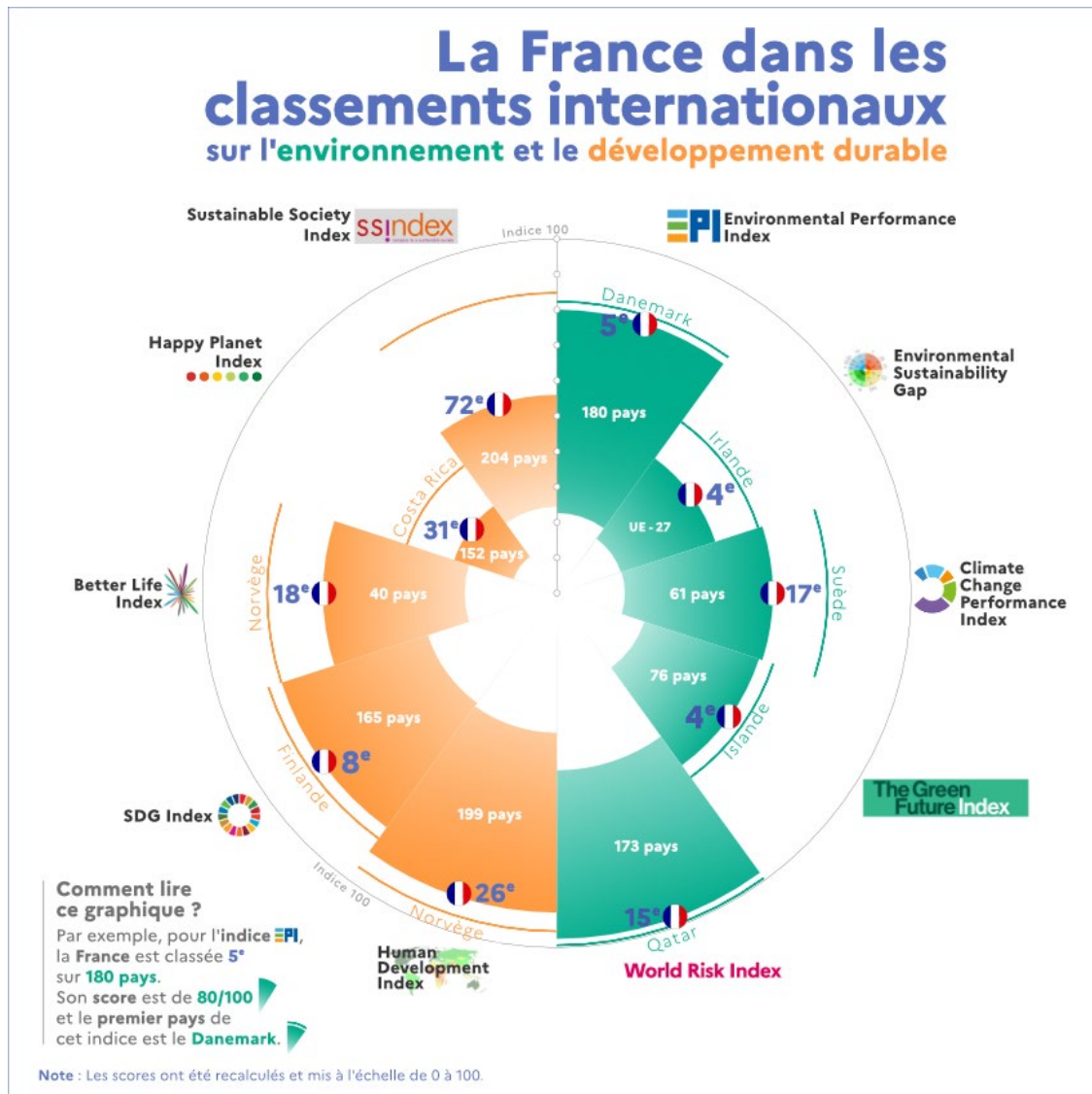
Les cinq indices spécifiquement environnementaux analysés sont les suivants :

- environmental performance index (EPI), de Yale University ;
- environmental sustainability gap (ESGAP), de l'Agence française pour le développement ;
- climate change performance index (CCPI), de Germanwatch e.V. ;
- green future index (GFI), de la MIT technology review ;
- world risk index (WRI), de l'Institut du droit international de la paix et des conflits armés (IFHV) de la Ruhr-Universität Bochum, en collaboration avec l'Alliance allemande pour l'aide au développement. Le Centre commun de recherches de la Commission européenne (CCR – ou JRC en anglais) a développé l'indice Inform-Risk, du qui est très similaire, qui est également décrit.

Les cinq indices de développement durable analysés sont les suivants :

- indice de développement durable (IDH) et IDH-Planétaire (IDH-P), Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) ;
- SDG index, indice basé sur les ODD, de l'ONU-SDSN (Sustainable development solutions network) et la Fondation Bertelsmann (notons qu'il existe des indices similaires développés par l'OCDE et Eurostat) ;
- better life index (BLI), de l'OCDE ;
- happy planet index (HPI), de la new economics Foundation ;
- sustainable society index (SSI), de la sustainable society Foundation.

La première partie de ce document présente de façon synthétique ces 10 indices : elle précise les indicateurs sous-jacents mobilisés par chacun d'eux, les métriques retenues et les modes de pondération et agrégation adoptés, en mettant l'accent sur leurs particularités. Les principaux résultats issus des classements obtenus sont également mis en exergue. La seconde partie du document détaille chacun de ces indicateurs, sous forme de fiches dédiées, qui peuvent être consultées de manière indépendante.



Partie 1

Dix indices de performance environnementale ou de développement durable : présentation générale, méthodes et résultats

I. Présentation synthétique des dix indices étudiés

Parmi les 10 indices étudiés, 5 sont majoritairement centrés sur la problématique environnementale, tandis que 5 intègrent des critères sociaux dans une logique de développement durable. Leurs principales caractéristiques sont décrites ci-dessous, elles sont également reprises de manière synthétique dans le *tableau 1*. Ces indices se fondent tous sur différents indicateurs individuels, qui sont souvent regroupés par catégories. Si la plupart des indices comprennent entre 7 et 32 indicateurs, le HDI et le HPI n'en comportent que 3 tandis que le SDG index cumule 121 indicateurs. Certains indices adjoignent à leur score final un tableau de bord montrant la performance détaillée de chaque pays.

Environmental performance Index (EPI)

L'environmental performance index, ou EPI, est un indice composite créé en 2006 par l'Université de Yale (Connecticut, États-Unis), et publié tous les deux ans. Le classement publié le 6 juin 2020, est donné pour 180 pays. Complet par les nombreuses thématiques qu'il traite, cet indice est mondialement connu et fréquemment cité. Il agrège aujourd'hui 32 indicateurs, répartis en 11 catégories : qualité de l'air, ressource en eau, déchet, métaux lourds, agriculture, émissions, changement climatique, eaux usées, pêche, biodiversité et écosystèmes. Une particularité est que ses indicateurs individuels évoluent constamment : en 2006, l'EPI se fondait sur 16 indicateurs seulement, répartis en 6 catégories, et la catégorie « changement climatique » n'existait pas alors qu'elle représente aujourd'hui 24 % de la note finale.

L'EPI met l'accent sur la prise en compte de l'environnement par un pays, ou ses efforts, bien plus que sur l'état effectif de l'environnement. En effet, outre des indicateurs de pression et d'état, il intègre des indicateurs d'évolution (exemple : hausse ou baisse des émissions) et des indicateurs de réponse, reflétant les politiques publiques mises en place. Ainsi, la proportion d'aires protégées pèse pour 80 % sur le score biodiversité. Cette démarche favorise les pays développés.

Environmental sustainability GAP (ESGAP)

L'environmental sustainability GAP, ou ESGAP, permet d'apprécier le niveau de « durabilité environnementale » d'un pays. Ce concept a été défini par l'*University College London* (UCL) en 2003 comme le maintien dans le temps de fonctions environnementales nécessaires au bon fonctionnement de la biosphère, en intégrant la notion de capital naturel critique à préserver. Pour chaque fonction environnementale étudiée et chaque indicateur sous-jacent, un objectif à atteindre est fixé. De récents développements ont été effectués à la demande de l'Agence française du développement (AFD), qui souhaitait disposer d'un outil pour estimer si les projets financés dans un pays participent à un développement plus durable de ce territoire. Après une phase de test en 2019 et 2020 dans plusieurs territoires, dont la Nouvelle Calédonie (*Levrel, 2020*), le Viet Nam et le Kenya (*Faibrass et Ekins, 2020*), cet indice a été calculé pour l'ensemble des pays de l'Union européenne en 2021. L'AFD souhaite promouvoir cet indice au niveau mondial.

L'ESGAP intègre actuellement 21 indicateurs individuels pour construire deux indices synthétiques : l'un apprécie l'état actuel par rapport aux objectifs environnementaux fixés, l'autre mesure la tendance, ou le progrès vers l'atteinte de ces objectifs. Le résultat final est doublé d'un tableau de bord présentant les scores de chaque indicateur, à la fois en termes de niveau et de tendance.

Climate change performance index (CCPI)

The climate change performance index (CCPI), est publié depuis 2005 par l'organisme indépendant Germanwatch, avec le soutien du *Climate action network*. Il note et classe 61 pays selon 14 critères relatifs au changement climatique, répartis en 4 catégories : émissions de gaz à effet de serre (GES), énergies renouvelables, consommation d'énergie, politique climat. Sur ce dernier point, il intègre notamment

l'appréciation par avis d'experts des politiques des pays. Cette appréciation contribue à faire varier le classement d'une année à l'autre. Une autre particularité de cet indice est qu'il compare la situation actuelle du pays ainsi que l'objectif qu'il s'est fixé en 2030, avec la trajectoire souhaitée telle qu'elle résulte de l'accord de Paris.

Green future index (GFI)

Le green future index (GFI) traite également du changement climatique, en mettant l'accent sur la décarbonation de nos sociétés. Créé par la *MIT technology review*, il a été publié pour la première fois en 2021, avec un écho important en France du fait de la quatrième place obtenue. Il évalue 76 pays puis les classe en fonction de leurs progrès et de leurs efforts pour réduire leurs émissions et tendre vers un avenir sobre en carbone. Basé sur 18 indicateurs répartis en 5 piliers, il estime notamment la part d'énergies renouvelables, l'évolution des émissions et la politique climatique des pays. Il aborde la décarbonation de manière globale, incluant par exemple l'innovation verte et la consommation de viande.

World risk index (WRI)

Le world risk index (WRI) évalue le niveau de risque de 173 pays pour 5 risques naturels : tremblements de terre, cyclones, inondations, sécheresses et élévation du niveau de la mer. Conçu comme guide pour les décideurs, il est calculé par l'Institut du droit international de la paix et des conflits armés (IFHV) de la Ruhr-Universität Bochum. Le concept a été développé en 2011 en collaboration avec l'Institut pour l'environnement et la sécurité humaine de l'Université des Nations Unies (UNU-EHS). Révisé en 2017, le *world risk index* est à présent alimenté par 28 indicateurs. Outre les 5 indicateurs techniques décrivant les 5 types de risques naturels, regroupés sous le terme « exposition », les 23 autres indicateurs sont dans la sphère sociétale : d'une part la vulnérabilité du pays aux événements extrêmes (victimes humaines ou conséquences économiques) et d'autre part sa capacité d'adaptation et de mobilisation en cas de crise. Cette capacité, généralement plus forte dans les pays développés, est estimée au travers de critères tels que le niveau de soins, les investissements, l'éducation et la recherche, mais également la protection des écosystèmes et la gestion forestière, qui sont aussi des moyens de prévention contre les risques.

Indicateur de développement humain (IDH)

Le *human development index* ou indicateur de développement humain (IDH) a été développé par le programme de développement humain des Nations Unies (UNDP) au travers du *human development report*, dans l'objectif de proposer une autre mesure que le seul PIB. Il a été publié pour la première fois en 1990, puis mis à jour régulièrement. Les derniers rapports donnent le HDI pour 199 pays. Il s'agit d'un indice composite, mais simple, car basé sur seulement quatre indicateurs sous-jacents, portant sur trois domaines différents : éducation, niveau de vie, espérance de vie.

Ce choix a l'avantage de le rendre lisible et applicable pour de nombreux pays. En revanche, il réduit un concept ambitieux comme « un niveau de vie décent » à une seule mesure : le revenu par habitant, donnée plus aisée à recueillir au niveau mondial, même s'il aurait été plus exact d'estimer l'argent disponible après avoir payé ses besoins essentiels. L'IDH-P, ou IDH « planétaire » (en anglais P-HDI) a été proposé en 2020. Il est obtenu en multipliant l'IDH par un coefficient d'ajustement « planétaire », destiné à intégrer la dimension environnementale. En pratique, ce coefficient est calculé avec deux indicateurs sous-jacents : le niveau d'émissions de dioxyde de carbone et la consommation de matières.

SDG index score

Le *SDG index score* a été publié pour la première fois en 2015, par UN-SDSN *sustainable development solutions network* (en collaboration avec la Fondation Bertelsmann et Cambridge University press). Il mesure globalement la performance des pays par rapport aux objectifs de développement durable (ODD), ou *sustainable development goals* (SDG). Ces derniers, adoptés en 2015 par les 193 pays de l'ONU dans l'Agenda 2030, décrivent l'horizon idéal pour 2030, réparti en 17 objectifs, en affirmant les liens entre justice sociale, croissance économique, paix et solidarité, préservation des écosystèmes. Le SDG index intègre 121 indicateurs sous-jacents, mais 91 seulement pour les pays non-OCDE.

Bien que les ODD aient initialement été conçus comme un panorama de cibles de natures différentes, le SDG index apporte un complément en donnant un score global. Il présente également un tableau de bord avec, pour chaque pays, la performance selon chaque ODD et une évaluation de sa tendance par rapport à l'objectif 2030. La performance et la tendance pour chacun des 121 (ou 91) indicateurs sous-jacents sont visualisées dans des fiches dédiées, par pays. D'autres méthodes ont été proposées pour mesurer globalement la performance sur les ODD, notamment par l'OCDE et Eurostat.

Better life index (BLI)

Le *better life index* (BLI) a été créé en 2011 par l'OCDE et permet à chaque pays d'évaluer et de comparer sa qualité de vie. Il est composé de 24 indicateurs, répartis en 11 catégories : logement, revenus et patrimoine, travail, santé, éducation et connaissances, qualité de l'environnement, bien-être ressenti, sécurité, loisirs, liens sociaux, engagement civique. Les trois dernières catégories montrent que cet indice accorde une place significative aux interactions sociales, comme élément participant à la qualité de la vie. Conçu comme une alternative au PIB, il vise une communication vers le grand public, et de ce fait il est publié sous la forme d'un site interactif novateur (www.oecdbetterlifeindex.org/fr). Premièrement, il visualise les résultats de tous les pays et représente chaque pays par une fleur à 11 pétales, la taille de chaque pétale dépendant du score ; deuxièmement, l'utilisateur peut choisir sa pondération personnelle entre les 11 catégories, l'outil affiche alors un score et un classement des pays selon cette pondération.

Happy planet index (HPI)

Le *happy planet index* (HPI), ou indice de la planète heureuse, est un indicateur économique conçu comme une alternative au PIB et à l'IDH. Créé par un laboratoire d'idées britannique, la *new economics Foundation* (NEF) et désormais produit par la *wellbeing economy Alliance*, le HPI est calculé en multipliant trois indicateurs : l'espérance de vie, le degré de bien-être des populations (*d'après le sondage Gallup world poll*), l'empreinte écologique (en hectares globaux, *d'après global footprint network*). Le calcul de 2016 ajoutait les inégalités au sein de la population pour les deux critères de l'espérance de vie et du bien-être, sous la forme d'un quatrième indicateur dédié. Toutefois la dernière édition, d'octobre 2021, ne reprend pas cette option, privilégiant la lisibilité du résultat.

Sustainable society index (SSI)

Le *sustainable society index* (SSI) a été développé par la *sustainable society Foundation* pour fournir au grand public ou aux autorités un outil simple pour mesurer la durabilité d'une société. Fondé sur la définition du rapport Brundtland qui a introduit la notion de développement durable, il donne une note et un classement sur trois dimensions : le bien-être humain (ou social), le bien-être économique, le bien-être environnemental. Il comprend 21 indicateurs, dont 9 pour la dimension du bien-être humain, qui couvrent à la fois les besoins élémentaires (nourriture, eau potable...), le développement personnel (santé, éducation) et un volet social (gouvernance, inégalité des revenus). Deux indicateurs reposent en fait sur d'autres sous-indicateurs. La production et le développement du SSI ont été repris par la *technische hochschule* de Cologne en 2018, les données de l'édition 2019 ont été mises en ligne mi-2021. Une particularité est qu'il ne propose pas de classement global intégrant les trois dimensions. En revanche, il propose pour chaque pays une visualisation de ses résultats sous forme de diagramme radar permettant à chaque pays de se situer de manière aisée (*figure 6*).

Tableau 1 : synthèse des indices et des classements de la France

Indice	Nom complet, auteur	Principales caractéristiques	Nombre d'indicateurs	Classement de la France	Pays classé en 1 ^{re} position
Indices environnementaux					
EPI	Environmental performance index, Yale University	Indicateur complet, mettant l'accent sur l'effort des pays en faveur de l'environnement	32	5 ^e sur 180 (2 ^e en 2020)	Danemark
ESGAP	Environmental sustainability gap, Agence française pour le développement et UCL (Londres)	Durabilité environnementale, via le maintien dans le temps de quatre fonctions environnementales	21	4 ^e en Europe	Irlande
CCPI	Climate change performance index, Germanwatch e.V.	Axé sur le changement climatique, il intègre l'évolution passée et à venir des émissions, ainsi que les politiques énergie et climat	14	17 ^e sur 61	Danemark
GFI	Green future index, publié par le MIT Technology review pour la 1 ^{re} fois en 2021	Dédié à la décarbonation de la société, il estime notamment la part d'énergies renouvelables, les émissions et la politique climatique des pays.	18	4 ^e sur 76	Islande
WRI	World risk index, ONU-EHS	Évalue le risque lié à cinq catégories d'événements climatiques extrêmes, en mettant l'accent sur l'adaptation de la société	28	15 ^e sur 173 (classement selon le plus faible risque)	Qatar
Indices du développement durable					
IDH et IDH-P	(Planetary) Human development index, PNUD	Conçu comme une alternative au PIB, pour mesurer le développement humain	4 (6 pour IDH-P)	26 ^e sur 199 (ou 8 ^e pour IDH-P)	Norvège (ou Irlande pour IDH-P)
SDG index	Indice ODD, ONU-SDSN et Fondation Bertelsmann	Évalue la performance des pays sur les 17 ODD ainsi que leur probabilité de respecter les objectifs en 2030.	121 (91 pour les pays hors OCDE)	8 ^e sur 165 (4 ^e en 2020)	Finlande
BLI	Better life index, OCDE	Évalue la qualité de vie selon 11 catégories, intégrant notamment la vie sociale	24	18 ^e sur 40	Norvège (Afrique du Sud 40 ^e)
HPI	Happy planet index (New economics Foundation, 2016)	De conception simple comme l'IDH, il inclut l'environnement, avec l'empreinte écologique.	3	31 ^e sur 152	Costa Rica
SSI	Sustainable society index, Fondation	Cet indice considère trois dimensions : bien-être humain (ou social), bien-être économique et bien-être environnemental	9 + 5 + 7	17 ^e sur 204 (humain), 67 ^e (économique) et 110 ^e (environnement)	-

II. Méthodes et indicateurs utilisés

La diversité des objectifs de chaque indice et les contraintes de disponibilité des données occasionnent une réelle diversité parmi les choix méthodologiques : nombre d'indicateurs sous-jacents, métriques pour les estimer, techniques d'agrégation, présentation des résultats... Malgré tout, certains choix méthodologiques se retrouvent dans de nombreux indices. Les éléments décrits dans ce chapitre sont synthétisés dans le *tableau 2*.

II.1. Méthodes d'agrégation : de nombreux points de convergence

1. Des scores normalisés, dans certains cas par rapport à un objectif à atteindre

Tous les indices étudiés ici attribuent à chacun des indicateurs sous-jacents un score compris entre 0 et 100 (ou parfois 0 à 10) : c'est ce qu'on appelle la normalisation, qui permet de comparer, puis d'agréger des indicateurs portant sur des sujets de nature très différentes, avec des métriques différentes. L'intégration d'un paramètre qui ne serait noté que sur trois ou quatre classes, ou d'une mesure de l'évolution d'un paramètre dans le temps, sont également possibles. Sauf exception, l'échelle retenue pour chaque indicateur est linéaire entre 0 et 100, c'est-à-dire que la relation est linéaire entre le score et l'indicateur chiffré sous-jacent.

Dans la moitié des cas, les valeurs 0 et 100 sont déterminées par la moins bonne et la meilleure performance parmi les pays étudiés : le score est alors relatif avant tout relatif et, de ce fait, le classement entre les pays prend davantage d'importance. Pour une autre moitié des indices, la valeur 100 représente un réel objectif à atteindre : c'est le cas pour EPI et ESGAP parmi les indices environnementaux, ainsi que pour IDH, SDG index et HPI parmi les indicateurs du développement durable. Cet objectif à atteindre est, soit directement défini sur la scène politique internationale (c'est par exemple le cas pour 12 % des ODD au sein de SDG index), soit défini sur une base scientifique, par exemple : dépôt maximal de métaux pour la bonne santé de l'écosystème ; émissions de CO₂ qui permettent de respecter + 2 °C.

2. Moyenne arithmétique ou géométrique

Une majorité des indices effectuent une **moyenne arithmétique** des scores des indicateurs individuels, ce qui a l'avantage de la simplicité et de la lisibilité. Dans ce cas, deux stratégies sont possibles : la première stratégie consiste à choisir une équipondération (exemples : SDG index, BLI), considérant que si un critère a été jugé pertinent, il n'a pas de raison d'être significativement plus ou moins important qu'un autre, d'autant plus que les critères sont de natures très différentes. La seconde stratégie consiste à pondérer ces indicateurs, avec des coefficients reflétant le choix des auteurs de donner plus ou moins d'importance à un critère : pour le CCPI, certains indicateurs ont un coefficient de 5 % et les autres 10 % ; pour l'EPI c'est nettement plus varié, car plusieurs indicateurs représentent chacun moins de 1,5 % du score final, alors que trois autres pèsent chacun de 10 à 12 %.

Il faut noter que lorsqu'il y a un nombre élevé d'indicateurs sous-jacents, ils sont le plus souvent regroupés par familles, ou catégories. Dans ce cas, l'intégration, avec ou sans pondération, s'effectue généralement au sein des indicateurs d'une même catégorie pour donner un indice intermédiaire, ces catégories étant à leur tour agrégées dans une deuxième étape. Cette agrégation en deux étapes permet d'éviter qu'une catégorie soit surreprésentée dans le résultat final du simple fait qu'elle comporte davantage d'indicateurs individuels, ce qui est parfois dû au simple fait qu'il y a davantage de données disponibles : pour le SSI, le bien-être humain représente 9 indicateurs sur 21 ; pour le SDG index, un des ODD comprend 17 indicateurs et un autre seulement 3. Cette deuxième agrégation s'effectue le plus souvent de manière équipondérée, mais elle peut également surpondérer volontairement certaines catégories : la politique climatique pour le GFI ;

biodiversité, qualité de l'air et changement climatique pour l'EPI ; tandis que pour le BLI, la pondération est au choix de l'utilisateur.

Certains indices ont fait le choix d'une **moyenne géométrique** ou bien d'une multiplication des scores, au lieu d'une addition : ESGAP, WRI, IDH depuis 2011, HPI. Cette technique est connue pour limiter les effets de compensation d'un mauvais score par les autres scores, autrement dit, les notes faibles ont davantage d'impact sur le résultat final. Ainsi, par exemple, avec deux scores de 10 et 90 (sur 100) : si leur moyenne arithmétique est de 50, leur moyenne géométrique n'est que de $30 = (10 \times 90)^{1/2}$. Par principe, cette technique d'agrégation est pertinente pour les indices composites, elle est même recommandée par exemple par le *handbook* OCDE-JRC de 2008 qui fait référence en la matière. Cependant, en pratique, elle n'est pas appliquée très souvent, car il est moins immédiat de comprendre l'influence d'un paramètre sur le résultat final, ce qui peut nuire à la lisibilité.

L'indice ESGAP revendique ce choix, car il veut décliner le concept de « durabilité forte », selon lequel il est important de préserver chacune des composantes de l'environnement. Les autres indices qui font appel à une moyenne géométrique (ou une multiplication) à une étape de la méthode, utilisent souvent une moyenne arithmétique à une autre étape : par exemple, le WRI effectue une moyenne arithmétique de plusieurs indicateurs au sein de la composante « vulnérabilité », avant de multiplier le tout par la composante « exposition ».

3. Quelques spécificités parmi les choix méthodologiques

Plusieurs indices évoluent d'une édition à l'autre, par modification ou ajout d'indicateurs, notamment l'EPI et le SDG index. D'autres ont subi un changement plus significatif dans leur méthode, comme le WRI et le CCPI modifiés en 2017, ou l'IDH en 2011 (moyenne géométrique), puis en 2020 (création de l'IDH-P). Cela permet de s'adapter aux enjeux nouvellement identifiés, aux avancées scientifiques ou aux nouvelles données disponibles ; toutefois, dans ce cas, il faut être vigilant avant de comparer les résultats d'une année à l'autre.

Dans le rapport de présentation du SDG index, un tableau de bord complémentaire est élaboré avec une règle d'agrégation très différente de celle utilisée pour le calcul de l'indice : au sein de chacun des 17 ODD donnés, on prend la moyenne des scores des deux plus mauvais indicateurs sous-jacents, ce qui met l'accent sur les plus mauvais scores de chaque pays, de façon à l'inciter à les améliorer. Bien que 8^e au classement de l'indice, la France a ainsi trois ODD « en rouge » dans ce tableau de bord.

L'indice ESGAP estime séparément le niveau du pays et sa tendance, pour chacun de ses 21 indicateurs sous-jacents. La méthode d'agrégation est similaire pour l'indice qui porte sur les niveaux et celui qui porte sur les tendances.

Les indicateurs font toujours appel à une échelle linéaire, sauf dans quelques cas particuliers. Au sein de l'IDH, le revenu est estimé avec une échelle logarithmique, car chaque dollar supplémentaire est supposé avoir moins d'effet sur le bien-être que le dollar précédent (utilité marginale décroissante). De plus, la valeur maximale est fixée à 75 000 dollars, en supposant qu'au-delà de ce montant le gain en matière de bien-être et de développement humain est quasi nul. Pour des raisons similaires, l'indicateur WRI considère 3 indicateurs sur 28 avec une échelle logarithmique : l'espérance de vie et les dépenses de santé publique et privée. L'EPI utilise également une conversion logarithmique pour certains indicateurs (exemple : la pollution aux particules fines, ou PM_{2,5}) afin de mieux différencier les pays qui sont en milieu de classement, avec des scores proches.

La version 2016 de l'indice HPI a intégré l'inégalité de la répartition au sein de la population pour deux indicateurs, l'espérance de vie et le bien-être ressenti, sous la forme d'un indicateur supplémentaire, dédié à ces inégalités. L'inégalité est estimée à partir du ratio entre la moyenne géométrique et la moyenne arithmétique, pour la population et l'indicateur concerné.

Symboliquement, les auteurs du CCPI ont choisi de laisser vides les trois premières places du classement, car ils estiment qu'aucun pays n'a d'assez bonne performance pour figurer sur le podium (la France, classée 17^e, n'a donc en réalité que 13 pays devant elle).

Tableau 2 : aperçu des méthodes des différents indices et types d'indicateurs associés

Nom	Méthode d'agrégation	Transformation des données	Particularité de la méthode	Évolution de la méthode	Nombre d'indicateurs /catégories	Indicateurs d'évolution passée [ou à venir]	Indicateurs de réponse	Données autres que statistiques quantitatives
EPI	Moyenne arithmétique, pondérée	0 à 100 (100 = objectif à atteindre)	Présence d'indicateurs de réponse, d'évolution	Peut évoluer à chaque édition	32 pour 11 catégories	11 (émissions, couverture du sol)	3 (aires et espèces protégées)	-
ESGAP	Moyennes géométriques	5 à 100 (100 = objectif à atteindre)	Objectifs propres au contexte européen	Indice récent	21 pour 4 fonctions	Un indice distinct est calculé avec l'évolution des 21 indicateurs	-	-
CCPI	Moyenne arithmétique, pondérée	0 à 100 (100 = meilleure performance)	Évaluation de la politique climat	Critères ajoutés en 2017	14 pour 4 catégories	3 [et 3 pour les évolutions à venir]	3 (objectifs 2030) + 2 (politiques climat)	2 (évaluations de la politique climat)
GFI	Moyenne arithmétique, pondérée	0 à 10 (10 = meilleure performance)	Évaluation de la politique climat	Indice récent	18 pour 5 piliers	5 (émissions, énergies renouvelables)	4 (politiques mises en place)	4 (évaluations des politiques)
WRI	Moyenne arithmétique pondérée, puis multiplication	0 à 100 (100 = meilleure performance)	Nombreux indicateurs relatifs à la capacité de réponse	Révisé en 2017	27 pour 4 composantes	5 (occurrences des catastrophes)	-	Corruption perception index
IDH et IDH-P	Moyenne géométrique	0 à 100 (100 = objectif à atteindre)	Peu d'indicateurs	Modifié en 2011 (moy. géom.) puis 2020 (IDH-P)	4 pour 3 thèmes (6 pour IDH-P, pour 4 thèmes)	-	1 (années de scolarité souhaitées)	-
SDG index	Moyenne arithmétique	0 à 100 (100= objectif à atteindre)	Tableau de bord avec une agrégation différente	Évolue un peu chaque année	91 (121 pour les pays OCDE) répartis en 17 ODD	-	-	8 indicateurs qualitatifs, dont : bien-être, sécurité, accès à la justice, liberté de la presse...
BLI	Moyenne arithmétique, pondération par l'utilisateur	0 à 10 (10 = meilleure performance)	Pondération finale au choix de l'utilisateur	-	24 pour 11 catégories	-	-	Bien-être, sécurité, santé, satisfaction avec la qualité de l'eau, réseau d'entraide
HPI	Approche multiplicative	0 à 100 (100 = objectif à atteindre)	La version 2016 intégrait un calcul des inégalités	2016, 2021	3 (4 en 2016)	-	-	Bien-être subjectif
SSI	Moyenne arithmétique, non pondérée	0 à 10 (10 = meilleure performance)	3 sous-indices	2017	21 pour 3 catégories	-	-	Bien-être subjectif, bonne gouvernance

II.2. Indicateurs retenus

1. Indicateurs d'état, de pression et de réponse

La plupart des indices comprennent entre 7 et 32 indicateurs, toutefois le HDI et le HPI n'en comportent que 3 tandis que le SDG index cumule 121 indicateurs.

Dans la plupart des cas les indicateurs sont soit des **indicateurs de pression** (l'exemple type est le niveau d'émissions, qui est intégré dans la plupart des indices environnementaux, on peut aussi citer la pression de pêche), soit des **indicateurs d'état** :

- les écosystèmes : les exemples types sont l'état chimique des cours d'eau, le couvert forestier, l'appréciation de la qualité des habitats ;
- la santé environnementale : les indicateurs utilisés le plus souvent sont la qualité de l'eau potable, parfois de l'eau de baignade et la pollution atmosphérique, le plus souvent estimée via la concentration en particules, ou via la population exposée à cette pollution particulière ;
- le bien-être et la santé : on mesure le revenu, l'espérance de vie et le niveau de bien-être subjectif, mais aussi des indicateurs tels la mortalité infantile ou le niveau d'éducation.

Des **indicateurs de réponse** sont parfois aussi intégrés, mettant l'accent sur les politiques mises en œuvre par les pays, en partie décorrélées de l'appréciation des impacts. C'est notamment le cas pour la surface d'aires protégées, intégrée dans le WRI, le SDG index, le SSI et l'EPI. Pour ce dernier, depuis 2020, 80 % de la note de la catégorie « biodiversité » repose sur des indicateurs de réponse (aires et espèces protégées) et 20 % seulement sur l'estimation de la qualité des habitats ; ce choix favorise certains pays, dont la France.

Un autre exemple d'indicateur de réponse est la prise en compte de la politique climat du pays, par avis d'experts, pour deux indices dédiés au changement climatique : CCPI et GFI.

En ce qui concerne les aspects sociaux, on trouve un indicateur de réponse sur le sujet de l'éducation : outre le nombre d'années de scolarité constaté, qui est souvent faible dans les pays en voie de développement, l'IDH intègre le nombre d'années de scolarité attendu ou souhaité, qui reflète la volonté du pays de développer la scolarité parmi les jeunes.

Les indicateurs d'état sont complétés par des **indicateurs d'évolution**. Par exemple l'EPI prend en considération l'évolution du couvert forestier pour un pays depuis 2000, la perte de zones humides depuis 1992, et ses quatre critères liés aux émissions atmosphériques estiment la tendance depuis 2008, et non le niveau actuel d'émissions (ce qui favorise les pays développés). En ce qui concerne les émissions, les indices GFI et CCPI suivent une logique similaire.

La tendance à venir est parfois également considérée. Le SDG index et ESGAP répondent pour chaque indicateur à la question : le pays est-il sur la bonne trajectoire pour atteindre l'objectif fixé en 2030 ? Il ne s'agit pas simplement d'évaluer la hausse ou la baisse observée par le passé, mais de comparer le taux d'évolution annuel observé au taux d'évolution annuel requis dans ce pays pour atteindre l'objectif. Toutefois cette analyse n'est pas intégrée dans l'indice quantifié : soit elle constitue un indice complémentaire (cas de ESGAP), soit elle est présentée dans un tableau de bord annexe (cas du SDG index).

L'indice CCPI, dédié au changement climatique, contient également des indicateurs dédiés aux trajectoires futures : ces derniers sont en fait des indicateurs de réponse, puisqu'ils comparent l'objectif que s'est fixé le pays à 2030 avec la trajectoire souhaitée (telle qu'elle résulte de l'accord de Paris pour limiter le réchauffement à moins de + 2 °C).

Ces informations figurent dans le *tableau 2* ci-dessus.

2. Domaines couverts

Nous décrivons ici les principaux domaines traités par les différents indices, tout d'abord sur l'environnement, puis sur le développement durable. Une vision synthétique est présentée dans le *tableau 3*.

a) Indicateurs environnementaux les plus représentés

Chaque indice a sa particularité et peut mettre l'accent sur un thème précis. Malgré tout, certains thèmes de l'évaluation environnementale reviennent de manière récurrente. Les thèmes suivants sont intégrés à au moins quatre indices :

- climat : émissions de gaz à effet de serre, énergies renouvelables ;
- qualité de l'air ;
- eau : qualité de l'eau, ressource en eau ;
- biodiversité : aires protégées, couvert forestier ;
- déchets (accent mis sur la production de déchets, un seul des indices intègre le taux de recyclage) ;
- calculs d'empreinte par habitant : empreinte matières pour l'IDH-P, empreinte écologique pour le HPI et le SSI. Les calculs d'empreintes sont explicités plus spécifiquement dans ce rapport en *annexe 1*. Par ailleurs, le SDG index intègre plusieurs impacts importés (paragraphe d)).

Dans une moindre mesure, plusieurs indices intègrent aussi la vie marine ou la pêche et l'état des écosystèmes (indice de biodiversité).

b) Cas particulier du changement climatique

Le changement climatique peut être appréhendé par un ou deux indicateurs seulement, à savoir les émissions de gaz à effet de serre ou la consommation d'énergie (cas de EPI et ESGAP) ; d'autres indices ajoutent la part des énergies renouvelables (cas de SDG index, SSI) ; enfin, le CCPI et le GFI sont dédiés à ce thème et sont plus étoffés, intégrant notamment une évaluation de la politique climatique par des experts. Pour chacun des sujets émissions, consommation d'énergie et énergies renouvelables, le CCPI apprécie l'évolution à venir et les objectifs des pays. Le GFI, pour sa part, traite la décarbonation de manière plus globale, en intégrant par exemple l'innovation verte ou la consommation de viande.

Le thème plus spécifique des émissions de gaz à effet de serre est celui qui est le plus souvent repris dans l'ensemble des indices étudiés. Cas particulier, l'EPI accorde un poids important au changement climatique avec, dans sa dernière édition, huit indicateurs totalisant 24 % du score final, même s'il traite uniquement les émissions. Parmi ces émissions, il est un des rares indices à intégrer de manière explicite d'autres éléments que le CO₂ : méthane, protoxyde d'azote, carbone-suie (*black carbon*).

Ces émissions sont généralement mesurées en masse rapportée au nombre d'habitants. Le CCPI et l'EPI se distinguent en utilisant une émission rapportée au PIB : ce choix est favorable aux pays développés pour les indicateurs en niveau d'émission, mais moins favorable lorsque l'accent est mis sur l'évolution des émissions.

c) Cas particulier de la biodiversité

Il est délicat d'évaluer l'état d'un écosystème, car cela suppose d'estimer la qualité des habitats et la diversité biologique, dans ses différents niveaux d'organisation comme dans son évolution. Au niveau local, apprécier la richesse spécifique et l'abondance, par exemple avec l'indice statistique de Shannon, est une approche qui fait consensus, mais il est difficile d'agréger cette information au niveau d'un pays. C'est pourquoi la plupart des indices renoncent à évaluer la biodiversité, pour considérer des indicateurs plus simples et plus lisibles, tels que :

- les aires protégées (comme par exemple l'EPI), même si l'on sait qu'il s'agit d'un indicateur de réponse et que la protection est a priori décorrélée de l'état réel des écosystèmes ;
- le couvert forestier ou son évolution (par exemple au sein du GFI) ;
Nota : le WRI, le SDG index et le SSI cumulent ces deux types d'indicateurs.
- la proportion d'habitats terrestres en bon état de conservation, d'un point de vue réglementaire (cas de ESGAP).

Il existe toutefois des outils qui permettent d'estimer l'état de la biodiversité au niveau local, tout en étant susceptibles de permettre une agrégation à plus grande échelle. On peut citer notamment le MSA (*Mean species abundance*) et le BII (*Biodiversity intactness index*) qui ont une base scientifique solide. Ils déclinent un concept similaire, qui consiste :

- à estimer, pour un type d'écosystème donné, l'abondance des espèces présentes (c'est-à-dire la population), à l'aide d'un modèle qui prend comme données d'entrée les pressions anthropiques (exemple : usage du sol, proximité d'une route, fragmentation, changement climatique...);
- à comparer cette abondance à celle d'une population de référence, dans un habitat non perturbé : pour cela, un certain nombre d'écosystèmes types sont définis (FRB, 2020). On pourra se référer plus précisément à *l'annexe 2*.

Ces indices traduisent un état possible de la biodiversité, estimé, et non pas l'état réel. De plus, ils ne sont pas mis à jour à intervalles réguliers. Une version préliminaire de l'indice ESGAP envisageait d'inclure le BII, mais c'est finalement la proportion d'habitats en bon état de conservation selon la directive Habitats qui a été retenue pour la récente étude européenne.

L'EPI a intégré en 2020 le Biodiversity habitat index (BHI) et le species habitat index (SHI), qui se focalisent sur la dégradation et la fragmentation des habitats. Le poids de ces deux indicateurs est bien moindre que celui des indicateurs relatifs aux aires protégées. À titre d'illustration, on peut préciser que la France obtient le score maximum de 100 sur les indicateurs liés aux aires protégées, mais n'est que 65^e au classement sur le SHI et 152^e sur le BHI.

d) Indicateurs innovants sur le plan environnemental

De nombreux indices évoluent au fil du temps et intègrent de nouveaux indicateurs sous-jacents, notamment sur les sujets environnementaux : tirant profit de l'évolution de l'état de l'art et des données disponibles, ils intègrent ainsi certaines thématiques novatrices. Nous en illustrons quelques-unes ici.

Au sein du SDG index, sept indicateurs sur 121 estiment des impacts importés, c'est-à-dire des impacts observés dans les pays depuis lesquels les biens consommés sont importés : accidents (mortels) du travail (ODD 8), consommation d'eau rare (ODD 6), menaces pour la vie marine (ODD 14), menaces pour les espèces aquatiques terrestres (ODD 15), émissions atmosphériques de SO₂, d'azote réactif (ODD 12) et de CO₂ (ODD 13). Les valeurs sont rapportées à la population du pays. La plupart des données proviennent d'une publication scientifique de 2020.

Une spécificité de l'indice ESGAP est qu'il intègre les aspects récréationnels et patrimoniaux de la nature, au travers du critère de l'état de préservation des sites du patrimoine mondial naturel, étudié par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Même si cela ne constitue qu'un critère sur 21, ESGAP intègre donc la notion de services écosystémiques et de valeur patrimoniale, conformément à sa vocation qui est de rendre compte du maintien dans le temps des fonctions environnementales nécessaires à la fois au bon fonctionnement de la biosphère et au bien-être humain.

Les « services écosystémiques » sont également pris en compte dans l'EPI depuis 2020, mais seulement via le couvert forestier, qui était déjà présent lors des éditions précédentes. Il était alors rattaché à la catégorie biodiversité. À ce jour, seul l'indice SSI considère le capital naturel, selon les modalités précisées au paragraphe suivant.

Dès lors que les données sont disponibles, certains indices utilisent l'espérance de vie en bonne santé, jugée plus pertinente que l'espérance de vie (cas du SSI), ou la perte d'espérance de vie en bonne santé due à un polluant donné (cas de l'EPI).

e) Indicateurs monétaires « verts »

Différents indices ou indicateurs ont vu le jour avec pour objectif de contrer l'omniprésence de l'indicateur PIB, qui mesure la croissance économique en négligeant le fait qu'elle se fait au détriment du capital naturel de la planète, et qui de plus présente des biais : par exemple l'augmentation de cas de cancer et donc du recours à la chimiothérapie, augmente le PIB.

Aussi différentes initiatives regroupées sous le terme de « PIB vert » ont vu le jour, en ajoutant les équivalents monétaires d'éléments du capital humain et du capital naturel, dont les dommages environnementaux, en admettant qu'ils sont substituables avec le capital économique.

Parmi eux, l'épargne nette ajustée est un des indicateurs les plus utilisés. Publié chaque année par la Banque mondiale, il est intégré dans l'indice SSI, au sein de la composante « bien-être économique », aux côtés du PIB. Il est dérivé de l'épargne brute du pays, en y ajoutant les dépenses d'éducation, qui contribuent à accroître le capital humain, puis en soustrayant :

- la réduction des stocks d'énergie, de minerais et de forêts : ces ressources sont estimées à l'aide de leur valeur marchande ou de leur coût d'exploitation ;
- et les dommages environnementaux causés par les émissions de CO₂ : ils sont estimés de manière indirecte, par exemple à l'aide de la tarification d'une tonne de CO₂ émise. Cette méthode présente des limites sur le plan théorique, et conduit à attribuer un faible poids à ces dommages sur le résultat final.

Le résultat est exprimé en pourcentage du revenu national brut, précisons qu'il peut être négatif (*annexe 3*). Pour les dernières valeurs publiées en 2019, la moyenne de l'épargne nette ajustée pour les pays les moins développés est presque deux fois supérieure à la moyenne pour l'ensemble des pays (18 %, contre 10 %). La France est 77^e avec 9,2 % et un capital naturel qui est stable, tandis que la moyenne des pays d'Europe est de 11,5 %.

f) Indicateurs socio-économiques

En ce qui concerne les critères socio-économiques liés au développement durable, l'espérance de vie (ou l'espérance de vie en bonne santé, cas du SSI) et l'éducation (ou l'illettrisme) sont les thèmes les plus souvent traités par les indices étudiés - suivis par le bien-être subjectif, les revenus (ou la répartition des revenus) et la gouvernance (incluant la corruption).

Le niveau de bien-être subjectif ou ressenti est pour tous les indices étudiés estimé à l'aide du sondage d'opinion *Gallup world poll*, qui sera décrit plus en détail au *paragraphe II.3*.

Le thème de la gouvernance est intégré de différentes manières : le SSI utilise un indice de la Banque mondiale, qui lui-même somme six sous-indicateurs, dont la stabilité politique et la corruption. Le BLI comporte un indicateur sur la participation des parties prenantes à l'élaboration de réglementations : méthodes de consultations, transparence et mécanismes de rétroaction, etc. Il se base sur un questionnaire soumis à des représentants des gouvernements selon la méthodologie *international ranking expert group* (iREG) conçue par l'OCDE, en collaboration avec l'Union européenne. Deux autres indices (WRI, SDG index) intègrent le « corruption perception index », établi depuis 1995 par l'ONG *transparency international*, à l'aide d'enquêtes et d'avis d'experts.

Quelques indices utilisent également le PIB, des indicateurs sur les relations sociales, des indicateurs sur la santé. Ces derniers peuvent recouvrir l'état de santé subjectif ou ressenti, la qualité du système de santé, l'incidence de certaines maladies, la mortalité infantile, etc.

Tableau 3 : synthèse des indices et des principaux thèmes qu'ils intègrent (vision non exhaustive des thèmes)

Principaux thèmes abordés dans les indices ↓ Nom des indices ↓	Émissions de gaz à effet de serre	Énergies renouvelables	Qualité de l'air ou population exposée	Qualité de l'eau	Ressource en eau	Eau potable ou assainissement	Pêche ou vie marine	Aires protégées	Évolution du couvert forestier	État des écosystèmes ou indice de biodiversité	Déchets	Calcul d'empreinte ou impacts importés	PIB ou Dette	Revenu ou répartition des revenus	Vie sociale	Éducation, scolarité, illettrisme	Santé, système de santé	Espérance de vie	Bien-être subjectif	Gouvernance (incluant corruption)	Présence d'autres thématiques [en signalant celles qui contribuent à la particularité de l'indice concerné]
Indices environnementaux																					
EPI	x		x	x		x	x	x	x	x	x										x
ESGAP	x		x	x	x	x	x			x	x										x [aménités]
CCPI	x	x																			x [politique climat]
GFI	x	x							x		x										x [politique climat]
WRI					x	x		x	x				x	x	x	x	x			x	x [risques naturels]
Indices du développement durable																					
IDH [et IDH-P]	[x]											[x]		x		x		x			
SDG index	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x [paix, faim, pauvreté]
BLI			x	x											x	x	x	x	x	x	x [loisirs, interactions sociales]
HPI												x						x	x		
SSI	x	x			x			x	x			x	x	x		x		x		x	x

Classements internationaux sur l'environnement : comment interpréter la place de la France ?

II.3. Les données sous-jacentes

La plupart des indicateurs individuels sont basés sur des **données chiffrées et objectives**, par exemple pour les domaines environnementaux : l'évolution du couvert forestier, le niveau d'émissions de polluants ou de gaz à effet de serre, la part d'énergies renouvelables, la surface des aires protégées, etc. Pour des critères plus socio-économique, on peut citer le revenu par habitant, l'âge moyen de scolarité, le taux d'homicides ou de chômage.

Les données sous-jacentes qui conduisent à attribuer un score à chaque indicateur individuel retenu sont variées. Cependant, la stratégie pour les choisir est assez constante. Lorsque c'est possible, les indices utilisent les chiffres officiels des organismes statistiques nationaux ou internationaux, qui ont l'avantage d'être validés nationalement, ou bien des données centralisées par la Banque mondiale, l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Fonds des Nations unies pour l'enfance (UNICEF), l'Agence internationale de l'énergie (AIE), l'Agence spatiale européenne (ESA)...

Les données de ces organismes sont généralement des données brutes, mais elles peuvent aussi intégrer un calcul (exemple : pondération par la richesse) et dans certains cas particuliers elles sont elles-mêmes des indices résultant de l'agrégation de plusieurs indicateurs (exemple : empreinte matière calculée par le programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), indice de la Banque mondiale sur la gouvernance). Parfois, certains indices composites utilisent un indice existant comme sources de données : ainsi le WRI reprend le score donné par l'EPI pour la protection des écosystèmes, qui intègre plusieurs indicateurs.

Certaines bases de données liées à des thématiques récurrentes sont utilisées par de nombreux indices : niveaux d'émissions de polluants, qualité de l'eau potable, couvert forestier, estimation subjective du bien-être, espérance de vie, etc.

Pour intégrer un maximum de pays tout en assurant une appréciation harmonisée entre eux, d'autres données peuvent être utilisées : il s'agit de publications scientifiques ou d'études de référence, dès lors qu'elles couvrent de nombreux pays : par exemple, la publication du *Biodiversity intactness index* à échelle de la planète, ou encore les données d'ONG comme *Oxfam* ou *Global forest watch*. Les données satellitaires peuvent aussi être mobilisées, car elles permettent de réaliser des estimations à échelle mondiale de façon homogène (cas de l'évolution du couvert forestier ou du changement d'affectation des sols).

Toutefois, des **données qualitatives** sont aussi utilisées. Le cas le plus fréquent est le niveau de bien-être subjectif, estimé via le sondage d'opinion *Gallup world poll*, qui est utilisé dans trois indices : le SDG index, le BLI et le HPI. Ce sondage réalisé tous les quatre ans (2012, 2016, 2020) estime le niveau de bien-être ressenti par la population d'un pays donné. Il contient aussi d'autres questions plus précises, toujours en se focalisant sur le ressenti des personnes sondées, par exemple le sentiment de sécurité (item également utilisé par le SDG index et le BLI).

On retrouve d'autres critères qualitatifs dans plusieurs indices : d'une part la perception de la corruption, au sein du SDG index et du WRI ; d'autre part l'appréciation de la politique climat par avis d'experts, au sein des indices CCPI et GFI. Ces éléments sont précisés dans le *tableau 2* ci-dessus.

Deux indices se démarquent par l'utilisation de résultats d'enquêtes de perception : le SDG index avec 8 indicateurs, sur les 121 totaux, établis sur une base subjective (questionnaire) ou qualitative, le BLI avec 5 indicateurs, sur 24, basés sur des enquêtes de perception. Parmi ces indicateurs subjectifs, on peut signaler celui qui porte sur le réseau personnel d'entraide, une des spécificités du BLI étant de considérer la vie sociale, intégrant aussi l'équilibre travail-loisirs et l'engagement civique. De plus, la qualité de l'eau est abordée à travers la satisfaction des personnes interrogées (*Gallup world poll*), au lieu d'un critère quantitatif. En outre, rappelons que le BLI contient aussi un indicateur iREG sur la gouvernance, établi par l'OCDE sur la base d'une enquête.

III. Analyse des résultats

III.1. Analyse des résultats des différents pays

1. Les classements : une domination européenne

Les pays d'Europe dominent très largement les classements portant sur le développement durable, tels l'IDH, le BLI, le SSI et le SDG index, ainsi que les classements portant sur l'environnement : l'EPI (les 11 premiers pays sont européens), le CCPI et le GFI, ou même le WRI. Ils sont moins pénalisés que d'autres pays de l'OCDE par un mode de vie consommateur de ressources et d'énergie, ou par l'exploitation du pétrole et du charbon. Inversement, les pays du Golfe et, dans une moindre mesure, les États-Unis, ont rarement de bons classements. Par ailleurs les pays d'Europe ont un bon niveau d'éducation et limitent les inégalités, et ils ont la chance d'avoir des habitats diversifiés et de moins subir des événements climatiques extrêmes que d'autres régions du globe.

On note en particulier que les pays scandinaves sont souvent les premiers des classements, notamment pour trois indices environnementaux (EPI, CCPI, GFI) et la plupart des indices de développement durable (IDH, SDG index, BLI, SSI) même s'ils sont mal classés en termes d'empreinte écologique ou empreinte matières, comme nous le verrons plus loin.

L'indice ESGAP, dans son étude centrée sur les pays de l'Union européenne en 2021, montre que les performances sur la santé humaine et le bien-être, incluant les aménités, sont globalement bonnes en Europe, de même que sur l'érosion des sols, l'usage de la ressource en eau et les eaux de baignade. En revanche, on observe de moins bons scores sur l'état écologique des cours d'eau et la conservation des habitats et, surtout, sur l'absorption de nos pollutions par les écosystèmes : en premier lieu nos émissions de CO₂, mais aussi d'azote et de phosphore (risque d'eutrophisation) et de précurseurs de l'ozone troposphérique.

2. Les scores et les objectifs à atteindre

Lorsque la valeur 100 représente un objectif à atteindre, le score d'un pays a une réelle signification et permet d'identifier le chemin qu'il lui reste à parcourir. Le *tableau 4* identifie les scores de la France et du pays le plus performant pour les indicateurs concernés, sauf le HPI. En effet, pour ce dernier, le score final n'est pas exprimé sur la même échelle, étant donné qu'un indicateur, l'empreinte écologique, apparaît au dénominateur dans le calcul.

Tableau 4 : scores obtenus pour quatre indices qui évaluent les pays selon un objectif à atteindre (score 100)

	Indices environnementaux		Indices du développement durable	
	EPI	ESGAP	IDH	SDG index
Score maximal	82,5 (Danemark)	60 (Finlande)	95,7 (Norvège)	85,9 (Finlande)
Score de la France	80	47	90,1	81,7

Sources : 2020 EPI report, Usabiaga-Liaño 2021 (ESGAP); human development report 2020 (IDH); sustainable development report 2021 (SDG index)

On note que pour l'EPI et SDG index, le score des premiers au classement est du même ordre, environ 80 ou 85. Pour l'IDH, les meilleurs scores sont nettement plus proches de 100, car des objectifs raisonnables sont fixés pour chacun des trois indicateurs : par exemple 85 ans pour l'espérance de vie (quasiment atteints au Japon et à Hong-Kong), 15 ans pour la durée de la scolarité, et 75 000 dollars pour le revenu brut par habitant, montant issu d'une étude scientifique qui montre que le bien-être ne croît pas sensiblement au-delà de cette valeur. À l'inverse, pour ESGAP, les scores s'éloignent de 100, car les objectifs fixés sont exigeants : par exemple le bon état écologique de l'ensemble des sites du pays, ou un niveau d'émissions compatible avec un réchauffement climatique limité à 1,5 °C (sur ce critère tous les pays d'Europe ont le score de 0). Par ailleurs, le calcul final d'ESGAP effectue une moyenne géométrique des indicateurs, plus pénalisante que la moyenne arithmétique.

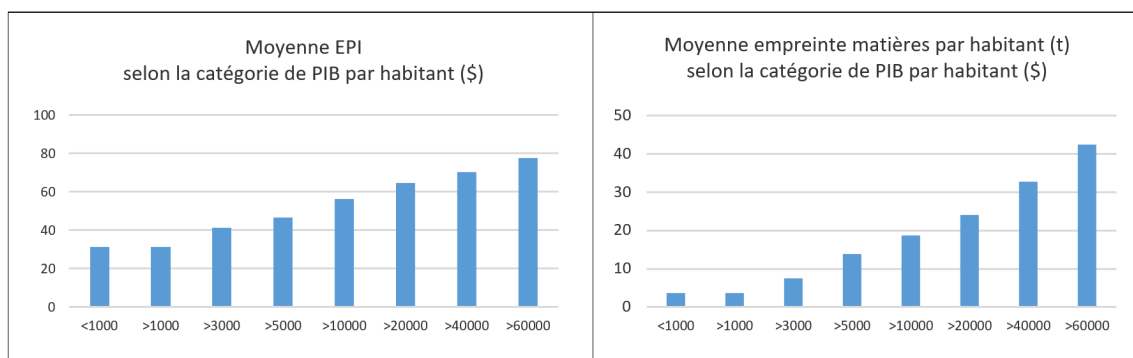
Cas particulier, dans son édition 2020, le rapport présentant le SDG index a estimé pour chaque indicateur le chemin qui reste à parcourir par un pays donné pour atteindre 100, soit le « SDG gap ». En effectuant la somme pour un ODD donné, on peut calculer le « SDG gap » cumulé de l'ensemble des pays, puis la part de chaque pays dans ce cumul. On constate ainsi en 2020 que le G20 totalise la plus grande part des efforts à faire pour les ODD environnementaux 12 à 15. Plus précisément, Chine, Europe et États-Unis représentent chacun environ 15 % de l'effort à faire mondialement pour atteindre les ODD 12 « consommation et production durables » et 13 « climat ».

3. Pays développés : faut-il considérer l'effort ou l'impact ?

Les pays développés ont sans surprise de bons scores sur les axes économiques et sociétaux. De plus, sur l'aspect environnemental, ils bénéficient à la fois de la stabilité politique et de la richesse nécessaire pour faire évoluer leurs pratiques, entreprendre des actions réglementaires et protéger différents milieux. Cela commence par les milieux qui sont susceptibles d'avoir un impact direct sur notre santé (qualité de l'air, qualité de l'eau potable et qualité des eaux en général), mais cela concerne aussi plus généralement la protection des écosystèmes et de la biodiversité, ainsi que l'atténuation du réchauffement climatique.

L'EPI (illustration ci-dessous) et le GFI, qui mettent l'accent sur les efforts faits par chaque pays au travers de ses politiques nationales, via la surface des aires protégées pour la biodiversité ou la réduction des émissions atmosphériques, renforcent la prime aux pays les plus développés (*figure 1 de gauche*), bien que ce soient eux qui aient les plus forts impacts. En effet, plus un pays est développé économiquement, plus son empreinte est forte, en termes de mobilisation des terres, d'émission de CO₂ (empreinte carbone) ou de consommation de matières (*figure 1 de droite*).

Figure 1 : EPI et empreinte matières des pays

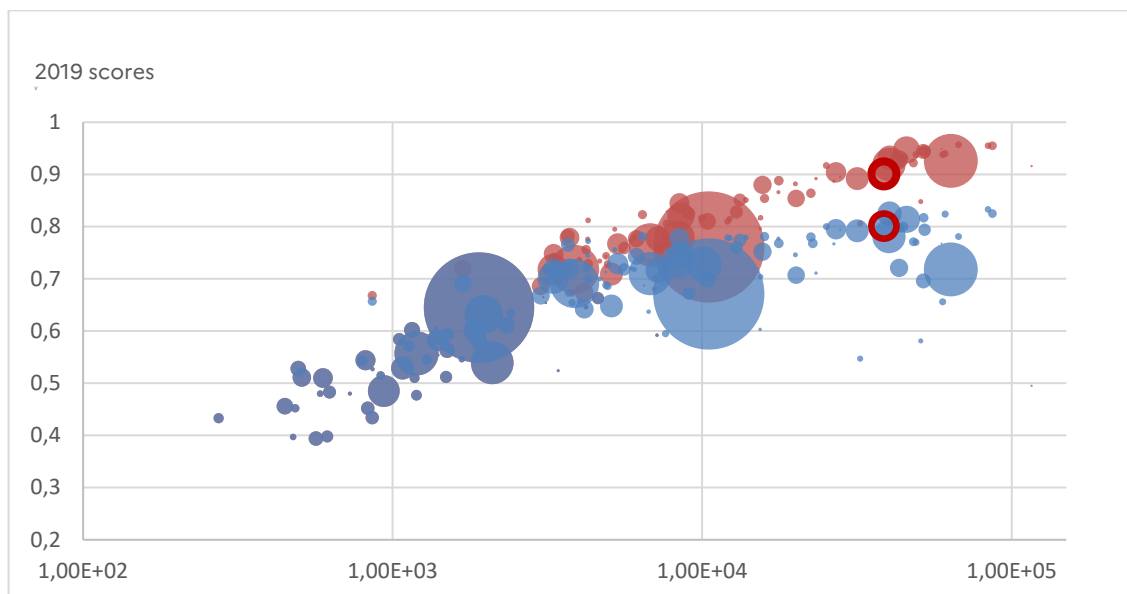


Sources : EPI report 2020, UNEP-IRP ; Banque mondiale, calculs SDES

Basé sur l'espérance de vie, le niveau d'éducation et le niveau de vie, l'IDH est positivement corrélé au développement économique¹. Pour intégrer l'impact de ce développement, le programme de développement humain des Nations Unies (UNDP) a créé un nouvel indice, l'IDH-P ou IDH planétaire, en ajoutant deux critères environnementaux : l'empreinte matières et les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire du pays. Or, comme on vient de le voir, pour ces deux critères, les scores sont moins satisfaisants pour les pays les plus développés, donc à fort IDH.

Figure 2 : comparaison des indices IDH et IDH-P

PIB par habitant



Note : (en ordonnées, valeurs 2019) avec le PIB/habitant (\$). La taille de chaque point est proportionnelle à la population du pays. IDH-P en bleu ; IDH en orange (par construction, IDH > IDH-P). Points France entourés en rouge.

Source : calculs SDES, d'après le rapport sur le développement humain 2020 (UNDP 2020)

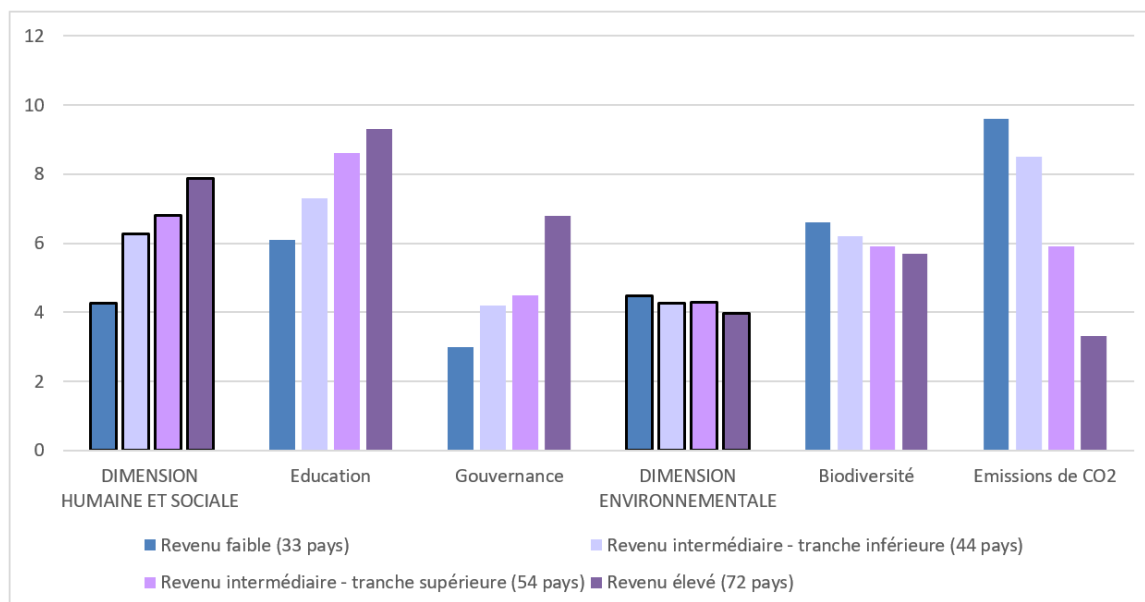
De ce fait, la corrélation entre les résultats du nouvel indice IDH-P et le développement économique n'est plus aussi nette. La *figure 2* montre que pour les pays à fort PIB par habitant l'IDH-P cesse de croître avec le PIB et s'éloigne de l'IDH, alors que pour les pays à moindre PIB, les deux nuages de points IDH et IDH-P sont quasi-superposés. À titre d'illustration, citons les pays scandinaves (Norvège, Finlande et Islande) qui perdent environ 20 places entre le classement de l'IDH et celui de l'IDH-P ; les États-Unis et le Canada perdent environ 40 places, tandis que nombre de pays du Moyen-Orient et le Luxembourg perdent environ 80 places voire davantage. À l'inverse, la France, 23^e au classement de l'IDH, monte à la 8^e place pour l'IDH-P (8^e) : l'explication est qu'elle gagne ces places uniquement sur d'autres pays développés, dont le score baisse davantage que le sien.

Le SSI, qui distingue trois sous-indices selon les trois dimensions du développement durable, permet de faire un constat similaire : comme le montre la *figure 3* (trois histogrammes en partie gauche), le bien-être sur la dimension humaine et sociale est atteint plus facilement dans les pays à revenu élevé (selon la classification de la Banque mondiale). En ce qui concerne la dimension environnementale, la tendance est inversée, les meilleurs résultats étant obtenus par les pays à revenus faibles, notamment pour certains indicateurs tels les émissions de CO₂

¹ On observe une corrélation similaire pour le *Better life index*, pour les pays de l'OCDE.

(trois histogrammes de droite). Les auteurs du SSI font remarquer que ces tendances sont moins nettes pour les pays d'Europe et d'Asie centrale.

Figure 3 : performance d'une sélection d'indicateurs humains et environnementaux du SSI, en fonction des niveaux de revenu des pays



Note : pour chaque indicateur, est illustré la moyenne des pays selon quatre catégories définies par la Banque mondiale en fonction des niveaux de revenus (2020).

Source : calculs SDES, d'après les données SSI 2019 (publication 2021)

En ce qui concerne les ODD, l'indice SDG index montre que de nombreux pays de l'OCDE ont des marges de progrès significatives pour trois ODD dits « planétaires » n°s 12 à 14 : consommation responsable, action en faveur du climat, vie sous-marine.

III.2. Analyse des résultats de la France

1. De très bons résultats et quelques axes de progrès

La France obtient globalement des très bons classements : pour le thème de l'environnement avec notamment le GFI (4^e), l'EPI (5^e) et ESGAP (4^e pays en Europe), comme pour le développement durable, avec le SDG index (8^e) et l'IDH, surtout dans sa version IDH-P, qui intègre l'environnement, où elle finit 8^e. Les scores sont bons à très bons dans de nombreux domaines : protection de la biodiversité, eau potable et qualité de l'air, pour ceux liés à l'environnement et, pour les thèmes plus sociétaux, santé (incluant système de santé), bien-être, espérance de vie, sécurité, loisirs, pauvreté, ville durable.

Selon les indices et les métriques qu'ils utilisent, les résultats de la France sont plus ambivalents pour l'énergie (sous-thèmes consommation et énergies renouvelables), la politique climat, la consommation de ressources, l'éducation. Certains scores plus décevants permettent d'identifier des axes de progrès, notamment sur les axes environnementaux : vie sous-marine et pratiques de pêche, énergies renouvelables, niveaux d'émissions, état de la biodiversité, même si, depuis deux ans, la France a d'excellents scores pour la politique de protection de la biodiversité, notamment du fait de l'extension de ses aires protégées.

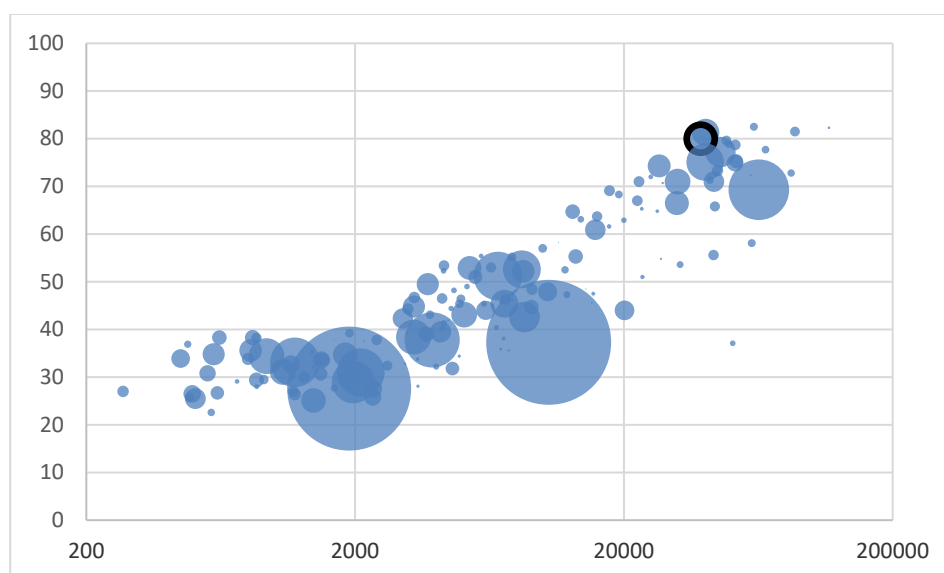
Sur les axes socio-économiques, c'est principalement la dette qui handicape la France et son résultat est moins bon que d'autres pays développés pour l'égalité entre les sexes.

2. Les résultats pour les indices environnementaux

Pour l'EPI, qui est un classement internationalement reconnu et souvent cité, la France est au 5^e rang mondial, après être montée jusqu'au 2^e rang du classement en 2018. La *figure 4* qui compare l'EPI au PIB, montre que son score est notamment meilleur que bien des pays développés. La France est dans une dynamique positive puisqu'elle n'était que 27^e en 2014, puis 10^e en 2016. Cette évolution positive est à la fois due aux progrès réalisés (exemple : classement de nouvelles aires protégées, baisse des émissions atmosphériques) et aux changements de la méthode de calcul de l'EPI, en particulier en raison du choix des indicateurs retenus pour la biodiversité. En effet, dans l'édition 2020 la priorité est accordée à des critères de protection (surface des aires protégées, marines et terrestres, et représentativité des espèces ainsi protégées) par rapport à l'évaluation de l'état des habitats.

Figure 4 : scores de l'EPI

PIB par habitant (\$)



Note : en abscisse, les valeurs du PIB par habitant pour chaque pays, en dollars, échelle logarithmique ; en ordonnées, le score de l'EPI. La taille de chaque point est proportionnelle à la population du pays. Le point de la France (score : 80,9) est mis en exergue.

Sources : EPI report 2020, Banque mondiale

La France obtient ainsi, avec ses récentes aires marines protégées d'envergure, la note maximale de 100 (première place ex aequo). Elle obtient aussi le score de 100 pour 2 indicateurs liés à la santé (insalubrité de l'habitat et pollution due aux combustibles solides) et pour 4 critères d'émissions atmosphériques. Ces derniers sont estimés en donnant plus d'importance à la tendance (évolution) qu'à la valeur absolue, ce qui est favorable aux pays développés (toutefois, pour le critère d'émission de gaz à effet de serre par habitant, la France n'est que 117^e). Les indicateurs les plus pénalisants pour la France sont les trois indicateurs relatifs à la pêche et à la perte de couvert forestier, qui est depuis 2020 dans la catégorie « services écosystémiques », sachant toutefois que cette appréciation effectuée par observation satellitaire comporte des erreurs d'interprétation ; les effets sur la forêt landaise de la tempête Klaus sont interprétés comme de la déforestation.

Une étude avec l'indice ESGAP sur l'ensemble de l'Union européenne montre que la France se classe 4^e des 28 pays d'Europe, ayant de bons résultats sur chacune des quatre fonctions qui

composent l'indice. Rappelons que l'indice étant basé sur une moyenne géométrique, les pays qui ont des scores homogènes sont favorisés. La France a de très bons résultats pour l'usage de la ressource forestière, l'eutrophisation et l'acidification, l'eau potable. Ses scores sont moins bons que d'autres pays d'Europe pour la ressource en eau souterraine, les eaux de baignade, l'érosion des sols. Pour les gaz à effet de serre, le niveau 0 a été fixé à 2,5 t/habitant, jugé incompatible avec une trajectoire de +2 °C. et tous les pays d'Europe ont 0.

La France obtient également un excellent résultat pour l'indice GFI (4^e sur 76 pays), indice récemment créé par la MIT *technology review* et dédié au changement climatique et à la décarbonation de notre société. Le résultat est bon sur la plupart des indicateurs sauf ceux liés aux énergies renouvelables, et même excellent sur le pilier « politique climatique » (3^e), qui résulte de jugements d'experts et qui pèse pour 40 % sur l'indice final : la France est bien notée notamment pour l'agriculture durable et pour sa politique en faveur de l'hydrogène dans le cadre du plan de relance. De manière générale, les pays d'Europe sont favorisés sur le thème des émissions, car l'accent est mis sur l'évolution entre 2013 et 2018 (à l'inverse de ESGAP décrit ci-dessus, où tous les pays d'Europe ont un score nul, basé sur le niveau d'émissions).

Concernant le CCPI, qui est également spécifique au changement climatique, la France est 17^e sur 61 pays, résultat moins flatteur que pour le GFI. Depuis plusieurs années elle se situe entre la 15^e et la 23^e place, son score évoluant principalement en fonction de l'évaluation de notre politique climat. Avant de remonter en 2022 de la 23^e à la 17^e place, son classement avait baissé en 2021, car les experts avaient considéré que la France manque de mesures concrètes dans les secteurs des transports et de la construction, évaluation différente de celle du GFI. Fait plus significatif, l'indice de la France est tiré vers le bas par la catégorie des énergies renouvelables (en accord sur ce point avec l'indice GFI), avec un score relativement mauvais même si la part de ces énergies a augmenté au cours des cinq dernières années.

Sur l'indice WRI, qui porte sur les risques liés aux événements climatiques, la France est 15^e, (en partant du bas, car les premiers au classement sont les pays les plus à risque). Pourtant, elle ne figure pas parmi les pays les moins exposés aux événements (elle n'est que 40^e sur ce critère), ni les moins « susceptibles » : elle est 36^e sur le critère de susceptibilité, c'est-à-dire que des conséquences humaines ou économiques sont possibles si un événement extrême survient. Elle est en revanche bien meilleure sur ses capacités de réaction en cas de crise (13^e) et sur le critère d'adaptation de la société (13^e). Ce dernier inclut la prévention des risques ou le niveau d'éducation, mais aussi la protection des écosystèmes (qui participe à la prévention) : notons que pour cet indicateur, le WRI reprend les scores donnés par l'EPI, qui sont favorables à la France.

En ce qui concerne les empreintes, qui constituent en fait des indices d'une autre nature (*annexe 1*), la France a la 45^e plus forte empreinte écologique par habitant (4,7 hectares globaux en 2017, selon *global footprint network*) et la 34^e plus forte empreinte matières par habitant (détails en *annexe 2*). Ce qui signifie que si on considère un classement mondial des pays ayant le moins d'impact, elle est dans les deux cas aux environs de la 120^e place, avec une empreinte légèrement supérieure à la moyenne des pays européens. Pour l'empreinte carbone, la France a la 36^e plus forte empreinte par habitant selon les calculs de l'OCDE. Ces derniers ne prennent en compte que le CO₂, et uniquement pour la combustion du secteur de l'énergie ; ils ne sont publiés que pour 66 pays.

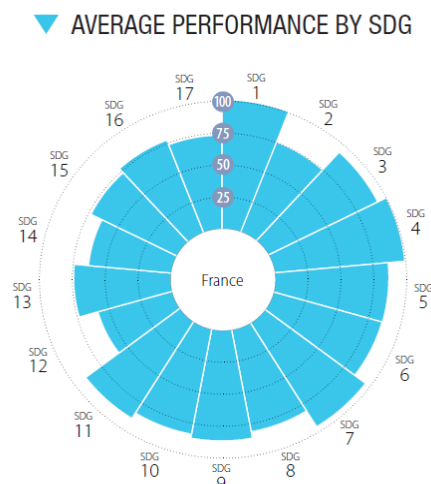
3. Les résultats pour les indices de développement durable

En ce qui concerne le SDG index, qui traite de l'ensemble des ODD, la France est 8^e au classement, après avoir été 4^e en 2020. Pourtant, son score a augmenté entre 2020 et 2021, mais les autres pays en haut du classement ont vu leurs scores augmenter davantage. La France a un score proche de l'optimum pour les ODD 1 « éliminer la pauvreté », 4 « éducation » et 7 « énergie propre », comme la plupart des pays développés. Indépendamment du classement, elle est en bonne voie pour atteindre les objectifs 2030 pour trois ODD et son score s'est globalement amélioré ces deux dernières années pour tous les ODD, sauf pour l'ODD 14 où

l'indicateur sur les poissons rejetés après leur capture, ajouté cette année, ne lui est pas favorable.

Des marges de progrès existent par ailleurs pour la France sur la génération de déchets électroniques et sur les impacts importés (émissions de CO₂, mais aussi de SO₂ et de composés azotés), au sein de l'ODD 12. Le tableau de bord complémentaire à l'indice montre que, comme de nombreux pays de l'OCDE, la France est « en rouge » pour les trois ODD environnementaux 12 à 14 (dits « planétaires »).

Figure 5 : illustration des scores de la France pour le SDG index



Note : ce diagramme radar représente les scores du pays sur chacun des 17 ODD, chaque score étant compris entre 0 et 100 (les niveaux 25, 50, 75 et 100 sont indiqués sur l'ODD 1).

Source : sustainable development report 2021

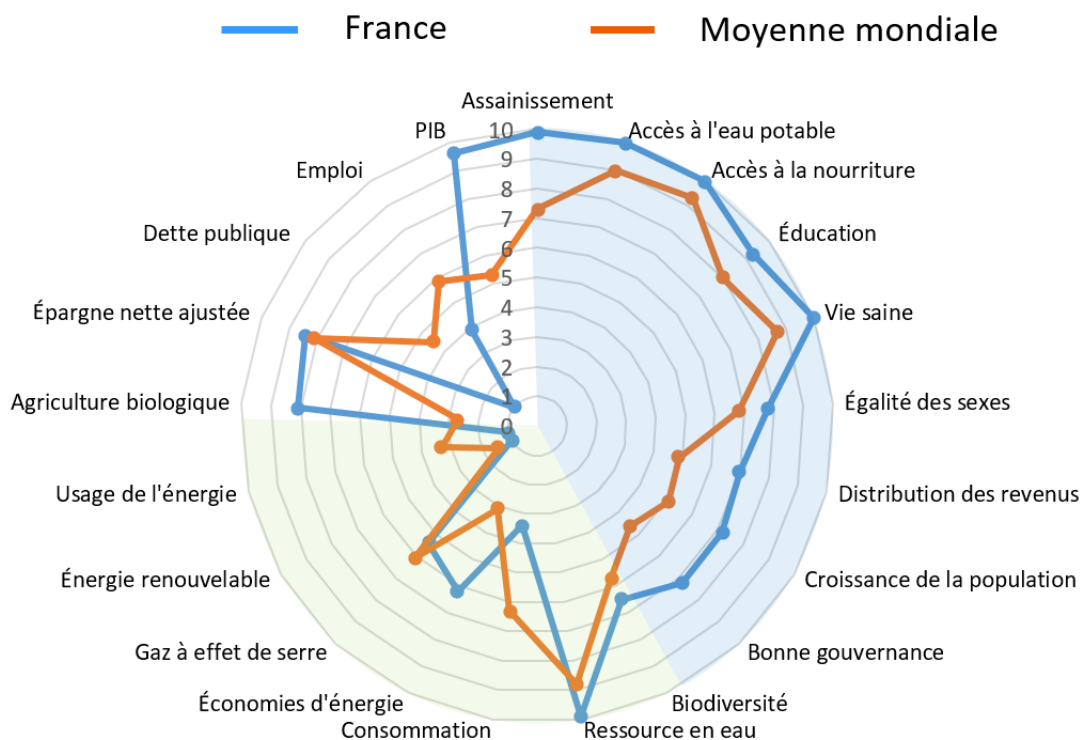
La France est 26^e à l'IDH et elle a augmenté son score entre 1990 et 2018. Contrairement à l'indice précédent, celui-ci repose sur trois indicateurs seulement : espérance de vie, niveau de vie et éducation. Pour l'IDH-P (planétaire) qui a été créé fin 2020 en ajoutant deux indicateurs environnementaux, émissions atmosphériques et empreinte matières, la France monte à la 8^e place, car elle obtient de bons scores sur ces deux indicateurs, du moins comparativement aux autres pays du haut du classement IDH, car ce sont en fait les pays moins développés, donc à faible IDH, qui ont les meilleurs scores sur ces critères environnementaux.

Pour le HPI, dont la conception est proche de l'IDH avec un nombre réduit d'indicateurs, la France est 31^e sur 152 et est le 5^e pays d'Europe (résultats 2019). Ses scores sont bons sur l'espérance de vie et le bien-être et elle est pénalisée par l'empreinte écologique, comme tous les pays développés, même si des estimations pour 2020 montrent que l'empreinte écologique de ces derniers pourrait baisser de presque 15 % (comme leurs émissions de CO₂) suite à la crise sanitaire.

Le BLI se fonde sur des indicateurs plus détaillés. La France se classe 18^e sur 40 pays (majoritairement des pays OCDE). Ses meilleurs scores sont sur équilibre travail-vie, santé, sécurité. Les moins bons scores sont le revenu, l'engagement civique et la qualité de l'environnement. La France gagne des places sur le critère « équilibre travail-vie », mais en perd sur les thèmes de l'éducation et des liens sociaux. Sur le thème de la santé, l'espérance de vie à la naissance est d'environ 82 ans en France, soit près de deux ans de plus que la moyenne OCDE de 80 ans. En revanche, l'auto-évaluation de l'état de santé est légèrement en-dessous de la moyenne OCDE.

Le SSI considère trois dimensions (via 21 indicateurs) sans les intégrer en un score global, mais en produisant un diagramme radar très lisible, qui permet à chaque pays de se comparer à la moyenne mondiale. La France est 82^e pour le bien-être économique, 136^e pour le bien-être environnemental et 28^e pour le bien-être humain (sur ce dernier critère, la Polynésie française est 9^e, le classement étant dominé par les Bermudes, Andorre et le Groenland). Pour notre pays, les scores sont mauvais pour la dette publique, les usages de l'énergie, la part des énergies renouvelables. Entre 2020 et 2021, les classements de la France sont en légère baisse.

Figure 6 : illustration des résultats de la France pour le SSI



Note : scores du SSI pour la France, comparés à la moyenne mondiale tenant compte des populations. Sur fond bleu : bien-être humain, sur fond vert : bien-être environnemental, sur fond blanc : bien-être économique.
Source : SSI 2020, site TH Köln, 2021

IV. Principaux enseignements

Les indices composites, en utilisant un score simple, mais qui reflète une réalité complexe, intégrant plusieurs thèmes sous-jacents, sont un moyen de plus en plus couramment utilisé pour interpeler les décideurs ou pour aider à une prise de conscience citoyenne. Ceux-ci se développent dans le domaine de l'environnement ou du développement durable. Ils permettent de comparer les pays entre eux dans une optique de parangonnage et d'évaluer les efforts nationaux dans le temps.

Malgré la variété des méthodes utilisées et la complexité intrinsèque à certaines d'entre elles, les organismes ayant développé ces indices composites ont généralement donné la priorité à la simplicité et à la lisibilité du résultat final, avec un indice et un classement. Ils peuvent être complétés par des tableaux de bord ou des diagrammes radars, de manière à ne pas perdre de vue les performances spécifiques sur chacun des thèmes étudiés et à identifier les axes de progrès.

Des initiatives pour mieux intégrer impacts et efforts sont à saluer : certains indices combinent des indicateurs de pression ou d'état (niveau d'émissions par habitant, couvert forestier) avec des indicateurs d'évolution sur le même sujet (exemple : baisse des émissions, évolution du couvert forestier) ; d'autres méthodes intègrent un calcul de type empreinte, ou estiment des impacts dits « importés », par exemple les émissions de CO₂, la consommation d'eau ou la déforestation.

De façon générale, les pays les plus développés ont un impact ou une « empreinte » plus élevés sur la planète, mais à l'inverse ce sont généralement eux qui mettent en œuvre les politiques les plus ambitieuses pour protéger l'environnement, pour baisser les émissions ou pour lutter contre le changement climatique, notamment en Europe. Ceci peut apparaître comme un paradoxe, et une difficulté propre aux indices est d'intégrer ces deux tendances, au travers de critères adaptés. Il est important de bien comprendre les choix réalisés et les biais que cela peut induire sur l'interprétation des résultats.

Les pays européens, dans l'ensemble, dominent très largement les classements : les 11 premiers pays pour *l'environnement protection index* de l'Université de Yale sont européens ; les pays d'Europe sont également en tête des deux indices dédiés au changement climatique (CCPI et GFI) et de ceux sur le développement durable.

La France s'inscrit dans cette dynamique avec, dans l'ensemble, de très bons classements, et des scores qui sont bons à très bons dans les domaines de la protection de la biodiversité et de la politique climat ainsi que pour l'eau et la qualité de l'air. Pour les thèmes plus sociétaux, les résultats de la France sont bons dans les domaines de la santé et du bien-être, la sécurité et les loisirs. Les scores sont moins bons sur certains domaines environnementaux, qui constituent des axes de progrès : vie sous-marine et pratiques de pêche, énergies renouvelables, niveaux d'émissions, état de la biodiversité.

Le développement et la mise à jour régulière des indices s'inscrivent dans un contexte de mise à disposition de données de plus en plus robustes, pour un nombre croissant de pays, par les organismes internationaux, des ONG ou des laboratoires d'idées. Des thématiques nouvelles sont progressivement incluses, inspirées de l'évolution de l'état de l'art. C'est le cas pour les calculs de type empreinte ainsi que pour les services écosystémiques avec les aspects récréationnels et patrimoniaux de la nature.

De nouveaux indices apparaissent : l'indice ESGAP, d'initiative française, a été appliqué pour la première fois au niveau d'un pays en 2020, le *green future index* du MIT *technology review* a été publié début 2021 ; une nouvelle version de l'indice de développement humain (IDH) a intégré un volet environnemental pour donner l'IDH « planétaire » ou IDH-P fin 2020. Le *happy planet index*, qui n'avait pas été mis à jour depuis trois ans, a été publié en octobre 2021. Ces développements sont encouragés par le cadre internationalement reconnu que constituent les ODD ainsi que par des engagements forts tels les accords de Paris.

Du fait de la crise liée à la pandémie, lorsqu'ils se basent sur des données récoltées en 2020 certains scores environnementaux devraient s'améliorer, tels ceux liés aux émissions de gaz à effet de serre, aux empreintes ou à la qualité de l'air, surtout dans les pays les plus développés. Un enjeu sera de voir si cette amélioration perdure au-delà de 2020, au moins en partie. Pour les aspects sociétaux et les indices de développement durable, l'impact est moins évident à prévoir. Par ailleurs, la crise sanitaire agit comme un accélérateur de prise de conscience et devrait renforcer une tendance déjà observée, selon laquelle les indices composites évoluent pour intégrer l'économie verte (ou les mesures de relance), les impacts importés et les indicateurs du bien-être.

Bibliographie

Les indicateurs de développement durable. La Revue du CGDD, CGDD, 2010, n° 2 - 100 p.

L'environnement en France – rapport de synthèse - CGDD/SDES, 2019.

Indicateurs et outils de mesure : évaluer l'impact des activités humaines sur la biodiversité ? FRB, Fondation pour la recherche sur la biodiversité, 2020.

Gallup world poll - Gallup, Giving leaders a comprehensive picture of wellbeing worldwide.

Limitations and Criticism - Global footprint network, 2020.

Les indicateurs globaux d'environnement et de développement durable. Synthèse des travaux réalisés pour le séminaire du Conseil scientifique du 25 juin 2007 et compte-rendu, IFEN, 2008, 44 p.

Ekins, P., B. Milligan and A. Usubiaga-Liaño, 2019, *A single indicator of strong sustainability for development: theoretical basis and practical implementation*, AFD research papers, No. 2019-112, Revised draft, 21st December 2019.

EPI report 2020 et EPI 2020 technical appendix.

Environmental performance index : JRC analysis and recommendations, technical report, JRC, 2014, DOI: 10.2788/64170.

Handbook on constructing composite indicators, methodology and user guide - OCDE et JRC, 2008.

Examens environnementaux de l'OCDE – France, OCDE, 2016.

Rapport sur les objectifs de développement durable 2020, ONU, 2021.

Europe sustainable development report 2020, meeting the SDGs in the face of the Covid-19 pandemic, ONU-SDSN, 2021.

Summary report - TH Koeln, 2019, SSI 2018.

Human development report 2020, the next frontier: human development and the anthropocene. Rapport sur le développement humain 2020, UNDP.

Pour compléter cette bibliographie, des références plus spécifiques à chacun des indices étudiés sont citées dans les chapitres suivants.

Partie 2

Fiches détaillées par indice

Fiche 1

EPI, Environmental performance Index, édition 2020, Université de Yale

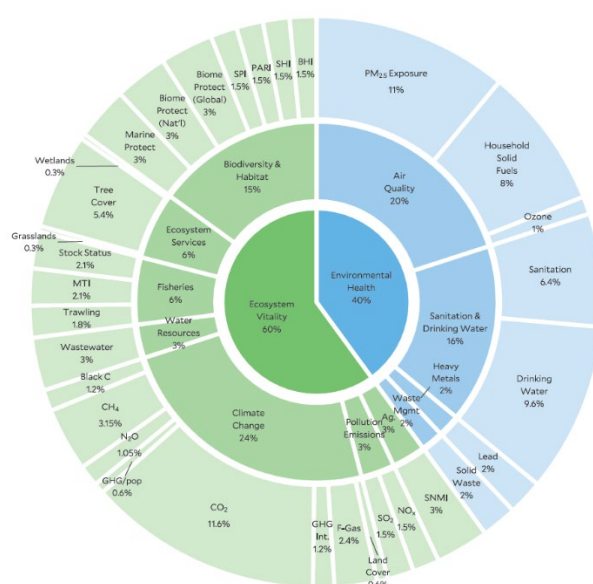
1. L'indicateur et sa méthodologie

1.1. Présentation globale

L'*environmental performance index*, ou EPI, est un indice composite créé en 2006 par l'Université de Yale dans le Connecticut et aujourd'hui développé conjointement avec l'Institut de la Terre de l'Université de Columbia à New York. Il agrège plusieurs indicateurs qui représentent différents domaines de l'environnement et constitue une référence en la matière : il est complet par les nombreuses thématiques qu'il traite, il est mondialement connu et fréquemment cité, et enfin sa solidité sur le plan méthodologique est renforcée par des expertises régulières menées par des tiers (exemple : le JRC). Les indicateurs retenus au sein de l'EPI évoluent à chaque édition. Ils ne sont pas seulement des indicateurs d'état de l'environnement, mais aussi des indicateurs d'évolution (exemple : hausse ou baisse des émissions) et des indicateurs estimant la réponse d'un pays (exemple : aires protégées). Il s'agit donc d'un outil synthétique qui permet d'évaluer l'efficacité des mesures prises, ou encore « l'effort » d'un pays, plutôt que d'évaluer purement la « soutenabilité » de son économie. Ainsi, l'excellent résultat de la France (5^e au classement en 2020, et 2^e en 2018) n'est pas synonyme d'une absence d'impact sur l'environnement.

L'EPI est un indicateur composite, issu de l'agrégation d'indicateurs individuels réputés refléter toute la diversité des domaines de l'action publique environnementale, et répartis en plusieurs catégories : qualité de l'air, biodiversité, ressource en eau, agriculture, etc. Bien considéré sur la scène internationale, il est publié tous les deux ans depuis 2006. Le classement 2020, publié le 6 juin, est donné pour 180 pays comme en 2018 et en 2016.

Figure 7 : présentation des 32 indicateurs de l'EPI, regroupés en 11 familles



Source : EPI 2020

1.2. La méthode et ses particularités

Une particularité de l'EPI est que ses indicateurs individuels évoluent constamment : contenant aujourd'hui 32 indicateurs répartis en 11 catégories, en 2006 il se basait sur 16 indicateurs seulement, répartis en 6 catégories. Par exemple, la catégorie « changement climatique », qui représente aujourd'hui 24 % de la note finale, n'existait pas en 2006. Cette inflation du nombre d'indicateurs est particulièrement nette ces dernières années, car il y en avait 20 en 2016 et 24 en 2018. Pour la première fois, en 2020 l'EPI inclut par exemple la gestion des déchets et la contribution des changements d'affectation des sols aux émissions de CO₂.

Indicateurs et catégories sont regroupés en deux grands objectifs : la santé d'une part (le terme complet est « santé environnementale ») dominée par l'eau et la qualité de l'air, et les écosystèmes d'autre part « vitalité des écosystèmes » comprenant notamment la biodiversité et le changement climatique : alors que la pondération était de 50 % pour chaque objectif en 2016, en 2018 et 2020, elle est passée à 40 % pour la santé (en bleu sur la *figure 7*) et 60 % pour les écosystèmes (en vert sur la *figure 7*).

Pour chacun des 32 indicateurs individuels, le score d'un pays est mesuré en termes de proximité par rapport à une cible à long terme. Plusieurs rubriques font référence aux objectifs de développement durable. Les auteurs précisent que ces valeurs cibles ont été établies à partir d'accords internationaux, d'objectifs fixés par des institutions internationales, ou encore de consensus au sein de la communauté scientifique. Ils indiquent également que les pays ayant de bons scores sont ceux qui s'engagent durant de nombreuses années dans une politique de protection et de prévention : en effet, une autre particularité de l'EPI est qu'il ne contient pas seulement des indicateurs qui mesurent l'état de l'environnement, mais de nombreux indicateurs qui mesurent les efforts d'un pays, via l'évolution d'un paramètre sur 10 ou 15 ans (exemple : émissions atmosphériques, perte de couvert forestier) ; une variation positive sur un ou deux ans ne suffirait pas à donner une note favorable.

Comme pour chaque édition de l'EPI, de nouveaux indicateurs sont proposés et de nombreux indicateurs préexistants sont amendés, l'ensemble représentant une pondération différente ; certains indicateurs demeurent, mais leur métrique peut varier. Ils demeurent pertinents et répondent aux critères reconnus pour ce type de démarche (simplicité, mesurabilité, complétude, transparence...). L'avantage de ces modifications est qu'elles permettent de s'adapter aux enjeux nouvellement identifiés et aux avancées scientifiques, tandis que sources de données sous-jacentes s'adaptent aux nouvelles données disponibles. L'ensemble des données brutes, des calculs et des pondérations peuvent être téléchargés, la transparence est donc réelle dans la démarche. En revanche, ces changements permanents de la méthode compliquent l'analyse détaillée pour un non expert. Ce sont également ces changements de méthode qui induisent des modifications relativement importantes de la note d'un pays donné d'une année à l'autre ; de ce fait, c'est le rang du pays dans le classement qui est valorisé.

Au sein de l'objectif « santé environnementale », les indicateurs individuels sont des indicateurs d'état (exemple : exposition aux polluants atmosphériques, accès à l'eau potable), ce qui est parfaitement légitime même si on peut remarquer que ce sont les pays les plus développés qui obtiennent les meilleures notes. À l'inverse, au sein du deuxième objectif « écosystèmes », de nombreux indicateurs sont des indicateurs d'évolution « loss » ou « growth rate » et non des indicateurs d'état, ce qui constitue d'ailleurs une particularité de l'EPI. Ainsi, un pays passant de 80 à 70 % de couvert forestier se verrait attribuer une moins bonne note qu'un autre passant de 5 à 6 %, car c'est la tendance qui est évaluée. Il faut donc nuancer l'affirmation des auteurs qui présentent l'EPI comme une mesure de « l'état de la soutenabilité » : l'EPI est aussi une mesure de l'effort réalisé par un pays, ou de sa progression.

Comme illustré au *paragraphe 1.3*, dans le cas des émissions de gaz à effet de serre, les indicateurs qui mesurent l'évolution des émissions sont modulés par un calcul complexe, pour éviter de pénaliser un pays qui a déjà décarboné son économie et qui aurait donc plus de mal à poursuivre sa décroissance des émissions. On pourra noter qu'encore une fois ce choix tend à favoriser les pays développés.

Outre, des indicateurs d'état et des indicateurs d'évolution, l'EPI contient également des indicateurs de réponse, liés aux politiques publiques mises en place, typiquement, la proportion d'aires protégées. S'ils reflètent « la proximité avec des cibles établies pour les politiques environnementales » (comme disent les auteurs de l'EPI), ou encore une probabilité d'amélioration à l'avenir, on peut objecter que de tels indicateurs peuvent être totalement décorrélés de l'état effectif de l'environnement. Ainsi, au sein de la catégorie « biodiversité », 80 % de la note repose sur des indicateurs de réponse (aires et espèces protégées) et 20 % seulement sur l'estimation de la qualité des habitats. Ces choix favorisent notamment la France (détails au *paragraphe 2.1* ci-après).

Malgré l'ajout de nombreux indicateurs, les auteurs notent que l'EPI ne tient pas compte des impacts « importés » d'un pays, c'est-à-dire les impacts associés aux importations de produits qui induisent par exemple une émission de CO₂ ou une déforestation dans un autre pays. Comme l'EPI s'adapte à l'état des connaissances et aux données disponibles, on peut imaginer qu'une version ultérieure intégrera ces impacts indirects, ou importés, qui sont une préoccupation récente.

De même, on peut imaginer que les services écosystémiques, sujet innovant et pour lequel il existe à présent des référentiels de mieux en mieux reconnus, pourraient être intégrés à l'avenir de manière plus précise et plus complète (à ce stade, ils reposent principalement sur la perte de couvert forestier).

En ce qui concerne les métriques utilisées pour estimer un indicateur, dans la plupart des cas les auteurs privilégient des données dont l'acquisition est homogène à l'échelle globale, plutôt que des données statistiques officielles. Ceci serait critiquable si l'on souhaitait analyser seulement les pays les plus développés, qui disposent de données et de procédures de validation éprouvées, mais c'est ici légitimé par la volonté de traiter 180 pays aux conditions très diverses. En pratique, il s'agit soit d'observations satellitaires, qui sont maintenant rendues de plus en plus disponibles, soit de publications scientifiques, cependant sans garantie de suivi dans le temps.

1.3. Présentation des indicateurs individuels

Pour rendre les indicateurs comparables, chacun est converti en une valeur relative à la cible, avec une échelle comprise entre 0 et 100, parfois après une transformation logarithmique, ce qui, à notre connaissance, constitue une originalité de la méthode : l'objectif est de mieux différencier les pays qui sont en milieu de classement, avec des notes proches. La valeur de 100 représente un objectif souhaitable à long terme (sur certains critères, plusieurs pays atteignent cette note maximale). Les scores obtenus sont ensuite agrégés avec un système de pondérations. Les trois indicateurs les plus influents sont les émissions de CO₂, l'exposition aux particules fines (PM_{2,5}) et l'accès à l'eau potable (ils pèsent entre 10 et 12 % chacun) tandis que 15 des 32 indicateurs pèsent chacun pour moins de 1,5 %.

La catégorie « services écosystémiques », qui contribue à 6 % de l'EPI total, est présentée comme une nouveauté du millésime 2020, mais son principal indicateur (90 % de la catégorie) est le couvert forestier, qui était déjà présent lors des éditions précédentes de l'EPI, pour un poids équivalent, dans la catégorie « biodiversité ». Y sont ajoutés deux indicateurs sur la perte de zones humides et de prairies, ce qui est une avancée significative sur le plan méthodologique, en reconnaissant l'intérêt et les services rendus par ces différents écosystèmes, mais timide en pratique puisque chacun ne représente que 5 % de la catégorie, soit seulement 0,3 % de l'EPI global. Une particularité est que ces trois indicateurs considèrent uniquement des évolutions tendanciennes : perte de couvert forestier depuis 2000 (source : Global forest watch); perte de zones humides ou de prairies depuis 1992 (source : ESA).

Au sein de la catégorie « changement climatique », l'indicateur sur les émissions de CO₂ pèse pour 55 % (c'est d'ailleurs le plus influent sur l'EPI global) ; il est complété par sept autres indicateurs de moindre influence, dont ceux sur les émissions de méthane, de protoxyde d'azote, de carbone-suie (*black carbon*) et de gaz fluorés. Ils reposent principalement sur l'évolution tendancielle des émissions entre 2008 et 2017, cependant ils sont modulés en tenant compte du PIB du pays et de son historique en matière de réduction des émissions : derrière l'intitulé synthétique de ces indicateurs (exemple : CO₂ *intensity trend* ou *methane intensity tren*) se trouve un calcul complexe, dont la finalité est d'éviter de pénaliser les pays qui ont déjà amplement décarboné leur économie. Parmi les pays mieux placés que la France sur cet indicateur, figurent des pays d'Europe, mais aussi des pays Afrique ou d'Asie avec des niveaux de PIB largement inférieurs.

On peut souligner qu'au sein de l'objectif « santé » le calcul *de disability adjusted life years* (DALY), ou espérance de vie en bonne santé a été introduit en 2018 pour l'exposition au plomb. Son emploi a été généralisé dans l'édition 2020 pour d'autres indicateurs² : exposition à l'ozone et aux PM2,5, insalubrité et assainissement, pollution de l'air intérieur.

1.4. Métriques sous-jacentes

Les concepteurs de l'EPI ont choisi de privilégier des données qui sont disponibles pour l'ensemble des pays et dont l'acquisition est homogène à l'échelle globale, avec de plus un niveau de validation qui est homogène d'un pays à l'autre, quitte à ignorer les données statistiques officielles. Toutefois, les données d'Eurostat et UNSD sont par exemple considérées pour le traitement des déchets ou le traitement des eaux usées. Ils font appel notamment à des publications techniques ou scientifiques³ ou à l'approche satellitaire : cette dernière permet de supprimer les biais liés aux dispositifs nationaux, cependant elle ne rend pas forcément compte de l'hétérogénéité des situations sur le terrain, si aucun recalage avec l'observation in situ n'est mis en place.

2. Les résultats

2.1. Le classement de la France : un très bon score

Dans ce classement 2020 de l'EPI, la France se situe au 5^e rang mondial avec un score de 80. Elle est dans une dynamique positive puisqu'elle n'était que 27^e en 2014, puis 10^e en 2016, avant de monter jusqu'au 2^e rang en 2018. Cette évolution est due à la fois aux progrès réalisés (exemple : aires protégées, émissions atmosphériques) et à certains changements des indicateurs retenus dans l'EPI. Le classement 2020 est dominé par le Danemark, le Luxembourg, la Suisse, le Royaume-Uni. Les 11 premiers pays sont européens, le Japon est 12^e et l'Australie 13^e. L'Allemagne est à la 10^e position, le Canada 20^e, les États-Unis 24^e (en légère progression) et la Chine 120^e (classement inchangé par rapport à 2018).

Ayant une bonne note sur la plupart des critères, la France est 12^e pour l'objectif « santé » (40 % de l'EPI total) et 9^e pour le deuxième objectif « écosystèmes » (60 % de l'EPI total) : or, elle est 5^e au classement final, donc encore mieux classée, ce qui montre que la plupart des pays qui ont une excellente note sur l'un des deux objectifs « santé » ou « écosystèmes » n'ont pas le même succès sur l'autre objectif.

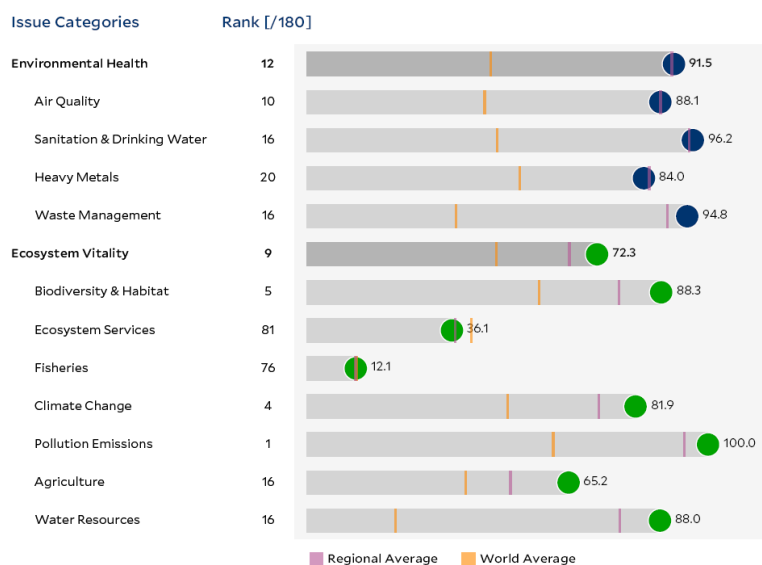
Pour 10 des 32 indicateurs individuels, la France obtient la note maximale de 100 et se place donc à la première place ex aequo : il s'agit de deux indicateurs liés à la santé, insalubrité et

² En s'appuyant sur les calculs de *l'Institute for health metrics and evaluation*.

³ Exemples de sources : *Commonweath scientific and industrial organization*, *Global forest watch*, l'Agence spatiale européenne, *Sea around Us*, *postdam Institute for climate impact research*.

pollution due aux combustibles solides ; quatre critères parmi les sept de la catégorie « biodiversité et habitats », tous liés à notre politique de protection, la surface des aires protégées, marines et terrestres et la représentativité des espèces ainsi protégées ; et enfin quatre critères liés aux émissions atmosphériques qui sont estimés par une tendance évolution et non une valeur absolue : émissions de SO₂ et de NO_x, pour la pollution, de méthane et de carbone-suié⁴, pour l'effet de serre.

Figure 8 : illustration des résultats de la France pour l'EPI



Source : EPI 2020

Comme l'EPI contient des indicateurs qui mesurent les réponses d'un pays (exemple : aires protégées) et des indicateurs d'évolution (exemple : baisse des émissions) il évalue « l'effort » du pays : l'excellent résultat global de la France, et plus globalement des pays européens, ne signifie pas que nos économies n'ont pas d'impact sur l'environnement. Du reste, les pays les plus développés ont globalement les meilleurs scores, comme le montre la *figure 4* au chapitre précédent.

2.2. Évaluation détaillée des indicateurs et identification des plus pénalisants

Sur le premier objectif « santé environnementale », la France a un excellent score de 91,5. Seul l'indicateur relatif à l'ozone est pénalisant (score : 58, rang : 45^e) : depuis plusieurs années, et tout particulièrement en 2018 des pics de pollution à l'ozone sont enregistrés en France, dus à la fois à l'émission de polluants primaires (dont certains sont d'origine naturelle) et aux forts épisodes de chaleur, car l'ozone se forme sous l'effet du rayonnement solaire.

Sur le deuxième objectif « vitalité des écosystèmes », le score global est moindre (71,3) et les scores individuels plus contrastés. Si l'on tient compte des pondérations des critères, c'est là que l'on trouve les plus pénalisants pour le classement final de l'EPI de la France (bien plus pénalisants que l'ozone cité plus haut). Il s'agit de la perte de couvert forestier, des trois

⁴ Pour le carbone-suié, son effet sur le changement climatique ne fait l'objet d'un consensus que depuis 2013 environ ; ceci qui montre l'intérêt d'une méthodologie évolutive de l'EPI, même si par ailleurs cet aspect évolutif peut compliquer l'interprétation lorsqu'on compare sur plusieurs années.

critères relatifs à la pêche (stock de poissons et part des prises par chalutage et indice trophique marin⁵) et, dans une moindre mesure, du *biodiversity habitat index*.

La perte de couvert forestier est le principal critère déclassant pour la France d'autant plus qu'il intervient probablement, de manière indirecte, dans les émissions de CO₂ dues aux changements d'affectation des sols, même si le poids de ce critère est faible. Lors d'une précédente note sur le sujet, le SDES avait déjà pointé l'insuffisance de cet indicateur, compte tenu de la réalité nationale. En effet, alors que les statistiques officielles en matière de forêts (FAO) indiquent une croissance du couvert forestier de 3,9 % pour la France entre 2000 et 2014, l'EPI note à l'inverse une tendance négative, à partir de données satellitaires. C'est vraisemblablement l'effet de la tempête Klaus de 2009⁶.

Globalement, sur les 11 catégories d'indicateurs que comporte l'EPI, la France a de très bons scores sur les trois catégories suivantes : « émission de polluants », « changement climatique », « biodiversité et habitats ». En revanche, la France peut faire des progrès sur deux catégories pour lesquelles sa note la place seulement au milieu du classement : « services écosystémiques » (en pratique, l'évolution du couvert forestier) et « pêches ».

Il est intéressant d'analyser plus en détail les indicateurs au sein de deux catégories particulières. Pour la catégorie « changement climatique », la France a un très bon résultat global, car les critères dominants sont les quatre critères d'émissions basés sur les évolutions tendanciennes (CO₂, méthane, etc.) pour lesquels elle est très bien classée. Toutefois, l'EPI 2020 ajoute un critère d'émission de gaz à effet de serre par habitant, sur lequel la France n'est que 117^e, ainsi qu'un critère évaluant les émissions de CO₂ dues aux changements d'affectation des sols, sur lequel la France n'est que 59^e. À ce stade, ces deux critères ont une influence très faible, ne comptent que chacun pour 0,6 % de l'EPI global. En 2018, un critère qui traitait spécifiquement de l'intensité CO₂ du secteur énergétique figurait dans cette catégorie, la France était 12^e du fait de son énergie nucléaire, mais il n'est plus dans l'édition 2020.

Pour la catégorie « biodiversité », la quasi-totalité des critères ont été renouvelés ou modifiés depuis l'édition 2018. C'est l'une des thématiques où la France est la mieux classée, du fait qu'elle obtient la note maximale de 100 sur les indicateurs qui mesurent les aires protégées, qu'elles soient terrestres (100 correspond à 17 % de protection) ou marines (100 correspond à 10 % de protection). Malgré tout, la France obtient des scores médiocres sur les deux critères qui décrivent la qualité des habitats : la France est 65^e pour le *species habitat index*, qui estime les pertes d'habitats en surface depuis 2001, et 152^e, son pire classement, pour le *biodiversity habitat index*, qui estime la dégradation des habitats (incluant par exemple la fragmentation). Comme ces deux indicateurs d'état ne représentent que 20 % de la catégorie, contre 80 % pour cinq indicateurs liés aux aires et espèces protégées, on peut en déduire que la France est artificiellement avantagée sur cette thématique et que son excellent classement actuel pourrait être remis en cause lors de futures éditions de l'EPI.

La France est moins bien classée en 2020 (5^e) qu'en 2018 (elle était alors 2^e avec le score de 83,9, derrière la Suisse). La modification des indicateurs de l'EPI a fait baisser le score de la plupart des pays du haut du classement entre 2018 et 2020, dont la France. Pour notre pays cette baisse repose principalement sur l'ajout du critère « pratique du chalutage » au sein de la catégorie « pêche », sur l'ajout du critère d'exposition à l'ozone dans la catégorie « qualité de l'air » et enfin sur une baisse du score sur l'indicateur de représentativité des aires protégées, même le score reste au maximum de 100 pour les aires protégées marines et terrestres.

⁵ Cet indice est en fait une analyse de l'évolution des prises de poissons, crustacés, mollusques et oursins par rapport aux stocks (source : *sea around us*, University of British Columbia, Australie), combinant données observées et reconstituées.

⁶ Il y a sans doute matière à discussion, car les auteurs de l'EPI mentionnent que les pays ne peuvent être pénalisés pour une situation qui ne dépend pas de leur gestion. Dans ce cas la France subit une perte de couvert forestier liée à un événement climatique. On peut rappeler que la tempête Klaus a entraîné la perte de près de 45 millions de m³, soit plus de quatre années d'exploitation.

Références

2020 EPI report et [EPI 2020 technical appendix](#).

[2018 EPI report](#) et [2014 EPI report](#).

EPI 2020, *global metrics for the environment: ranking country performance on sustainability issues* – Executive summary for policy makers.

P.Irtz (auteur principal). *Analyse du score obtenu par la France en 2014* CGDD/SDES, 2015, environmental performance index (EPI).

JRC, 2014, *environmental performance index: JRC analysis and recommendations, Technical Report*, DOI: 10.2788/64170.

Wendling, Z. A., Emerson, J. W., de Sherbinin, A., Esty, D. C., et al. (2020). 2020 environmental performance index. New Haven, CT: Yale center for environmental law & policy. epi.yale.edu.

Fiche 2

ESGAP, Environmental sustainability GAP, par l'Agence française pour le développement et university College London

1. L'indicateur et sa méthodologie

1.1. Présentation globale

L'ESGAP, ou *environmental sustainability GAP* permet d'apprécier le niveau de « durabilité environnementale » d'un pays (*Ekins et al., 2019*). Ce concept est défini comme le maintien dans le temps de fonctions environnementales nécessaires au bon fonctionnement de la biosphère, en intégrant la notion de capital naturel critique à préserver, également pris en compte par exemple dans les travaux sur les limites planétaires (*Steffen et al., 2015*). Ainsi, pour chaque fonction environnementale étudiée et chaque indicateur sous-jacent, il fixe un objectif à atteindre. Son principe a été conçu par l'équipe de *Paul Ekins* à l'*University College London* (UCL) dès 2003.

En 2018, l'Agence française du développement (AFD) a demandé à cette même équipe de développer un outil afin d'initier un dialogue avec les pays autour de la question « Allons-nous vers un développement plus durable sur ce territoire ? ». De manière concrète, l'objectif premier est d'apprécier le contexte des projets financés, mais un deuxième objectif est également de proposer à échelle mondiale un outil dédié à la « durabilité environnementale », en se situant dans un contexte de « durabilité forte », qui suppose qu'il est important de préserver chacune des composantes de l'environnement⁷.

L'ESGAP intègre 21 indicateurs individuels afin de construire deux indices synthétiques : le SES pour *strong environmental sustainability*, apprécie l'état actuel par rapport aux objectifs environnementaux fixés, tandis que le SESP pour *strong environmental sustainability progress*, mesure la tendance, ou le progrès vers l'atteinte de ces objectifs.

Le résultat final est doublé d'un tableau de bord présentant les scores de chaque indicateur, à la fois en termes de niveau et de tendance. L'indice repose sur une assise méthodologique solide et considère l'ensemble des milieux et écosystèmes : eaux continentales, milieu marin, air, sols, forêts, écosystèmes terrestres et biodiversité. La technique d'agrégation employée (*paragraphe 1.2*) valorise les territoires ayant des scores homogènes sur tous les critères.

Cet indice est en phase de test, plusieurs applications ont été effectuées sur différents territoires en 2019 et 2020 en Nouvelle-Calédonie, au Vietnam et au Kenya. Une évaluation sur l'ensemble des pays de l'Union européenne a été menée et publiée en 2021 (*Usabiaga, 2021*).

⁷ Une hypothèse de « durabilité faible », pour sa part, suppose que les ponctions opérées sur certaines ressources naturelles épuisables peuvent être compensées, soit par l'amélioration d'autres aspects environnementaux, soit par un investissement en capital humain ou économique.

1.2. La méthode et ses particularités

Représentativité et cadre conceptuel

L'indice SES est le premier indicateur qui intègre la notion de limites biophysiques au niveau national. Le cadre méthodologique a été posé par l'équipe de l'UCL dans les années 2000 et ces travaux sont reconnus, même s'il n'y avait alors pas suffisamment de données fiables disponibles pour construire l'indice. Par conséquent, bien qu'il en soit seulement à ses premières applications sur plusieurs pays notamment en Europe (*Usabiaga, 2021*), ESGAP dispose déjà d'une bonne visibilité sur la scène internationale (publications, groupes de travail PNUE).

21 indicateurs individuels ont été définis, de manière à décrire les 4 « fonctions » prévues par le cadre conceptuel initial. Les trois premières fonctions sont environnementales, la quatrième contribue directement au bien-être humain :

- fonction « Source » : maintenir la capacité de la nature à fournir des ressources : espace, sol, eau, stock de poissons...⁸ ;
- fonction « Puits » : maintenir la capacité de neutraliser nos pollutions (déchets, émissions de polluants ou de gaz à effet de serre), sans subir de changement ou de dommages écosystémiques ;
- fonction « Vie des écosystèmes » (*Life support*) : maintenir la santé et le fonctionnement des écosystèmes, incluant biodiversité, qualité des habitats, régulation du ruissellement ;
- fonction « Santé et bien-être humains » : maintenir la santé humaine et générer le bien-être humain, directement ou indirectement ; il s'agit à la fois de notre santé, qui dépend notamment de la qualité de l'air et de l'eau potable, et de l'aspect récréatif, à travers la baignade et la préservation de sites naturels de qualité.

Bien qu'étant majoritairement basé sur des critères liés à l'environnement et aux écosystèmes, l'indice ESGAP a bien pour finalité la relation entre l'homme et son environnement, dans une logique de durabilité. Ainsi, en plus de la quatrième fonction dédiée à la santé et au bien-être humain, la fonction « source » intègre l'utilisation de ressources par l'homme, et la fonction « puits » considère l'élimination de nos émissions par la nature. Cela confirme également que ESGAP est fortement lié à la notion de « nature contribution to people » développée par l'UCL : en plus de leur valeur écologique intrinsèque, les écosystèmes ont une valeur utilitaire par les services qu'ils apportent à l'homme (notion de services écosystémiques), ainsi qu'une valeur patrimoniale⁹.

Technique d'agrégation

Chacun des 21 indicateurs individuels est noté de 0 à 100, ce qui augmente la lisibilité et impose une normalisation implicite entre eux. En pratique, comme par la suite une moyenne géométrique est calculée, il faut éviter que la note de zéro soit attribuée : les scores sont donc de 5 à 100.

⁸ Cette fonction inclut donc la notion d'usage par l'homme, notamment la consommation de poissons et de biomasse forestière. À terme, le cadre défini n'exclut pas que l'usage de ressources fossiles soit également inclus dans cette fonction.

⁹ Certains experts, notamment au sein de la chaire de comptabilité écologique d'Agro-ParisTech, envisagent d'ailleurs des développements vers un indice plus « monétaire », par exemple en intégrant les coûts écologiques non payés des activités humaines ou en estimant le coût nécessaire au niveau d'un pays pour préserver ou reconstituer son capital naturel (en le comparant alors à son PIB). À ce jour, cela demeure cependant des initiatives indépendantes de ESGAP.

L'indice prévoit une équipondération de ces indicateurs. Ceci est une pratique courante et reconnue, car les auteurs n'identifient pas de fondement scientifique ou éthique permettant de surpondérer l'un par rapport aux autres. En pratique, une agrégation équipondérée a lieu au niveau de chaque catégorie, ou fonction, puis dans une deuxième étape les quatre fonctions sont également agrégées de manière équipondérée. S'il y avait une seule étape d'agrégation des 21 critères, la fonction « puits », alimentée par 7 indicateurs sur 21, serait prépondérante, par exemple par rapport à la fonction « vie des écosystèmes » qui n'en contient que 3.

À chacune de ces deux étapes, l'agrégation est effectuée à l'aide d'une moyenne géométrique. Par rapport à une moyenne arithmétique, les faibles scores ont davantage d'impact sur le résultat final : ainsi avec deux scores de 10 et 90, la moyenne géométrique est de $30 = (10 \times 90)^{1/2}$ alors que la moyenne arithmétique est de 50. La moyenne géométrique limite la compensation d'une mauvaise note par une très bonne note. Ainsi pour avoir un bon indice global *strong environmental sustainability* (SES), il faut avoir de bons scores partout. Ceci est une manière pragmatique de décliner le concept de durabilité environnementale « forte ».

Un indice de progrès est également proposé *strong environmental sustainability progress* (SESP). Son calcul reprend la méthode utilisée par Eurostat pour mesurer les progrès réalisés vers les ODD (Eurostat 2019) : tout d'abord est calculé un taux de croissance annuel composé de *compound annual growth rate* (CAGR) pour chacun des indicateurs i , sur la base des résultats y observés les années t_1 et t_0 :

$$CAGR_a = \left(\frac{y_{t_1}}{y_{t_0}} \right)^{\frac{1}{t_1 - t_0}} - 1$$

Puis on compare ce taux avec le taux d'évolution théoriquement requis pour atteindre l'objectif fixé, ce qui donne un indicateur de progrès. Le résultat peut être négatif si le pays s'éloigne de l'objectif, mais dans ce cas un score de 0 est attribué ; il peut également être supérieur à 100 % s'il progresse de manière à atteindre l'objectif avant la date fixée, dans ce cas le score 100 est attribué. Enfin, une moyenne géométrique est effectuée entre les différents indicateurs de progrès.

1.3. Présentation des indicateurs individuels

Tableau 5 : liste des indicateurs individuels

Function	Topic	Subtopic	ESGAP indicator	Data source
Source	Biomass	Forest resources	Forest utilization rate (fellings/increment)	EEA (2017)
		Fish resources	Fish stocks within safe biological limits	EEA (2018, 2019)
	Freshwater	Surface water resources	Water consumption: freshwater bodies not under water stress	EEA (2018)
		Groundwater resources	Groundwater bodies in good quantitative status	EEA (2018)
	Soil	Soil erosion	Area with tolerable soil erosion	Panagos et al. (2020)
Sink	Earth system	Greenhouse gases	Per-capita GHG emissions/annual allowance	Eurostat (2019), IPCC (2018)

		Ozone depleting substances	Consumption of substances	Ozone secretariat UNEP (2019)
	Terrestrial ecosystems	Ozone pollution	Cropland and forest area exposed to safe ozone levels (critical levels)	ETC-ACM/EEA, Horálek et al. (2020)
		Acidification	No exceedance of critical loads of eutrophication and acidification for ecosystems (N and S deposition)	UN-ECE 2017, Tsyro et al (2020))
	Freshwater ecosystems	Surface water pollution	Surface water bodies in good chemical status	EEA (2018)
		Groundwater pollution	Groundwater bodies in good chemical status	EEA (2018)
	Marine ecosystems	Marine pollution	Coastal water bodies in good chemical status	EEA (2018)
Life support	Terrestrial ecosystems	Functional diversity	Terrestrial habitats in favourable conservation status [%]	EEA 2020 (State of Nature)
	Freshwater ecosystems	Ecological status	Surface water bodies in good ecological status	EEA (2018)
	Marine ecosystems	Ecological status	Coastal water bodies in good ecological status	EEA (2018)
Human health and welfare	Human health	Outdoor air pollution	Population exposed to safe levels of PM _{2.5}	ETC-ACM/EEA, Horálek et al. (2020)
		Indoor air pollution	Population using clean fuels and technologies for cooking	WHO (2020)
		Drinking water pollution	Samples that meet the drinking water criteria	EC (2016)
	Amenity	Bathing waters	Recreational water bodies in excellent status	EEA (2019)
		Recreation	Population with nearby green areas [%]	Poelman (2018)
		Natural and mixed world heritage sites	Natural and mixed world heritage sites in good conservation outlook (based on 3 criteria)	IUCN World heritage, Osipova et al. (2020)

Source : Usubiaga-Liano, 2021

Particularités

Une particularité de cet indice est qu'il intègre les aspects récréationnels et patrimoniaux de la nature : l'état de préservation des sites du patrimoine mondial naturel, étudié par l'UICN, et la population vivant à proximité de zones vertes sont intégrés dans la fonction « santé et bien-être », au même titre que la qualité des eaux de baignade (dernières lignes du *tableau 5*). ESGAP intègre donc pleinement la notion de services écosystémiques et de valeur patrimoniale.

Ce thème « aménités », avec trois indicateurs, pèse finalement autant que le thème « santé », avec trois indicateurs également : pollution de l'eau, de l'air extérieur (particules fines) et de l'air intérieur.

On peut noter la présence du critère de l'érosion des sols dans la fonction « ressource », sujet qui n'est pas souvent reconnu prioritaire dans ce type d'exercice. Toutefois l'usage des ressources minérales (métaux, combustibles fossiles) n'est pas intégré dans cette fonction.

Le sol est également intégré dans la fonction « vie des écosystèmes » au travers des charges critiques pour l'acidification et pour l'eutrophisation fondues en un seul indicateur. Outil aujourd'hui bien connu en Europe, le concept de charges critiques a été défini dans le cadre pan-européen de la convention « air » de la CEE-ONU afin de lutter contre la pollution atmosphérique à longue distance, en premier lieu les « pluies acides » : il s'agit de la valeur maximale de dépôt d'un polluant au-dessus de laquelle des effets significatifs indésirables sont constatés sur le sol et l'écosystème en un lieu donné, cela dépend donc du type d'écosystème en ce lieu.

L'air apparaît comme source, ou vecteurs, de nos pollutions. En pratique, outre les charges critiques citées ci-dessus (impacts sur les milieux), ESGAP comprend l'ozone (exposition des cultures et des forêts) et l'exposition aux particules fines (santé humaine). À cela s'ajoutent un indicateur sur les émissions de gaz à effet de serre et un sur les émissions de substances nuisibles à la couche d'ozone.

L'eau apparaît, pour sa part, comme un milieu « cible », à la fois victime de nos prélèvements et réceptacle final de nos pollutions. Au sein de ESGAP, l'eau est concernée par sept critères : deux liés aux prélèvements d'eau, trois liés au bon état chimique des eaux (de surface, souterraines et milieu marin), deux liés au bon état écologique (eaux de surface, milieu marin). À cela s'ajoutent encore deux critères liés à la santé humaine, sur la qualité de l'eau potable et des eaux de baignade.

ESGAP intègre enfin la biodiversité de manière simple et pragmatique, via une estimation des habitats terrestres en bon état de conservation, selon la directive Habitats, ce qui est donc spécifique au territoire de l'UE¹⁰.

Les indicateurs ne se situent pas dans une logique d'empreinte, qui tiendrait compte des impacts importés par les consommations sur un territoire.

Définition des objectifs

Pour chaque indicateur, la valeur 100 correspond à un objectif, ou un seuil à ne pas dépasser : la méthode retient dès que c'est possible des « standards environnementaux » ou valeurs cibles, qui résultent de choix politiques : par exemple le bon état écologique des cours d'eau en Europe ou le niveau d'émissions compatible avec un réchauffement climatique limité à 1,5 °C, soit 0,5 t/habitant. Sur ce même critère d'émissions, le niveau 0 a été fixé à 2,5 t/habitant, jugé incompatible avec l'objectif. Les auteurs précisent que ces seuils intègrent souvent une marge, liée aux incertitudes, et sont donc en règle générale plus contraignants, donc plus adaptés que des « limites environnementales » basées sur les seules connaissances scientifiques, qui sont généralement liées à un changement significatif de l'écosystème concerné¹¹.

Une particularité de ESGAP est de considérer plusieurs critères définis par les directives européennes, avec par exemple les notions de « bon état chimique » et « bon état écologique » des masses d'eau (directive-cadre sur l'eau) ou le « bon état de conservation » des habitats

¹⁰ Une version antérieure de l'indice considérait l'indicateur *biodiversity intactness index* (BII), qui estime la perte d'espèces sur un site due à l'impact des activités humaines, à l'aide d'une modélisation utilisant comme données d'entrée l'usage du sol, la densité de population humaine, la proximité d'une route. Ces travaux scientifiques, combinant la richesse (nombre d'espèces présentes) et l'abondance (population au sein d'une espèce), ont l'avantage de proposer des résultats au niveau mondial (Steffen *et al.*, 2015 ; Newbold *et al.*, 2016). Cependant il n'y a pas de mise à jour régulière et il ne s'agit pas d'observations, mais de modélisations.

¹¹ À l'inverse, a priori les auteurs précisent que les seuils ou objectifs fixés par les ODD peuvent être trop politiques et s'éloigner des bases scientifiques. En effet ils peuvent résulter d'une négociation entre de nombreux pays aux contextes divers.

(directive Habitats). Ceci a l'avantage d'assurer une disponibilité et une mise à jour régulière des données, ainsi qu'une forte lisibilité pour le public comme pour un décideur. Cependant, on peut noter que pour le « bon état écologique » d'une masse d'eau ou le « bon état de conservation » d'un habitat, les pays ont une marge de liberté pour la méthode d'appréciation des critères. Par construction, ESGAP est donc plus particulièrement adapté à la zone Europe, ce qui n'a cependant pas empêché son application à d'autres zones, au Kenya et au Vietnam, en adaptant les critères.

La plupart des indicateurs reposent sur une quantification assortie d'un effet de seuil, avec respect ou non d'une limite à ne pas dépasser : pourcentage de masses d'eaux qui ont un bon état écologique, pourcentage d'eaux douces qui ne sont pas soumises à des prélèvements excessifs, pourcentage de la superficie terrestre qui n'est pas soumise à une érosion excessive du sol, pourcentage des terres qui ne sont pas exposées à des niveaux critiques d'ozone¹², etc. Si ces choix pragmatiques assurent une lisibilité et une cohérence interne à l'indice, il faut être conscient que chacun des scores n'est pas forcément proportionnel à la sévérité réelle de l'impact.

1.4. Métriques sous-jacentes

Comme présenté au *paragraphe 1.3*, certaines données proviennent de sources mondiales telles que l'UICN ou le PNUE, mais près de la moitié des indicateurs sont construits en prenant comme modèle les bases de données consolidées au niveau européen. C'est notamment le cas avec les charges critiques, qui estiment la pollution atmosphérique dans le cadre paneuropéen de la CEE-ONU, ou dans le domaine de l'eau, avec de nombreuses données collectées par l'Agence Européenne pour l'Environnement (AEE) : eaux non soumises à un stress dû à un excès de prélèvement, eaux en bon état écologique ou chimique, qualité des eaux de baignade.

Toutefois, il est possible de trouver des données équivalentes, ou un « proxy » pour des pays hors de l'Europe. *A. Fairbrass 2020* étudie la faisabilité d'étendre l'usage de ESGAP pour tous les pays. Par exemple, il est possible de remplacer l'évaluation du stock forestier (accroissements et prélèvements) par une mesure de l'augmentation nette du couvert forestier qui est par exemple observable par satellite, ainsi que cela est pratiqué par d'autres indices composites internationaux. Si l'indice ESGAP devait être appliqué sur un grand nombre de pays de manière comparative, il serait possible de ne conserver qu'une partie des 21 indicateurs ; leurs métriques sous-jacentes seraient adaptées le cas échéant et une procédure serait intégrée pour tenir compte des données manquantes.

L'indice a été appliqué sur différents territoires en 2019 et 2020, en Nouvelle Calédonie, au Kenya et au Vietnam. Elles ont permis de confirmer la méthode tout en affinant certains indicateurs, l'adaptabilité de la méthode au territoire faisant partie des principes qui ont été intégrés dès sa conception. En particulier, pour la Nouvelle Calédonie, l'indice a été adapté en retirant des critères (indicateurs) peu pertinents, ou pour lesquels les données ne seraient pas disponibles (exemple : absence de nappes d'eau souterraines) ; à l'inverse, un indicateur a été ajouté au sein de la fonction « ressource » pour estimer le taux de destruction de forêts par les incendies, problématique particulièrement adaptée à ce territoire.

¹² AOT40, qui calcule un cumul d'exposition des plantes sur une année. Le seuil choisi pour AOT40 est celui qui mène à une perte de production de 5 % des cultures (blé, forêt).

2. Les résultats

La *figure 9* est issue du tableau de bord de l'étude ESGAP de 2021 sur l'ensemble des pays de l'Union européenne. Les couleurs montrent la performance de chaque pays, ces derniers étant classés selon leur résultat global au regard de l'indice *strong environmental sustainability* (SES), qui apprécie l'état actuel par rapport aux objectifs environnementaux fixés.

Figure 9 : scores des pays de l'Union européenne pour ESGAP

Pays	FI	IE	GB	FR	EE	HR	CY	SE	PT	SK	GR	ES	LT	DK	IT	SI	RO	LV	AT	CZ	PL	BG	HU	NL	DE	LU	MT	BE
Indice SES global	60	59	50	47	43	43	43	43	43	41	41	39	38	37	37	36	35	35	33	33	31	30	30	28	28	28	26	19
Source	78	73	63	62	75	64	34	65	49	61	40	41	77	76	43	62	58	79	55	55	63	56	62	72	65	40	11	32
Puits	45	44	41	32	22	28	28	22	27	22	28	28	22	30	28	14	31	22	16	19	28	25	21	21	15	13	14	12
Ecosystèmes	38	43	35	40	24	55	66	25	45	43	66	37	15	10	31	59	27	10	29	20	15	18	11	7	10	14	51	9
Santé humaine	98	91	72	61	88	35	53	96	55	50	36	57	83	89	52	35	32	88	46	58	34	33	57	57	60	86	57	38

Source : Usabiaga-Liaño, 2021

Les scores européens sur les fonctions environnementales sont inégales, les moins bons (carrés colorés en orange et rouge) étant sur la fonction « vie des écosystèmes » et surtout sur la fonction « puits » (absorption de nos pollutions) : les scores sont inférieurs à 50, notamment à cause des émissions de CO₂¹³. Les performances sur la santé humaine et le bien-être, incluant aménités, sont globalement bonnes, avec une dominance des pays du Nord : Scandinavie, pays baltes et Irlande-Royaume-Uni. La France est 11^e sur cette fonction. Les résultats sont également bons en Europe pour l'érosion des sols, l'usage de la ressource en eau et les eaux de baignade. En revanche, on observe de moins bons scores sur l'état écologique des cours d'eau et la conservation des habitats et, surtout, sur l'absorption de nos pollutions par les écosystèmes : en premier lieu nos émissions de CO₂, mais aussi d'azote et de phosphore (risque d'eutrophisation) et de précurseurs de l'ozone troposphérique.

Assez bien classée sur chacune des quatre fonctions, la France est globalement 4^e au niveau européen. Rappelons que l'indice étant basé sur une moyenne géométrique, les pays qui ont des scores homogènes sont favorisés. La France a de très bons scores pour l'usage de la ressource forestière, l'eutrophisation et l'acidification, l'eau potable. Elle a de moins bons scores que beaucoup d'autres pays d'Europe pour la ressource en eau souterraine, les eaux de baignade, l'érosion des sols.

Le podium est constitué de la Finlande, de l'Irlande et de la Grande-Bretagne. Pénalisée par de nombreux critères, tels que la qualité de ses écosystèmes et de ses eaux, l'eutrophisation ou encore la ressource forestière, la Belgique est dernière du classement. Sur certains critères, l'ensemble des pays d'Europe ont le même score : stock de poissons, émissions de CO₂, score nul pour tous les pays, substances appauvrissant la couche d'ozone, score maximal pour tous les pays.

Si l'on considère l'indice *strong environmental sustainability progress* (SESP) qui apprécie la progression, là encore la France est bien positionnée (5^e). On note que la République tchèque, l'Irlande (encore) et le Danemark affichent les meilleures progressions.

¹³ Sur ce critère, le niveau 0 a été fixé à 2,5t/habitant, jugé incompatible avec une trajectoire à + 2 °C : de ce fait, tous les pays d'Europe ont la note 0 (ramenée à 5 pour l'agrégation finale).

Références

Ekins, P., Simon, S., Deutsch, L., Folke, C. & Groot, R. *A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability*. Ecological economics 44, 165–185 (2003).

Ekins, P., B. Milligan and A. Usubiaga-Liaño, 2019, *A single indicator of strong sustainability for development: Theoretical basis and practical implementation*, AFD research papers, No. 2019-112, revised draft, 21st december 2019.

Eurostat, 2019, sustainable development in the European Union - *Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context*, 2019 edition.

Fairbrass, A., et al., 2020, *Data opportunities and challenges for calculating a global strong environmental sustainability (SES) index*, AFD research papers, No. 2020-133.

Fairbrass, A., Ekins, P., 2020, *Data opportunities and challenges for calculating the ESGAP for developing countries*, version 2.0, rapport pour l'AFD.

Usubiaga-Liaño A., 2021, *draft technical manual, methodology to compute absolute performance and progress indices of strong environmental sustainability*, rapport pour l'AFD.

Usabiaga-Liaño A., Ekins P., 2021, *Monitoring the environmental sustainability of countries through the strong environmental sustainability index*, ecological indicators, volume 132, december 2021.

Levrel H., 2020, *rapport d'étude sur la mise en œuvre du tableau de bord ESGAP en Nouvelle-Calédonie*, rapport pour la Chaire de comptabilité écologique.

Fiche 3

CCPI, Climate change performance index, par Germanwatch

Publié depuis 2005 par l'organisme indépendant Germanwatch, avec le soutien du *Climate action network*, l'indice *Climate change performance index* (CCPI) note et classe 61 pays selon 14 critères relatifs au changement climatique. Il intègre notamment les tendances futures et l'appréciation par avis d'experts des politiques des pays.

1. L'indicateur et sa méthodologie

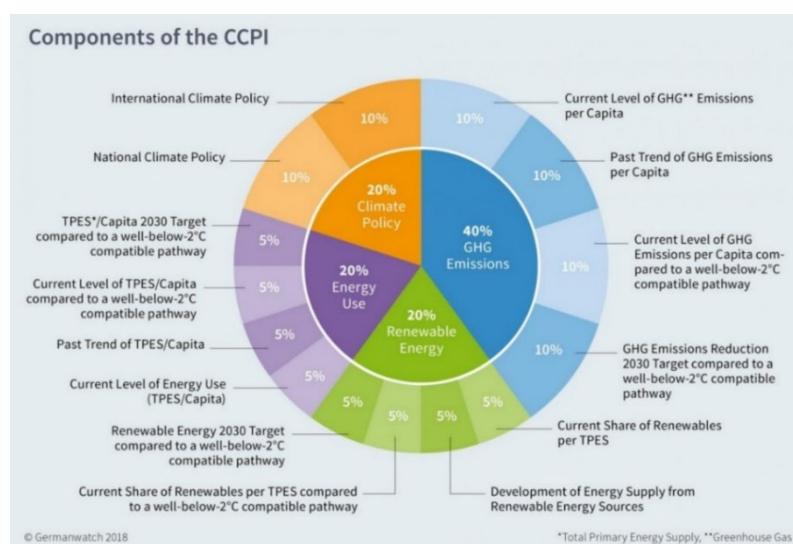
1.1. La méthode et ses particularités

Le CCPI analyse l'effort du pays en faveur du climat de manière détaillée, en s'appuyant sur 14 indicateurs individuels, répartis en 4 catégories :

- émissions de GES : 40 % du total, avec 4 indicateurs pesant chacun 10 % ;
- énergies renouvelables : 20 % du total, avec 4 indicateurs pesant chacun 5 % ;
- consommation d'énergie : 20 % du total, avec 4 indicateurs pesant chacun 5 % ;
- politique climat : 20 % du total, avec 2 indicateurs pesant chacun 10 % (politique nationale, politique internationale). Pour ces critères, l'indice se base sur des avis d'experts¹⁴, ce qui est aussi une de ses spécificités.

Une autre particularité de cet indice est que, outre les émissions actuelles ou passées, il intègre les trajectoires futures : plusieurs indicateurs comparent la situation du pays avec une trajectoire souhaitée telle qu'elle résulte d'après l'accord de Paris, qui est un repère dans les négociations internationales sur le climat.

Figure 10 : 14 indicateurs du CCPI, regroupés en 4 familles



Source : Germanwatch 2020

¹⁴ Plus de 200 experts, d'après les auteurs.

Chaque indicateur est noté entre 0 et 100, via un calcul normalisé : les valeurs 0 et 100 représentent la moins bonne et la meilleure note atteinte par l'un des pays. L'agrégation des indicateurs se fait ensuite par une somme de notes pondérées : 6 d'entre eux pèsent chacun 10 % du total et 8 autres pèsent chacun 5 %.

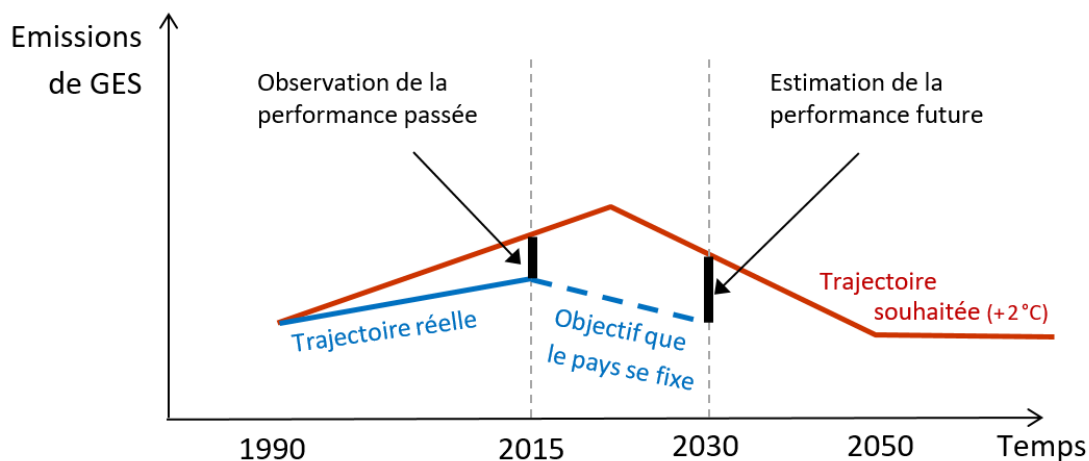
Au sein des indices environnementaux, le thème du changement climatique est souvent appréhendé par un ou deux indicateurs seulement (émissions de gaz à effet de serre, par exemple) ; l'intérêt de l'approche présente est qu'elle est très détaillée et tournée vers le futur, tout en intégrant l'ensemble de la politique énergétique.

1.2. Présentation des indicateurs individuels, métriques et sources utilisées

Les trois catégories émissions, part des énergies renouvelables et consommation d'énergie suivent un schéma similaire, avec quatre indicateurs quantitatifs :

- un indicateur sur le niveau actuel ;
- un indicateur sur l'évolution passée (hausse ou baisse) ;
- et deux critères ajoutés en 2017, après la signature de l'accord de Paris, qui consistent à comparer la situation du pays à la trajectoire souhaitée pour le pays pour limiter le réchauffement à moins de + 2 °C (*ligne rouge sur la figure 11*)¹⁵ : d'une part, le niveau actuel d'émissions est comparé au point de cette trajectoire pour l'année 2015 sur la *figure 11*, mesure « past performance » ; et d'autre part un dernier indicateur compare le point 2030 de cette même trajectoire à l'objectif que s'est fixé le pays à 2030, mesure « future performance ».

Figure 11 : méthode de calcul des indicateurs 2015 et 2030 liés à la trajectoire du pays par rapport aux accords de Paris



Source : SDES, d'après Germanwatch 2020

¹⁵ Cette trajectoire démarre en 2010 pour les énergies renouvelables ; pour les émissions et la consommation d'énergie elle démarre en 1990. De plus, pour les pays en voie de développement, la trajectoire peut inclure une période d'augmentation avant une diminution des émissions : c'est le cas qui est présenté sur la figure 11.

La quatrième catégorie, évaluation de la politique climat, semble contribuer à faire varier assez sensiblement le classement d'une année à l'autre¹⁶. Par exemple, l'UE est classée par le CCPI comme un pays. Or, elle a gagné 6 places (de 21^e à 16^e) entre 2020 et 2021, grâce au *green Deal*, qui pourtant n'en est qu'à ses débuts : même s'ils ne sont pas encore traduits dans les faits, les experts estiment que les objectifs affichés sont ambitieux et constituent un signal positif, avec par exemple la possibilité de réviser à la hausse les objectifs de réduction d'émission en 2030.

2. Les résultats

2.1. Le classement de la France

L'indice est calculé pour 61 pays, représentant plus de 90 % des émissions de gaz à effet de serre. Dans le classement publié en 2021, les premiers pays sont la Suède, le Royaume-Uni et le Danemark. Parmi les pays n'appartenant pas à l'Europe, le Maroc, le Chili et l'Inde sont très bien classés. Les cinq derniers pays du classement sont les USA, l'Arabie Saoudite, l'Iran, le Canada et Taiwan. La Chine, pour sa part, est au milieu du classement.

Les pays ayant les plus mauvais scores sur le critère des politiques climatiques sont les USA, l'Australie, la Turquie, l'Algérie et la Russie.

Symboliquement, les auteurs ont choisi de laisser vides les trois premières places du classement, car ils estiment qu'aucun pays n'a d'assez bonne performance pour figurer sur le podium.

La France est depuis quatre ans entre la 15^e et la 23^e place, l'évolution de son score et de son classement étant principalement dues à l'évaluation de la politique climat. Elle est 17^e au classement de 2022 publié fin 2021, donc en réalité 14^e pays, les trois premières places étant vides. Elle a un score de 61, en progrès par rapport aux années précédentes, qui la fait passer dans la catégorie des « bons scores », supérieurs à 60.

2.2. Évaluation détaillée des indicateurs et identification des plus pénalisants

L'indice de la France est tiré vers le bas par la catégorie des énergies renouvelables, pour lequel le score est relativement mauvais : malgré une augmentation de la part des énergies renouvelables au cours des cinq dernières années, l'objectif 2030 du pays concernant les énergies renouvelables ne correspond pas à une trajectoire sensiblement inférieure à 2 °C.

Avant de remonter en 2022, le classement de la France avait baissé en 2021 (23^e) du fait d'une dégradation significative de l'évaluation des experts de notre politique nationale en faveur du climat : bien que la France continuait à être très bien évaluée pour ses engagements et ses initiatives au niveau international, comme le *one planet summit*, les experts notaient le manque de mesures concrètes sur le plan national, en particulier dans les secteurs des transports et de la construction.

Cette absence d'action sur ces deux secteurs se reflète également dans le classement intermédiaire du pays dans les catégories des émissions de GES et de la consommation d'énergie.

Dans ce jugement d'experts, la démarche inédite de concertation avec la création d'une Convention citoyenne pour le climat a été prise en compte dans l'édition 2021, mais paradoxalement n'a pas semblé jouer en faveur de la France, du fait que la promesse de retenir toutes les propositions sans filtre n'a pas été tenue. Lors de l'édition 2020 du CCPI, les experts avaient noté que les « gilets jaunes » avaient contribué au manque d'ambition de la politique française en faveur du climat.

¹⁶ On observe de fortes variations d'une année à l'autre, bien que les indicateurs et leur pondération restent inchangés (contrairement à d'autres indices, qui ajoutent des critères ou modifient des pondérations selon les années).

Références

www.climate-change-performance-index.org/

Germanwatch, CCPI results 2022, 2021, 2020.

Germanwatch, 2020, CCPI : background and methodology.

Fiche 4

Green future index, par le MIT technology review

1. L'indicateur et sa méthodologie

1.1. Présentation globale

L'indice *Green future* met l'accent sur la décarbonation de nos sociétés. Créé par *MIT technology review*, en partenariat avec les compagnies Salesforce et Citrix (Morgan Stanley), il a été publié pour la première fois en 2021. Il évalue 76 pays et les classe, en fonction de leurs progrès et de leurs efforts pour réduire leurs émissions et tendre vers un avenir sobre en carbone.

Basé sur 18 indicateurs répartis en 5 piliers, il estime notamment la part d'énergies renouvelables, l'évolution des émissions et la politique climatique de chaque pays.

1.2. La méthode et ses particularités

18 indicateurs individuels sont répartis en 5 catégories, ou « piliers » : émissions de carbone, transition énergétique, société verte, innovation propre et politique climatique. Chaque indicateur est noté entre 0 et 10, le score de 10 étant donné à la meilleure performance parmi les pays évalués. L'indice effectue ensuite une somme pondérée de ces scores.

Au sein de chaque pilier une moyenne arithmétique des indicateurs est calculée, avec équipondération. Ensuite, les cinq catégories sont agrégées avec un poids plus important pour la cinquième catégorie : 40 %, contre 15 % pour chacune des autres catégories. C'est une particularité de cet indice, car ce dernier pilier inclut une évaluation « qualitative » de la politique climatique de chaque pays, par les experts du *MIT technology review*.

1.3. Les indicateurs individuels et les métriques sous-jacentes

Le premier pilier est dédié aux émissions de CO₂ : outre un indicateur qui mesure le niveau actuel d'émissions, il comporte quatre autres indicateurs qui mesurent l'évolution de ces émissions entre 2013 et 2018, de manière globale, dans les transports, dans l'industrie et dans l'agriculture. Les choix méthodologiques effectués sont vraisemblablement favorables aux pays développés :

- d'une part, comme ces 5 indicateurs sont équipondérés, in fine le niveau réel d'émissions pèse quatre fois moins que l'évolution des émissions ;
- d'autre part, chacun de ces 5 indicateurs est rapporté au PIB et non à la population comme c'est généralement le cas pour les indices environnementaux : pour le score sur le niveau d'émissions, cela est favorable aux pays développés ; pour les scores relatifs à l'évolution des émissions, cela ne leur est pas favorable.

Le pilier « énergies renouvelables » mesure la part de ces dernières dans la consommation énergétique finale du pays en 2017 (40 % du pilier, source IEA), mais il mesure également l'évolution de la part d'énergies renouvelables dans la production, entre 2014 et 2019 (60 % du pilier, source IRENA).

Le pilier « société verte » considère la décarbonation de manière plus globale et mesure la préservation de l'environnement et l'adoption de pratiques durables. Les indicateurs de ce pilier comprennent : le nombre relatif de bâtiments verts, la proportion de déchets recyclés, l'évolution du couvert forestier, et enfin la consommation de viande et les produits laitiers par habitant.

Le pilier « innovation verte » considère l'innovation propre (nombre de brevets par rapport au PIB), le nombre de startups dans la *foodtech* et le montant des investissements dans l'énergie verte (par le jeu des pondérations, ce dernier critère pèse 50 %, soit autant que les deux autres réunis).

Enfin, le cinquième pilier, dédié à la politique climatique, représente 40 % de l'indice final. Il est composé de quatre indicateurs, tous appréciés à dire d'experts, et en premier lieu l'action climatique, via une évaluation de l'efficacité des politiques mises en place pour respecter les objectifs de l'Accord de Paris. Il intègre également : l'appréciation de la mise en œuvre de taxes sur le carbone, l'évaluation de la mise en place d'une politique agricole durable incluant les investissements du secteur privé dans l'agriculture et l'évaluation des investissements dans la décarbonation au travers des plans de relance suite à la pandémie de Covid-19.

Les sources sont principalement la FAO, l'*international energy Agency* (IEA) et l'*international renewable energy Agency* (IRENA), la Banque mondiale, l'ONU, l'organisation internationale de la propriété intellectuelle (WIPO). Pour les éléments sur les investissements financiers, le site privé *BloombergNEF* a également été considéré.

2. Les résultats

2.1. Le classement des pays et de la France

Le haut du classement est dominé par les pays d'Europe, 15 parmi les 20 premiers. Sur le podium on trouve trois pays scandinaves : l'Islande, qui vise la neutralité carbone en 2040 et peut miser sur géothermie et hydroélectricité, le Danemark et la Norvège. La France suit en 4^e position, notamment grâce à sa politique volontariste et ses investissements pour la filière hydrogène, qui lui confère un excellent score sur le pilier « politique climatique » et qui pèse de manière importante sur l'indice final¹⁷.

On note la présence du Costa Rica (7^e) et de la Nouvelle-Zélande (8^e), qui ont progressé en matière d'énergies renouvelables et ont des programmes de décarbonation de l'industrie et de l'agriculture. Le Canada est 14^e tandis que les USA ne sont que 40^e en milieu de classement.

En bas du classement on trouve des pays pauvres (Bangladesh, Ghana), mais aussi des pays producteurs de pétrole, tels que la Russie, l'Arabie Saoudite, l'Iran, l'Algérie ou le Qatar. De manière générale, les critères et les pondérations choisies semblent favorables au pays développés, en mettant l'accent sur les efforts réalisés (baisse d'émissions, évolution du couvert forestier, nombre de brevets dans l'innovation propre...). Il est toutefois délicat d'être complètement affirmatif à ce sujet, car à ce stade l'indice n'est calculé que pour 76 pays, dont un nombre limité de pays à faible niveau de développement.

2.2. Évaluation détaillée des indicateurs et identification des plus pénalisants

Sur le pilier dédié aux émissions, les pays développés et en particulier les pays d'Europe sont vraisemblablement favorisés, comme précisé ci-avant. La France est 13^e.

¹⁷ Les auteurs proposent un classement alternatif, où chacun des piliers est équipondéré : dans ce cas la France est 10^e et non plus 4^e (le Costa Rica et la Nouvelle-Zélande perdent également des places, alors que les tous premiers du classement, eux, ne bougent pas).

La France est également bien placée sur le pilier « innovation verte » (9^e), celui-ci étant dominé par des pays variés : Singapour, Finlande, Chili, Luxembourg, Maroc...

La France a surtout un excellent classement sur le pilier « politique climatique » qui résulte de jugements d'experts du *MIT technology review*, où elle est 3^e derrière la Nouvelle-Zélande et le Danemark. Les scores sont excellents sur trois des quatre indicateurs de ce pilier : taxation carbone, agriculture durable, pour ces deux indicateurs de nombreux pays sont ex aequo à la première place, dont la France et plan de relance post-Covid sur lequel la France est 3^e, notamment grâce à sa politique en faveur de l'hydrogène¹⁸.

En revanche, la France n'est que 60^e sur 76 pays pour le pilier « énergies renouvelables », qui mesure à part égale la situation actuelle, part des énergies renouvelables et l'évolution entre 2013 et 2018 (production d'énergie). Les sept pays les plus performants sur ce pilier sont africains (l'Éthiopie, l'Angola, l'Ouganda...), suivis de l'Islande en 8^e position.

Références

MIT technology insights, the green future index 2021.

Fichier en ligne décrivant les indicateurs et les scores :

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ox44SX1lyS7nRIPtPshT5cyuWE29bLhidER2Ikji5TE/edit#gid=674941145>.

Article [futura-sciences](#).

¹⁸ Les auteurs précisent que le Covid a provoqué une baisse globale du PIB mondial de 4,4 % et une baisse des émissions de CO₂ de 8,8 % sur les six premiers mois de 2020, par rapport à 2019.

Fiche 5

World risk index

1. L'indicateur et sa méthodologie

1.1. Présentation globale

Créé en 2011, l'*indice world risk index* (WRI) évalue le niveau de risque de 173 pays pour 5 risques naturels : tremblements de terre, cyclones, inondations, sécheresses et élévation du niveau de la mer. Il identifie les champs d'action pour la réduction des risques de catastrophe et a été conçu comme un guide pour les décideurs. Il est calculé par l'Institut du droit international de la paix et des conflits armés (IFHV) de la Ruhr-Universität Bochum, dans un projet commun avec l'Alliance allemande pour l'aide au développement (*Bündnis entwicklung hilft*). Le concept et la structure modulaire ont été développés en collaboration avec l'Institut pour l'environnement et la sécurité humaine de l'Université des Nations Unies (ONU-EHS). Le world risk index a été révisé en 2017 et il est à présent alimenté par 23 indicateurs. Il a été commenté et réutilisé par différents auteurs, tandis que d'autres indices similaires ont été créés à la même période, notamment INFORM-risk que nous décrivons à la fin de cette fiche.

1.2. La méthode et ses particularités

Le concept du WRI renvoie à la compréhension du risque. Au sein de la communauté des risques naturels et des risques industriels, le risque de catastrophe est défini comme produit de l'interaction d'un danger physique (exemple : montée des eaux), avec :

- d'une part sa probabilité d'occurrence : la combinaison de l'intensité du danger et de sa probabilité est l'aléa dénommé « exposition » (*exposure*) dans le cas du WRI ;
- d'autre part la vulnérabilité du territoire : si un pays n'est pas vulnérable, un événement naturel dangereux peut se produire sans qu'on constate de catastrophe.

En pratique, l'indice est composé de quatre catégories ou dimensions regroupant plusieurs sous-indicateurs :

1. l'exposition de chaque pays est appréciée via cinq indicateurs de nature technique, chacun étant relatif à un des types de risque naturel pris en compte.

La vulnérabilité est appréciée au travers d'un ensemble fourni de critères, principalement de nature socio-économique, regroupés en trois dimensions :

2. les enjeux (victimes humaines et dégâts économiques potentiels), ici appelés *susceptibility*;
3. la capacité ou l'efficacité des mesures de gestion en cas de crise (*coping capacity*). Une société avec des soins de santé disponibles, des biens assurés et une capacité de réaction adaptée, est moins vulnérable ;
4. la capacité d'adaptation de la société à plus long terme, aussi appelée *adaptive capacities* ou *adaptation*.

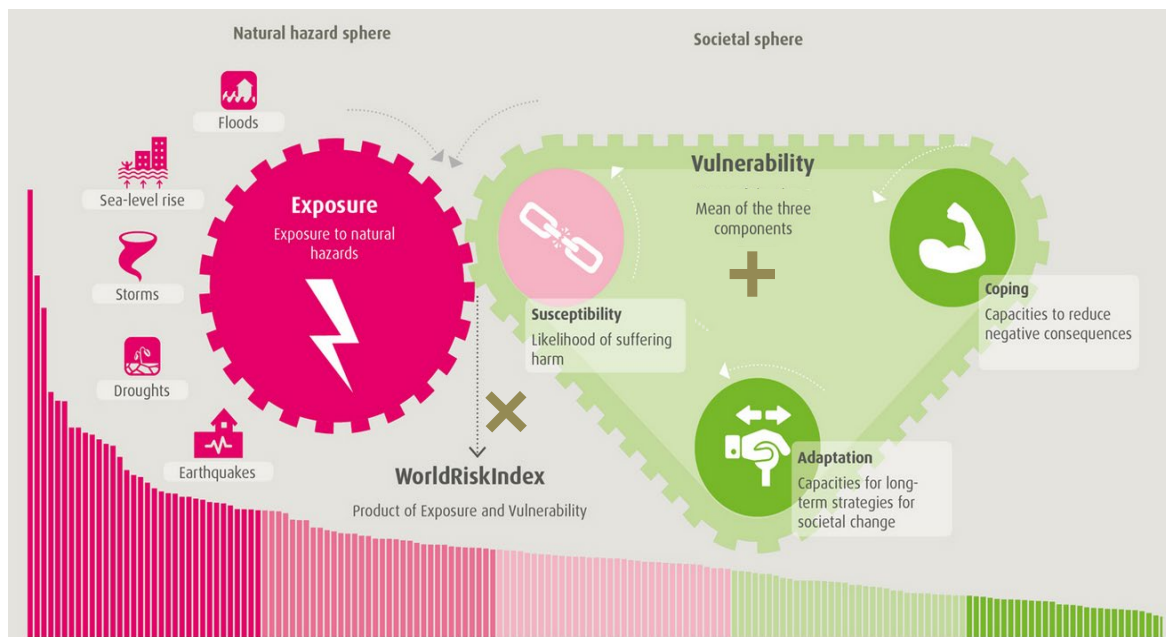
Tous les indicateurs sont transformés en score sans dimension entre 0 et 100, de même que le score WRI final. Au sein de chacune des composantes (1) à (4), une moyenne arithmétique est effectuée, avec pondération des indicateurs sous-jacents. Les trois composantes de la vulnérabilité (2) à (4) sont ensuite combinées par une moyenne équipondérée. Enfin, cette vulnérabilité est multipliée avec l'exposition (1).

En résumé :

$$\text{Vulnérabilité} = 1/3 \times (\text{Susceptibilité} + (1 - \text{Capacité}) + (1 - \text{Adaptation}))$$

$$\text{WRI} = \text{Exposition} \times \text{Vulnérabilité}$$

Figure 12 : aperçu global de la méthode de l'indice WRI



Source : d'après world risk report 2021

Illustration de la vulnérabilité

Avec sa situation particulière par rapport au niveau de la mer, les Pays-Bas sont le 16^e pays avec la plus forte exposition, mais à l'inverse il figure parmi les pays les mieux armés pour faire face, parmi les 16 pays ayant la plus faible vulnérabilité ; in fine, il est 65^e sur 181 pays.

Haïti et la Nouvelle-Zélande ont des niveaux d'exposition aux tremblements de terre similaires. Cependant Haïti est plus de deux fois plus vulnérable, vulnérabilité estimée à 70 contre 29 pour la Nouvelle-Zélande. Non seulement le nombre de décès est plus élevé, mais aussi les pertes économiques sont dévastatrices, dépassant le produit national brut du pays, avec seulement 2,5 % de ces pertes assurées. In fine, Haïti se classe 22^e sur 181 au WRI en 2020, alors que la Nouvelle-Zélande se classe 114^e.

Outre un rapport annuel, un outil en ligne permet de visualiser l'indice global pour l'ensemble des pays de manière cartographiée.

De grands pays, tels que le Brésil, la Chine ou l'Inde ont différentes régions avec des niveaux de risques différents. La structure modulaire de l'indice permet d'adapter l'analyse à une échelle locale ou régionale.

1.3. Présentation des indicateurs individuels et métriques sous-jacentes

Les 23 indicateurs individuels sont décrits ci-après.

Tableau 6 : liste des indicateurs du world risk index, répartis en quatre catégories ou dimensions

(1) Exposition de la population	Vulnérabilité de la société		
	(2) Susceptibilité	(3) Capacités de gestion de crise	(4) Capacités d'adaptation à long terme
A) Tremblements de terre B) Cyclones C) Inondations D) Sécheresses E) élévation du niveau de la mer	<p><u>Infrastructures publiques :</u></p> <p>A) Population n'ayant pas accès à l'assainissement</p> <p>B) Population n'ayant pas accès à une eau de bonne qualité</p> <p><u>Conditions de logement :</u> <i>données non disponibles</i></p> <p><u>Nutrition :</u></p> <p>C) Pourcentage de personnes sous-alimentées</p> <p><u>Pauvreté et dépendance :</u></p> <p>D) Rapport entre la population de moins de 15 ans et plus de 65 ans, avec la population active.</p> <p>E) Extrême pauvreté (population vivant avec moins de 1,25 \$/j)</p> <p><u>Capacité économique</u></p> <p>F) Produit intérieur brut par habitant (à parité de pouvoir d'achat)</p> <p>G) Indice de Gini</p>	<p><u>Gouvernement et autorités :</u></p> <p>A) Indice de perception de la corruption</p> <p>B) Bonne gouvernance</p> <p><u>Préparation aux catastrophes :</u> <i>données non disponibles</i></p> <p><u>Services médicaux :</u></p> <p>C) Nombre de médecins par 10 000 habitants</p> <p>D) Nombre de lits d'hôpital pour 10 000 habitants</p> <p><u>Réseau social :</u> <i>données non disponibles</i></p> <p><u>Couverture économique</u></p> <p>E) Assurance (sauf vie assurance)</p>	<p><u>Éducation :</u></p> <p>A) Taux d'alphabétisation des adultes</p> <p>B) Taux de scolarité</p> <p><u>Équité entre les sexes :</u></p> <p>C) Parité des sexes dans l'éducation</p> <p>D) Part de femmes au Parlement national</p> <p><u>État de l'environnement :</u></p> <p>E) Ressources en eau</p> <p>F) Protection de la biodiversité et des habitats</p> <p>G) Gestion des forêts</p> <p>H) Gestion agricole</p> <p><u>Stratégies d'adaptation :</u> <i>données non disponibles</i></p> <p><u>Investissement :</u></p> <p>I) Espérance de vie à la naissance</p> <p>J) Dépenses de santé privées</p> <p>K) Dépenses de santé publique</p>

Source : world risk report 2021

Exposition

L'outil de mesure retenu est la population exposée, par observation des événements passés: cela intègre une composante probabiliste (fréquence des événements) et une estimation géolocalisée de la population vivant dans la zone touchée par ces événements. Pour la période de 1980 à 2010, les dangers naturels les plus fréquents et les plus dévastateurs ont

été les inondations, les tempêtes, les tremblements de terre et sécheresses, représentant 81 % de tous les événements et 83 % de tous les décès signalés¹⁹.

L'élévation du niveau de la mer a été ajoutée en 2018, car les auteurs pensent qu'à l'avenir son influence va augmenter. Il mesure la proportion de la population vivant actuellement dans une zone qui serait affectée par une élévation du niveau de la mer de 1 mètre à l'avenir. Il n'a donc pas de composante probabiliste contrairement aux quatre autres dangers, c'est pourquoi cet indicateur a été pondéré avec un poids de 0,5. La même pondération (0,5) a été appliquée à la population exposée en termes de sécheresses, car les auteurs estiment que les données actuelles pourraient surestimer le nombre de personnes exposées. De ce fait, ces deux risques pèsent chacun 12,5 % du score de l'exposition, les trois autres risques pesant chacun 25 %.

Vulnérabilité

En pratique, la vulnérabilité est constituée de 23 indicateurs correspondent à la sphère sociétale. Ils ne sont pas indépendants entre eux, mais tous sont pertinents et ont une influence sur le résultat final. Ils sont répartis en trois composantes principales qui sont équipondérées (susceptibilité, capacité de gestion, capacité d'adaptation à long terme), mais au sein de chacune de ces composantes les indicateurs sous-jacents sont pondérés : leur influence sur la vulnérabilité varie entre 6 % et 22,5 %. Plusieurs autres indicateurs ont été identifiés initialement dans la méthode, mais ne sont finalement pas renseignés, les données n'étant pas encore disponibles ou nécessitant des coûts élevés de collecte : par exemple les conditions de logement ou la préparation du pays aux catastrophes.

La composante (2) « susceptibilité » comprend sept indicateurs (somme pondérée) répartis en quatre sous catégories : infrastructures publiques, nutrition, pauvreté, capacité économique. Il s'agit de la vulnérabilité de la population au sens large (risque de malnutrition, difficulté d'accès à l'assainissement, PIB par habitant...), et non de la vulnérabilité spécifique à un type de danger étudié.

La composante (3) « capacités de gestion de crise » (*coping capacities*) est appréciée via cinq indicateurs : les services médicaux ou la protection matérielle (assurance) d'une part et, d'autre part, les aspects qui pourraient entraver l'action, comme la corruption et la mauvaise gouvernance.

La composante (4) « capacités d'adaptation à long terme » (*Adaptation*) fait appel à 11 indicateurs et constitue de fait une appréciation globale du fonctionnement de la société au travers de 4 thèmes : l'éducation, l'équité entre les sexes, l'investissement dans la santé, et enfin l'état de l'environnement. Au travers du prisme de l'adaptation aux risques, cette dernière composante du WRI intègre donc des critères que l'on trouve classiquement, soit dans des indices dédiés à l'environnement, soit dans des indices qui estiment le bien-être humain.

Plus précisément, en ce qui concerne l'environnement, il est considéré que le préserver participe à la prévention des risques (inondations, sécheresse, voire lutte contre le changement climatique) et, de plus, que des écosystèmes en bonne santé donnent une meilleure garantie pour la société de s'adapter à des conditions extrêmes, avec un meilleur accès aux ressources.

Sont ainsi évalués :

- la ressource en eau (qualité de l'eau d'une part, prélèvements et usages de l'eau d'autre part) ;
- la gestion des forêts avec l'évolution du couvert forestier ;
- la politique de protection de la biodiversité.

¹⁹ Le calcul de la population exposée est différent du nombre de décès dus à ces événements passés ; en effet, le nombre de décès dépend de la vulnérabilité de la population exposée qui est estimée ici de manière indépendante.

Ces indicateurs environnementaux sont pour la plupart repris de *l'environnement protection index* (EPI) de l'Université de Yale.

Enfin on peut noter que trois indicateurs de nature sociétale utilisent une échelle logarithmique : dépenses de santé publiques et privées, espérance de vie.

Métriques sous-jacentes

Les sources principales d'information sont des organisations internationales renommées : UNESCO *institute for statistics* ; OMS (par exemple le *joint monitoring programme* de OMS-UNICEF) ; la Banque mondiale. D'autres indices et rapports mondiaux sont également considérés : *human development report* du PNUD (pauvreté, *dependency ratio*) et EPI de Yale (indicateurs environnementaux).

En ce qui concerne l'analyse des événements passés et leur extension géographique, le principal support est la plateforme *PREVIEW global risk data platform* (GRID), portée par le PNUE (en collaboration avec l'UNESCO et l'Organisation météorologique mondiale, mais aussi avec d'autres organismes tels que l'Agence spatiale européenne ou le *United States geological survey*). Pour estimer l'exposition, ces informations sont croisées avec les données de population spatialisées du *Center for international Earth science information network* (CIESIN). Par conséquent, il s'agit de résultats de modèles et de calculs. En ce qui concerne l'élévation du niveau des eaux, il s'agit de prédictions d'après les scénarios du *Center for remote sensing of ice sheets* de l'Université du Kansas (CreSIS).

2. Les résultats

2.1. Le classement des différents pays

Dans l'ensemble, l'exposition a une influence plus importante sur l'indice final que la vulnérabilité, car sa variabilité est plus élevée, avec des scores bien plus proches de zéro pour les pays les moins exposés (le score de l'exposition varie entre 0,3 et 64). Le réchauffement de la planète et le changement climatique qui en résulte augmentent l'intensité et la fréquence des catastrophes naturelles, donc l'exposition. Néanmoins, comme la période de référence est large, l'exposition varie peu dans le temps et ce sont avant tout les critères de vulnérabilité qui font évoluer le classement des pays d'une année à l'autre.

L'importance des facteurs économiques et sociétaux fait que les résultats du WRI sont globalement favorables aux pays développés. Les impacts économiques des catastrophes augmentent avec le niveau de développement, mais ils ne sont pas intégrés au WRI ; de plus ils sont souvent assurés. Dans les pays moins développés, les conséquences économiques sont plus faibles, mais elles sont moins bien assurées ; les conséquences se font surtout sentir en termes de personnes décédées, blessées ou sans abri.

Les points chauds pour le risque de catastrophe se trouvent en Océanie et en Asie du Sud-Est, avec notamment des îles-états sensibles aux tempêtes comme à la montée des eaux, mais aussi en Amérique centrale et en Afrique centrale et occidentale. On constate un phénomène de « double peine », car c'est au sein des pays où l'exposition est la plus élevée (percentile 20) que la valeur moyenne de vulnérabilité est également la plus élevée.

Des pays comme le Vanuatu, les îles Tonga ou Salomon, les Philippines et le Guatemala font face à la menace combinée des tremblements de terre, des ouragans et des inondations, une part importante de la population étant exposée (jusqu'à 86 % pour Vanuatu). On les trouve en tête du classement, avec les plus forts indices de risque (supérieurs à 20 pour les 10 premiers du classement, Vanuatu culminant à 50). La stratégie de multiplication choisie (**Exposition x Vulnérabilité**) a pour conséquence d'aboutir à des valeurs sensiblement élevées

pour le haut du classement, tandis qu'à l'inverse la queue de classement est très « tassée », avec de faibles écarts.

En bas du classement, pour les pays les moins à risque, on trouve le Qatar, l'Arabie Saoudite, Malte, puis les pays scandinaves et d'une manière générale, les pays d'Europe.

2.2. Classement de la France et évaluation détaillée des indicateurs

Au classement 2020, la France est 167^e sur 181 avec un score de 2,5, les premiers au classement étant les pays les plus à risque. La France est donc 15^e en partant du bas, ou encore 8^e pays d'Europe. Pourtant elle ne figure pas parmi les pays les moins exposés aux événements (elle n'est que 40^e sur ce critère avec un score proche de 10), ni les moins « susceptibles » : des conséquences humaines ou économiques sont possibles si un événement extrême survient. Elle est en revanche bien meilleure sur ses capacités de réaction en cas de crise et sur le critère d'adaptation de la société. Ce dernier inclut la prévention des risques ou le niveau d'éducation, mais aussi la protection des écosystèmes : notons que pour cet indicateur, le WRI reprend les scores donnés par l'EPI, qui sont favorables à la France.

2.3. Comparaison avec l'indice INFORM-risk

Produit pour la première fois en 2012, *INFORM-risk* est une initiative conjointe du *joint research center de la Commission européenne* (JRC) et de l'*inter-agency standing committee task team for preparedness and resilience* (IASC), en partenariat avec des agences de l'ONU, des partenaires privés et des ONG. C'est une plateforme qui propose une base objective pour l'analyse des risques aux pays, aux agences de développement ou aux acteurs de la réduction des risques.

Cela inclut un indice de risque entre 0 et 10 qui est fondé sur les principales dimensions du risque (danger et exposition, vulnérabilité, capacités de gestion des conséquences) :

$$\text{INFORM-risk score} = (\text{Exposure} \times \text{Vulnerability} \times \text{Lack of coping capacity})^{1/3}$$

Le concept est donc similaire à celui du WRI, calqué sur le concept de risque et prenant en compte de nombreux indicateurs liés à la sphère sociétale. Une différence fondamentale est qu'il intègre les risques de conflit, en complément des risques naturels, avec un poids équivalent. Un indice spécifique *global conflict risk index* est également produit par ailleurs.

Cinq catégories de risques naturels sont considérées, dont quatre sont communes avec le WRI : la montée des eaux n'est pas incluse, mais les tsunamis sont ajoutés. Trois autres différences avec le WRI sont à remarquer :

- *inform-risk* comprend davantage d'indicateurs sous-jacents : 54 en tout. Par exemple, différentes catégories de populations vulnérables sont intégrées au critère de vulnérabilité : sont considérées la mortalité infantile, mais aussi la malnutrition, des indices FAO sur les régimes alimentaires ou la volatilité des prix, la prévalence de différentes maladies (sida, tuberculose, malaria) et le nombre de réfugiés ou personnes déplacées (*uprooted people*). Une catégorie communication est ajoutée par ailleurs, avec quatre critères tels l'accès à l'électricité ou à internet ;
- *inform-risk* traite la composante « capacité » (*coping capacity*) de manière distincte alors que dans le WRI, elle est intégrée à la vulnérabilité. De ce fait, il intègre cette composante à la logique multiplicative pour le calcul final de l'indice, qui est une moyenne géométrique entre exposition, vulnérabilité et capacité ;

Au sein de la composante exposition, c'est également une moyenne géométrique qui est calculée. Ainsi un score élevé sur une catégorie d'événements donne un score relativement élevé sur l'exposition finale, même si les scores sur les autres événements sont faibles²⁰.

Un outil en ligne permet de visualiser un bilan de chaque pays ou de visualiser pour l'ensemble des pays, de manière cartographiée, soit l'indice global soit chacune des trois composantes exposition, vulnérabilité et capacité ; pour l'exposition, on peut choisir de ne visualiser que l'exposition aux risques naturels, ou bien l'exposition aux risques de conflits. Cependant, il n'existe pas de calcul complet de l'indice pour les seuls risques naturels.

Pour le calcul avec des données de 2019, la France obtient un score de 2,4 (sur 10) et se classe 145^e, soit 46^e en partant de la fin, ce qui est un classement un peu moins favorable que celui du WRI. Le critère qui décline le plus la France est celui de la vulnérabilité (elle perd 50 places par rapport au WRI), du fait d'un score médiocre sur la présence de migrants ou de personnes déplacées (*uprooted people*). Le risque naturel le plus important en France est celui lié aux inondations et suivi des tsunamis. On peut noter que l'indicateur lié aux conflits (score de 0,6 sur 10) ne favorise pas la France : parmi les 45 pays qui ont un meilleur score qu'elle, 41 ont des scores de conflit inférieurs à 0,1.

Pour nombre d'autres pays, l'ajout des risques de conflits, qui pèse autant que le risque naturel sur l'exposition de chaque pays, fait différer fortement le classement par rapport à celui du WRI. Les pays les plus à risques ne sont plus les îles-États en Océanie, mais la Somalie, le Soudan du Sud, le Yémen et le Tchad ; Vanuatu, 1^{er} au WRI, est ici 69^e, avec une exposition aux conflits nulle. En revanche, Philippines et Guatemala, qui sont dans le haut du classement pour le WRI, demeurent ici aux environs de la 30^e place, car ils cumulent risques naturels et risques de conflits. Les pays ayant les indices de risque les plus faibles sont Singapour, le Liechtenstein, l'Estonie, le Luxembourg et trois pays scandinaves : Danemark, Norvège et Finlande.

Les données de *INFORM-risk* sont par exemple reprises sur le site du FMI au sein de son *climate change dashboard*, en prenant en compte seulement les risques induits par le changement climatique, avec donc un calcul différent (<https://climatedata.imf.org/pages/access-data>). Une évolution à venir de l'indice consiste à inclure les risques d'épidémie : cette idée déjà émise en 2018 par les auteurs a de fortes chances de se concrétiser suite à la pandémie de Covid-19 : un prototype est déjà présenté en ligne, fruit de la collaboration du JRC avec l'OMS.

Les auteurs notent que d'autres types de risques pourraient être inclus, mais ne le sont pas encore faute de données disponibles ou de méthodologie fiable : c'est le cas par exemple des risques technologiques qui, avec les conflits, pourraient constituer une catégorie « risques anthropiques ».

²⁰ En pratique, il s'agit d'une moyenne géométrique sur les scores d'exposition inversés (10 – score). En effet, la moyenne géométrique est une technique qui permet que les notes faibles aient davantage d'impact sur le résultat final. Or, ici c'est l'effet inverse qui est souhaité : que les scores d'exposition élevés aient davantage d'influence (dit autrement, limiter la compensation d'une exposition élevée à un type d'événement par une exposition faible aux autres types d'événements).

De plus, cette intégration est effectuée en deux étapes : d'une part moyenne géométrique des cinq types d'événements naturels, ensuite moyenne géométrique entre risques naturels et risques de conflits.

NB : par ailleurs, au sein des différentes sous-catégories de la composante vulnérabilité, les auteurs ont choisi des agrégations complexes, combinant des moyennes arithmétiques et des moyennes géométriques.

Références

World risk report 2021, par [Bündnis Entwicklung Hilft](#), alliance allemande pour l'aide au développement et Institute for international law of peace and armed conflict (IFHV) de la Ruhr University Bochum.

Site de [l'Université de Stuttgart](#).

Site de [l'Université Harvard](#).

Site français de [l'observatoire permanent des catastrophes naturelles et des risques naturels](#).

Site de la plateforme [GRID du PNUE](#) et [Data Portal](#).

Site INFORM RISK du joint research centre de la Commission européenne :

<https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index>

<https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index/INFORM-Risk/Country-Profile>

Inform risk annual *report 2021, shared evidence for managing crises and disasters*, EUR 30754 EN.

Marin-Ferrer, M., Vernaccini, L. and Poljansek, K., *index for risk management INFORM concept and methodology report* — Version 2017, JRC science for policy report EUR 28655 EN.

Visser H. et al., 2020, *global environment change 62, what users of global risk indicators should know*.

Welle T., Birkmann J., 2015, the world risk index – *An approach to assess risk and vulnerability on a global scale*, Journal of extreme events volume 2 (No. 1).

Fiche 6

Indicateur de développement humain (IDH) et IDP-planétaire, par l'UNDP

1. L'indicateur et sa méthodologie

1.1. Présentation globale

Le *Human development index* ou indicateur de développement humain (IDH) a été développé par le programme de développement humain des Nations Unies (UNDP) au travers du *human development report*. Il a été publié pour la première fois en 1990, puis mis à jour régulièrement (dernière édition en 2019). L'idée était de donner sens au concept de « développement humain », en tant que progrès vers davantage de bien être, avec une vision plus complète que le seul développement économique, généralement estimé via le PIB.

Il s'agit d'un indice composite, mais assez simple, car basé sur seulement quatre indicateurs sous-jacents, portant sur trois domaines différents : éducation, niveau de vie, espérance de vie. Les derniers rapports donnent le HDI pour 199 pays ou territoires.

Plusieurs indices complémentaires ont été développés sur la base de l'IDH. Le plus utilisé est sans doute l'IDH-I, qui prend en compte l'inégalité parmi la population. Par ailleurs, le dernier rapport de l'UNDP (rapport 2020) présente un nouvel indicateur IDH-P, sensiblement différent, car il intègre les pressions sur la planète au travers de deux indicateurs supplémentaires.

1.2. La méthode et ses particularités

1.2.1. L'IDH

Pour l'IDH, trois domaines sont considérés :

- niveau de vie décent, estimé par le revenu par habitant ;
- longue vie en bonne santé, estimé par l'espérance de vie ;
- niveau d'éducation, estimé par deux indicateurs (nombre d'années de scolarité constaté, nombre d'années de scolarité souhaité).

Les indicateurs sont normalisés sur une échelle de 0 à 100. À chaque indicateur sont affectées une valeur minimale, qui correspondra au score de 0, et une valeur maximale, qui correspondra au score de 100. La valeur maximale correspond à un objectif raisonnable, au vu des observations des 30 dernières années : par exemple, 15 pour le nombre moyen d'années de scolarité et 85 ans pour l'espérance de vie (les plus hautes valeurs observées en 2019 sont de 84,7 années à Hong-Kong et 84,5 années au Japon).

Le IDH final est calculé à partir de la moyenne géométrique des trois indicateurs I_i :

$$\text{IDH} = (I_{\text{niveau de vie}} \times I_{\text{santé}} \times I_{\text{éducation}})^{1/3}$$

Il est reconnu que ce mode d'agrégation permet moins facilement de « compenser » une mauvaise note sur un critère par une bonne note sur un autre critère ; il a été adopté en 2010 : auparavant la moyenne était arithmétique :

$$\text{HDI} = 1/3 \times (I_{\text{niveau de vie}} + I_{\text{santé}} + I_{\text{éducation}})$$

L'avantage de cet indice est qu'il est simple, car composé de très peu d'indicateurs sous-jacents, qui sont de plus assez reconnus et simples à calculer. En effet, les auteurs ont fait un choix pragmatique, de manière à privilégier des indicateurs disponibles pour de nombreux pays. Une limite de cette approche est qu'un concept ambitieux, tel « un niveau de vie décent », est en pratique réduit à une seule mesure : le revenu par habitant²¹.

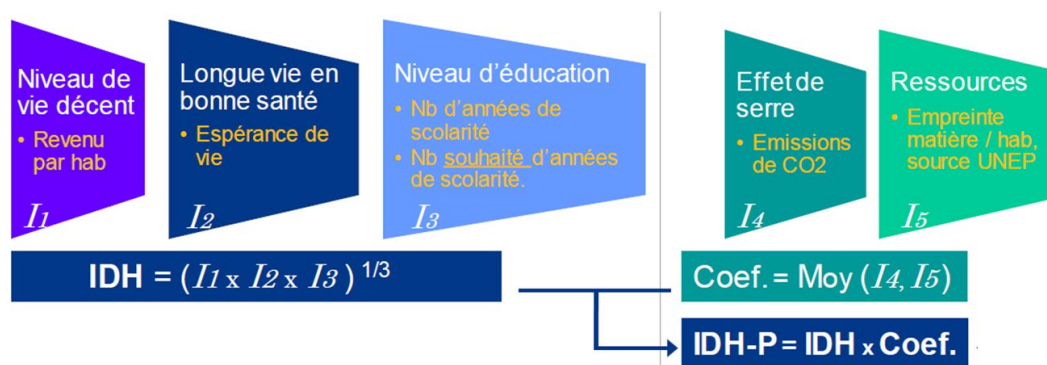
L'IDH a eu un écho particulier en France, après que la commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social (dite « commission Stiglitz ») a remis en 2009 un rapport qui recommandait d'améliorer la mesure de la qualité de la vie. Ainsi, depuis 2011, un indice légèrement différent mais construit sur les mêmes bases, l'IDH-2, est utilisé au niveau des régions françaises, avant tout comme outil pédagogique mais il permet aussi de comparer les régions. Pour l'éducation l'IDH-2 considère la population diplômée, et au lieu du revenu il considère le « niveau de vie », c'est-à-dire le revenu prenant en compte la composition du ménage (toujours avec une échelle logarithmique). L'agrégation finale est effectuée avec une moyenne arithmétique et non une moyenne géométrique comme pour l'IDH.

1.2.2. L'IDH-I et l'IDH-P

Plusieurs indices complémentaires ont été développés sur la même base, notamment l'I-HDI qui prend en compte l'inégalité parmi la population : dans ce cas, chacun des trois indices (I_{santé}, I_{éducation}, I_{niveau de vie}) est pondéré par un niveau d'inégalité, apprécié à travers un calcul spécifique réalisé avec des données complémentaires. Pour un pays donné, son IDH-I est toujours inférieur à l'IDH, celui-ci représentant en quelque sorte un maximum, qui serait atteint s'il n'existait aucune inégalité.

L'IDH-P, ou IDH « planétaire » (en anglais P-HDI) intègre deux dimensions environnementales aux trois dimensions initiales de l'IDH, en multipliant l'IDH par un coefficient d'ajustement « planétaire ». Il a été proposé en 2020, en considérant que le concept du développement humain doit être constamment actualisé et adapté aux enjeux de l'époque²² : motivée à la fois par la crise provoquée par le Covid et par l'augmentation des pressions anthropiques « défis sans précédent de l'Anthropocène naissant », l'UNDP considère que l'enjeu est aujourd'hui de poursuivre le développement humain tout en réduisant les pressions exercées sur la planète. Par souci d'homogénéité avec l'IDH, l'UNDP considère que l'IDH-P reflète une inégalité intergénérationnelle au sein de l'IDH.

Figure 13 : aperçu global de la méthode des indices IDH et IDH-P



Source : SDES

²¹ En se limitant au revenu par habitant, l'indice ne prend pas en compte certains facteurs tels que la qualité des biens ou des services, ce qui tend à sous-estimer le score des pays les plus évolués. Par ailleurs, *Hastings 2007* remarque que ce revenu par habitant peut ne pas être représentatif des conditions réelles du pays, par exemple pour des pays pétroliers africains dont les revenus arrivent peu dans les poches des habitants.

²² On peut noter que le P-HDI, par ses objectifs et par le nombre réduit d'indicateurs qu'il considère, reprend une logique très proche de l'indice *happy planet index* (HPI), qui intègre notamment l'empreinte écologique.

Le coefficient d'ajustement « planétaire » prend en compte deux indicateurs : le niveau d'émissions de dioxyde de carbone et la consommation de matières d'un pays, par habitant dans les deux cas. La moyenne des deux donne un coefficient d'ajustement, auquel l'IDH est multiplié.

1.3. Présentation des indicateurs individuels, métriques et sources utilisées

Pour le niveau de vie, c'est le revenu national brut (RNB) qui est utilisé comme indicateur, rapporté au nombre d'habitants, après une correction en parité de pouvoir d'achat (PPA), c'est-à-dire le RNB converti à un taux de change qui permet de gommer les différences du coût de la vie entre pays.

La valeur maximale est fixée à 75 000 dollars, une publication de 2010²³ ayant montré qu'au-delà de ce montant le gain en matière de bien-être et de développement humain est virtuellement nul. De fait, quelques pays sont au-delà de ce montant et ont donc un score plafonné à 100 pour ce critère (Brunei, Liechtenstein, Qatar et Singapour). De plus, contrairement aux autres, ce critère n'est pas linéaire, car chaque dollar supplémentaire est supposé avoir moins d'effet sur le bien-être que le dollar précédent : la fonction logarithme népérien est utilisée.

Ce choix a deux conséquences : d'une part, ce critère est plus discriminant pour les pays aux plus faibles revenus moyens et il lisse la différence entre pays à forts revenus moyens ; d'autre part, les scores sont tirés vers le haut. Un revenu de l'ordre de la moitié du maximum donne un score d'environ 90, ce qui contribue à tirer vers le haut l'IDH global.

Certains auteurs considèrent qu'au lieu du revenu par habitant, il aurait été plus exact d'estimer l'argent disponible pour un habitant après avoir payé ses besoins essentiels, tels le logement, la nourriture, l'habillement, l'éducation, les soins (notion d'argent de poche). Cela serait toutefois plus complexe à estimer de manière homogène pour tous les pays.

Le concept de « longue vie en bonne santé » est estimé au travers de la seule espérance de vie, alors qu'une estimation de l'espérance de vie en bonne santé aurait été plus pertinente. Dans son rapport de 2020, l'UNDP justifie ce choix par le fait que l'espérance de vie en bonne santé est fortement corrélée à l'espérance de vie (coefficient de corrélation linéaire de 0,997) et que cette donnée est plus directement accessible.

Pour l'éducation, avoir deux indicateurs est justifié, car de nombreux pays en voie de développement ont un niveau d'éducation encore faible parmi leur population adulte (indicateur : nombre d'années de scolarité), mais affichent une volonté de développer la scolarité parmi les jeunes (indicateur : nombre d'années de scolarité attendu, ou souhaité). Une moyenne arithmétique simple est calculée pour donner l'indicateur $I_{\text{éducation}}$. Des données manquantes sont estimées, en utilisant les scores de pays voisins ou ayant des contextes similaires. Ainsi, le nombre d'années de scolarité espéré est estimé pour neuf pays, et pour trois autres pays c'est le nombre d'années de scolarité réelles qui est estimé²⁴.

Pour les deux indicateurs complémentaires de pression sur la planète, utilisés pour l'IDH-P, chacun des deux est interpolé de manière linéaire entre 0 et 100.

²³ Kahneman et Deaton, publication de 2010, dans la prestigieuse revue PNAS - *proceedings of national Academy of sciences*.

²⁴ On peut noter que jusqu'en 2010, le critère de la scolarité était mesuré différemment, l'IDH prenant en compte l'illettrisme.

2. Les résultats

2.1. Le classement global

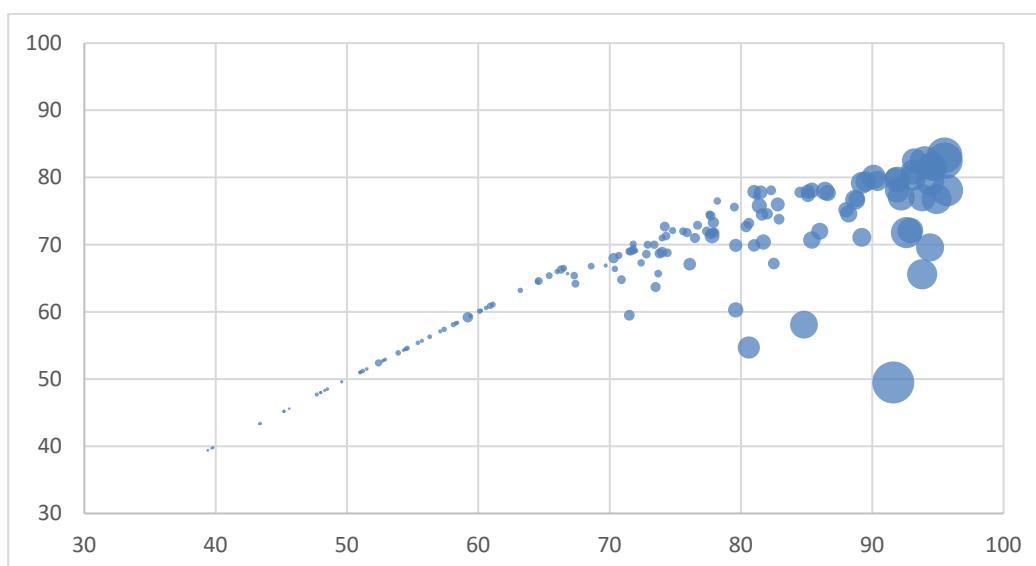
En ce qui concerne l'IDH, depuis 2014 les pays sont répartis en quatre catégories, en utilisant une formule qui utilise les quartiles de chaque indicateur (pour tous les pays sur dix ans) : « faible » pour un score inférieur à 0,55 ; « moyen » jusqu'à 0,7 ; « élevé » jusqu'à 0,8 ; « très élevé » au-delà. La plupart des pays les plus développés sont dans la dernière catégorie, au score « très élevé ». Ces pays sont caractérisés par des gouvernements stables et des économies puissantes. Les dix premiers du classement – dominé par la Norvège avec un score de 0,953 – sont 7 pays d'Europe et 3 d'Asie (Hong-Kong, Australie et Singapour). Le Canada est 13^e et les USA 15^e ²⁵.

Sans surprise, les pays en voie de développement sont souvent dans la catégorie ayant un score « faible ». Au-delà de la pauvreté, d'une faible espérance de vie et d'un faible niveau d'éducation, que reflètent l'indice IDH, ces pays font généralement face à des difficultés d'accès aux soins et à des niveaux de natalité élevés.

En ce qui concerne l'IDH-P, le calcul 2020 est basé sur les mêmes indicateurs que l'IDH 2019. Le classement est dominé par l'Irlande, la Suisse (qui étaient déjà 2^e et 3^e pour l'IDH), le Danemark et le Royaume-Uni. Par rapport à l'IDH, la Norvège qui était 1^e perd 15 places, les USA perdent 45 places et plusieurs pays du Moyen-Orient perdent environ 80 places. Le Luxembourg, vraisemblablement pénalisé par les consommations par les non-résidents, chute lourdement en perdant 128 places, en queue de classement. À l'inverse, des pays tels le Costa Rica, la Moldavie, la Biélorussie gagnent entre 33 et 37 places.

On constate que l'ajustement « planétaire » n'a généralement qu'une faible incidence pour les pays au bas du classement IDH. Pour les pays à développement humain élevé et très élevé, l'incidence a tendance à devenir de plus en plus forte, comme le montre la *figure 14*.

Figure 14 : comparaison entre IDH et IDH-P, multipliés par 100



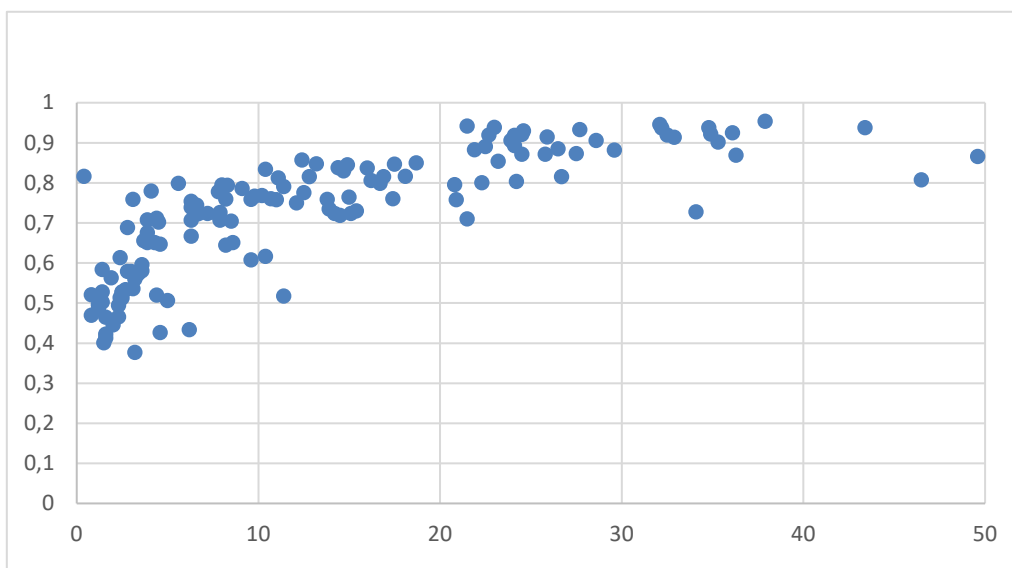
Note : la comparaison entre IDH, en abscisse et IDH-P en ordonnées. La taille des points est proportionnelle au PIB par habitant. Par construction, IDH-P < IDH.

Source : human development report 2020

²⁵ <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/hdi-by-country>.

Ceci illustre que le développement humain, positif, et l'impact négatif sur la planète peuvent augmenter ensemble : sans être parfaitement corrélés, tous deux ont pour facteur explicatif commun le développement économique du pays. C'est ce que confirme la *figure 15*, comparant l'empreinte matières et l'IDH 2019. Néanmoins, il ne faudrait pas conclure à un antagonisme entre environnement et développement humain ou économique, car on peut constater que pour d'autres indices, par exemple l'EPI de Yale University, le classement évolue de manière positive avec le niveau de développement d'un pays.

Figure 15 : comparaison entre IDH (en ordonnées) et l'empreinte matière par habitant



Note : la comparaison entre IDH, en ordonnées et empreinte matière.

Source : IDH report 2019 et IRP données 2017

2.2. Le classement de la France

La France est 26^e à l'IDH, après l'Espagne 24^e et la République Tchèque 25^e, juste devant Malte 27^e et l'Italie 28^e. La France a augmenté son score de 0,48 entre 1990 et 2018, contre 0,72 en moyenne pour les 199 pays suivis.

Pour l'IDH-P (planétaire) la France monte à la 8^e place, meilleure que pour l'IDH, car elle obtient de très bons scores sur les deux indicateurs dits « planétaires », comparativement aux autres pays développés. Comme précisé ci-avant, ce sont les pays moins développés, donc ceux à faible et moyen IDH, qui ont les meilleurs scores sur ces critères « planétaires ». La France a le score de 0,93 sur l'indicateur des émissions, légèrement supérieur à la moyenne des pays d'Europe (0,89), sachant que la Suisse, la Suède, la Lettonie, le Monténégro ou le Liechtenstein ont près de 0,95.

La France obtient le score de 0,85 sur l'indicateur lié à l'empreinte matières. Vers le haut du classement IDH, seuls l'Italie et l'Irlande font mieux. Sur ce critère, la plupart des pays à très faible IDH ont des scores proches de 1.

Références

Site [IDH](#).

Hastings, David A. (2009). [Filling gaps in the development index](#). *United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Working Paper WP/09/02*. Archived from the original on 30 april 2011. Retrieved 1 december 2009.

A. Stanton, Elizabeth (february 2007). [The human development index: a history](#). *PERI working papers: 14–15*. Archived from [the original](#) on 28 february 2019.

UNDP, Rapport sur le développement humain 2019, Human development report 2019, *Beyond income, beyond averages, beyond today - Inequalities in human development in the 21st wcentury*: Overview ; Technical notes.

UNDP, Rapport sur le développement humain 2020, Human development report 2020, *The Next Frontier: human development and the Anthropocene*.

Fiche 7

SDG index, indice ODD, par la SDSN ainsi que d'autres indices similaires

Zoom sur les ODD

Adoptés en 2015 par les 193 pays de l'ONU dans l'Agenda 2030, les 17 objectifs du développement durable (ODD, ou *sustainable development goals* (SDG)) décrivent l'horizon idéal pour 2030, en affirmant les liens entre les différentes dimensions du développement : justice sociale, croissance économique, paix et solidarité, préservation des écosystèmes. Les 17 ODD sont décomposés en 169 indicateurs-cibles plus précis, qui sont suivis par les offices statistiques nationaux et les organisations internationales.

Les enjeux environnementaux apparaissent majoritairement dans les ODD dédiés spécifiquement à l'eau et à l'assainissement (ODD 6), aux modes de consommation et de production durables (ODD 12), au climat (ODD 13), aux océans (ODD 14) et aux écosystèmes terrestres (ODD 15). Ces enjeux environnementaux sont également pris en compte dans les ODD dédiés à l'énergie propre (ODD 7) et aux villes durables (ODD 11), et indirectement dans certaines cibles relatives à l'agriculture, au bien-être ou à la croissance.

Plusieurs méthodes ont été développées pour mesurer globalement la performance des pays par rapport aux ODD. La principale est le SDG index score publié par UN-SDSN *sustainable development solutions network* (en collaboration avec la *Fondation Bertelsmann et Cambridge university press*), publié pour la première fois en 2015, que nous décrivons ici. On peut également citer l'étude OCDE de 2019 *Measuring distance to the SDG targets* ou les bilans d'Eurostat.

1. L'indicateur et sa méthodologie

1.1. Présentation de l'indice et de sa méthodologie

Le calcul SDG index permet d'obtenir un score global par pays et donc un classement des pays en se basant exclusivement sur les ODD : en 2021, 165 pays sont évalués. Cette démarche nécessite de relever plusieurs défis, car les ODD n'ont pas été conçus dans l'optique de construire un indicateur synthétique, mais plutôt comme un panorama complet de cibles de natures différentes. De plus, il s'agit avant tout d'objectifs choisis politiquement, et pas toujours de critères scientifiques aisément transformables en « notes » acceptées par tous. Le SDG index n'est donc pas présenté comme un outil officiel de suivi, mais comme un complément qui permet de suivre l'évolution globale de l'ensemble des pays par rapport aux objectifs fixés pour 2030.

Sur les 169 indicateurs-cibles que comptent l'ensemble les ODD, seulement 91 sont retenus : les autres sont écartés, soit parce qu'ils ne sont pas encore traduits de manière consensuelle en indicateurs mesurables, soit parce que les données correspondantes ne sont pas disponibles pour suffisamment de pays. Toutefois, le SDG index ajoute 30 indicateurs supplémentaires pour les pays de l'OCDE soit 121 indicateurs en tout.

Chaque paramètre est noté « normalisé » de 0 à 100. Le résultat pour chaque indicateur se veut simple et lisible : un pays qui atteint 50 est à mi-parcours pour atteindre la valeur optimale de 100, qui est l'objectif à atteindre. Cet objectif est, soit directement décrit dans l'ODD (cela n'est vrai que dans 12 % des cas), soit défini à l'aide d'une base scientifique (exemple : émissions de CO₂ qui permettent de respecter + 2 °C), soit encore déterminé par la moyenne des cinq

meilleurs pays pour ce paramètre : cette moyenne des cinq meilleurs pays est utilisée lorsqu'il est difficile de définir un objectif, mais aussi parfois lorsque plusieurs pays ont dépassé la cible ODD (exemple : mortalité infantile). Dans certains cas un pays peut obtenir une note supérieure à 100 s'il a dépassé l'objectif. Le score zéro est défini par le percentile 2,5 (selon les préconisations du rapport OCDE-JRC 2008, qui fait référence en ce domaine).

Au sein de chacun des 17 ODD, une simple moyenne arithmétique entre les différents indicateurs est réalisée avec équipondération. Entre les différents ODD, c'est également une moyenne arithmétique sans pondération qui est retenue, afin de faciliter la lisibilité. Il a été montré que le classement ne serait pas grandement changé en prenant une moyenne géométrique²⁶.

Le SDG index finalement obtenu (une note entre 0 et 100) donne lieu à un classement des pays.

1.2. Les indicateurs sous-jacents

L'indice est basé sur 121 indicateurs pour les pays de l'OCDE, mais seulement 91 pour les autres pays. La répartition est inégale entre les ODD : les ODD 1 (éradiquer la pauvreté) et 10 (inégalités) ne comportent que 3 indicateurs, tandis que l'ODD 3 (santé et bien-être) en a 17.

Dans la version publiée en mai 2021 par SDSN, six indicateurs ont été ajoutés par rapport à 2020, et cinq modifiés pour améliorer la pertinence des indicateurs et tenir compte des données rendues disponibles, entre 2019 et 2020, 5 indicateurs avaient été ajoutés et 11 modifiés. Sans que cela constitue une refonte de la méthode, les auteurs précisent eux-mêmes que cela oblige à être précautionneux lorsqu'on compare la note ou le classement d'un pays d'une année à l'autre.

On note en particulier l'ajout de l'ODD dédié à l'exportation de pesticides dangereux pour la santé, au sein de l'ODD 2 « éradiquer la faim » qui inclut la notion d'agriculture durable, sur lequel la France a une note moyenne ; pour l'ODD 14, l'ajout d'un indicateur sur le poisson pêché, mais rejeté, pour lequel la France a un mauvais score ; par ailleurs, la France est gagnante sur le remplacement de l'indicateur *effective carbon rate* par un indicateur sur le prix des émissions carbonées dans l'ODD 13.

On peut remarquer que sept indicateurs estiment des impacts observés dans les pays depuis lesquels on importe, c'est-à-dire des impacts importés : accidents (mortels) du travail (ODD 8), consommation d'eau rare (ODD 6), menaces pour la vie marine (ODD 14), menaces pour les espèces aquatiques terrestres (ODD 15), émissions atmosphériques de SO₂, d'azote réactif (ODD 12) et de CO₂ (ODD 13). La plupart proviennent d'estimations réalisées par une équipe pluridisciplinaire australienne dans plusieurs publications scientifiques (particulièrement *Lenzen et al, 2020*), à l'aide de calculs menés à partir de données entrées-sorties entre les pays.

²⁶ L'usage de la moyenne géométrique est recommandé par le rapport OCDE-JRC (2008) afin de ne pas favoriser la « compensation » de scores faibles par des notes élevées sur d'autres critères ; dans le cas présent, ce possible effet de « compensation » est géré différemment, via le *dashboard* qui sera présenté ci-après.

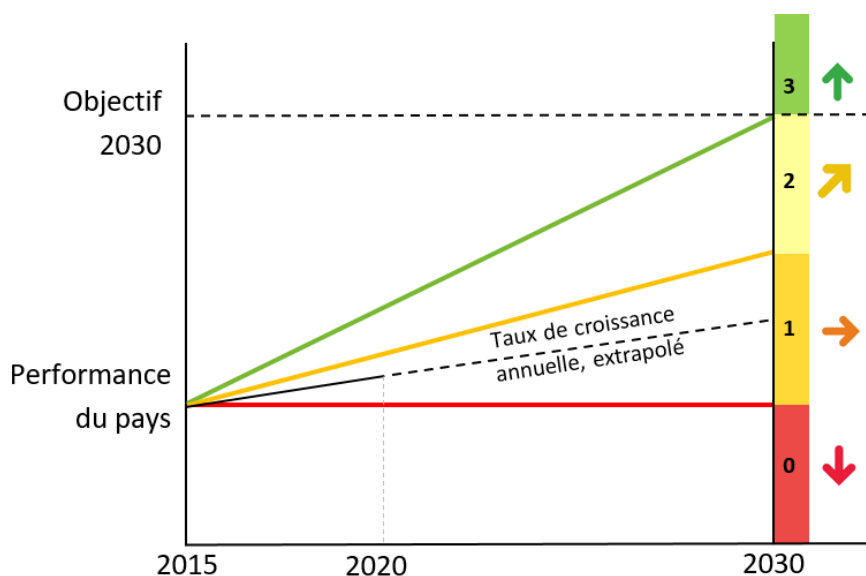
1.3. Tableau de bord et calculs complémentaires

L'indice principal est complété par d'autres calculs, qui enrichissent la méthode et la rendent assez spécifique :

1°) Une évaluation de la tendance

Pour chaque indicateur, le score global est complété par une évaluation de sa tendance : en extrapolant l'évolution du paramètre depuis 2015 (courbe pointillée), on juge de la possibilité d'atteindre l'objectif fixé en 2030 (trajectoire verte), ce qui est inhérent à la démarche des ODD. Cela donne une note entre 0 et 3 et une flèche de couleur, comme illustré ci-dessous.

Figure 16 : méthode pour apprécier la tendance



Source : SDES, d'après sustainable development report 2021

Ensuite, ces tendances sont agrégées au niveau de chaque ODD qui contient entre 3 et 17 indicateurs individuels avec une règle de calcul simple : moyenne des notes de tendance des indicateurs individuels.

2°) Un tableau de bord ou *dashboard* qui montre les axes de progrès de façon plus visible.

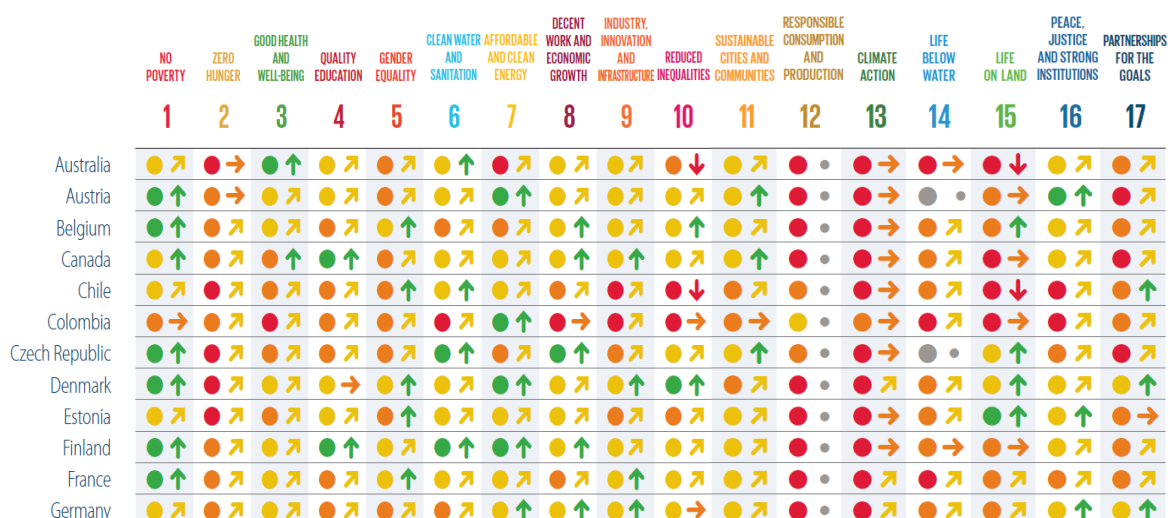
Il représente les 17 ODD de manière visuelle, à l'aide d'un code couleur. Point important, ce tableau de bord est élaboré avec une règle d'agrégation très différente de celle utilisée pour le SDG index : au sein d'un ODD donné, on prend la moyenne des scores des deux plus mauvais paramètres (qu'il y ait 3 ou 10 paramètres), ce qui détermine une couleur pour cet ODD. Ce calcul se rapproche d'un calcul de type *one-out, all-out*, prenant le paramètre le plus déclassant : il met l'accent sur les plus mauvais scores de chaque pays, de façon à l'inciter à les améliorer même pour un pays ayant un très bon score global. Ainsi, en 2021, la France apparaît en rouge pour les ODD 12 à 14 dits « planétaires », comme de nombreux pays de l'OCDE.

Pour chaque pays, le *dashboard* présente à la fois ce résultat (point de couleur) et une flèche de couleur qui représente la tendance²⁷. La *figure 17* montre un exemple pour des pays OCDE.

²⁷ Cette visualisation a le mérite de pouvoir présenter les résultats de près de 200 pays de manière synthétique. À titre d'exemple, Eurostat propose pour chaque pays d'Europe une visualisation moins synthétique, mais plus précise, avec deux axes, l'un présentant le score de chaque ODD et l'autre sa tendance.

Figure 17 : extrait du tableau de bord pour les premiers pays de l'OCDE

par ordre alphabétique



Source : sustainable development report 2021

Parmi les pays de l'OCDE, on constate que les ODD 1 (pauvreté), 7 (énergie propre) et 16 (paix et institutions) ont davantage de vert ceci signifie alors que pour l'ODD concerné tous leurs indicateurs individuels sont verts ; à l'inverse, l'ODD 2 (éradiquer la faim) et les ODD environnementaux (12 à 15) présentent davantage de rouge. Rappelons qu'à cause d'une technique d'agrégation différente de celle de l'indice « SDG index », il est possible d'avoir un point rouge même si la moyenne réelle des scores sur cet ODD est correcte, voire bonne.

1.4. Les données utilisées

Lorsque c'est possible, ce sont les indicateurs officiels des ODD qui sont utilisés, tels que validés par la Commission statistique de l'ONU. Cependant, pour améliorer la qualité et la représentativité, d'autres données peuvent être utilisées : dans ce cas, il s'agit de données officielles ou non, mais toujours de données produites à un niveau international et couvrant au minimum 80 % des pays de l'ONU. Les auteurs attirent l'attention sur le fait que les données utilisées peuvent différer des données statistiques validées nationalement : d'une part, ces données nationales peuvent être amendées pour assurer la cohérence et la comparabilité internationale ; et d'autre part des données nationales plus récentes peuvent exister sans avoir encore été validées au niveau international, car ce processus prend du temps.

Ainsi, la plupart des données sont fournies par des organisations internationales (Banque mondiale, OCDE, OMS, FAO, UNICEF principalement) tandis que d'autres proviennent d'enquêtes des ménages *Gallup world poll*, de la société civile *Oxfam*, *tax justice network* et de publications validées par les pairs. Pour l'édition 2021, environ 11 % des indicateurs utilisés ont des données pour 2020 : l'incidence du COVID-19 sur les ODD, bien qu'elle se traduise déjà par une baisse globale des scores de certains pays, n'est donc pas encore entièrement saisie dans l'indice et les tableaux de bord.

Lorsqu'une donnée est manquante pour un pays, la moyenne des pays du même groupe ou de la même zone régionale est retenue. Dans ce cas le score calculé est utilisé seulement pour calculer le SDG index, pas pour le *dashboard* ni pour les interprétations plus détaillées.

2. Les résultats

2.1. Aperçu général

Le rapport 2020 notait un léger progrès de la plupart des pays depuis dix ans, notamment en Asie du Sud-Est, en Afrique sub-sahariennes et de manière générale pour les pays à revenus moyens. Toutefois on notait peu de progrès sur les ODD les plus environnementaux (6, 13, 14, 15)²⁸.

En 2021, on observe une tendance globale inverse, la moyenne des pays ayant régressé par rapport à l'année précédente, ce qui s'explique en grande partie par l'augmentation des taux de pauvreté et du chômage à la suite de la pandémie de COVID- 19. En revanche, les scores des pays en tête du classement ont continué à augmenter.

Les résultats sont présentés par zones regroupant des pays ayant des contextes similaires, ce qui d'après les auteurs aide chaque pays à mieux se comparer, tant pour le résultat que pour le type de politique mise en place. Ces sept zones sont : pays OCDE, Asie du Sud-Est, Europe de l'Est et Asie centrale, Moyen-Orient et Afrique du Nord, Amérique Latine et Caraïbes, Afrique sub-saharienne, Océanie. À l'avenir, d'autres déclinaisons du SDG index sont envisagée). On peut citer l'exemple d'une déclinaison au niveau des villes : *US cities sustainable development report*.

Depuis plusieurs années le classement est dominé par la Finlande (1^e en 2021), la Suède (1^e en 2020) et le Danemark (2^e en 2021). Les pays d'Europe dominant largement, les premiers pays non européens étant le Japon (18^e), le Canada (20^e) et la Nouvelle-Zélande (23^e). Cependant ils ont tous au moins un ODD en rouge dans le tableau de bord ; de plus, ces pays ont du mal à faire des progrès sur les sujets « production et consommation durables », « action pour le climat » et « biodiversité » (notamment vie marine). Les USA ne sont que 32^e dans ce classement, pénalisés en particulier par les ODD les plus environnementaux (12 à 15), mais surtout par le 10 « réduire les inégalités ».

Résultats en termes de SDG gap et spillover²⁹

Comme chaque critère est noté entre 0 et 100, et que 100 représente un objectif à atteindre, il y a possibilité d'estimer et pour chaque indicateur le chemin qui reste à parcourir par un pays donné, soit le « SDG gap ».

En les sommant pour un ODD donné, on peut calculer le « SDG gap » cumulé de l'ensemble des pays, puis la part de chaque pays dans ce cumul. Cela permet de constater qu'en 2020 le G20 totalise la plus grande part des efforts qui sont à faire pour les ODD environnementaux 12 à 15. Plus précisément, la Chine, l'Europe et les États-Unis représentent chacun environ 15 % de l'effort à faire mondialement pour atteindre les ODD 12 et 13 ; tandis que pour les ODD 6 et 7 ce sont la Chine et l'Inde qui ont la part la plus importante de ce « gap » : environ 20 % chacun.

La méthode est également complétée par le calcul d'un *spillover*, ou « retombées » sur les autres pays, susceptibles de les empêcher d'atteindre eux-mêmes les ODD : ces retombées sont estimées pour le thème de la finance (corruption, secret bancaire...), de la paix (exportation d'armes qui pénalise par exemple la France ou crime organisé), ou de l'environnement : usages de l'eau, usages de ressources naturelles, ventes de pesticides, ventes illégales d'animaux sauvages. Assez logiquement les pays développés sont les plus mal classés.

²⁸ Les progrès étaient plus nets sur les ODD 1 « éliminer la pauvreté » et sur l'ODD 9 « industrie, innovations, infrastructures » ; peu ou pas de progrès sur l'ODD 2 « éliminer la faim », l'ODD 16 « paix, justice et institutions » et les ODD les plus environnementaux (6, 13, 14, 15).

²⁹ Ces deux calculs *gaps et spillovers* sont décrits dans le rapport 2020, mais ne sont pas repris de manière aussi détaillée dans le rapport 2021.

2.2 Classement de la France

Dans le classement du SDG index score publié en mai 2021 par SDSN, la France est 8^e avec le score de 81,7. Par rapport à 2020, son score a augmenté de 81,1 à 81,7, mais elle perd pourtant quatre places, elle était 4^e en 2020, car les scores des autres pays en haut du classement ont augmenté davantage. Par exemple, la Finlande, 3^e en 2020, mais première en 2021, a vu son score augmenter de 83,8 à 85,9.

La France a un score proche de l'optimum pour les ODD 1 « éliminer la pauvreté », 4 « éducation » et 7 « énergie propre », et également un très bon score sur 3 « santé et bien-être » et 11 « ville durable »³⁰. La note de la France s'est globalement améliorée ces deux dernières années, toutefois dans le même temps son score a baissé pour l'ODD 14 « vie sous-marine », du fait des choix effectués pour ce même ODD ; c'est vraisemblablement pour cette raison que son classement a diminué entre 2020 et 2021. Les résultats de la France sont illustrés par la *figure 5* qui est ci-avant dans ce rapport au *chapitre III.2*.

Dans le tableau de bord, ou *dashboard*, la France apparaît en rouge pour 3 ODD environnementaux 12 à 14, comme de nombreux autres pays de l'OCDE. Plus précisément :

- la moins bonne note pour la France est pour l'ODD 12 « consommation et production responsables » : au sein de cet objectif, plusieurs paramètres « en rouge » : d'une part la génération de déchets électroniques et d'autre part les impacts importés (émissions de SO₂ et de composés azotés, dont les oxydes d'azote) ; on peut noter que le score pour les déchets ménagers non-recyclés s'est amélioré en 2020 et 2021 par rapport à 2019 (la donnée prise en compte date de 2018 et c'est la même qui est reprise en 2021 : 0,8 kg/habitant/jour) ;
- le score de la France pour l'ODD 13 varie d'une année à l'autre : il a baissé entre 2019 et 2021, du fait que le critère « personnes impactées par des désastres liés au climat » a disparu ; puis il a remonté en 2021 lorsque l'indicateur *effective carbon rate* a été remplacé par un indicateur sur le prix des émissions carbonées ; notons par ailleurs que dans l'ODD 13 figurent les émissions de CO₂ importées (rouge pour la France) et les émissions de CO₂ exportées via les produits pétroliers (vert pour la France) ;
- la France a une marge de progrès pour l'ODD 14 « vie sous-marine » : la baisse du score est due à la fois à l'indicateur ajouté en 2021 sur les poissons rejetés après leur capture, pour lequel la France est créditée d'un taux de 16 %, contre 0,2 % pour la Finlande, première au classement, et à la note de 49,1 obtenue pour le *Ocean health index*, qui mesure la contamination par les substances chimiques et par les nutriments (la Finlande a un score de 70).

Les autres ODD avec de moins bonnes notes sont :

- l'ODD 17 « partenariats », avec une note assez faible pour l'aide au développement ; au sein de l'ODD 16 « paix », la France a un indicateur en rouge, celui sur les exportations d'armes, mais l'influence est limitée, car cet ODD contient 9 autres indicateurs ;
- l'ODD 2 « éliminer la faim et agriculture durable » : dans ce cas c'est le paramètre « niveau trophique » qui est déclassant, c'est-à-dire notre consommation de viandes, qui nécessitent de l'énergie pour leur production. C'est donc sur ces indicateurs que sont les plus importantes marges de progrès pour la France.

³⁰ Notons que d'après le calcul d'Eurostat c'est pour les ODD 1 (pauvreté) et 6 (eau) que la France obtient les meilleurs scores, toutefois ce ne sont pas les mêmes indicateurs sous-jacents qui ont été retenus.

Figure 18 : tableau de bord pour la France



Source : *sustainable development report 2021*

On note enfin qu'en ce qui concerne les tendances, la France est en progrès pour tous les ODD, et en bonne voie pour atteindre les objectifs 2030 pour les ODD 1, 5 et 9.

Complément : autres indices similaires relatifs aux ODD

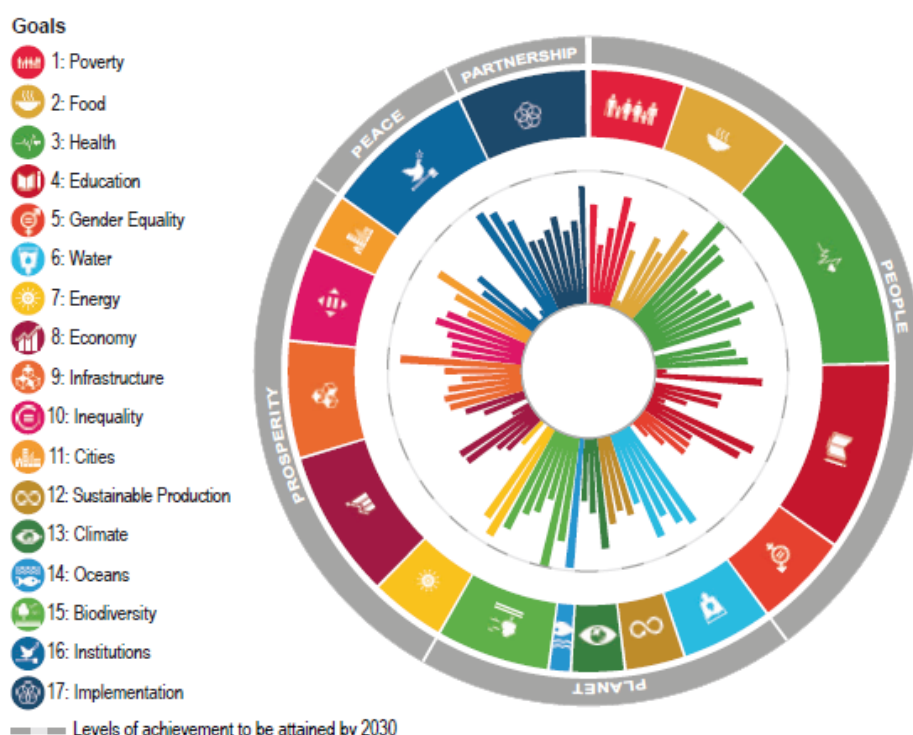
D'autres institutions ont mené des études similaires, notamment l'OCDE et Eurostat. Leurs calculs suivent une méthode globalement similaire au SDG index de la SDSN : moyenne arithmétique de scores normalisés entre 0 et 100. Cependant, au sein d'un ODD donné, les indicateurs individuels diffèrent par rapport à ceux retenus par l'indice SDG index : cela dépend à la fois des données disponibles, davantage de données étant disponibles pour les pays OCDE, mais aussi du fait que la pertinence d'un indicateur peut être jugée différemment selon que l'on s'intéresse à la zone Europe, à l'OCDE ou à une vision mondiale.

Une étude OCDE (rapport OCDE, 2019 : *measuring well-being and progress*) considère 105 indicateurs basés sur les ODD. Pour chacun, l'objectif (score 100) est, soit directement décrit dans l'ODD (12 % des cas), soit défini à l'aide d'un avis d'expert OCDE, soit encore déterminé par la moyenne des trois meilleurs pays OCDE pour cet objectif (rappelons que le SDG index considère dans ce cas la moyenne des cinq meilleurs pays au monde). La note pour un indicateur ne peut aller au-delà de 100, alors que cela est possible pour le SDG index.

L'OCDE n'effectue pas d'analyse de tendance quant à l'atteinte des objectifs en 2030. Les auteurs notent une limite, également valable pour le SDG index, du fait que ces objectifs sont établis de manière uniforme, conformément au programme 2030 ou aux meilleures performances, sans tenir compte des caractéristiques intrinsèques aux pays. Par exemple, dans les pays à climat désertique comme le Yémen, l'Égypte ou la Mauritanie les indicateurs relatifs à la biodiversité et à la forêt ne seront jamais aussi élevés que dans des pays comme le Gabon, la Finlande ou le Japon, où plus de deux tiers de la superficie totale est couverte par la forêt.

L'étude OCDE ne publie pas de note ni de classement des pays. Elle effectue le calcul pour les pays OCDE uniquement, puis effectue une moyenne pour tous les pays, en pondérant chaque pays par sa population (*figure 19*).

Figure 19 : aperçu des résultats pour la moyenne des pays de l'OCDE



Source : OCDE 2019

Lorsque l'on considère le résultat pour chaque ODD, on constate que les pays de l'OCDE sont en moyenne assez proches d'atteindre les cinq objectifs relatifs à la planète (Nos 6 : eau, 12 : production durable, 13 : climat, 14 : vie marine, et 15 : biodiversité), ainsi que d'autres comme par exemple celui sur les villes (ODD 11). Sur les cinq ODD relatifs à la planète la plupart des pays de l'OCDE ont amélioré leur score au cours du temps de même que sur les ODD relatifs à la santé (ODD 3) et à l'égalité des sexes (ODD 5). Toutefois, pour l'égalité des sexes, les pays restent en moyenne éloignés de l'objectif, de même que pour l'alimentation (ODD 2) et paix-institutions (ODD 16).

Eurostat se charge de décliner les ODD au niveau européen et de guider les pays de l'UE dans leur application nationale des ODD. Dans un rapport de synthèse annuel³¹, Eurostat effectue une analyse approfondie des indicateurs ODD pour chaque pays, en analysant la progression de chacun et en présentant des tableaux de bord détaillés. En pratique, Eurostat met autant sinon davantage l'accent sur l'analyse de la tendance que sur la valeur intrinsèque des ODD. Sur le plan méthodologique, Eurostat extrapole une tendance sur les dernières années et la compare à la trajectoire de référence pour atteindre l'objectif, tout comme le SDG index, mais avec des critères de notation légèrement différents. Autre petite différence, Eurostat prend pour hypothèse une progression géométrique de l'indicateur entre aujourd'hui et 2030, et non une progression linéaire. Sur les indicateurs qui n'ont pas d'objectif quantifié, Eurostat prend comme trajectoire de référence une progression annuelle de 1 %.

³¹ Eurostat, sustainable development in the European union - Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context, éditions 2020 et 2021.

Le rapport Eurostat de 2020 montre que l'Europe dans son ensemble est en progrès sur la plupart des ODD, sauf pour le 5 « égalité femme-homme » et le 13 « climat » qui ne progressent pas, ou pas assez par rapport à l'objectif. De manière générale les ODD avec des enjeux environnementaux (12 à 15) montrent un progrès très faible sur les dernières années, de même que le 7 « énergie propre ». L'Europe est en revanche en net progrès sur les ODD 16, 1 et 3. Faute de données disponibles, la tendance ne peut pas être analysée pour l'ODD 14 « vie marine » : à titre d'illustration, pour ce dernier on note une augmentation des sites de baignade de bonne qualité, mais à l'inverse l'acidification des océans continue de progresser. Les écosystèmes et la biodiversité (ODD 15) restent sous la pression des activités humaines.

Références

Lafortune, G. et al, 2018, *SDG index and dashboards – Detailed methodological paper*, Bertelsmann stiftung and sustainable development solutions network (SDSN), Paris.

UN-SDSN, [sustainable development report](http://www.sdgindex.org) 2021 et années précédentes (www.sdgindex.org).

Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G., Woelm, F. 2020. *The sustainable development goals and COVID-19*.

JRC, 2019, *Statistical audit of the sustainable development goals index and dashboards*, technical report, EUR 29776 EN.

Lenzen, M. et al., (2020), *The environmental footprint of health care: a global assessment*. The lancet planetary health 4 (7).

SEI (Stockholm environment institute), 2019, *SDGs and the environment in the EU: a systems view to improve coherence*, report commissioned by the european environment agency.

OCDE, 2019, [Measuring Distance to the SDG Targets 2019](#) - An assessment of where OECD countries stand,

Eurostat, 2021, *Sustainable development in the european Union - Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context* - éditions 2019, 2020, 2021.

Fiche 8

Better life index, par l'OCDE

1. L'indicateur et sa méthodologie

1.1. Présentation globale

Le *better life index* a été créé en 2011 par l'OCDE et permet à chaque pays d'évaluer et de comparer sa qualité de vie. Conçu comme une alternative au PIB, il vise une communication vers le grand public, et de ce fait il est publié sous la forme d'un site interactif novateur.

1.2. La méthode et ses particularités

L'indice est composé de 24 indicateurs, répartis en 11 catégories : logement, revenus et patrimoine, travail, santé, éducation (connaissances), qualité de l'environnement, satisfaction (bien-être subjectif), sécurité, loisirs, liens sociaux, engagement civique.

Une des spécificités de cet indice est d'intégrer la vie sociale comme élément participant à la qualité de la vie : équilibre travail-loisirs, entraide par les liens sociaux, mais aussi engagement civique. L'indice est calculé pour l'OCDE et ses pays partenaires, soit 40 pays. Il n'y a pas de publication avec une note globale et un classement, mais un site dédié contient un outil de visualisation original : il rend compte des notes de chaque pays avec une fleur colorée à 11 pétales colorés, la taille de chaque pétale étant proportionnelle au score, et permet de visualiser les résultats de tous les pays. De plus, l'utilisateur peut choisir sa pondération personnelle entre les 11 catégories : l'outil affiche le résultat de l'agrégation et un classement selon cette pondération. Enfin, les visiteurs du site sont invités à indiquer, parmi ces 11 catégories, laquelle est la plus importante pour eux. Pour les visiteurs français, la santé est le plus souvent citée. Pour l'ensemble des 100 000 visiteurs qui se sont exprimés, le bien-être, la santé et l'éducation sont les trois catégories les plus mises en avant.

Au sein de chacune des 11 catégories, une équipondération est réalisée entre les indicateurs individuels qui la composent (entre 1 et 4 par catégorie, 2 le plus souvent). On peut noter que la catégorie « environnement » est en fait liée à la santé humaine (qualité de l'air, qualité de l'eau du robinet), ce qui est en adéquation avec l'objectif visé.

En fonction de la disponibilité des données, les versions futures de l'indice pourraient à terme présenter des résultats à une échelle plus fine : au niveau régional afin de comparer différentes zones à l'intérieur d'un pays, ou encore comparer divers groupes sociaux (hommes/femmes, personnes âgées/jeunes, etc.).

1.3. Présentation des indicateurs individuels

Une particularité de l'indice est que 5 des indicateurs sur 24 se basent sur des enquêtes de perception, donc des critères qualitatifs. Il en est ainsi pour l'appréciation du bien-être et pour un des critères de sécurité « se sentir en sécurité quand on marche seul la nuit ». Concernant la santé, si le premier critère est l'espérance de vie, le deuxième est également issu d'une enquête de perception basée sur une auto-évaluation de son état de santé. Plus surprenant, cette démarche subjective est encore retenue pour un critère environnemental, la qualité de l'eau. Celle-ci est mesurée par le taux de réponses positives à la question : « dans la ville ou la

zone dans laquelle vous vivez, êtes-vous satisfaits de la qualité de l'eau ? »³². Le BLI contient également un indicateur qualitatif portant sur le réseau personnel d'entraide en cas de coup dur.

L'indice *better life index* est complété par des publications régulières de l'OCDE (tous les deux ou trois ans) sous forme de rapports intitulés « Comment va la vie ? » : ces derniers prennent en compte et analysent d'autres critères que l'indice. Par exemple, pour l'engagement civique, la proportion de femmes élues est prise en compte, de même que la participation aux processus électoraux et réglementaires (indicateur décrit ci-dessous).

Une particularité de ces rapports complémentaires est de considérer des indicateurs d'équité, accordant un meilleur score lorsque sur un critère donné les inégalités³³ dans le pays sont moindres. De manière générale, pour chaque indicateur pour lequel la répartition socio-économique est disponible, l'OCDE considère l'écart entre le niveau socio-économique élevé (dernier quintile de revenus, ou % 80) et un niveau socio-économique faible (premier quintile des revenus, ou % 20).

Pour les revenus, les données sont corrigées des parités de pouvoir d'achat (PPA), afin de prendre en compte les différences de coût de la vie entre les pays pour un panier comparable de biens et services. Dans ces analyses que l'OCDE a publiées récemment, une vision socio-économique est proposée, considérant que les principaux indicateurs retenus peuvent se répartir en quatre domaines : capital économique, capital humain, capital social et capital naturel.

1.4. Métriques et sources utilisées

Les données sont pour la plupart tirées de sources officielles telles que l'OCDE, les statistiques des Nations Unies ou les Offices statistiques nationaux. Toutefois, comme précisé ci-avant, plusieurs indicateurs individuels s'appuient sur les sondages d'opinion, et en particulier un sondage *Gallup world poll*. La *Gallup organization* conduit régulièrement des sondages d'opinion dans plus de 140 pays à travers le monde, afin de connaître les habitudes de vie et l'appréciation subjective de la population : appréciation du bien-être, appréciation de son propre état de santé, interactions sociales, occupation de ses loisirs, etc.

Un cas particulier intéressant à signaler est l'indicateur sur la participation des parties prenantes à l'élaboration de réglementations. Cet indicateur mesure les éléments tels que les méthodes de consultations, la transparence et les mécanismes de rétroaction, selon une méthodologie iREG conçue par l'OCDE. Cette méthode se base sur un questionnaire soumis à des représentants des gouvernements (2014, 2017) et sur une collaboration avec le travail *better regulation practice* mené par l'Union européenne. Il en résulte un score entre 0 et 4, qui est ensuite normalisé et intégré au calcul du *better life index*.

³² Cette question est volontairement ouverte, mais on peut considérer que la plupart des personnes interrogées répondent en se référant à la qualité de l'eau au robinet, et non à la qualité des cours d'eau ou des nappes : ce critère environnemental est en fait davantage un critère de santé humaine ou de bien-être.

³³ Des versions précédentes de l'indice ont considéré comme critères l'écart hommes-femmes sur le salaire, ou sur le nombre d'heures de travail ou le sentiment de sécurité ; ou encore l'écart d'espérance de vie selon le niveau d'études.

2. Les résultats

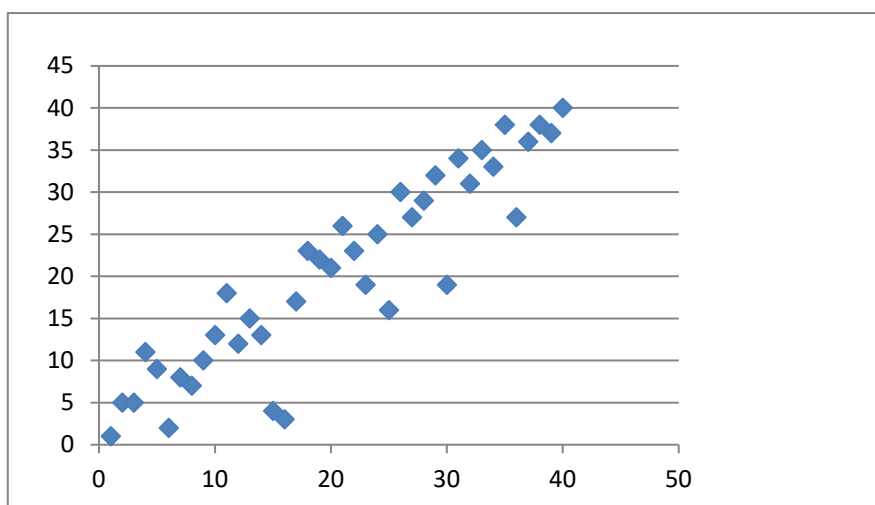
2.1. Aperçu général

Pour l'ensemble des 40 pays étudiés, le bien être des individus s'est amélioré depuis 2010, mais faiblement : c'est surtout dans les pays où le bien-être était initialement plus faible, notamment en Europe de l'Est, que les progrès sont notables. Des inégalités perdurent en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'éducation. La situation tend même à se dégrader dans certaines catégories, notamment concernant les liens entre individus et leurs relations avec les pouvoirs publics. Sur des critères tels que le logement, la pauvreté ou les connexions sociales, il y a autant de pays qui progressent que de pays qui régressent.

En choisissant sur le site l'équipondération entre les 11 catégories, on voit que le classement est dominé par la Norvège, l'Australie, l'Islande, le Canada, le Danemark (qui ont un score proche de 8/10). Le Mexique, la Colombie et, surtout, l'Afrique du Sud ont les scores les plus faibles. Le dernier pays d'Europe est la Grèce (36°), qui n'a de bons scores que sur santé et équilibre travail-vie.

On peut noter par ailleurs que pour les pays de l'OCDE, le classement du BLI est fortement corrélé à celui de l'IDH, comme le montre *la figure 20*.

Figure 20 : comparaison des classements du BLI et de l'IDH



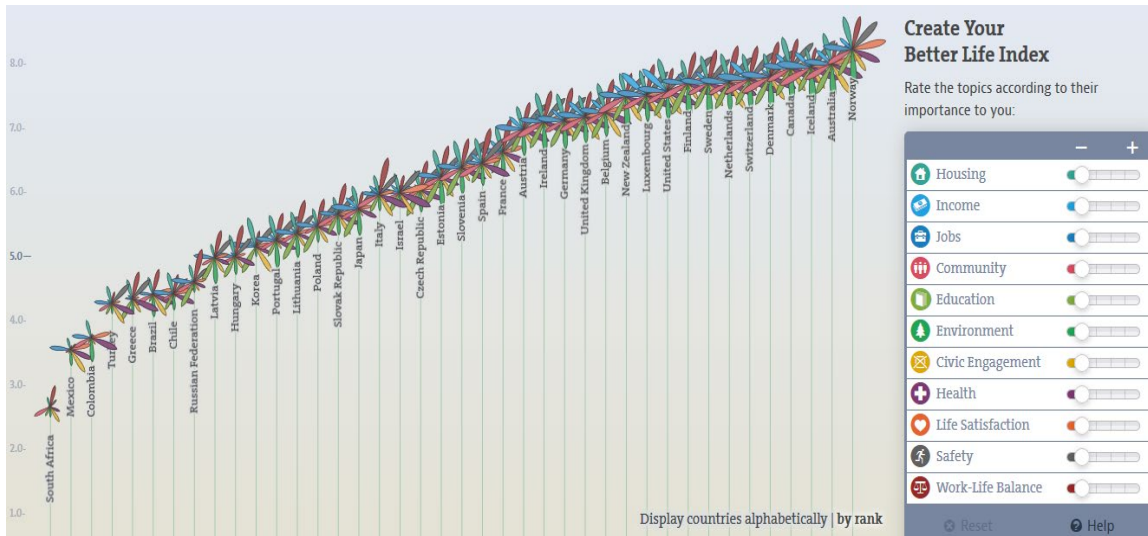
Note : BLI en abscisse et IDH en ordonnées

Source : site BLI de l'OCDE 2021, human development report 2021

2.2. Le classement de la France

La France se classe 18^e sur 40 (avec un score de 6,7 environ). Ses meilleurs scores sont sur équilibre travail-vie, santé, sécurité. La France a de moins bons scores sur le revenu, l'engagement civique et la qualité de l'environnement ; toutefois sur ces critères la France demeure au milieu du classement, car les autres pays n'ont pas non plus de bons scores.

Figure 21: visualisation des résultats du BLI pour l'ensemble des pays-cas de l'équipondération



Source : site OCDE, 2021

De manière générale, les critères les plus discriminants entre les pays sont les revenus, les liens sociaux, l'environnement et la satisfaction (ou bien-être subjectif). La sécurité, l'éducation, la santé et le logement sont moins discriminants, à l'exception de quelques pays moins bien notés comme l'Afrique du Sud et le pays d'Amérique latine.

2.3. Évaluation détaillée des indicateurs et identification des plus pénalisants

Comparativement aux autres pays, la France perd des places sur les thèmes de l'éducation et des liens sociaux³⁴. Concernant les liens sociaux, en France 90 % des personnes interrogées pensent connaître quelqu'un sur qui compter en cas de besoin, ce qui est en phase avec la moyenne de la zone OCDE qui s'établit à 89 %. En revanche, en France (comme en Hongrie) une part relativement restreinte de la population voit ses amis chaque semaine.

La France gagne notamment des places sur le critère « équilibre travail-vie » : en France, près de 8 % des salariés travaillent de très longues heures, soit un taux moins élevé que celui de 11 % observé dans l'OCDE. Le taux d'activité des femmes de 25 à 54 ans est également supérieur à la moyenne des pays membres. L'Italie et la France sont les deux pays où l'on consacre en moyenne le plus de temps aux loisirs et à soi.

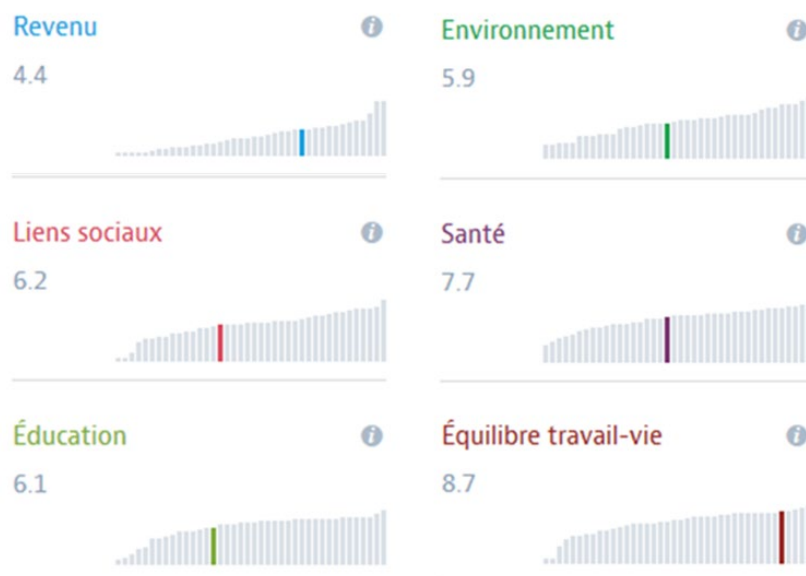
Sur le thème de la santé, l'espérance de vie à la naissance est d'environ 82 ans en France, soit près de deux ans de plus que la moyenne OCDE de 80 ans. En revanche, l'auto-évaluation de l'état de santé est légèrement en-dessous de la moyenne OCDE. Dans ses rapports « Comment va la vie ? », l'OCDE note les efforts faits en France pour améliorer les services de santé et l'accueil dans les hôpitaux, la baisse du temps d'attente aux urgences, mais aussi la création du populaire système de vélos en libre-service parisien Vélib' : il est considéré qu'il améliore la santé, en plus de limiter les dommages causés à l'environnement par la circulation automobile.

³⁴ Les résultats par pays sont disponibles sur <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=BLI&lang=fr>.

Sur le thème de l'environnement, la France se classe 22^e pour la qualité de l'air (critère d'exposition aux particules fines) et 25^e pour la qualité de l'eau (appréciation subjective de la qualité de l'eau). L'OCDE note par ailleurs les politiques mises en place pour améliorer la qualité de l'air dans nos villes et nos transports notamment en Île-de-France et le plan Ecophyto II.

C'est sur l'éducation que la France a le plus mauvais classement. Le programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) permet d'évaluer les connaissances acquises et la France, bien qu'ayant une note au-dessus de la moyenne OCDE, n'est que 27^e. Par ailleurs, les français peuvent espérer accomplir 16,5 années d'éducation et de formation entre 5 et 39 ans, niveau inférieur à la moyenne des pays de l'OCDE (17,2 années). 78,4 % des adultes de 25 à 64 ans sont diplômés du deuxième cycle de l'enseignement secondaire, en phase avec la moyenne de 78 % de l'OCDE.

Figure 22 : aperçu illustratif des résultats et des classements de la France pour 6 des 11 catégories de critères



Source : site BLI de l'OCDE, 2021

Références

OCDE, site [better life index](#).

OCDE, 2015, [indicators of regulatory policy and governance \(iREG\)](#).

OCDE, 2019, [better life index: definitions and metadata](#).

OCDE, 2017, How's life? Measuring well-being - Comment va la vie ?

Fiche 9

Happy planet index, par la new economics Foundation

1. L'indicateur et sa méthodologie

1.1. Présentation globale

Le *happy planet index* (HPI), ou indice de la planète heureuse, est un indicateur économique conçu comme une alternative au produit intérieur brut (PIB) et à l'indice de développement humain (IDH). Comme l'IDH, il est de construction simple avec trois indicateurs seulement, mais il inclut l'environnement, avec l'empreinte écologique. On peut le concevoir comme une mesure de l'efficacité environnementale du soutien au bien-être dans un pays donné. Créé par un laboratoire d'idées britannique, la *new economics Foundation*, il est désormais produit par la *wellbeing economy Alliance*.

1.2. La méthode et ses particularités

Le HPI est calculé en multipliant trois indicateurs : l'espérance de vie, le degré de bien-être des populations (d'après le sondage *Gallup world poll*), l'empreinte écologique (en hectares globaux, d'après *global footprint network – annexe 1*). En pratique, pour l'empreinte écologique c'est une division et non une multiplication.

Les indicateurs sont normalisés sur une échelle de 0 à 100. À chaque indicateur est affectée une valeur maximale, qui correspond au score de 100, choisie par les auteurs comme correspondant à une « excellente performance ».

Une étape intermédiaire est ajoutée, consistant à ajuster les scores pour que leurs coefficients de variance soient équivalents, afin que chacun des indicateurs contribue dans la même proportion au score final. En pratique, cela se fait en incorporant une constante au sein de chaque indicateur, avant multiplication des scores :

$$HPI = a \times [S_{\text{espérance de vie}} \times (S_{\text{bien-être}} + b) - c] / [S_{\text{empreinte écologique}} + d] - \text{où } S_{\text{indicateur}} \text{ désigne le score}$$

La version de l'indice HPI publiée en 2018 (données 2016) présentait la particularité d'intégrer l'inégalité de la répartition au sein de la population pour deux indicateurs - l'espérance de vie et le bien être ressenti - sous la forme d'un indicateur supplémentaire, dédié à ces inégalités³⁵. L'inégalité est estimée à partir du ratio entre la moyenne géométrique et la moyenne arithmétique, pour la population et l'indicateur concerné. Toutefois la dernière édition, d'octobre 2021, ne reprend pas cette option, privilégiant la lisibilité du résultat.

1.3. Présentation des indicateurs individuels

Les trois indicateurs retenus sont très connus et leur source d'information est réputée.

Le sondage d'opinion *Gallup world poll* est utilisé pour estimer le bien-être subjectif. Ce sondage réalisé tous les quatre ans (2012, 2016, 2020) estime le niveau de bien-être ressenti par la population d'un pays donné. Il est reconnu que sur le domaine du bien-être, de telles

³⁵ Les auteurs expliquent : « imaginez qu'il existe un pays A où tout le monde meurt à 60 ans, et un pays B où c'est 60 ans en moyenne, mais la moitié de la population meurt à 40 ans, l'autre à 80 ans. Si vous êtes un fœtus à naître, vous ne savez pas dans quelle population vous naîtrez. La plupart des gens préféreraient alors le pays A, où il y a moins d'inégalités, donc moins d'incertitude ».

enquêtes sont des indicateurs utiles et pertinents, bien que faisant appel à des éléments d'appréciation individuels subjectifs, à condition d'être établis à l'aide de procédures rigoureuses. C'est par exemple ce que mentionnait le rapport Stiglitz en 2009.

Pour évaluer la dimension environnementale, le HPI a choisi l'empreinte écologique: l'avantage est qu'il s'agit d'un indice synthétique, intégrant différents impacts, et popularisé auprès du grand public par le *global footprint network* même s'il fait par ailleurs l'objet de certaines critiques sur le plan théorique au sein de la communauté scientifique. Il met l'accent sur les impacts (et non sur les efforts faits par les pays pour le diminuer) et il est donc défavorable aux pays développés, contrairement à d'autres indices environnementaux.

1.4. Métriques sous-jacentes

Le HPI a été mis à jour en octobre 2021, avec des données 2019. La précédente édition se fondait sur des données de 2016.

Pour la publication d'octobre 2021, les auteurs ont fait l'effort de constituer des données 2020 dès que c'était possible (en pratique, 88 pays), afin de mesurer les premiers effets de la pandémie. Pour ce faire, soit ils ont consulté d'autres sources plus partielles (par exemple, pour l'espérance de vie, consulter des sites nationaux ou Eurostat), soit ils ont reconstitué des données 2020 en ajustant les données 2019. Par exemple, pour l'espérance de vie, ils ont utilisé une publication scientifique qui estime la perte d'espérance de vie associée aux décès dus au COVID-19 sur la base des taux de mortalité. Pour l'empreinte écologique, ils ont utilisé l'évolution des émissions de CO₂ entre 2019 et 2020, partant du constat que ces émissions jouent un rôle prépondérant dans l'empreinte écologique.

2. Les résultats

2.1. Le classement de la France

La France est 31^e sur 152 et est le 5^e pays d'Europe (résultats 2019). Ses scores sont bons sur l'espérance de vie (12^e) et le bien-être (25^e) et elle est pénalisée par l'empreinte écologique, comme tous les pays développés même si des estimations pour 2020 montrent que l'empreinte écologique de ces derniers pourrait baisser de presque 15 % (comme leurs émissions de CO₂) suite à la crise sanitaire.

2.2. Évolution possible due à la crise sanitaire

Selon une première estimation du rapport de la Journée mondiale du dépassement de la Terre 2021 *global footprint network*, l'empreinte écologique mondiale a chuté de 6,5 % entre 2019 et 2020, du fait de la pandémie. Les données ne sont cependant pas disponibles pour l'ensemble des pays. Comme précisé ci-avant, en se basant sur les émissions de CO₂, les auteurs du HPI estiment que pour la plupart des pays à revenu élevé, la baisse serait plus proche de 15 %, ce qui est significatif. Il est toutefois encore impossible de savoir si cela aura une incidence sur le classement.

Par ailleurs, ils estiment que suite à la pandémie, les indices HPI devraient dans l'ensemble augmenter en 2020. En effet, si le premier effet notable est bien entendu la chute de l'espérance de vie d'environ 1 an, cela ne représente en fait que 1 à 2 % du score d'un pays, à comparer aux 6 % décrits plus haut pour l'empreinte. À ceci devrait s'ajouter le fait que le bien-être ne s'est pas dégradé significativement dans les pays qui disposent de filets de sécurité sociale solides ; la population a même pu profiter du rythme de vie plus lent que nécessitait le confinement. Dans d'autres pays les liens sociaux se sont même renforcés, ce qui contribue au bien-être.

Fiche 10

Sustainable society index

1. L'indicateur et sa méthodologie

1.1. Présentation globale

Le *sustainable society index* (SSI), ou indice de la société durable, est calculé tous les deux ans depuis 2006. Développé par la *Fondation sustainable society*, depuis 2018 sa production et sa publication ont été reprises par la *technische hochschule de Cologne* (TH Koeln) et il est actuellement calculé pour 154 pays. Basé sur 21 indicateurs, il cherche à évaluer le niveau de durabilité de chaque pays, en proposant un indice pour chacune des trois dimensions du développement durable. Il est référencé sur un site de la CE et a fait l'objet d'une évaluation par le joint research centre de l'Union européenne (JRC) en 2012, qui a confirmé la solidité de la méthode et la cohérence du choix des indicateurs. Il a également été étudié dans la littérature scientifique.

1.2. La méthode et ses particularités

Le SSI se veut un outil transparent et facile pour mesurer la durabilité d'une société. Il suit la définition du rapport Brundtland qui a introduit les trois dimensions du développement durable, tout en renommant ces trois dimensions « bien-être » : bien-être humain ou social (regroupant besoins élémentaires, éducation, gouvernance, inégalités...), bien-être économique (revenu, emploi...), bien-être environnemental. Ce dernier est divisé en deux catégories : énergie et climat, ressources naturelles. Une particularité est que le SSI ne propose pas de classement global intégrant ces trois dimensions. Il est actuellement calculé pour 204 pays et territoires.

Le SSI et son site internet dédié proposent pour chaque pays une visualisation de ses résultats sous forme de diagramme radar, permettant à chaque pays de se situer de manière aisée. Par ailleurs une fiche décrit chaque indicateur et la métrique sous-jacente.

Chaque indicateur est noté entre 0 et 10. Les valeurs 0 et 10 sont déterminées par la moins bonne et la meilleure performance parmi les pays étudiés à l'exception toutefois de certains indices qui sont repris de calculs effectués par d'autres, par exemple : indice de gouvernance de la Banque mondiale ; indice de consommation de la ressource en eau (rapporté à la ressource renouvelable) de la FAO ; empreinte écologique du *global footprint network*. Une moyenne arithmétique (non pondérée) est effectuée au sein de chacune des trois dimensions.

Outre une augmentation de la fréquence de publication (de biannuelle à annuelle), la TH Koeln envisage de compléter l'indice avec d'autres indicateurs individuels, par exemple liés à la résilience ou à l'engagement des entreprises vers la durabilité, en veillant toutefois à ne pas multiplier ces indicateurs et à ne pas remettre en cause l'orientation claire des indices et la facilité d'utilisation.

1.3. Présentation des indicateurs individuels

Les 21 indicateurs sont classés en 7 catégories et 3 dimensions.

Bien-être humain	Besoins de base	Satisfaction des besoins en nourriture
		Satisfaction des besoins en eau
		Assainissement
	Besoins personnels et santé	Éducation
		Vie en bonne santé
		Égalité des sexes
	Société équilibrée	Distribution des revenus
		Croissance de la population
		Bonne gouvernance
Bien-être environnemental	Ressources naturelles	Biodiversité : couvert forestier, aires protégées
		Ressources en eau : prélèvements rapportés à la ressource renouvelable
		Consommation : empreinte matières
	Énergie et climat	Usages de l'énergie
		Économies d'énergie
		Gaz à effet de serre
		Énergies renouvelables
	Bien-être économique	Transition
Épargne nette ajustée		
Économie		Produit intérieur brut
		Emploi
		Dette publique

La dimension « bien-être humain » est très complète et regroupe 9 indicateurs sur les 21 indicateurs du SSI. La dimension « bien-être environnemental » est constituée de deux catégories : énergie et climat, ressources naturelles. Le thème énergie et climat domine légèrement, puisqu'il comporte quatre indicateurs sur sept ; le thème ressources naturelles intègre trois indicateurs portant sur des aspects variés : empreinte matière, ressource en eau et biodiversité.

L'indicateur sur la biodiversité est un cas particulier, car il est une synthèse de deux scores, un sur la variation du couvert forestier et un sur la surface des aires protégées. On peut remarquer que ce thème donne la priorité à la pression sur l'environnement et non à l'effort réalisé par le pays. La plupart des indicateurs du thème environnemental sont des indicateurs de pression (consommation d'énergie, émissions de CO₂, prélèvements d'eau par rapport à la ressource renouvelable, empreinte matières...), même si deux paramètres se rapportent à la réponse du pays : surface des aires protégées (qui contribue à la moitié d'un indicateur) et économies d'énergie entre 2013 et 2017.

Quelques particularités peuvent être signalées :

Au sein de la catégorie « bien-être environnemental », le SSI insère un indicateur spécifique, nommé « consommation », qui est dérivé de l'empreinte écologique (données *global footprint network*), en y retirant la part liée à l'empreinte carbone ; en effet, les émissions de CO₂ sont déjà représentées dans un autre indicateur (données IEA).

Jusqu'en 2020, l'indicateur *healthy life* n'était pas l'espérance de vie, mais l'espérance de vie en bonne santé *health adjusted life expectancy* (HALE), publiée par l'OMS, jugée plus pertinente. Elle estime l'espérance de vie, à laquelle est retranché le nombre estimé d'années en mauvaise santé. Cela a changé en 2020, car les données sur l'espérance de vie sont plus régulièrement mises à jour pour l'ensemble des pays.

Le SSI est un des rares indices à inclure l'épargne nette ajustée, indicateur monétaire publié chaque année par la Banque mondiale qui intègre le capital naturel : à partir du taux d'épargne dans une économie, cet indicateur ajoute les investissements en capital humain (dépenses d'éducation) puis en retranche la dépréciation du capital naturel, à savoir : la consommation de ressources naturelles (énergie, minerais, forêts) et les dommages causés par la pollution (émissions de CO₂ et de particules). Cela suppose d'admettre que capital économique, capital humain et capital naturel sont substituables.

L'indicateur de gouvernance reprend celui de la Banque mondiale, qui est estimé avec six sous-indicateurs (participation du public, corruption, etc.) qui sont pour l'essentiel estimés avec des réponses à des questionnaires.

1.4. Métriques sous-jacentes

Comme de nombreux autres indicateurs, le SSI met l'accent sur des bases de données diffusées par des organismes internationaux : OMS (espérance de vie en bonne santé), AIE (quatre indicateurs sur l'énergie), FAO et Banque mondiale. Il puise largement dans les indicateurs de la FAO (ressource en eau, couvert forestier, nourriture, eau potable et assainissement) et ceux de la Banque mondiale :

- plusieurs indicateurs monétaires : PIB, dette publique, et épargne nette ajustée, répartition des revenus ;
- accroissement de la population ;
- taux de scolarité ; taux de chômage ;
- pour la gouvernance, il utilise un indice dédié de la Banque mondiale, qui lui-même somme six sous-indicateurs, dont la stabilité politique et la corruption.

Pour l'empreinte écologique, les données sont celles du *global footprint network*.

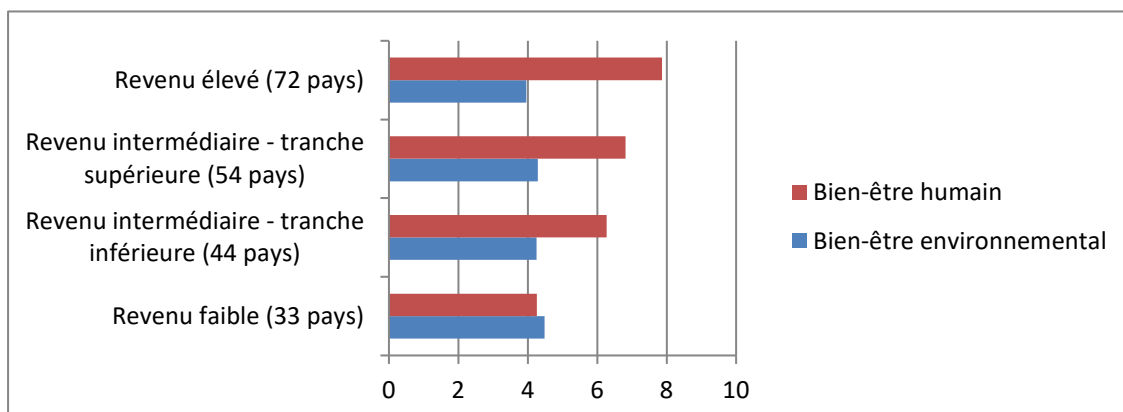
2. Les résultats

2.1. Performance de l'ensemble des pays et analyse selon le niveau de revenu

Au cours de la période de référence 2006-2020, seule la dimension du bien-être humain montre une amélioration continue au niveau mondial. Sur une échelle de durabilité de 1 (le plus faible) à 10 (le plus fort), la dimension sociale obtient les scores les plus élevés. Dans la dimension environnementale, des progrès ont été réalisés dans deux des trois indicateurs de la catégorie ressources naturelles, tandis que les résultats de la catégorie climat et énergie sont mitigés et plus négatifs.

Globalement, les pays d'Europe dominent les classements, et notamment les pays scandinaves, même si c'est moins net pour le bien être environnemental. Les résultats de 2018 et 2020 confirment que la durabilité économique et sociale est difficile à combiner avec la durabilité environnementale. Le bien-être humain est atteint plus facilement dans les pays à revenu élevé (selon la classification de la Banque mondiale), comme le montre *figure 23* (barres rouges). En ce qui concerne ce que le SSI dénomme le « bien-être environnemental », la tendance est neutre, voire inversée (barres bleues). On peut remarquer que ces tendances sont moins nettes pour les pays d'Europe et d'Asie centrale.

Figure 23 : moyenne des résultats pour l'ensemble des pays, par classes de revenus



Note : les quatre classes de revenus sont celles définies par la Banque mondiale.

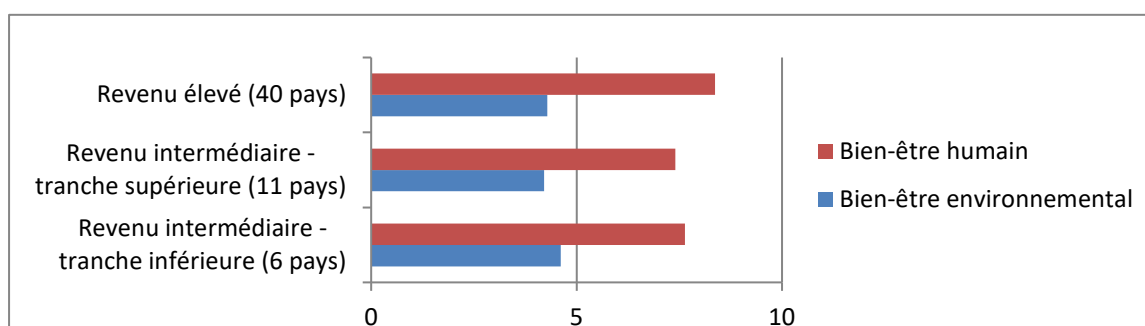
Source : SSI 2020, calculs SDES

En ce qui concerne ce que le SSI dénomme le « bien-être environnemental », la tendance est neutre, voire inversée (barres bleues) : les pays les plus pauvres se classent mieux à cet égard, tandis que les pays dynamiques et/ou riches en ressources se trouvent au bas de la liste, ce qui est dû avant tout à leurs quatre indicateurs sur le climat et l'énergie : le niveau économique du pays ne joue pas sur la performance des trois autres indicateurs portant sur la protection des espaces naturels.

Le lien négatif entre les revenus et l'environnement est le plus fort pour les États-Unis et l'Afrique.

Toutefois, l'Europe et l'Asie centrale ne se conforment pas à cette tendance : les pays obtiennent des résultats corrects en matière de durabilité environnementale malgré leur appartenance aux groupes de revenu les plus élevés.

Figure 24 : moyenne des résultats pour les pays d'Europe et d'Asie centrale, par classes de revenu



Source : SSI 2020, calculs SDES

2.2. Le classement de la France

Le SSI considère trois dimensions (via 21 indicateurs) sans les intégrer en un score global, mais en produisant un diagramme radar très lisible (figure 6), qui permet de se comparer à la moyenne mondiale. La France est 82^e pour le bien-être économique, 136^e pour le bien-être

environnemental et 28^e pour le bien-être humain (sur ce dernier critère, la Polynésie française est 9^e, le classement étant dominé par les Bermudes, Andorre et le Groenland).

Si nous allons au-delà du calcul des auteurs en effectuant la moyenne des trois dimensions, le classement est alors dominé par le Liechtenstein avec un score évalué à 8,5, mais ce résultat est discutable, car seulement 10 de ses indicateurs individuels sont renseignés. Le premier pays pour lequel tous les 21 indicateurs sont évalués est le Danemark, 6^e avec un score de 7,1. La Suisse est juste devant avec un score de 7,3 et avec 20 indicateurs sur 21 renseignés. La France est 72^e avec un score de 56.

2.3. Évaluation détaillée des indicateurs et identification des plus pénalisants

Pour notre pays, les scores sont mauvais pour la dette publique, la consommation d'énergie, la part des énergies renouvelables avec même une légère baisse en 2021 sur ce dernier critère.

À l'inverse, d'excellents scores (proches de 10) sont observés pour le PIB, pour l'usage de la ressource en eau et pour de nombreux indicateurs du volet social : tant pour les besoins élémentaires (nourriture, eau, assainissement) que pour le développement personnel (éducation, espérance de vie). Dans une moindre mesure, la France a de bons scores (proches de 9) pour l'agriculture biologique et l'épargne nette ajustée.

Entre 2020 et 2021, les classements de la France sont en légère baisse. On peut noter que les scores ont évolué de manière sensible pour deux indicateurs, mais c'est simplement du fait du changement de données sous-jacentes :

- évolution à la hausse pour la santé : alors qu'en 2020 le SSI considérait l'espérance de vie en bonne santé (données 2018 de l'OMS), en 2021 ce sont les données d'espérance de vie qui ont été utilisées (données 2019 de la Banque mondiale), ce qui en pratique favorise l'ensemble des pays ;
- évolution à la baisse pour la biodiversité : en 2021 les données de la FAO ont été utilisées, au lieu de données de la Banque mondiale, ce qui semble être défavorable pour la France en ce qui concerne l'évolution du couvert forestier, comme pour la moyenne des pays les plus aisés (la tendance est inverse pour les pays à moindres revenus).

Entre 2016 et 2018 il y avait également eu des changements des données sous-jacentes, cependant avec une incidence faible sur le résultat final, au dire des auteurs. À l'avenir, la TH Koeln prévoit de mettre à jour (ou rétropoler) les indices des années précédentes avec les indicateurs et bases de données sous-jacentes choisies en 2020.

Références

TH Koeln, 2019, SSI 2018 - summary report.

Site de [TH Koeln et visualisation des indicateurs individuels](#) pour les années 2020 (valeurs 2018) et 2021 (valeurs 2019).

Joint research centre audit on the SSI (Saisana M., Filippas D.), 2012. *Sustainable society index (SSI): taking societies pulse along social, environmental and economic issues*. JRC76108.

Site de [la Commission européenne](#).

Wikipedia, article sustainable society index.

Witulska N., Dias J., 2020, ecological indicators vol. 114, *the sustainable Society index: its reliability and validity*.

Gallego-Álvarez I. et al., 2015, social indicators research.

ANNEXES

Annexe 1 : les calculs d'empreintes

Les indicateurs dits d'empreinte environnementale de la consommation visent à appréhender de façon globale les impacts des activités économiques à l'échelle planétaire. Ils peuvent être calculés pour un bien produit, une activité, ou un pays dans son ensemble : dans ce cas, ils comptabilisent les conséquences environnementales de la consommation de biens et services, à la fois dans le pays et dans les pays concernés par les biens importés. Par exemple, l'empreinte matières et l'empreinte eau considèrent l'ensemble des ressources prélevées pour satisfaire la demande finale du pays ; l'empreinte carbone mesure les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'un bien ou à la demande finale d'un pays, en intégrant à la fois celles émises sur le territoire national et celles liées aux biens et produits importés.

Empreinte écologique

La notion d'empreinte appliquée aux pressions des activités humaines sur l'environnement s'inspire de l'empreinte écologique (*Boutaud et Gondran, 2018*). Issu d'un concept né en 1995, puis mis à jour depuis 2003 par le *think tank global footprint network*, cet indicateur est publié tous les deux ans par l'association WWF.

Il traduit les pressions environnementales associées à la consommation de biens et de services d'une population en estimant les surfaces biologiquement productives nécessaires pour régénérer les ressources naturelles utilisées (nourriture, bois, poissons...) et assimiler les déchets générés pour produire ces biens et services (typiquement, absorber les émissions de gaz à effet de serre). Ces surfaces sont comptabilisées en hectares globaux (hag). Le recours à cette unité commune est un moyen d'agréger des impacts de natures très différentes. Le total peut être comparé à la capacité biologique mobilisable (dite biocapacité) du territoire étudié, qui traduit sa capacité à produire des ressources et à absorber nos déchets.

Aujourd'hui, l'empreinte écologique n'est pas utilisée par les instances statistiques françaises et elle a fait l'objet de différentes critiques d'ordre méthodologique, que l'association *global footprint network* résume sur son site : elle néglige l'épuisement des ressources non renouvelables, ainsi que l'impact délétère de nos émissions de produits chimiques dangereux ; elle ne prend pas en compte la dégradation des écosystèmes ni, à l'inverse, leur possible résilience. En pratique, pour la plupart des pays développés, les gaz à effet de serre contribuent à plus de la moitié de l'empreinte écologique³⁶. Néanmoins, elle permet de sensibiliser aux conséquences de nos modes de vie à l'aide d'un résultat simple d'où son succès politique et auprès du grand public. Elle montre également la dépendance d'un territoire par rapport à d'autres souvent plus pauvres, mettant en lumière les inégalités entre pays.

L'empreinte écologique mondiale a dépassé la biocapacité de la Terre depuis les années 1970, ce qui signifie que l'on surexploite les milieux. Cette capacité biologique mobilisable est de 1,7 hag par personne en moyenne, or la moyenne mondiale de l'empreinte écologique était en

³⁶ C'est une des principales conclusions du rapport du CGDD/SDES de 2010, qui a contribué à la mise en avant de l'empreinte carbone dans le suivi des politiques publiques en France, au détriment de l'empreinte écologique. Ce rapport a montré que le calcul de l'empreinte écologique est reproductible et globalement transparent, malgré quelques manques et quelques limites inhérentes aux données sous-jacentes. Il note aussi que l'évolution de l'empreinte écologique est corrélée à celle du PIB, donc à la conjoncture économique. Par ailleurs, le « rapport Stiglitz », qui préconise de compléter des indicateurs économiques tels le PIB par d'autres indicateurs, préconise des empreintes moins exhaustives que l'empreinte écologique, mais plus clairement liées à des mesures physiques, et cite également l'exemple de l'empreinte carbone.

2017 de 2,8 hag par personne. Il faudrait donc environ 1,7 planète pour couvrir les besoins de l'humanité. Pour un Français, son empreinte est de 4,7 hag : si tous les humains consommaient autant qu'un Français, il faudrait disposer de 2,8 planètes. La France a la 45^e plus forte empreinte par habitant, ce qui correspond à la 123^e place au classement inverse (en considérant les pays qui ont le moins d'impact), ou 19^e des pays de l'UE. Si tous les humains consommaient comme un Américain, il faudrait cinq planètes environ : USA et pays de golfe ont les plus fortes empreintes (*données 2017, global footprint network*).

Si l'on compare l'empreinte écologique à la biocapacité propre à chaque pays, les plus forts déficits sont pour le Moyen-Orient et le Luxembourg, mais aussi La Réunion et la Martinique (*données global footprint network publiées en 2021*) ; à l'inverse, la Guyane française est le territoire qui a la plus forte biocapacité, comparativement à son empreinte.

Contrairement à nombre d'autres indices ou indicateurs environnementaux, les quatre pays scandinaves ont ici des scores médiocres, à environ 6 hag par personne, derrière la France. Cependant, pour la Norvège, la Suède et la Finlande, cette empreinte n'excède pas la biocapacité du pays, étant donné leur faible densité de population.

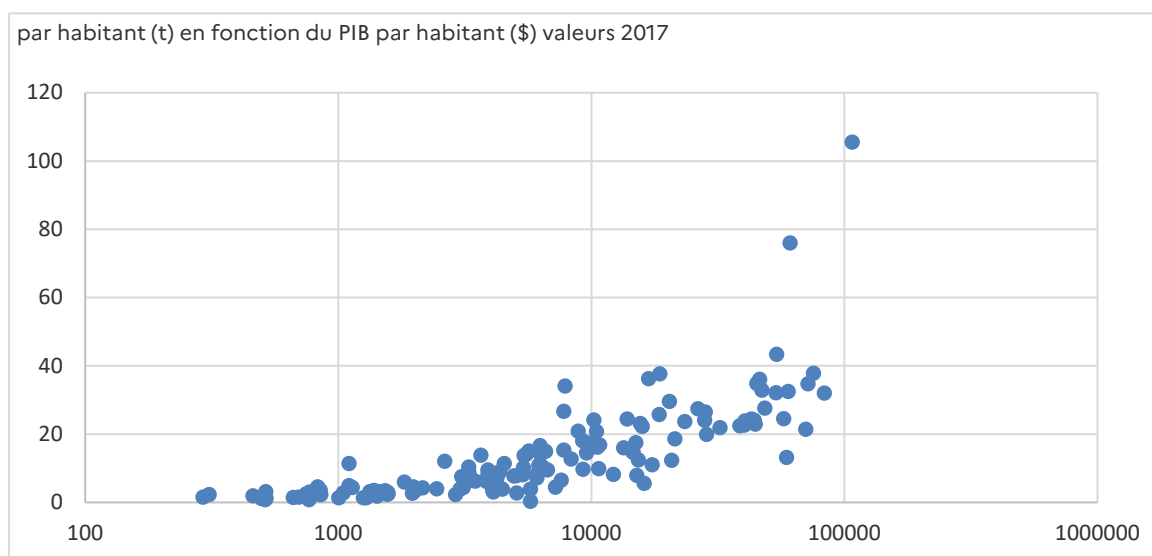
L'empreinte écologique est utilisée par plusieurs indices composites, notamment le SSI et le HPI.

Empreinte matières

L'empreinte matières (en anglais pour *raw material consumption* (RMC)) rend compte de l'ensemble des matières premières mobilisées pour satisfaire la consommation finale d'un pays. Outre les extractions sur le territoire national, augmentées des importations et diminuée des exportations de matières, elle intègre les ressources mobilisées à l'étranger pour produire et transporter les produits importés. Elle est exprimée en « équivalent matières premières », en cumulant la masse des minéraux non métalliques (principalement matériaux de construction), de la biomasse, des combustibles fossiles et des minéraux métalliques.

L'empreinte matières française, estimée à 13,9 t/hab en 2018, est supérieure à sa consommation apparente intérieure, comme pour d'autres pays qui importent davantage de matières premières intégrées dans les produits transformés importés qu'ils n'en exportent (Union européenne, États-Unis, etc.). Ceci traduit globalement un recours à des activités extractives et industrielles dans les pays émergents et/ou en développement. Pour la France, les minéraux non-métalliques en constituent la principale part (plus de 40 %), suivie de la biomasse et des combustibles fossiles, les minéraux métalliques contribuant pour environ 10 %. Les minerais métalliques et les combustibles fossiles sont essentiellement importés (CGDD/SDES, 2021).

Figure 25 : l’empreinte matières



Source : IRP (données 2017) en fonction du PIB (données 2017, Banque mondiale), calculs SDES

L’international resource panel (IRP, relié au PNUE) publie des estimations pour la plupart des pays. Pour la France, l’estimation (22,5 t/hab) est supérieure à notre calcul national, du fait d’hypothèses de calcul différentes. Selon l’IRP, la France a la 34^e plus forte empreinte par habitant, ce qui correspond à la 115^e place au classement inverse (en considérant les pays qui ont le moins d’impact), ou 17^e des pays de l’UE, la moyenne des pays européens étant légèrement plus élevée que l’empreinte de la France. Le Luxembourg a la plus forte empreinte avec plus de 100 t/hab, suivi de Singapour et des Émirats Arabes Unis³⁷. Le Japon, très fortement dépendant des importations, affiche une empreinte matières atteignant plus du double du niveau de sa consommation apparente. Comme pour l’empreinte écologique, les pays scandinaves ont des performances moins bonnes que la France, avec entre 32 et 36 t/hab pour la Norvège, la Suède et la Finlande.

Pour d’autres pays exportateurs de matières premières (par exemple l’Australie, la Russie, la Chine, le Chili), la situation est inversée et l’empreinte est inférieure à la consommation apparente. Les plus faibles empreintes calculées par l’IRP sont de l’ordre de 1 tonne/hab (l’Éthiopie, Madagascar, le Malawi, l’Afghanistan..., mais aussi la Biélorussie).

L’empreinte matières est utilisée par plusieurs indices composites, notamment l’IDH-P.

Empreinte Carbone

L’empreinte carbone est une mesure de la quantité de gaz à effet de serre (GES) émis par un pays pour satisfaire l’ensemble de ses besoins (infrastructures, consommation de biens et services), du fait de sa consommation en énergie, à la fois sur le territoire national ou via les importations (cas d’un bien importé ou fabriqué à partir de matières premières importées): cela correspond aux émissions induites par la demande finale intérieure. Les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) constituent la plus grosse partie de l’empreinte

³⁷ Il existe une différence entre les résultats publiés à échelle mondiale par l’international resource panel (PNUE) et les calculs résultant de la méthode d’Eurostat : empreinte matières estimée officiellement à 13,9 t/hab en France en 2018 (source SDES). Une harmonisation des méthodes de calcul existantes est en cours entre les instances internationales, incluant également l’OCDE.

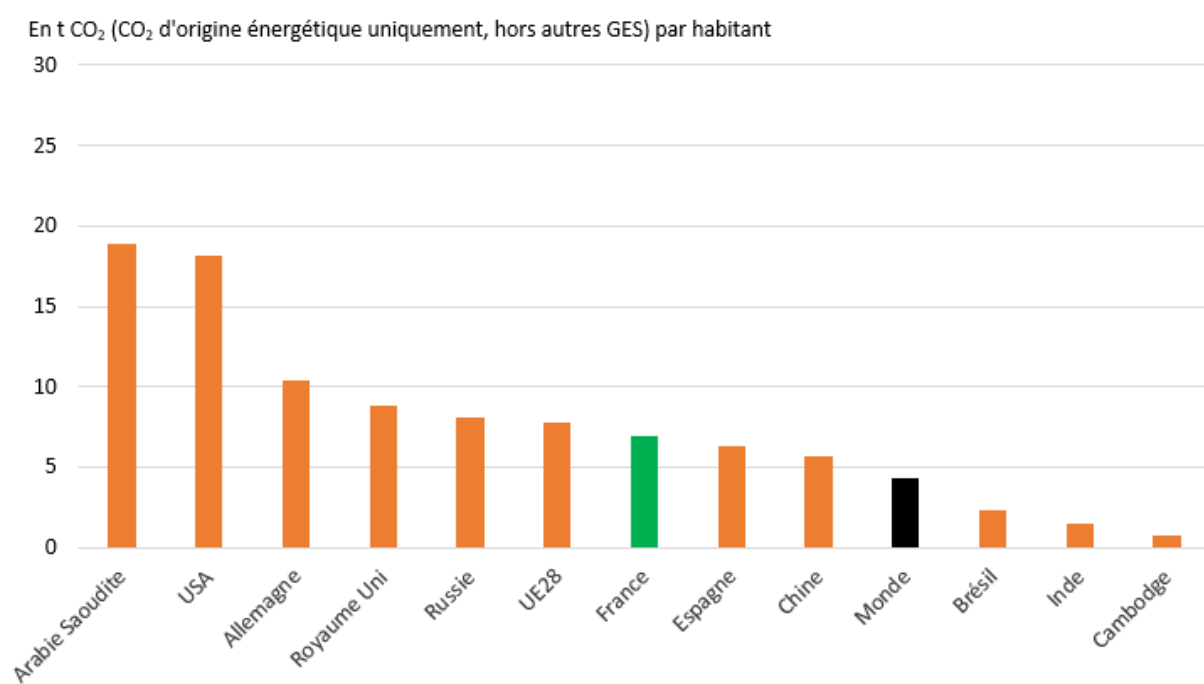
carbone, mais cette dernière inclut également d'autres GES, agrégés en tonnes équivalent CO₂ (CO₂ éq)³⁸.

Les modalités de calcul de l'empreinte carbone ne sont pas standardisées à l'échelle internationale. La plupart des organismes statistiques utilisent une modélisation macro-économique des importations et exportations, par catégorie de biens, mais les sources de données et les hypothèses des modèles de calcul varient. Au niveau international, on peut citer :

- le modèle Exiobase, qui porte sur tous les GES : il s'agit d'un ensemble de statistiques économiques et environnementales développé par des laboratoires de recherche internationaux ;
- les calculs de l'OCDE, qui s'appuient sur un périmètre plus restreint : CO₂ uniquement ; combustion du secteur de l'énergie uniquement.

Ces deux calculs ne sont effectués que pour un nombre restreint de pays (73 Pays pour Exiobase, 66 pour l'OCDE), essentiellement ceux qui ont les émissions et les empreintes les plus élevées. Pour établir une base comparable, on considère l'empreinte par habitant. Selon les estimations de l'OCDE, la France avait en 2018 la 36^e plus forte empreinte carbone (6,7 tonnes/habitant, pour le CO₂ énergétique uniquement). Par rapport à l'Europe, elle est bien positionnée, n'étant que 22^e sur les 28 pays européens, qui ont une moyenne plus élevée (7,8 tonnes/habitant). La moyenne pour les 66 pays s'établissait à 4,4 tonnes/habitant. Les plus fortes empreintes sont observées pour le Luxembourg, Brunei, les États-Unis, l'Australie, l'Arabie saoudite et Singapour, avoisinant ou dépassant 16 tonnes/habitant. Le Cambodge et Myanmar ont les plus faibles, de l'ordre de 1 tonne/habitant.

Figure 26 : comparaison internationale d'empreintes CO₂ en 2015 (OCDE)



Champ : émissions de CO₂ d'origine énergétique uniquement.
Source : OCDE 2021. Traitements : SDES, 2021

³⁸ La composante carbone de l'empreinte écologique va au-delà de cette définition en traduisant cette quantité en surface de forêt nécessaire pour séquestrer ces émissions de dioxyde de carbone.

En France, l’empreinte carbone est retenue pour le suivi des politiques publiques, notamment dans la Stratégie nationale bas carbone. Son calcul est effectué par le Service des données et études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique. Il couvre le CO₂, le CH₄ et le N₂O qui représentent 96 % (en équivalent CO₂) des sept GES pris en compte pour le protocole de Kyoto. En 2019 l’empreinte carbone de la France était d’environ 600 MtCO₂ éq, soit 9 tCO₂ eq par personne : c’est cohérent avec le modèle Exiobase, qui estimait l’empreinte carbone de la France à 9,6 tonnes de CO₂ eq/habitant en 2016 pour tous les GES, soit environ 5 % plus élevée ; c’est également cohérent avec le calcul OCDE, qui donne un résultat sensiblement inférieur, mais avec une assise plus réduite.

Les émissions associées aux importations représentent près de la moitié de l’empreinte (49 %). Le CO₂ contribue pour 76 % à l’empreinte, le CH₄ pour 16 % et le NO₂ pour 8 %. Après s’être maintenue à un niveau légèrement supérieur à 11 tCO₂ eq par habitant entre 1995 et 2005, l’empreinte carbone de la France a amorcé une décroissance d’environ - 25 %. Une estimation provisoire pour 2020 fait état d’une baisse supplémentaire de 9 % du fait de la crise sanitaire, à 8,2 tCO₂ éq.

Comme pour la plupart des pays développés, l’empreinte de la France (600 MtCO₂ éq en 2019) est nettement supérieure aux émissions de GES sur son territoire : l’inventaire national des GES est estimé à 436 MtCO₂ éq en 2019, dont 74,5 % sont du CO₂ (331 Mt). Cela représente une baisse de 20 % depuis 1990. Ce chiffre ne tient pas compte de l’utilisation des terres, des changements d’affectation des terres et de la foresterie (UTCATF selon la classification des inventaires d’émissions). On peut également préciser que la séquestration annuelle nette de carbone dans la biomasse des forêts en France est estimée à 49,5 MtCO₂ éq.

Empreinte eau

Suivant une logique similaire, l’empreinte eau estime la consommation effective d’eau aux différents stades de la production d’un produit par le consommateur ou le producteur.

On distingue :

- l’eau bleue, captée pour les usages domestiques et agricoles, en provenance des lacs, des rivières et des aquifères souterrains ;
- l’eau verte, concept utile notamment pour les zones agricoles, correspond à l’eau de pluie incorporée par les plantes, stockée dans le sol ou évaporée ;
- l’eau grise ou l’eau polluée : dans la méthode, l’eau grise est estimée par la quantité d’eau bleue nécessaire pour diluer suffisamment les rejets d’eau et rendre l’eau à nouveau disponible pour un autre usage.

Mis au point en 2002 au sein de l’UNESCO-IHE, cet indicateur a été développé par l’Université de Twente (Pays-Bas) et actuellement, c’est le *Water footprint network* qui le publie. Il peut également être transformé en « eau virtuelle », qui est associée à la production d’un bien ou d’un produit.

Pour la France, l’empreinte eau est de 4 900 litres/jour, dont 53 % interne et 47 % externe. Elle est équivalente en Norvège et en Finlande. Au Luxembourg, elle est de 6 900 litres/jour. Pour les États-Unis, elle est de 7 800, dont 80 % interne (source : *Water footprint network*).

Un calcul similaire à l’empreinte eau est utilisée par le SDG-index, qui estime l’eau importée.

Empreinte terres

Moins utilisée, l’empreinte terres vise à représenter la surface de terres mobilisée, sur le territoire national comme à l’étranger, pour satisfaire l’ensemble des besoins de la population en alimentation, habitation, habillement, transport et autres biens et services. À la

différence de l’empreinte écologique, l’empreinte terres s’exprime simplement en unité de surface (km² ou ha), sans référence à la capacité de production biologique du pays.

Selon l’étude internationale la plus récente et la plus complète (*Wood et al., 2018*), l’empreinte terres de la France est estimée à 100 millions d’hectares (Mha), soit 1,6 hectare par habitant. Un peu plus d’un tiers de cette empreinte est destinée aux besoins alimentaires des Français et un quart à leurs habitations. Le reste sert à produire des biens et des services consommés par la population française. Près de la moitié de cette empreinte de la France résulte de ses importations.

Références

Boutaud A., et Gondran N., 2018, *L’empreinte écologique*, Ed. La Découverte.

CGDD/SDES, *Une expertise de l’empreinte écologique* - Revue Études et documents, n° 16, janvier 2010.

Global footprint network, 2020, *Limitations and Criticism*.

Global footprint network, *open data platform*.

CGDD/SDES, 2021, *Bilan environnemental de la France* – édition 2020.

CGDD/SDES, 2018, *L’empreinte matières, un indicateur révélant notre consommation réelle de matières premières*, Datalab Essentiel. (site www.notre-environnement.gouv.fr).

CGDD/SDES, 2021, *L’empreinte matières de la France*, Fiches thématiques, Mise à jour le 6 février 2021. Voir aussi CGDD/SDES, 2021, *Indicateurs clés pour le suivi de l’économie circulaire – Édition 2021*.

UNEP-IRP, *International resource panel*.

CGDD/SDES, 2021, *estimation de l’empreinte carbone de 1995 à 2020*.

CGDD/SDES, 2022, *chiffres clés du climat*

OCDE, *données statistiques et métadonnées relatives aux pays de l’OCDE*.

Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social, dite « commission Stiglitz », 2009.

Empreinte carbone, wikipédia.

CGDD/SDES, Focus ressources, 2020.

Water footprint Network.

Wood R., Stadler K., Simas M., Bulavskaya T., Giljum S., Lutter S. and Tukker A, 2018. *Growth in environmental footprints and environmental impacts embodied in trade resource efficiency indicators from EXIOBASE3*. Journal of industrial ecology, volume 22, number 3, pp. 553-564.

Annexe 2 : les indices sur la biodiversité et les habitats

Évaluer l'état d'un écosystème suppose d'estimer la qualité des habitats et la diversité biologique, dans ses différents niveaux d'organisation comme dans son évolution, le tout avec une méthode transposable pour différents types de milieux. L'état de l'art consiste à utiliser comme principaux paramètres, d'une part la richesse spécifique (nombre d'espèces présentes) et, d'autre part, l'abondance (nombre d'individus) au sein de chaque espèce, appréciée généralement par l'équitabilité, c'est-à-dire l'abondance relative des différentes espèces (une équitabilité faible signifie que certaines espèces dominent).

Suite à l'observation in situ d'un écosystème et au comptage des individus, deux descripteurs statistiques usuellement utilisés sont l'indice de Simpson et l'indice de Shannon, ou leurs variantes. Le terme d'indice étant ici à considérer comme « indice statistique » (et non comme « indice composite » tel *l'environmental performance index* (EPI)). Tous deux rendent compte à la fois de la richesse et de l'équitabilité, l'indice statistique de Shannon surpondérant les espèces rares.

Mais des observations détaillées in situ n'existent pas sur un nombre significatif de points pour de nombreux pays. C'est pourquoi la plupart des indices composites étudiés dans ce rapport renoncent à une réelle évaluation de la biodiversité, pour considérer des indicateurs plus simples, tels :

- a) les espèces menacées, à travers le *Red list index*, qui est par exemple intégré à l'indice SDG-index : assurant un suivi dans le temps, via des observations in situ, il traduit le risque d'extinction par un score entre 0 et 1. Toutefois il focalise sur certaines espèces ;
- b) les aires protégées (comme par exemple l'EPI), toutefois on sait que la protection est a priori décorrélée de l'état réel des écosystèmes ;
- c) le couvert forestier ou son évolution (par exemple au sein du *green future index* (GFI) ; notons que le WRI, le SDG index et le SSI cumulent les deux types d'indicateurs (b) et (c).
- d) la proportion d'habitats terrestres en bon état de conservation, d'un point de vue réglementaire (cas de ESGAP)³⁹.

Il existe toutefois des outils qui permettent d'estimer la richesse ou l'abondance à partir de modèles, en ne nécessitant des observations in situ que sur un nombre restreint d'écosystèmes de référence. Cela permet d'estimer l'état de la biodiversité, non seulement au niveau local, mais également sur une large étendue géographique (par exemple une écorégion), voire d'agréger le résultat au niveau d'un pays. Parmi les plus fréquemment utilisés, on peut citer le *biodiversity intactness index* (BII), le *mean species abundance* (MSA) et le *potential disappeared fraction of species* (PDF), qui sont établis sur une base scientifique solide (FRB, 2020).

Biodiversity intactness index (BII)

L'indice BII a été défini en 2005 (*Scholes, 2005*), puis appliqué à l'échelle de la planète en 2016 (*Newbold et al, 2016*), sans garantie de mise à jour régulière. Il a également été adopté par *l'intergovernmental platform on biodiversity and ecosystem services* (IPBES) pour le suivi de la convention d'Aichi sur la diversité biologique (objectif 12 : éviter l'extinction d'espèces menacées, objectif 14 : maintenir les services écosystémiques).

³⁹ Ce critère est pragmatique et assure un suivi dans le temps. Il faut toutefois être conscient que les critères ne sont pas strictement identiques d'un pays à l'autre car les pays ont une marge de liberté dans l'appréciation et que cette donnée n'est disponible qu'en Europe.

Son concept consiste à estimer, pour un type d'écosystème donné, l'abondance (c'est-à-dire la population) au sein de chaque groupe d'espèces, puis de la comparer à une population de référence, présente à l'origine dans un habitat non perturbé. Pour cela, un certain nombre d'écosystèmes de référence sont définis, regroupés en biomes. L'estimation de l'abondance sur un site est effectuée à l'aide d'un modèle (exemple : PREDICTS, qui prend comme données d'entrée l'usage du sol, la population humaine, la distance de la route la plus proche...). Pour une zone donnée, chaque type d'écosystème est considéré, puis une moyenne est calculée en pondérant chacun par sa surface. Le BII intègre également la richesse, c'est-à-dire le nombre d'espèces présentes (*Newbold et al, 2016*).

Bien qu'ils ne fassent pas l'unanimité, les scientifiques ont ensuite proposé deux seuils d'acceptabilité, susceptible de déterminer si un écosystème est en bon état : perte inférieure à 10 % pour l'abondance et inférieure à 20 % pour la richesse spécifique. Sur cette base, (*Newbold 2016*) conclut que 58 % (en surface) des écosystèmes terrestres sont biologiquement compromis, d'après le BII.

Mean Species Abundance (MSA)

L'Abondance moyenne des espèces, Mean species abundance (MSA) estime l'intégrité de la biodiversité, en comparant l'abondance des espèces, estimée par exemple par le modèle GLOBIO, avec l'abondance moyenne des espèces originelles, présentes dans une situation non perturbée. La MSA effectue un calcul d'abondance pour chaque espèce, alors que le BII le fait au niveau du groupe d'espèces ; par ailleurs le BII donne plus de poids aux zones riches en espèces et considère davantage de types d'écosystèmes que le MSA (*FRB, 2020*).

Potential Disappeared Fraction of species (PDF)

La fraction potentiellement disparue d'espèces, potential disappeared fraction of species (PDF) estime une perte potentielle dans l'année à venir en tenant compte de l'occupation des sols, également à partir de modèles (exemple : ReCiPe ou LC-IMPACT).

Même s'ils présentent l'indéniable avantage de pouvoir être utilisés sur de larges territoires, ces trois indicateurs ne traduisent qu'un état estimé des écosystèmes, et non l'état réel, sauf en un nombre limité de points de référence. De plus, ils ne sont pas mis à jour à intervalles réguliers.

Species Habitat Index (SHI)

L'indice SHI mesure les pertes d'habitat convenable, en surface, pour les espèces au sein des aires protégées, constituant en quelque sorte un « proxy » pour approcher la diminution de la population de ces espèces (*Powers and Jetz, 2019*). Exprimée en unité de surface (ha ou km²), la perte des habitats, en surface et en fragmentation, est modélisée chaque année à partir d'observations satellitaires. Elle est ensuite couplée avec la présence supposée des différentes espèces en chaque lieu. Les espèces endémiques sont surpondérées.

Biodiversity Habitat Index (BHI)

L'indice BHI se focalise sur la dégradation et la fragmentation des habitats sans se limiter aux aires protégées comme le SHI, et traduit ensuite cette information en perte potentielle de biodiversité. Il a été conçu pour le suivi de l'objectif 5 de la convention d'Aichi. Il utilise les observations satellitaires et les données sous-jacentes au modèle PREDICTS, comme le BII (Geobon).

Le BHI et le SHI participent au suivi des objectifs de la convention d'Aichi. Ils ont été intégrés en 2020 dans l'indice EPI de Yale : la France est 65^e pour le SHI et 152^e pour le BHI. Toutefois, au sein de l'EPI, le poids de ces deux indicateurs au sein du thème biodiversité est bien moindre que celui des indicateurs sur les aires protégées.

La plupart des outils qui évaluent l'impact d'une activité humaine telle une entreprise sur la biodiversité se basent sur le MSA, le PDF ou le BII décrits ci-dessus (Fondation pour la recherche sur la biodiversité, 2020).

Références

A biodiversity intactness index R. J. Scholes & R. Biggs, CSIRO Environment, Nature, avril 2005.

Newbold, T., et al. Science 15 Jul 2016: volume 353, issue 6296, pp. 288-291, *Has land use pushed terrestrial biodiversity beyond the planetary boundary? A global assessment?* (DOI: 10.1126/science.aaf2201).

Powers, R. P., and W. Jetz. 2019. *Global habitat loss and extinction risk of terrestrial vertebrates under future land-use-change scenarios*. Nature climate change 9:323-329.

FRB, Fondation pour la recherche sur la biodiversité, 2020. *Indicateurs et outils de mesure : évaluer l'impact des activités humaines sur la biodiversité ?*

[GEO BON portal](#), group on Earth observation - Biodiversity observation network.

Annexe 3 : les indicateurs monétaires liés au développement durable

Le PIB vert

Outil de mesure de l'activité économique, le PIB a été développé dans les années 30 aux États-Unis suite à la crise. Non seulement, il n'est pas destiné à mesurer notre bien-être, mais de plus il présente des biais : par exemple l'augmentation de cancer et donc de recours à la chimiothérapie, augmente le PIB. John Fitzgerald Kennedy disait déjà en 1968 que « notre PIB prend en compte la pollution de l'air, la publicité pour le tabac et les ambulances qui ramassent les blessés sur nos routes ». Par ailleurs, le développement économique se fait souvent au détriment du capital naturel de la planète, qui n'est pas infini. C'est pourquoi plusieurs initiatives que l'on peut regrouper sous le terme « PIB vert » ont vu le jour, consistant à compléter un indicateur des flux économiques avec une mesure de la dépréciation des ressources naturelles, ou des dommages environnementaux.

L'épargne nette ajustée

L'épargne nette ajustée (*adjusted net savings*, parfois appelée *genuine savings*) pour sa part, reflète la variation d'un capital, ou d'un patrimoine. C'est un des indicateurs recommandés par les économistes (*Insee, 2009*). Publiée chaque année par la Banque mondiale, elle est par exemple intégrée dans l'indice SSI, au sein de la composante « bien-être économique ». Elle est dérivée de l'épargne brute, qui mesure les ressources disponibles d'un pays, à laquelle il faut retrancher la consommation de capital fixe, puis ajouter les dépenses d'éducation qui contribuent à accroître le capital humain et enfin soustraire la dépréciation du capital naturel : réduction des stocks d'énergie, de minerais et de forêts d'une part, dommages environnementaux causés par les émissions de CO₂ d'autre part⁴⁰. Le résultat est exprimé en pourcentage du revenu national brut. Il peut être négatif, ce qui est une indication de non durabilité.

Les composantes de l'épargne nette ajustée sont à comprendre comme des variations de stock des différents capitaux. Dans une logique de développement durable, elle intègre le capital humain et le capital naturel au capital économique. Cela suppose toutefois d'admettre que ces trois types de capital s'expriment au travers d'une unité commune et sont substituables. Par exemple, les ponctions opérées sur certaines ressources naturelles épuisables peuvent être compensées par un investissement en capital économique ou capital humain, ou par l'amélioration d'autres aspects environnementaux. Cela correspond à l'hypothèse de soutenabilité faible sachant que la soutenabilité forte, pour sa part, considère la nécessité de préserver chacune des composantes de l'environnement.

L'accroissement du capital humain est estimé dans cet indicateur par les dépenses d'éducation. Dans d'autres indicateurs de nature économique, le capital humain est représenté par la productivité d'un individu au long de sa vie ; même si cette productivité est elle-même fonction de son espérance de vie, sa santé et son niveau d'éducation, il s'agit avant tout d'une vision par le prisme de l'économie, et non d'une mesure du bien-être⁴¹.

Sur le volet environnemental, les ressources prélevées sont usuellement estimées à l'aide de leur valeur marchande ou de leur coût d'exploitation, tandis que les dommages environnementaux sont estimés via un modèle théorique, fondé par exemple sur la tarification d'une tonne de CO₂ émise, ce qui est davantage discuté. Ainsi, le rapport de *Stiglitz 2009* précise que « toutes les méthodes indirectes de détermination [de ces dommages] dépendent en quelque sorte de scénarios hypothétiques », et constate de plus que « en l'état actuel des choses, les prix utilisés pour valoriser les émissions de carbone ne permettent pas de leur faire

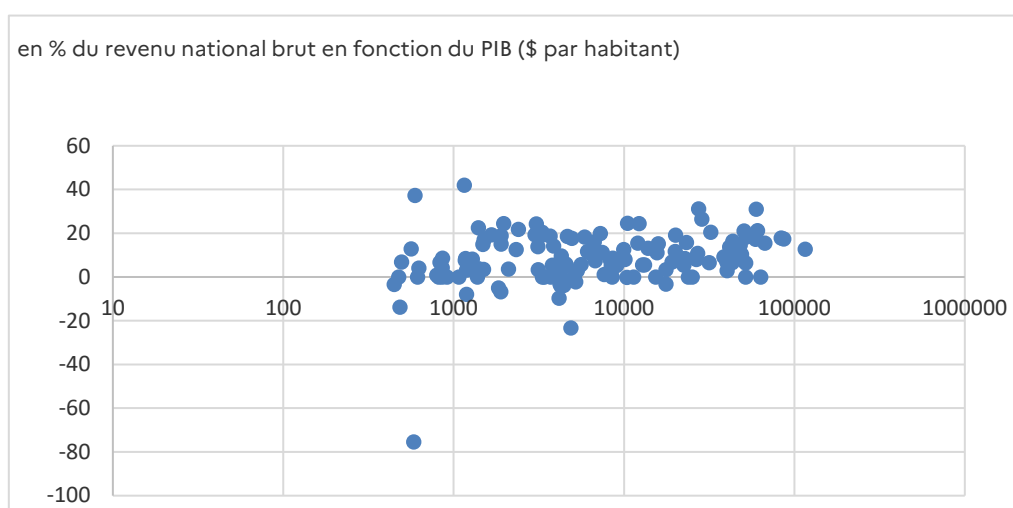
⁴⁰ La Banque mondiale publie également une version qui intègre de plus les dommages causés par les émissions de particules, en pratique son résultat est très similaire. Voir <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur>.

⁴¹ En rupture avec la logique d'un indicateur monétaire ou en capital, les indices composites sont un moyen d'aborder le bien-être : l'IDH, le HPI ou du SSI sont présentés dans ce rapport. Ces indices considèrent également l'éducation, par exemple, mais en tant qu'indicateur physique (niveau d'éducation) et non en tant que variable économique.

jouer un rôle significatif ». En pratique, dans les pays développés les dépenses d'éducation et les dommages environnementaux varient bien moins que l'épargne d'une année à l'autre⁴².

Pour les dernières valeurs publiées (2019), la moyenne de l'épargne nette ajustée pour l'ensemble des pays était d'environ 10 %, avec une performance supérieure pour les pays les moins développés, à 18 % en moyenne. Le Népal est premier du classement. Les pays dont l'économie est fortement dépendante des ressources naturelles comme les ressources pétrolières, par exemple le Moyen-Orient ou les États-Unis voient dans l'ensemble leur score tiré vers le bas. Mais les pays en forte croissance ont une bonne épargne nette ajustée (exemple 25 % pour la Chine), car leur performance économique accroît l'épargne brute, malgré leur forte consommation de ressources naturelles. La moyenne OCDE est de 7,8 %, soit en-dessous de la moyenne, avec un résultat un peu meilleur en Europe de 11,5 %. La France est 77^e avec 9,2 %.

Figure 27 : comparaison de l'épargne nette ajustée et du PIB



Source : données Banque mondiale 2019, calculs SDES

Quelques autres indicateurs économiques

L'ONU (UNEP) a créé en 2012 *l'inclusive wealth index (IWI)*, à nouveau publié en 2014 et 2018. Il se base sur l'hypothèse que mesurer les déterminants qui contribuent au bien-être à long terme, c'est-à-dire des flux, est équivalent à mesurer le bien-être qui peut être assimilé à un stock. Il intègre 18 variables du capital économique, du capital humain (incluant éducation, emploi...) et du capital naturel. Ce dernier domaine inclut la production de ressources pétrolières et minérales, les productions agricoles, la pêche, la production forestière, le service écosystémique rendu par la forêt, les dommages dus aux émissions de CO₂. L'indice est à la hausse pour environ 60 % des pays et tout spécialement les pays en voie de développement, ce qui pourrait d'après les auteurs, être assimilé à une trajectoire soutenable. Malgré tout, la part du capital naturel décroît depuis 1990, elle représente aujourd'hui environ 20 % du capital total, au bénéfice des richesses économiques et en capital humain. Ce dernier représenterait environ 60 %. En France le capital naturel est stable.

⁴² Par ailleurs, si l'épargne nette ajustée permet en principe d'estimer la « durabilité » en intégrant la variation des ressources (capital naturel), elle ne permet pas de connaître la distance à l'épuisement de ces ressources, ce que doivent permettre contrairement aux approches de type empreinte ou limite planétaire.

Dans les années 2000, des économistes canadiens ont proposé *l'index of economic well-being* (IEWB), qui considère : les flux de consommation effectifs par habitant incluant le travail non rémunéré, qui n'est pas inclus dans le PIB, la variation des ressources productives (ressources naturelles, dette internationale...), le capital humain, l'inégalité de distribution des revenus et la sécurité économique. Les auteurs suggéraient que l'IEWB pourrait être utilisé en lieu et place du PIB au sein d'un indice plus agrégé tel l'IDH ; il n'a toutefois pas été repris largement.

La Banque mondiale a proposé en 2018 un indice *human capital index* (HCI) compris entre 0 et 1, au sein de son projet « Capital humain ». Il estime la productivité moyenne d'un nouveau-né dans un pays donné à l'aide d'une fonction mathématique, en supposant que sa productivité nominale (égale à 1) est modulée par trois facteurs, multipliés entre eux : la mortalité à cinq ans, l'état de santé et le niveau d'éducation. Il faut cinq variables sous-jacentes pour estimer chacun de ces trois facteurs.

Références

D. Blanchet, J. Le Cacheux, V. Marcus. Adjusted net savings and other approaches to sustainability: some theoretical background, document de travail, Insee 2009.

Dossier Les indicateurs de développement durable. L'économie française, édition 2008.

Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social, dite « commission Stiglitz », 2009.

Mesurer la richesse au XXI^e siècle.

Banque mondiale, données sur l'épargne nette ajustée.

The world bank human capital index: a guide, 2019. Banque mondiale, the human capital index, 2018.

Germain Jean-Marc, 2020. *Du PIB au PIB ressenti : en retrait sur le PIB, l'Europe dépasse désormais les États-Unis en bien-être monétaire*. Insee analyses n° 57.

Au-delà et autour du PIB : questions à la comptabilité nationale. Insee, 2020. Économie et statistique, No 517-51.

Céline Antonin, Thomas Melonio, Xavier Timbeau, 2012, *L'épargne nette ré-ajustée*. Revue de l'OFCE 2012/1 (n° 120), pages 259 à 286.

Osberg L, Shape A., 2002, *new estimates of the index for economic well-being for selected OECD countries, the review of income and wealth, series 48 number 3*.

UNEP, inclusive wealth report 2018.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

Sigles et abréviations

AEE	Agence européenne pour l'environnement
AFD	Agence française pour le développement
BLI	better life index
CAGR	compound annual growth rate (taux de croissance annuel composé)
CCE-ONU	Commission économique pour l'Europe de l'Organisation des Nations unies
CCPI	Climate change performance index
CCR	Centre commun de recherches de la Commission européenne (en anglais, JRC)
CGDD	Commissariat général au développement durable
CO₂	dioxyde de carbone
DALY	disability adjusted life years
EEA	european environment Agency
EPI	environmental performance index, de Yale University
ESA	european space Agency (Agence spatiale européenne)
ESGAP	environmental sustainability gap
FAO	organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
GES	gaz à effet de serre (GHG en anglais)
GFI	green future index
GHG	greenhouse gases (GES en français)
GRID	global risk data platform (du PNUE)
HALE	health adjusted life expectancy
HPI	happy planet index
IASC	inter-agency standing committee task team for preparedness and resilience
IDH	indice de développement durable
IDH-P	IDH-Planétaire, (en anglais, P-HDI ou planetary-HDI)
IEA	Agence internationale de l'énergie (international energy Agency)
IFHV	institut du droit international de la paix et des conflits armés de la Ruhr-Universität Bochum (Allemagne)
IFEN	institut français de l'environnement
IFHV	institut du droit international de la paix et des conflits armés de la Ruhr-Universität Bochum
iREG	international ranking expert group
IRENA	international renewable energy Agency
JRC	joint research center of the european Commission (en français, CCR)
MIT	Massachusetts Institute of technology
NO₂	dioxyde d'azote

NO_x	oxydes d'azote
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODD	objectifs de développement durable (SDG en anglais)
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONU	Organisations des Nations unies
ONU-EHS	institut pour l'environnement et la sécurité humaine de l'Université des Nations Unies
PISA	programme international pour le suivi des acquis des élèves
PM 2,5	particules fines (d'un diamètre inférieur à 2,5 microns)
PNUD	programme des Nations-unies pour le développement (en anglais,
PNUE	programme des Nations-unies pour l'environnement (en anglais, UNEP)
SDG	sustainable development goals (ODD en français)
SDSN	sustainable development solutions network
SES	strong environmental sustainability
SESP	strong environmental sustainability progress), score de l'indice ESGAP
SO₂	dioxyde de soufre
SSI	sustainable society index
TH	technische hochschule
UCL	University College London
UNICEF	Fonds des Nations unies pour l'enfance,
UTCATF	utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie
WHO	world health Organisation (en français, OMS)
WIPO	organisation internationale de la propriété intellectuelle
WRI	world risk index

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
PARTIE 1 : 10 INDICES DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE OU DE DÉVELOPPEMENT DURABLE : PRÉSENTATION GÉNÉRALE, MÉTHODES ET RÉSULTATS.....	7
I. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DES 10 INDICES ÉTUDIÉS	8
II. MÉTHODES ET INDICATEURS UTILISÉS	12
<i>II.1. Méthodes d'agrégation : de nombreux points de convergence</i>	<i>12</i>
1. Des scores normalisés, dans certains cas par rapport à un objectif à atteindre	12
2. Moyenne arithmétique ou géométrique	12
3. Quelques spécificités parmi les choix méthodologiques	13
<i>II.2. Indicateurs retenus.....</i>	<i>15</i>
1. Indicateurs d'état, de pression et de réponse	15
2. Domaines couverts.....	15
a) Indicateurs environnementaux les plus représentés.....	16
b) Cas particulier du changement climatique.....	16
c) Cas particulier de la biodiversité.....	16
d) Indicateurs innovants sur le plan environnemental	17
e) Indicateurs monétaires « verts ».....	17
f) Indicateurs socio-économiques	18
<i>II.3. Les données sous-jacentes.....</i>	<i>20</i>
III. ANALYSE DES RÉSULTATS	21
<i>III.1. Analyse des résultats des différents pays.....</i>	<i>21</i>
1. Les classements : une domination européenne	21
2. Les scores et les objectifs à atteindre	21
3. Pays développés : faut-il considérer l'effort ou l'impact ?	22
<i>III.2. Analyse des résultats de la France</i>	<i>24</i>
1. De très bons résultats et quelques axes de progrès.....	24
2. Les résultats pour les indices environnementaux	25
3. Les résultats pour les indices de développement durable.....	26
IV. PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS.....	29
PARTIE 2 : FICHES DÉTAILLÉES PAR INDICE.....	31
FICHE 1 : EPI, ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDICATOR, EDITION 2020, UNIVERSITE DE YALE.....	32
FICHE 2 : ESGAP, ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY GAP, PAR L'AGENCE FRANÇAISE POUR LE DÉVELOPPEMENT ET UNIVERSITY COLLEGE OF LONDON	39
FICHE 3 : CCPI, CLIMATE CHANGE PERFORMANCE INDEX, PAR GERMANWATCH.....	47
FICHE 4 : GREEN FUTURE INDEX, PAR LE MIT TECHNOLOGY REVIEW	51
FICHE 5 : WORLD RISK INDEX.....	54
FICHE 6 : INDICATEUR DE DEVELOPPEMENT HUMAIN (IDH) ET IDP-PLANETAIRE, PAR L'UNDP.....	62
FICHE 7 : SDG INDEX, INDICE ODD, PAR LA SDSN – AINSI QUE D'AUTRES INDICES SIMILAIRES	68
FICHE 8 : BETTER LIFE INDEX, PAR L'OCDE	77
FICHE 9 : HAPPY PLANET INDEX, PAR LA NEW ECONOMICS FOUNDATION	82
FICHE 10 : SUSTAINABLE SOCIETY INDEX	84
ANNEXES	89
ANNEXE 1 : LES CALCULS D'EMPREINTES	90
ANNEXE 2 : LES INDICES SUR LA BIODIVERSITÉ ET LES HABITATS	96
ANNEXE 3 : LES INDICATEURS MONÉTAIRES LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	99
SIGLES ET ABRÉVIATIONS	103



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Commissariat général au développement durable
Service des données et études statistiques (SDES)
Sous-direction de l'information environnementale

Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex
Courriel : diffusion.cgdd@developpement-durable.gouv.fr

www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr



**STATISTIQUE
PUBLIQUE**