

# Mesurer la soutenabilité du bien-être

Construction de quatre indicateurs composites pour mesurer le bien-être des générations futures en Belgique

Février 2020

Arnaud Joskin, [arj@plan.be](mailto:arj@plan.be)

## Le Bureau fédéral du Plan

Le Bureau fédéral du Plan (BFP) est un organisme d'intérêt public chargé de réaliser, dans une optique d'aide à la décision, des études et des prévisions sur des questions de politique économique, socioéconomique et environnementale. Il examine en outre leur intégration dans une perspective de développement durable. Son expertise scientifique est mise à la disposition du gouvernement, du Parlement, des interlocuteurs sociaux ainsi que des institutions nationales et internationales.

Il suit une approche caractérisée par l'indépendance, la transparence et le souci de l'intérêt général. Il fonde ses travaux sur des données de qualité, des méthodes scientifiques et la validation empirique des analyses. Enfin, il assure aux résultats de ses travaux une large diffusion et contribue ainsi au débat démocratique.

Le Bureau fédéral du Plan est certifié EMAS et Entreprise Écodynamique (trois étoiles) pour sa gestion environnementale.

<https://www.plan.be>

e-mail : [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

Éditeur responsable : Philippe Donnay

Dépôt Légal : D/2020/7433/4

**Bureau fédéral du Plan**  
Rue Belliard 14-18, 1040 Bruxelles  
tél. : +32-2-5077311  
e-mail : [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)  
<https://www.plan.be>

# Mesurer la soutenabilité du bien-être

Construction de quatre indicateurs composites pour mesurer le bien-être  
des générations futures en Belgique

Février 2020

Arnaud Joskin, [arj@plan.be](mailto:arj@plan.be)

**Abstract** - Ce *Working Paper* propose quatre nouveaux indicateurs composites pour mesurer la soutenabilité du bien-être. Ces indicateurs ont été construits à partir d'un cadre conceptuel qui consiste à mesurer la soutenabilité du bien-être par l'évolution du stock de ressources ou de capitaux transmis aux générations futures. Ils mesurent l'évolution des capitaux humain, social, environnemental et économique. Leur analyse indique que la soutenabilité du bien-être en Belgique est remise en question du fait de la diminution du capital environnemental.

**Jel Classification** - I1, I2, I3, Q2, Q3, Q5

**Keywords** - Belgique, Bien-être, Indicateur, Indicateur composite, Indicateur synthétique, Développement durable, Soutenabilité, Environnement, PIB, Capitaux, Capital humain, Capital social, Capital économique, Capital environnemental.

# Table des matières

<b>Synthèse.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Cadre conceptuel : mesurer la soutenabilité du bien-être par les stocks de capitaux .....</b>	<b>5</b>
2.1. Capital humain	5
2.2. Capital social	7
2.3. Capital environnemental	8
2.4. Capital économique	9
2.5. Synthèse du cadre conceptuel	10
<b>3. Cadre méthodologique .....</b>	<b>11</b>
3.1. Choix des indicateurs	12
3.1.1. Capital humain	13
3.1.2. Capital social	14
3.1.3. Capital environnemental	15
3.1.4. Capital économique	17
3.1.5. Synthèse des indicateurs retenus	18
3.2. Normalisation des indicateurs	19
3.3. Pondérations des indicateurs	21
3.4. Agrégation des indicateurs	21
3.5. Méthodologie commune pour les indicateurs composites	22
<b>4. Quatre indicateurs composites pour mesurer la soutenabilité du bien-être.....</b>	<b>25</b>
4.1. Indicateur composite <i>Capital humain</i>	25
4.2. Indicateur composite <i>Capital social</i>	27
4.3. Indicateur composite <i>Capital environnemental</i>	28
4.4. Indicateur composite <i>Capital économique</i>	30
<b>5. Conclusions : la Belgique est-elle sur un chemin soutenable ? .....</b>	<b>32</b>
<b>6. Bibliographie.....</b>	<b>34</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1	Structure de l'approche par les capitaux utilisée pour mesurer la soutenabilité du bien-être	10
Tableau 2	Indicateurs repris pour mesurer la soutenabilité du bien-être .....	19

## Liste des graphiques

Graphique 1	Indicateur du capital humain calculé avec une normalisation des indicateurs à 100 en 2005 combinée à deux types de moyenne (à gauche) et une normalisation Min-Max combinée à une moyenne arithmétique (à droite).....	22
Graphique 2	Indicateur du capital social calculé avec une normalisation des indicateurs à 100 en 2005 combinée à deux types de moyenne (à gauche) et une normalisation Min-Max combinée à une moyenne arithmétique (à droite).....	23
Graphique 3	Indicateur du capital environnemental calculé avec une normalisation des indicateurs à 100 en 1992 combinée à deux types de moyenne (à gauche) et une normalisation Min-Max combinée à une moyenne arithmétique (à droite) .....	24
Graphique 4	Indicateur composite <i>Capital humain</i> .....	26
Graphique 5	Décomposition de l'indicateur composite <i>Capital humain</i> par ses sous-capitaux (à gauche) et ses indicateurs (à droite).....	26
Graphique 6	Indicateur composite <i>Capital social</i> .....	27
Graphique 7	Décomposition de l'indicateur composite <i>Capital social</i> par ses sous-capitaux (à gauche) et ses indicateurs (à droite).....	28
Graphique 8	Indicateur composite <i>Capital environnemental</i> .....	29
Graphique 9	Décomposition de l'indicateur composite <i>Capital environnemental</i> .....	29
Graphique 10	Indicateur composite <i>Capital économique</i> .....	30
Graphique 11	Décomposition de l'indicateur composite <i>Capital économique</i> .....	31
Graphique 12	Indicateurs composites pour mesurer la soutenabilité du bien-être en Belgique .....	33



## Synthèse

Dans le cadre de la loi du 14 mars 2014 et des rapports sur les indicateurs complémentaires au PIB, le Bureau fédéral du Plan (BFP) a développé des indicateurs composites afin de mesurer le bien-être et le développement de la société. Organisés autour de trois dimensions du développement durable, ces indicateurs mesurent le bien-être actuel en Belgique (la dimension *Ici et maintenant*), celui des générations futures (la dimension *Plus tard*) et celui des personnes vivant dans les autres pays (la dimension *Ailleurs*). Après avoir proposé des indicateurs composites pour la dimension *Ici et maintenant*, les recherches se sont tournées vers la dimension *Plus tard*. Ce *Working Paper* propose quatre nouveaux indicateurs composites pour mesurer la soutenabilité du bien-être en Belgique.

Partant du principe que le bien-être futur ne peut être observé ni projeté, les indicateurs composites ont été construits à partir d'un cadre conceptuel qui consiste à mesurer la soutenabilité du bien-être sur base de l'évolution du stock de ressources transmis aux générations futures. Ce cadre ne précise pas comment ce bien-être doit être produit ou ce qui le détermine, mais que certaines ressources sont nécessaires afin de donner la possibilité aux générations futures d'atteindre un niveau de bien-être équivalent à celui qui prévaut aujourd'hui. Ce cadre conceptuel, dénommé approche par les capitaux, est organisé autour de quatre capitaux : humain, social, environnemental et économique. Chaque capital est mesuré à l'aide d'un indicateur composite et subdivisé en sous-capitaux.

À partir de ce cadre conceptuel, treize indicateurs ont tout d'abord été sélectionnés. Parmi ceux-ci, dix proviennent de la liste proposée dans le rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB. Trois autres indicateurs ont été retenus suivant les recommandations faites au niveau international lorsqu'il s'agit de mesurer les capitaux. Ces indicateurs sont tous disponibles sur le site [www.indicators.be](http://www.indicators.be) développé par le BFP. Différentes méthodologies ont ensuite été testées pour la construction des indicateurs composites et leurs résultats comparés. La méthodologie retenue consiste à normaliser les composantes de chaque capital à 100 pour la première année pour laquelle elles sont disponibles. Ces composantes sont finalement agrégées de manière linéaire pour former les indicateurs *Capital humain*, *Capital social*, *Capital environnemental* et *Capital économique*.

L'analyse fait apparaître que les indicateurs *Capital humain* et *Capital économique* ont augmenté alors que l'indicateur *Capital social* est resté stable et que l'indicateur *Capital environnemental* a diminué. La décomposition de ces indicateurs composites permet de comprendre leur évolution dans le temps.

Concernant l'indicateur *Capital humain*, c'est l'ensemble de ses composantes qui a contribué à sa hausse. À partir de 2012, l'indicateur est néanmoins resté stable : la hausse du nombre de diplômés du supérieur a été compensée par une diminution de la qualité de l'éducation. Concernant l'indicateur *Capital social*, les indicateurs de réseaux avec les amis et la famille sont restés stables entre 2005 et 2016. La confiance envers les autres s'est quant à elle améliorée ce qui a permis de compenser la baisse de la confiance envers les institutions observée au moment du déclenchement de la crise économique et financière. L'indicateur *Capital environnemental* indique que les stocks de ressources naturelles ont diminué entre 1992 et 2017. Cela concerne l'ensemble des ressources : l'air, l'eau, la terre et la biodiversité. Seule la qualité de l'eau s'est quelque peu améliorée à partir de 2008, sans toutefois revenir à son niveau de

départ. L'augmentation de l'indicateur *Capital économique* est due à une hausse combinée du stock de capital physique et de celui du capital connaissance entre 1995 et 2018. Cette augmentation est continue à l'exception des deux années qui ont suivis le déclenchement de la crise économique et financière.

L'évolution des indicateurs composites donnent des indications utiles afin d'évaluer si le développement actuel de la société est soutenable. Le développement durable étant un domaine complexe, ces indicateurs restent néanmoins complémentaires aux listes d'indicateurs. Avec le cadre conceptuel développé dans ce *Working Paper*, un développement est qualifié de soutenable si le niveau des quatre capitaux sont simultanément maintenus dans le temps. L'analyse des indicateurs composites fait apparaître que la soutenabilité du bien-être en Belgique est remise en question par la diminution du capital environnemental.



# 1. Introduction

La loi du 14 mars 2014 charge le Bureau fédéral du Plan (BFP) d'élaborer un ensemble d'indicateurs pour mesurer "la qualité de vie, le développement humain, le progrès social et la durabilité de notre économie". Elle précise que ces indicateurs doivent être regroupés "(...) en un nombre aussi restreint que possible (...) d'indicateurs principaux" (voir encadré 1, p.6). Depuis 2016, le BFP et l'Institut des comptes nationaux (ICN) publient chaque année un ensemble d'indicateurs complémentaires au produit intérieur brut (PIB) (ICN/BFP, 2016, 2017, 2018a, 2019, 2020). Cet ensemble mesure le bien-être des personnes et le développement de la société, ainsi que la possibilité qu'auront les générations futures de maintenir, voire de faire progresser ce bien être et ce développement.

À partir de la méthodologie proposée par la *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014), ces indicateurs sont classés selon trois dimensions du développement durable qui distinguent le bien-être des personnes de la génération actuelle en Belgique (la dimension *Ici et maintenant*), l'impact de la Belgique sur le bien-être des générations futures (la dimension *Plus tard*) et le bien-être des personnes vivant dans les autres pays (la dimension *Ailleurs*).

À la demande du Parlement fédéral, le BFP a entamé dès 2016 des recherches afin de compléter cet ensemble d'indicateurs par des indicateurs synthétiques. Ceux-ci ont l'avantage de synthétiser différentes composantes du bien-être et du développement de la société et de rendre la communication plus simple. Au vu de l'aspect multidimensionnel du bien-être, le BFP proposait de travailler à partir d'un type d'indicateur synthétique particulier, à savoir les indicateurs composites. Ces derniers sont construits à partir d'indicateurs exprimés dans des unités de mesure différentes, chacun d'eux se voyant attribuer une pondération. Le rapport publié en 2017 (ICN/BFP, 2017) proposait de construire un indicateur composite par dimension du développement durable.

Le BFP a orienté ses premiers travaux sur la recherche d'un indicateur composite pour la dimension *Ici et maintenant*. En 2017, un *Working Paper* analysait les déterminants du bien-être spécifiques à la Belgique (Joskin, 2017). À partir de ces résultats, un indicateur composite a été construit : indicateur *Bien-être ici et maintenant* (BE<sub>IM</sub>) (Joskin, 2018). Cet indicateur mesure l'évolution du bien-être moyen en Belgique depuis 2005 (ICN/BFP, 2020) et se compose de six indicateurs qui mesurent les principaux déterminants du bien-être des Belges à savoir : la santé, le niveau de vie, la vie en société, le travail et l'éducation. La santé étant le principal déterminant du bien-être en Belgique, cet indicateur reçoit une pondération de 0,4 sur un total de 1.

Partant du constat qu'il existe d'importantes inégalités de bien-être en Belgique (Joskin, 2019), cet indicateur a été complété par onze indicateurs composites de bien-être. Ceux-ci mesurent l'évolution du bien-être des femmes, des hommes, de quatre catégories d'âge (16-24 ans, 25-49 ans, 50-64 ans et 65 ans et plus) et de cinq catégories de revenu (quintiles de revenu). Les composantes des indicateurs ainsi que leur pondération découlent des résultats de l'analyse statistique des déterminants du bien-être spécifique à chacune des onze catégories (Joskin, 2019).

Après avoir proposé ces indicateurs composites pour mesurer le bien-être actuel en Belgique (dimension *Ici et maintenant* du développement durable), le BFP s'est penché sur la question de la soutenabilité

du bien-être (dimension *Plus tard*). Ce *Working Paper* détaille la construction des indicateurs composites pour cette dernière dimension. Le chapitre 2 présente le cadre conceptuel à partir duquel les indicateurs composites ont été construits. Le chapitre 3 détaille la construction de ces indicateurs en distinguant différentes étapes : le choix des composantes des indicateurs, de la méthode de normalisation de ces derniers, de leur pondération et de la méthode d'agrégation. À la fin de ce chapitre, une méthode commune est retenue pour le calcul des indicateurs composites. Le chapitre 4 présente ces indicateurs et analyse leur évolution.

#### Encadré 1

La loi du 14 mars 2014 complétant la loi du 21 décembre 1994 portant des dispositions sociales et diverses par une série d'indicateurs complémentaires en vue de mesurer **la qualité de vie, le développement humain, le progrès social et la durabilité de notre économie** (Moniteur belge, 2014a) charge le Bureau fédéral du Plan d'élaborer un ensemble d'indicateurs représentant les quatre composantes précitées, de calculer ces indicateurs et de publier les résultats chaque année.

La loi stipule également qu'"il y a lieu de tenir compte des principes suivants :

- les indicateurs complémentaires sont regroupés en un nombre aussi restreint que possible de catégories ou d'indicateurs principaux ;
- la classification des indicateurs complémentaires est basée sur la classification utilisée dans le rapport final du Groupe de parrainage sur la mesure du progrès, du bien-être et du développement durable du Comité du système statistique européen ;
- la sélection des indicateurs se base en particulier sur les travaux "GDP and beyond" réalisés dans le cadre de l'Union européenne (Eurostat ; Quality of Life). Cette sélection peut éventuellement être complétée par des indicateurs présentant une utilité spécifique pour l'État fédéral, les communautés et les régions ;
- l'élaboration de ces indicateurs complémentaires se fait sur base de la participation des services publics compétents et de la société civile belge et en concertation avec les services d'Eurostat et de l'OCDE ;
- pour chacun des indicateurs sélectionnés, il convient de répartir la série d'indicateurs par catégorie de revenus au sein de la population. À cet effet, la population doit être subdivisée en différentes catégories pertinentes au regard des indicateurs concernés".

La loi dispose que "les publications des résultats font chaque année l'objet d'un débat en séance publique de la Chambre des représentants". Cette dernière évaluera les résultats, ainsi que la méthodologie. Enfin, la loi prévoit que les indicateurs soient intégrés dans les "publications existantes reprenant les indicateurs économiques traditionnels". À cet égard, elle mentionne explicitement qu'une synthèse des résultats est publiée dans le rapport annuel de la Banque nationale de Belgique sur les développements économiques et financiers en Belgique et à l'étranger.

## 2. Cadre conceptuel : mesurer la soutenabilité du bien-être par les stocks de capitaux

Le cadre conceptuel utilisé dans les rapports *Indicateurs complémentaires au PIB*, publiés par l'Institut des comptes nationaux (ICN) et le Bureau fédéral du plan (BFP) consiste à mesurer le bien-être des générations futures à partir de l'évolution du stock des ressources qui leur seront nécessaires (ICN/BFP, 2016). Ce cadre, dénommé ici approche par les capitaux, est notamment utilisé dans le rapport de la commission Stiglitz, Sen et Fitoussi (Stiglitz et al., 2009), le rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014), le projet *Comment va la vie ?* de l'OCDE (OCDE, 2011) ou encore le rapport *Monitor Brede Welvaart & Sustainable Development Goals* publié annuellement aux Pays-Bas (CBS, 2019). Le rapport fédéral sur le développement durable 2000-2004 publié par le BFP en 2005 reprenait déjà cette approche (TFDD, 2005).

Ce cadre conceptuel repose sur l'idée que "*le bien-être des générations futures [...] dépendra des ressources que nous leur transmettrons*" (Stiglitz et al., 2009, p.67) et que certaines de ces ressources sont "*nécessaires pour maintenir le bien-être humain dans le temps*" (UNECE, 2014, p.6). Ce cadre ne précise pas comment ce bien-être doit être produit ou ce qui le compose (les déterminants de leur bien-être), mais bien que certaines ressources sont nécessaires afin de donner la possibilité aux générations futures d'atteindre un niveau de bien-être équivalent au nôtre. Il part du principe que, contrairement au bien-être actuel, le bien-être futur ne peut être observé ni même projeté. Ces ressources ne se limitent pas aux seules ressources matérielles (machines, équipements, infrastructures...) mais incluent également l'éducation, la qualité de l'environnement, la qualité des relations sociales ou encore la qualité des institutions.

Ce sont généralement quatre capitaux qui sont utilisés dans cette approche : les capitaux humain, social, environnemental et économique (UNECE, 2014 ; Stiglitz *et al.*, 2009). Le premier rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB utilisait déjà ces capitaux pour structurer la dimension *Plus tard* du développement durable (ICN/BFP, 2016). Les points qui suivent définissent chacun de ces capitaux tout en mettant en avant l'importance qu'ils ont pour le bien-être des individus et la société. Chaque capital est ensuite structuré selon différentes catégories, appelées sous-capitaux, qui seront utilisées dans la suite de ce *Working Paper*. Cet ensemble forme le cadre conceptuel autour duquel seront construits les indicateurs composites.

### 2.1. Capital humain

Dans les années 60, l'attention des économistes sur le travail, comme facteur de production, s'est accrue. C'est à la même époque que le terme « capital humain » apparaît par analogie avec le capital physique ou financier. Il fut plus largement répandu avec les travaux de l'économiste Gary Becker. L'OCDE définit le capital humain comme « *les connaissances, les qualifications, les compétences et caractéristiques individuelles qui facilitent la création de bien-être personnel, social et économique* » (OECD, 2001a, p.18). Cette définition souligne « *l'importance des personnes dans les économies fondées sur le savoir et les compétences* » (OCDE, 2001a, p.19). Le capital humain y est décrit comme un attribut individuel indissociable de son détenteur. Une partie de ce capital est acquis à travers l'instruction et l'expérience tout au long de la vie

mais une autre provient de caractéristiques individuelles innées. Toujours selon l'OCDE, le capital humain « se développe par son utilisation et l'expérience, à la fois dans l'emploi et en dehors de celui-ci, ainsi que grâce à l'acquisition de connaissances informelles et formelles, mais il tend également à se déprécier s'il n'est pas utilisé. Il se développe toujours dans un cadre culturel particulier » (OCDE, 2001a, p.19). La définition proposée par l'OCDE assimile également la santé physique, psychologique et mentale comme capital humain.

Le capital humain est essentiel pour l'activité économique mais aussi pour la qualité de vie de chacun. En effet, ce dernier procure de nombreux avantages parmi lesquels l'amélioration des revenus du travail, de l'employabilité ou encore de la santé au niveau individuel (OECD, 2001a). Les travaux réalisés par le BFP montrent aussi que le niveau de satisfaction dans la vie augmente avec le niveau d'éducation et que ce dernier est un déterminant du bien-être des Belges : l'absence de diplôme primaire a un impact négatif sur la satisfaction dans la vie (Joskin, 2017). De même, les ventilations par niveau d'éducation, présentées dans le Rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020) et publiées sur un site web développé par le BFP ([www.indicators.be](http://www.indicators.be)), montrent certains avantages du capital humain. En matière de pauvreté par exemple, au plus le niveau d'éducation est élevé au plus le risque de pauvreté ou d'exclusion sociale diminue (indicateur *Risque de pauvreté ou d'exclusion sociale*). En matière de santé, les Belges ayant un niveau d'éducation élevé ont également une meilleure santé mentale (indicateur *Dépression*). Il en va de même en ce qui concerne la participation à des activités d'éducation ou de formation tout au long de la vie (indicateur *Formation tout au long de la vie*).

Outre les avantages au niveau individuel, les pays avec un capital humain plus élevé ont également une économie plus performante et une meilleure cohésion sociale. En 2018, la performance moyenne des étudiants belges pour les sciences, la lecture et les mathématiques s'élevait à environ 300 points selon les résultats de l'enquête *Programme international pour le suivi des acquis des élèves* (PISA). Un rapport de l'OCDE estime par exemple qu'une hausse de cette performance de 30 points permettrait d'augmenter le taux de croissance annuel du PIB en Belgique d'environ 0,6 point de pourcentage à long terme (OECD, 2010). Le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi pointe également le fait « des études consacrées à l'estimation monétaire des stocks de capital humain ont établi que celui-ci représentait de loin la majeure partie (80 % voire davantage) de la richesse totale d'une économie » (Stiglitz et al., 2009).

Dans l'optique de la soutenabilité du bien-être, le capital humain disponible aujourd'hui contribue également au bien-être des générations futures. Ainsi par exemple, certaines études montrent que le niveau d'éducation des enfants dépend fortement du niveau d'éducation des parents (OECD, 2001a).

Dans le cadre de l'approche par les capitaux et sur base de la définition du capital humain de l'OCDE reprise plus haut, on distingue généralement les qualifications et compétences, des conditions de santé. Le rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* propose trois thèmes liés au capital humain, à savoir : le travail, l'éducation et la santé (UNECE, 2014, p.40). À partir de différents travaux existants, le premier rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2016) en distinguait deux : les thèmes *Éducation et formation* et *Santé*. En cohérence avec ces derniers, deux sous-capitaux du capital humain sont utilisés dans la suite de ce *Working Paper* : l'éducation, qui comprend donc les qualifications et les compétences acquises formellement et informellement tout au long de la vie, et la santé. Le travail, mentionné comme thème plus haut, n'est pas repris comme sous-capital. En effet, ce dernier n'est ici pas perçu comme un stock de capital au niveau individuel mais

plutôt comme le résultat de la mise à disposition des qualifications et compétences d'une personne pour un travail particulier. À noter que dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* de 2016, le thème travail couvrait principalement la dimension *Ici et maintenant* du développement durable en reprenant une série d'indicateurs ayant trait à la détention d'un emploi, aux conditions de travail et au temps libre (ICN/BFP, 2016).

## 2.2. Capital social

Le capital social n'a pas trait aux personnes mais à la quantité et la qualité de leurs interactions (ICN/BFP, 2016). Compte tenu des multiples disciplines (anthropologie, économie, sociologie, etc.) qui traitent du capital social, il n'existe pas une seule définition acceptée de ce dernier (OCDE, 2001a). L'OCDE le définit comme « *des réseaux ainsi qu'à des normes, valeurs et convictions communes* » (OCDE, 2001a, p.47). Les normes, valeurs et convictions sont « *des dispositions et attitudes subjectives des individus et des groupes ainsi qu'aux sanctions et aux règles qui régissent les comportements, qui sont communes à un grand nombre* » (OCDE, 2001a). Le capital social englobe un ensemble de valeurs et de normes qui contribue au bien-être (Stiglitz et al., 2018a).

Des relations de confiance et de coopération entre les personnes sont essentielles pour le bien-être des personnes et la société dans son ensemble. Même si la mesure du capital social est encore aujourd'hui limitée et imparfaite, de nombreuses études vont dans ce sens.

Au niveau des individus, il existe un lien évident entre le capital social et la santé, tant physique que mentale. L'existence de réseaux sociaux avec des proches augmente par exemple l'espérance de vie et réduit les risques de démence (OCDE, 2001a). Les personnes qui déclarent avoir un capital social plus élevé ont aussi un bien-être plus élevé (Helliwell et al., 2015). Cela concerne tant le bien-être des adultes que celui des enfants. L'analyse des déterminants du bien-être réalisée par le BFP a montré que la vie en société est un déterminant clé du bien-être des Belges (Joskin, 2017). Une hausse de la confiance des Belges, envers les autres et envers les institutions, a un impact positif sur leur bien-être. Mais ce sont surtout les relations avec les proches qui comptent en Belgique : avoir une personne à qui se confier ou une personne à qui demander de l'aide. Avec la santé, la qualité de la vie en société est un déterminant du bien-être commun aux onze catégories de la population belge analysées (Joskin, 2019). Toujours d'après ces résultats, il semble que l'impact du capital social sur le bien-être est plus important que celui du capital humain, ce qui est confirmé par certaines études (Putman, 2000a). D'autres études montrent que le capital social est également plus important pour le bien-être que le niveau de revenu (OCDE, 2001a). Le capital social a également une incidence sur le bien-être économique des personnes. Certaines études montrent par exemple qu'il existe un lien positif entre ce capital et la productivité du travail ou encore la recherche d'un emploi (OCDE, 2001a).

Au niveau sociétal, le capital social permet de réduire la criminalité et à la violence (OCDE, 2001a). Il permet aussi d'accroître les performances des institutions publiques et de développer des associations civiques bénévoles (Putman, 2000b).

Lorsque le rôle du capital social dans le développement durable est abordé, la littérature fait entre autres apparaître que le capital social permet une meilleure prise en charge des enfants (OECD, 2001a) et qu'il stimule l'accumulation et l'efficacité des autres formes de capitaux (UNECE, 2014).

Une publication de l'OCDE se penche spécifiquement sur le capital social et en distingue quatre formes (Scrivens, K. et C. Smith, 2013). Une distinction est faite entre le capital social au niveau des personnes (la sphère privée) et au niveau de la communauté (la sphère publique). Les auteurs distinguent également les structures autour desquelles les relations interpersonnelles s'articulent et les résultats issus de ces structures. En combinant ces distinctions, le capital social prend donc quatre formes : les structures au niveau des individus et celles au niveau de la communauté, les résultats de ces structures au niveau des individus et ceux au niveau de la communauté.

Afin de simplifier ce cadre conceptuel et au vu du nombre restreint d'indicateurs disponibles pour mesurer l'évolution de ce capital, deux sous-capitaux sont utilisés dans la suite de ce *Working Paper* : le capital social au niveau individuel (sous-capital *Individus*) et celui au niveau de la communauté (sous-capital *Communauté*). C'est l'approche également choisie dans le rapport sur la mesure du développement durable de la conférence des statisticiens européens (UNECE, 2014).

### 2.3. Capital environnemental

Le rapport fédéral sur le développement durable 2000-2004 (TFDD, 2005), qui utilise l'approche par les capitaux, décrit le capital environnemental comme regroupant les ressources naturelles (l'eau, l'atmosphère, la terre et les minerais) et la biodiversité (ou diversité biologique). Le rapport *Measuring Sustainable Development* le décrit comme l'ensemble des ressources naturelles qui ont un impact direct ou indirect sur le bien-être (UNECE, 2014, p.32). Une autre définition proposée dans le système de comptabilité économique et environnementale (SCEE) des Nations Unies reprend les ressources naturelles, les ressources biologiques cultivées et les terres (ONU et al., 2014). Certaines de ces ressources sont renouvelables tandis que d'autres ne le sont pas. Il semble évident que le bien-être des générations futures implique le maintien simultané de niveaux critiques pour de nombreux actifs environnementaux pris un à un (Stiglitz et al., 2009). C'est aussi ce qu'il ressort d'une analyse des limites de la planète (Steffen et al., 2015).

Parmi ces définitions, c'est celle proposée dans le rapport fédéral qui est retenue dans ce *Working Paper*. Cette dernière est en effet la plus large puisqu'elle englobe les ressources naturelles et l'ensemble des espèces vivantes (dénommée par la suite biodiversité). À partir de celle-ci, il est possible de lister les principales ressources naturelles et la biodiversité sans toutefois aller jusqu'à développer un système complexe où ces éléments seraient interconnectés. De tels systèmes sont en cours de développement à l'échelle nationale ou internationale entre autres via le SCEE ou encore le *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES) développé par l'Agence européenne pour l'environnement (Maes, et al., 2013).

Le rapport fédéral sur le développement durable 2000-2004 (TFDD, 2005), proposait d'ailleurs un système basé sur le modèle *TransGovern* (pour *Transformation of living conditions through Governing*) qui intégrait trois des quatre capitaux utilisés ici : les capitaux humain, environnemental et économique. Le



modèle consistait à relier ces capitaux, et la pression sur ces derniers, avec les dynamiques démographiques et les modes de production et de consommation de nos sociétés. Il permettait également d'analyser les réponses et stratégies politiques des gouvernants pour orienter cette transformation vers le type de développement souhaité par la société. Le lien entre l'approche par les capitaux développée ici et le modèle *Transgovern* fera l'objet de travaux ultérieurs.

La définition du capital environnemental proposée dans le rapport fédéral, distingue quatre ressources naturelles : l'eau, l'atmosphère, la terre et les minerais. À côté de ces ressources, la biodiversité y est définie comme l'ensemble des espèces vivantes (micro-organismes, champignons, végétaux et animaux). Ces catégories sont proches de celles proposées dans le rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014). Par la suite, quatre sous-capitaux du capital environnement sont utilisés : l'air, l'eau, la terre et la biodiversité. Pour un souci de compréhension, le terme atmosphère a été remplacé par un terme plus générique : l'air. Les minerais ne sont pas repris comme sous-capital. Ce choix découle du fait que les minerais consommés en Belgique sont principalement importés du reste du monde et que l'extraction de minerais sur le territoire se limite essentiellement au sable et au gravier (ICN/BFP, 2018b).

## 2.4. Capital économique

Dans un rapport consacré au développement durable, l'OCDE définit le capital économique comme étant « *les moyens de production fabriqués par l'homme, comme les machines, les outils et les bâtiments, mais également les infrastructures qui ne sont pas spécifiquement liées à l'activité de production, les actifs incorporels et les actifs financiers permettant d'influer sur le débit actuel et futur de la production* » (OCDE, 2001b). Le capital économique est détenu tant par les ménages, les entreprises que le secteur public. À partir de cette définition, il est possible de définir deux sous-capitaux. Premièrement, le capital physique et technologique qui comprend comme mentionné ci-dessus les machines, les outils et les bâtiments, mais également les infrastructures (comme par exemple les routes, voies navigables, voies ferroviaires, etc.) et des actifs incorporels (comme par exemple les logiciels et les brevets). Deuxièmement, le capital financier, qui correspond au solde des actifs et passifs financiers (tels que le numéraire, les dépôts, les actions et obligations, etc.) soit les actifs financiers nets (ou encore le patrimoine financier net). Un actif économique est "*une réserve de valeur représentant les bénéfices que retire le propriétaire économique de la détention ou de l'utilisation de l'entité au cours d'une période donnée. C'est un moyen de reporter une valeur d'une période comptable vers une autre*" (Eurostat, 2013, p.170). À l'instar de ce qui est proposé par l'ONU, trois sous-capitaux sont retenus dans ce *Working Paper* : les capitaux physique, connaissance et financier. Le capital connaissance correspond aux actifs incorporels mentionnés plus haut.

Le capital économique contribue au bien-être individuel et au développement de nos sociétés. Au niveau des ménages, le fait de posséder une habitation (capital physique) ou un capital financier contribue par exemple positivement au bien-être. Un *Working Paper* du BFP montre ainsi que le fait d'être propriétaire d'un logement (par rapport à être locataire) a un impact positif sur la satisfaction dans la vie en Belgique (Joskin, 2017). Au niveau macro-économique, une hausse du capital économique va de pair avec une hausse du taux de croissance du PIB, des revenus et de la productivité du travail (OCDE, 2001b).

Une particularité du capital économique est qu'il peut être facilement estimé à partir des prix observés sur les marchés. Ceci découle du fait qu'il existe un consensus à l'échelle internationale quant à la manière de le calculer via les normes comptables du *Système des comptes nationaux* (OECD, 2009).

## 2.5. Synthèse du cadre conceptuel

Le cadre conceptuel utilisé dans ce *Working Paper* repose donc sur un ensemble de quatre capitaux et onze sous-capitaux (voir tableau 1). À partir de cet ensemble, il est donc possible de mesurer l'évolution des stocks de capitaux que les générations futures pourront utiliser pour leur bien-être.

**Tableau 1 Structure de l'approche par les capitaux utilisée pour mesurer la soutenabilité du bien-être**

Capitaux	Sous-capitaux
Capital humain	Éducation Santé
Capital social	Individus Communauté
Capital environnemental	Air Eau Terre Biodiversité
Capital économique	Capital physique Capital connaissance Capital financier

Avec ce cadre conceptuel, la question de la soutenabilité est posée à travers celle de la « *préservation ou de l'augmentation simultanées de plusieurs « stocks » : les quantités et qualités non seulement des ressources naturelles, mais aussi du capital humain, social et physique* » (Stiglitz et al., 2009, p.85-86). Ce n'est donc pas seulement le quantité des stocks qui importe pour les générations futures mais également leur qualité. L'évolution de ces stocks donnent des indications utiles afin d'évaluer si le développement actuel d'une société est considéré comme durable, c'est-à-dire s'il permet de « *réponde aux besoins du présents sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs* » (CNED, 1987). C'est donc le principe d'équité intergénérationnelle qui est introduit avec la dimension *Plus tard* du développement durable. Ce principe est notamment proposé dans la déclaration de Rio de 1992 sur l'environnement et le développement (ONU, 1992). Une société se développe de manière durable si elle garantit aux générations futures un niveau de bien-être au moins équivalent au niveau actuel.

Une question soulevée lors de la construction d'indicateurs composites est celle de la substitution entre ces composantes. Quel que soit la méthodologie retenue, construire un indicateur composite pour la dimension *Plus tard* du développement durable implique d'accepter une certaine substitution entre les quatre capitaux. Or, la soutenabilité du bien-être dépend du maintien simultané des capitaux pris un par un. Le fait que certaines ressources, principalement des ressources naturelles critiques comme l'eau ou l'air, ne sont pas remplaçables est un argument fort qui s'oppose à une telle agrégation (UNECE, 2014, p.17). En conséquence, ce sont quatre indicateurs composites, un par capital, qui sont proposés pour mesurer la soutenabilité du bien-être. Le chapitre suivant détaille le cadre méthodologique utilisé pour construire les quatre indicateurs composites.



### 3. Cadre méthodologique

Les ensembles d'indicateurs sont majoritairement utilisés lorsqu'il s'agit d'aborder la question de la soutenabilité ou du développement durable de notre société. Toutefois il est difficile d'en tirer une conclusion claire tant ces ensembles sont hétérogènes et ne s'appuient pas sur une définition claire de la soutenabilité. Comme le précise le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi « *pour attirer l'attention [...] sur les questions liées à la soutenabilité, il est utile de disposer de chiffres synthétiques qui puissent concurrencer la popularité du PIB* » (Stiglitz et al., 2009, p.273). Les indicateurs composites ont l'avantage de synthétiser les informations contenues dans plusieurs indicateurs et d'en rendre la communication plus simple.

Les indicateurs composites sont une forme d'indicateurs synthétiques qui ont la particularité d'agréger différentes composantes dont les unités de mesure sont hétérogènes. Afin d'homogénéiser ces unités de mesure, ces composantes doivent être normalisées. Une fois cette transformation mathématique effectuée, ces composantes se voient attribuer des pondérations puis sont agrégées. Les indicateurs composites doivent être perçus comme complémentaires aux ensembles d'indicateurs et comme « *des invitations à examiner plus attentivement leurs différentes composantes* » (Stiglitz et al., 2009, p.263). En effet, plus encore en matière de développement durable que dans d'autres domaines, la complexité est inévitable.

Dans le passé, plusieurs indicateurs composites ont été proposés en vue de mesurer la soutenabilité du bien-être. L'indicateur de bien-être économique développés (Osberg et Sharpe, 2002), l'indicateur de soutenabilité environnementale et l'indicateur de performance environnementale (Estes et al., 2005) en sont de bons exemples. Ces indicateurs ont toutefois le désavantage d'avoir été développés sans une définition de ce qu'est la soutenabilité du bien-être (Stiglitz et al., 2009).

En parallèle à ces indicateurs composites d'autres types d'approches ont été développés pour mesurer la soutenabilité (Stiglitz et al., 2009). Ainsi, certains ont tenté d'intégrer des considérations environnementales dans le système de comptabilité nationale en proposant des mesures de PIB « vert » comme par exemple l'indicateur *Index of Sustainable Economic Welfare*. D'autres ont proposé des mesures de stock de capital élargies, comme l'épargne nette ajustée proposée par la Banque mondiale, ou encore des mesures d'empreinte comme l'empreinte écologique. Ces approches connaissent d'importantes limites et surtout ne partent pas d'un cadre conceptuel clairement établi pour mesurer la soutenabilité. Elles ne couvrent en réalité qu'une partie de la soutenabilité en n'intégrant par exemple que certaines ressources naturelles. La monétisation de ces dernières est également problématique dans le mesure ou les prix utilisés ne sont pas « *représentatifs des contributions réelles au bien-être des actifs correspondants à long-terme* » (Stiglitz et al., 2009, p.277).

Comme le relevait le rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB 2016 (ICN/BFP, 2016), l'utilisation d'un indicateur composite comporte un certain nombre de désavantages. Le principal est qu'il n'existe généralement pas de pondérations objectives pour ses composantes. Un autre est que l'utilisation d'un indicateur composite suppose, à travers la méthode d'agrégation, une certaine substituabilité entre ses composantes ce qui est, en pratique, difficile à déterminer.

Les sections qui suivent détaille la construction des quatre indicateurs composites : indicateurs *Capital humain*, *Capital social*, *Capital environnemental* et *Capital économique*. Dans un souci de cohérence, les noms

des différents capitaux sont identiques à ceux proposés dans les rapports *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020). Les sections 3.1 à 3.4 sont organisées selon les quatre principales étapes pour la construction d'un indicateur composite, à savoir :

- le choix des indicateurs (ou composantes) qui composent les indicateurs composites ;
- le choix de la méthode de normalisation des indicateurs ;
- le choix de la pondération pour chacun des indicateurs ;
- le choix de la méthode d'agrégation de ces indicateurs.

La section 3.5 de ce chapitre propose une méthodologie commune pour la construction des quatre indicateurs composites.

### 3.1. Choix des indicateurs

Le choix des indicateurs qui composeront les quatre indicateurs composites est une étape cruciale. Avec le cadre conceptuel utilisé dans ce *Working Paper*, ces indicateurs devraient idéalement mesurer tant la quantité que la qualité des stocks de capitaux transmis aux générations futures. Suivant les recommandations du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi, ces indicateurs devraient pouvoir être interprétés "comme des variations des "stocks" qui entrent dans la détermination du bien-être humain" (Stiglitz et al., 2009, p. 85). Dans une approche de développement durable, l'attention se porte sur les générations futures c'est à dire les personnes qui vivront dans le futur. Les indicateurs sélectionnés devront donc porter sur ces personnes.

Le choix des indicateurs dépend des données statistiques disponibles au niveau national. Dès le premier rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB, le BFP s'est penché sur les indicateurs pertinents pour mesurer les quatre capitaux de la dimension *Plus Tard* du développement durable (ICN/BFP, 2016). Le rapport 2020 propose 34 indicateurs pour mesurer cette dimension (ICN/BFP, 2020, p.4-5) : six indicateurs pour le capital humain, trois pour le capital humain, dix-neuf pour le capital environnemental et six pour le capital économique. Le choix de ces 34 indicateurs s'est notamment fait à partir des recommandations du rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014) mais aussi des indicateurs sélectionnés dans le cadre des rapports publiés aux Pays-Bas par le *Centraal Bureau voor de Statistiek* (CBS) et en Belgique par la *Task Force Développement Durable* (TFDD) du BFP. La disponibilité des statistiques variant d'un pays à l'autre, ces références sont complétées par d'autres sources d'indicateurs, comme par exemple *Eurostat* au niveau européen ou *Statistics Belgium* au niveau belge.

Lorsque la question du choix des indicateurs est abordée se pose la question de l'utilisation d'indicateurs physiques et/ou monétaires. Compte tenu des limites actuelles pour mesurer les stocks de capitaux à partir d'indicateurs monétaires, seul le capital économique sera mesuré à partir d'indicateurs exprimés en euros. Ce choix est conforme aux recommandations du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi, qui recommande de limiter l'utilisation d'indicateurs monétaires à la composante économique de la soutenabilité (Stiglitz et al., 2009, p.86).

Pour le choix des indicateurs, la priorité est donnée à ceux repris dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020) et dont les données sont disponibles en ligne sur un site développé par le

BFP : [www.indicators.be](http://www.indicators.be). Lorsqu'aucun de ces indicateurs n'est satisfaisant, d'autres seront sélectionnés selon la méthode détaillée dans le rapport 2016 (ICN/BFP, 2016, p.20-21). Cette méthode repose sur des critères de qualité proposés par le *European Statistical System Committee* (ESSC, 2011, p. 15) et par l'OCDE (OCDE, 2011, p.22). Ces critères sont les suivants :

- La méthode de sélection doit reposer sur des critères scientifiques (par exemple les comptes nationaux et les inventaires d'émissions de gaz à effet de serre), la littérature reconnue ou à tout le moins sur un large consensus parmi les acteurs du domaine. Cette méthodologie, le calcul et la précision de l'indicateur doivent être transparents.
- Les indicateurs doivent être pertinents, ils doivent permettre de mesurer le phénomène de manière fiable.
- Les indicateurs doivent être sensibles au changement dans le phénomène ainsi qu'à la décision politique. Ce dernier aspect est important lorsque les indicateurs sont utilisés pour étayer les décisions politiques.
- Ils doivent permettre la comparaison dans le temps ainsi qu'à l'échelle internationale.
- Tout changement au niveau d'un indicateur doit avoir une signification claire et explicite.
- Les délais de collecte et de publication des indicateurs doivent être les plus courts possibles (*timeliness*).

Le choix des indicateurs pour les quatre capitaux est détaillé tour à tour dans les points qui suivent.

### 3.1.1. Capital humain

Malgré l'intérêt grandissant pour le capital humain depuis les années 60, la mesure de ce dernier reste complexe et il n'existe pas de consensus à ce sujet. Dans le cadre conceptuel utilisé ici, deux sous-capitaux sont distingués : *Éducation* et *Santé*. Chacun est analysé séparément.

Concernant le sous-capital *Éducation*, les indicateurs physiques proposés mesurent principalement l'acquisition formelle de capital humain dans le système scolaire. Ces indicateurs sont calculés à partir de données d'enquêtes et font référence à la quantité et/ou la qualité de la formation des personnes. En matière de « quantité » d'éducation, la plupart des indicateurs existants mesurent la durée moyenne de la scolarité (ou de la formation) ou le niveau d'éducation le plus élevé atteint. C'est ce dernier qui est généralement utilisé lorsqu'il s'agit de mesurer le capital humain (UNECE, 2014 ; CBS, 2019). L'indicateur proposé dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020) est *Diplômés de l'enseignement supérieur*. Cet indicateur est calculé à partir de l'Enquête sur les forces du travail (EFT) et mesure la part de la population âgée de 30 à 34 ans ayant un diplôme de l'enseignement supérieur. S'il existe un certain consensus autour de cet indicateur, ce dernier connaît toutefois des limites. Il ignore par exemple les différences en matière de compétences entre les personnes de même niveau d'éducation, ne tient pas compte de l'apprentissage informel dans la famille ou au travail ni des ressources nécessaires à cet apprentissage formel (Stiglitz et al. ; 2009). Cet indicateur ne donne également pas d'informations à propos de la qualité de l'apprentissage formel. Pour ce faire, d'autres indicateurs issus d'enquêtes sont généralement utilisés. Il s'agit principalement d'indicateurs provenant de l'enquête *Programme international pour le suivi des acquis des élèves* (PISA) de l'OCDE. Dans son rapport sur le

développement durable 2019 (TFDD, 2019), le BFP propose un indicateur de qualité de l'enseignement : *Maîtrise insuffisante de la lecture*. Cet indicateur mesure la part des élèves de 15 ans qui n'atteint pas le niveau 2 (niveau élémentaire) de l'échelle PISA pour les performances en lecture. Sa principale limite est qu'il se focalise seulement sur un groupe particulier : les élèves âgés de 15 ans. À noter que l'OCDE développe également un programme qui se penche sur l'évaluation des adultes (16-65 ans) : le *Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes* (PIAAC). Ces données ne sont toutefois actuellement disponibles que pour une année.

Si les indicateurs proposés ci-dessus pour mesurer le stock du sous-capital *Éducation* se limite à des indicateurs physiques, suivant les recommandation du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi (Stiglitz et al., 2009), il existe toutefois certaines indicateurs monétaires pour ce sous-capital. On distingue alors généralement des indicateurs qui mesurent les ressources qui entrent dans la production de capital humain de ceux qui en mesurent le ressources sortantes (UNECE, 2014, p.42). Dans le premier cas, il s'agit par exemple de mesurer les dépenses réalisées pour la scolarisation formelle des enfants et des jeunes adultes via le secteur de l'éducation repris dans les comptes nationaux (UNECE, 2016). Dans le second, il s'agit par exemple de calculer les revenus actualisés tout au long de la vie pour chaque individu (ONS, 2019). Le calcul de ces derniers se limitent toutefois aux seuls revenus du travail et repose sur de nombreuses hypothèses difficiles à établir comme les taux de retour sur le capital humain pour les générations futures (Stiglitz et al., 2009).

Concernant le sous-capital *Santé*, le choix des indicateurs est plus consensuel. Ainsi, les indicateurs liés à l'espérance de vie sont ceux les plus fréquemment utilisés (ICN/BFP, 2016). Ces indicateurs décrivent « l'état du capital humain [...] en informant sur l'évolution de l'âge de la population et sur l'état de santé futur des personnes âgées » (ICN/BFP, 2016, p.28). Le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020) propose deux indicateurs pour mesurer le sous-capital santé : les indicateurs *Espérance de vie à la naissance* et *Espérance de vie en bonne santé*. Du fait qu'il combine l'aspect quantitatif (années de vie à la naissance) et qualitatif (état de santé) de la santé, c'est ce dernier qui est retenu. L'indicateur mesure le nombre d'années qu'une personne d'âge donné peut espérer vivre sans problèmes de santé graves ou modérés. Il se calcule sur base de l'espérance de vie et à partir d'enquêtes évaluant la part des personnes s'estimant en bonne ou en mauvaise santé, exprimée en années. Cet indicateur est publié par Eurostat.

### 3.1.2. Capital social

Mesurer le capital social est difficile (Stiglitz et al., 2009). Les indicateurs relatifs au capital social doivent en effet mesurer aussi bien la qualité que la quantité des relations sociales, ainsi que les résultats découlant de ces interactions sociales (OCDE, 2011). À ce jour, les indicateurs existants pour ce capital sont principalement des indicateurs physiques issus d'enquêtes. Le cadre conceptuel utilisé dans ce *Working Paper*, distingue les aspects individuels (sous-capital *Individus*) des aspects communautaires (sous-capital *Communauté*) du capital social.

En ce qui concerne le sous-capital *Individus*, deux types d'indicateurs issus d'enquêtes sont utilisés de manière complémentaire : ceux qui mesurent la fréquence ou le temps consacré à l'entourage (famille, amis, etc.) et ceux qui mesurent l'existence de réseaux sociaux (Scrivens, K. and C. Smith, 2013). L'indicateur proposé dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020) est l'indicateur

*Support social.* Ce dernier mesure l'existence d'un réseau social proche des personnes en calculant la proportion de la population (de 15 ans et plus) qui répond par l'affirmative à la question suivante : *si vous avez eu des problèmes, avez-vous de la famille ou des amis sur lesquels vous pouvez compter pour vous aider quand vous en avez besoin ?* Les données proviennent de l'enquête annuelle réalisée par *Gallup World Poll*. Afin de compléter cet indicateur par un indicateur sur la fréquence ou le temps consacré à l'entourage, c'est l'indicateur *Contact avec amis et famille* qui est repris. Ce dernier provient de l'enquête Enquête sociale européenne (ESS) et mesure le pourcentage de personnes interrogées qui déclarent avoir au moins une fois par semaine des contacts sociaux avec des amis ou de la famille. Cet indicateur est discuté plus en détail dans le rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB de 2016 (ICN/BFP, 2016).

En ce qui concerne le sous-capital *Communauté*, ce sont des indicateurs mesurant la confiance des personnes ou leur engagement civique (principalement le volontariat) qui sont généralement utilisés (Scrivens, K. and C. Smith, 2013). Le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020) propose deux indicateurs de confiance : un indicateur de confiance généralisée (envers les personnes en général) et un autre sur la confiance dans les institutions (le Parlement, la justice, les hommes politiques et les partis politiques). Tous les deux sont issus de l'enquête ESS et mesurent la part des personnes interrogées qui donne au minimum un score de 6 sur 10 lorsqu'il s'agit d'évaluer leur confiance. L'indicateur de confiance généralisée fait relativement consensus lorsqu'il s'agit de mesurer le capital social ; et ce même s'il ne mesure qu'une partie de celui-ci et qu'il dépend de la compréhension subjective des personnes concernant les termes « confiance » et « envers les autres » (OCDE, 2001a). D'autres indicateurs sont parfois recommandés, comme la participation à des activités bénévoles (OCDE, 2001a), mais il n'existe pas suffisamment de données en Belgique afin de suivre leur évolution dans le temps. Concernant les institutions, différents indicateurs sont généralement recommandés : la participation aux élections, le sentiment de corruption et le sentiment de confiance. Celui retenu dans ce *Working Paper* est également celui utilisé dans le rapport *Monitor Brede Welvaart & Sustainable Development Goals* (CBS, 2019). En comparaison avec l'indicateur de corruption utilisé par le BFP (disponible sur le site [www.indicators.be](http://www.indicators.be)), cet indicateur couvre une plus grande période de temps.

### 3.1.3. Capital environnemental

Le cadre conceptuel utilisé dans ce *Working Paper* distingue quatre sous-capitaux du capital environnemental : l'air, l'eau, la terre et la biodiversité. Le choix des indicateurs pour chaque sous-capital est discutée ci-dessous.

Concernant le sous-capital *Air*, ce sont principalement des indicateurs qui mesurent la qualité de l'air qui sont disponibles. Certains indicateurs mesurent la qualité de l'air au niveau du sol mais ceux-ci sont directement liés aux activités humaines et n'affecte pas de manière irrémédiable le stock et la qualité de l'air (voir par exemple l'indicateur *Exposition aux particules fines* sur le site [www.indicators.be](http://www.indicators.be)). À l'inverse, la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère s'accumule et une réduction des émissions de ses gaz aujourd'hui n'aura pas d'effet sur le stock de gaz déjà présent. Lorsqu'il s'agit de mesurer l'atmosphère, l'indicateur de concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère est généralement recommandé dans le cadre conceptuel utilisé ici (UNECE, 2014). Ce dernier a l'avantage qu'il a un lien direct avec la notion de budget résiduel de CO<sub>2</sub> qui fixe un niveau de concentration de CO<sub>2</sub> à ne pas dépasser pour limiter à la hausse de la température. Cette notion est centrale dans les travaux réalisés par le

Groupe d'experts inter-gouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Quoique reposant sur une incertitude statistique élevée, cette notion de budget résiduel « *est en forte cohérence avec l'approche de la soutenabilité fondée sur les stocks* » (Stiglitz et al., 2009, p.296). L'indicateur est exprimé en partie par million (ppm – calculé en volume, c'est-à-dire en concentration molaire dans l'air sec) et calculé à partir de données de la *National Oceanic and Atmospheric Administration*. L'atmosphère n'ayant pas de frontière, l'indicateur est calculé à l'échelle mondiale.

Concernant le sous-capital *Eau*, c'est en particulier l'eau douce pour la consommation qui est essentiel pour la vie humaine. C'est donc dans cette direction que s'est fait le choix d'un indicateur. En Belgique, des indicateurs de consommation et de qualité d'eau existent. Eurostat publie également un indicateur de ressources renouvelables en eau douce. Toutefois ce dernier, ne comptabilise pas les eaux souterraines belges qui représentent environ deux tiers de l'eau consommée aujourd'hui sur notre territoire. À défaut de disposer d'un bon indicateur de stock d'eau douce, seul un indicateur mesurant la qualité de celle-ci est repris : *Nitrates dans les eaux souterraines*. Ce dernier est repris dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020). Il est un bon proxy de la qualité de l'eau et est disponible sur une longue période en Belgique (ICN/BFP, 2016, p.35). L'indicateur mesure la concentration moyenne de nitrates dans l'eau souterraine à partir de 38 points de mesures dispersés dans toute la Belgique. Elle est exprimée en poids d'azote dans ces nitrates par litre d'eau (mg NO<sub>3</sub>-N/l). Les données proviennent de l'Agence européenne de l'environnement.

Le sous-capital *Terre* est mesuré tant par des indicateurs de stocks de terre que des indicateurs de qualité. Parmi les indicateurs repris dans les travaux de la *Task Force développement Durable* l'indicateur *Surface bâtie* est celui qui correspond le mieux au cadre conceptuel utilisé ici. La part complémentaire de cet indicateur (alors dénommé indicateur *Surface non bâtie*) permet en effet de mesurer le stock de terre disponible en Belgique en excluant les bâtiments, les infrastructures de transport et les jardins. Des indicateurs de qualité de la terre existent en Belgique mais ils ne couvrent qu'une fraction du territoire, à l'instar des indicateurs *Surface terrestre en zone Natura 2000* et *Surface agricole en agriculture biologique* repris dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020). En ligne avec l'indicateur recommandé dans le rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014), seul un indicateur qui mesure une quantité du sous-capital *Terre* est donc repris : *Surface non bâtie*. Les données de ce dernier proviennent de Statistics Belgium.

Le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* 2016 s'était déjà penché sur la question de la mesure de la biodiversité en Belgique (ICN/BFP, 2016). Deux indicateurs avaient été alors repris : *Pêche durable* et *Population d'oiseaux des champs*. Le premier indicateur se calculant à partir d'espèces de poissons différentes d'une année à une autre, c'est le second qui est retenu. Celui-ci mesure l'abondance de 15 espèces d'oiseaux des champs à partir d'enquêtes annuelles sur les oiseaux nicheurs et transmises dans le cadre du système paneuropéen de surveillance des oiseaux communs. C'est également cet indicateur qui est repris dans le rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* lorsqu'il s'agit de mesurer les espèces animales et les écosystèmes (UNECE, 2014). Comme le rappelle le rapport 2016, « *les oiseaux sont considérés comme une bonne espèce indicatrice de l'intégrité des écosystèmes et de la diversité biologique* » (ICN/BFP, 2016, p.39).



### 3.1.4. Capital économique

À l'inverse des autres capitaux, le capital économique à l'avantage de pouvoir reposer sur les statistiques disponibles dans les normes comptables du Système des comptes nationaux (OECD, 2009). De ce fait, les mesures du capital économique sont les plus avancées et sont également celles sur lesquelles il existe un consensus à l'échelle internationale. Il s'agit ici de mesures monétaires calculées à partir des prix observés sur les marchés. Dans une approche de développement durable centrée sur les personnes, les indicateurs provenant du Système des comptes nationaux sont rapportés au nombre d'habitant et corrigés pour la variation des prix. À chaque fois, ces indicateurs sont mesurés pour l'ensemble des acteurs de l'économie, à savoir : les sociétés non financières et financières, les administrations publiques et les ménages. À partir du cadre conceptuel utilisé dans ce document, le capital économique est subdivisé en trois sous-capitaux : physique, connaissance et financier.

Parmi les trois sous-capitaux, la mesure du sous-capital *Physique* est probablement celle autour de laquelle il existe le plus large consensus. Dans le Système des comptes nationaux, il est repris dans la section *Stock de capital fixe* (AN.11), sous ensemble des actifs non financiers produits (AN.1). Afin de correctement mesurer le capital transmis aux générations futures, c'est le stock net de capital fixe qui est repris ici. Ce dernier, dans une approche comptable, déduit les amortissements de la valeur de ce stock. La connaissance étant un sous-capital à part, les droits de propriété intellectuelle (section AN.117) sont exclus de ce stock de capital qui reprend donc les catégories suivantes : Logements (AN.11100), Autres bâtiments et ouvrages de génie civil (AN.11210 + AN.11220), Matériels de transport (AN.11310), Matériel informatique (AN.11321), Équipements de télécommunication (AN.11322), Autres machines et équipements et systèmes d'armes (AN.11390+ AN.11400) et Ressources biologiques cultivées (AN.11500). L'indicateur est calculé à partir de données collectées par l'Institut des comptes nationaux et est dénommé *Stock de capital physique* dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB 2020* (ICN/BFP, 2020).

Le sous-capital *Connaissance* est partiellement mesuré dans le Système des comptes nationaux. En effet, depuis 2008, les dépenses consacrées à des produits de la propriété intellectuelle font partie de la formation de capital alors qu'auparavant elles étaient considérées comme des consommations. Ces dépenses sont reprises dans la section AN.117 *Droits de propriété intellectuelle* (ICN/BFP, 2016). On y distingue notamment des dépenses liées à la recherche et au développement (R&D), à la prospection minière et pétrolière ou encore aux logiciels et les grandes bases de données. L'indicateur est exprimé en net, par habitant et en euros chaînés (année de référence 2015). Dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB 2020* (ICN/BFP, 2020) l'indicateur est rapporté au PIB et dénommé *Stock de capital connaissance*.

Le sous-capital *Financier* peut lui aussi être mesuré à partir des statistiques disponibles dans le Système des comptes nationaux : les comptes financiers. Ces derniers enregistrent l'ensemble des transactions financières (créances, dettes, avoirs et engagements dans l'économie) entre les différents acteurs dans l'économie belge (sociétés non financières, sociétés financières, administrations publiques, ménages) et le reste du monde. Les comptes financiers permettent de comprendre comment ces différents acteurs placent leurs excédents financiers ou financent leurs déficits. Tout comme pour les deux autres sous-capitaux du capital économique, c'est la valeur net du stock de capital financier à une date donnée qui est mesurée ici. La mesure de ce stock est toutefois confrontée à certaines limites. Premièrement, à

l'inverse des deux autres sous-capitaux, il n'existe pas de déflateur qui permette de corriger la valeur du stock pour l'évolution des prix. Deuxièmement, tout comme pour les deux autres sous-capitaux la valeur nette du stock de capital financier est mesurée à partir des valeurs observées sur les marchés et en particulier sur les marchés boursiers. Or, ces marchés ont la particularité d'être instables et volatiles dans le temps. De même, un nombre croissant de transactions financières ont lieu en dehors des marchés « *ce qui pose la question de leur mode d'évaluation* » (Stiglitz et al., 2009, p.33). Troisièmement, en ce qui concerne les sociétés financières, et du fait de la nature de leur activités, les comptes financiers comptabilisent des opérations financières complexes qui impactent les chiffres nets au niveau de l'ensemble de l'économie. Il s'agit par exemple d'opérations de dépôt ou d'emprunt auprès de la Banque centrale européenne. Pour ces raisons, il a été décidé de ne pas reprendre d'indicateur pour ce sous-capital. Ce choix a un impact limité sur la mesure du capital économique puisque le patrimoine financier net (à prix courant) en Belgique ne représente que 11 % du capital économique en 2018. À noter que le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB 2020* (ICN/BFP, 2020) propose un indicateur calculé à partir du compte de patrimoine financier. Il s'agit de l'indicateur *Position extérieure globale* qui mesure la capacité de l'ensemble des acteurs économiques à financer leurs actions futures.

### 3.1.5. Synthèse des indicateurs retenus

Au total, ce sont treize indicateurs de stock qui sont retenus (voir tableau 2). Ensemble, avec les quatre capitaux et les onze sous-capitaux, ils forment la structure pour mesurer la soutenabilité du bien-être en Belgique. À ce stade de la construction des indicateurs composites, il s'agit d'une liste limitée d'indicateurs pour mesurer la dimension *Plus Tard* du développement durable. Sur les treize indicateurs, dix proviennent des indicateurs repris dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020). Trois ne s'y trouvent donc pas mais sont néanmoins publiés sur le site [www.indicators.be](http://www.indicators.be) : les indicateurs *Contacts avec amis et famille*, *Maîtrise suffisante de la lecture* et *Concentration atmosphérique de CO<sub>2</sub>*.

Ces indicateurs sont en lignes avec ceux utilisés dans d'autres publications qui utilisent la même approche par les capitaux pour mesurer la soutenabilité du bien-être (UNECE, 2014 ; CBS, 2019). Ils sont également en ligne avec des recommandations faites par exemple dans le rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social (Stiglitz et al., 2009) ou dans différents rapports qui analysent spécifiquement certains des quatre capitaux (voir par exemple OCDE, 2001a ; Scrivens, K. and C. Smith, 2013 ; UNECE, 2016).



**Tableau 2 Indicateurs repris pour mesurer la soutenabilité du bien-être**

Capitaux	Sous-capitaux	Indicateurs
Capital humain	Éducation	Maîtrise suffisante de la lecture Diplômés de l'enseignement supérieur
	Santé	Espérance de vie en bonne santé
Capital social	Individus	Support Social Contacts avec amis et famille
	Communauté	Confiance généralisée Confiance dans les institutions
Capital environnemental	Air	Concentration atmosphérique de CO <sup>2</sup>
	Eau	Nitrates dans les eaux souterraines
	Terre	Surface non bâtie
	Biodiversité	Populations d'oiseaux des champs
Capital économique	Capital physique	Stock de capital physique
	Capital connaissance	Stock de capital connaissance
	Capital financier	

Les indicateurs du capital humain couvrent une période allant de 2005 à 2017 tandis que ceux du capital social vont jusqu'en 2016. Le capital environnemental est quant à lui mesuré avec quatre indicateurs, un par sous-capital, sur la période 1992-2017. Enfin, le capital économique est mesuré à partir de deux indicateurs de stock qui ensemble forment la section AN.11 des comptes nationaux, à savoir le stock de capital fixe. Ce stock est mesuré sur la période 1995-2018.

Afin qu'une hausse des indicateurs aille de pair avec une amélioration de la soutenabilité du bien-être, c'est l'inverse des indicateurs *Concentration atmosphérique de CO<sup>2</sup>* et *Nitrates dans les eaux souterraines* qui est utilisée pour les calculs des indicateurs composites. De même, ce sont les indicateurs *Maîtrise suffisante de la lecture* et *Surface non bâtie* qui sont utilisés ici alors que c'est leur part complémentaire qui est reprise dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB 2020 (ICN/BFP, 2020)*. Certains indicateurs calculés à partir de données d'enquêtes ne sont pas disponibles chaque année mais tous les deux ou trois ans. C'est le cas par exemple pour les indicateurs du capital social ou l'indicateur *Maîtrise suffisante de la lecture* du capital humain. Dans ce cas, et afin de disposer de données annuelles, les séries ont été corrigées en faisant une interpolation linéaire entre deux points.

Il est possible qu'à l'avenir le choix des indicateurs évolue notamment en fonction de la disponibilité de nouvelles données statistiques ou de nouvelles recommandations pour la mesure de certains capitaux. Les indicateurs retenus sont à ce jour les plus pertinents pour mesurer l'évolution des stocks de capitaux et ce, sur une période de temps suffisamment longue que pour pouvoir avoir des indications quant à leur soutenabilité.

### 3.2. Normalisation des indicateurs

Avant de pouvoir être agrégés, les indicateurs qui composent les indicateurs composites doivent être normalisés. C'est là une étape caractéristique de la construction de tels indicateurs (Joskin, 2018). À noter, que la normalisation des indicateurs ne doit être réalisée que pour les indicateurs composites qui mesurent les capitaux humain, social et environnemental. Pour le capital économique, les indicateurs retenus sont mesurés à partir d'une unité de mesure identique, à savoir des euros chaînés (année de référence 2015) par habitant. Ils peuvent dès lors être directement agrégés.

Différentes méthodes de normalisation existent et sont synthétisées dans un manuel dédié à la construction d'indicateurs composites publié par l'OCDE (OCDE/JRC, 2008). Le choix de la méthode de normalisation est entre autres dépendant des données statistiques à normaliser. Les indicateurs repris dans la section 3.1 sont tous disponibles sur une base annuelle. En fonction de la période commune couverte par les indicateurs pour chaque capital, ce sont 11 points (pour le capital humain et social), 24 points (pour le capital économique) et 26 points statistiques (pour le capital environnement) qui sont disponibles. Compte tenu de cette limite, certaines méthodes de normalisation sont exclues. C'est le cas par exemple de la méthode Z-score qui nécessite que les données statistiques soient normalement distribuées ; ce qui n'est pas le cas ici. D'autres méthodes, comme les *rankings*, sont également exclues car vouées à être utilisées pour des comparaisons internationales ; ce qui n'est pas l'objectif ici. Au vu des contraintes statistiques, la méthode Min-Max peut être utilisée. C'est cette méthode qui avait été retenue pour la construction de l'indicateur composite *Bien-être ici et maintenant* (Joskin, 2018). Dans ce cas, la normalisation des indicateurs se fait à partir de la formule :

$$I_i^t = \frac{x_i^t - \text{Min } x_i}{\text{Max } x_i - \text{Min } x_i} \quad (1)$$

Où  $I$  représente la valeur normalisée de l'indicateur  $i$  l'année  $t$  alors que  $x_i^t$  représente la valeur de l'indicateur  $i$  l'année  $t$ .  $\text{Min } x_i$  et  $\text{Max } x_i$  correspondent respectivement à la valeur minimale et maximale de l'indicateur  $i$  sur la série temporelle disponible. Elle transforme les indicateurs de sorte qu'ils évoluent dans un intervalle compris entre 0 et 1 : la valeur minimale de chaque indicateur sur la période disponible est 0, tandis que la valeur maximale est 1.

Comme toute méthode, la méthode Min-Max a des avantages et des inconvénients. Le fait d'utiliser un intervalle compris entre 0 et 1 facilite la communication autour de l'évolution d'un indicateur. Cette méthode permet aussi d'éviter que les indicateurs ne prennent des valeurs négatives, ce qui limiterait entre autres le choix des méthodes d'agrégation. Toutefois, les indicateurs sont sensibles à tout changement de minimum ou de maximum ce qui a pour conséquence de modifier l'ensemble de la série temporelle. Un autre risque est que lorsque l'indicateur présente des valeurs extrêmes, elles donnent une fausse image de l'évolution de l'indicateur dans le temps. Enfin, cette méthode aura aussi tendance à amplifier l'évolution d'indicateurs dont les évolutions réelles sont limitées en amplitude.

Une autre méthode consiste à prendre le taux de croissance annuel des indicateurs (*Percentage of annual differences over consecutive years*). Cette méthode a l'avantage d'être simple et de donner un signal d'alerte lorsqu'un capital ou un sous-capital nécessaire au bien-être des générations futures diminue. La communication autour de ces indicateurs normalisés ne serait toutefois pas évidente. Or, un des objectifs des indicateurs composites est justement de synthétiser les informations contenues dans plusieurs indicateurs et d'en rendre la communication plus simple. Une manière de contourner ce problème, tout en restant proche de la méthode mentionnée ci-dessus, serait de normaliser les indicateurs à 100 pour une année de référence. Se pose alors ici la question du point de référence à utiliser. Or, il n'existe pas à notre connaissance d'indications par rapport à un niveau de référence, encore moins au niveau de la Belgique. À défaut, un point de référence pourrait être la première année statistique disponible. Il s'agirait ici d'un choix purement pragmatique. L'avantage de cette méthode est qu'elle serait cohérente avec l'approche par les stocks de capitaux et permettrait de directement visualiser l'évolution de ces stocks dans le

temps. Un désavantage est qu'elle n'effectue aucune correction quant à la variance propre à chaque indicateur.

Deux méthodes de normalisation seront donc testées dans la suite de ce *Working Paper* : la méthode Min-Max et la normalisation à 100 pour une année de référence (dénommée *normalisation 100* dans la suite du document).

### 3.3. Pondérations des indicateurs

Parmi les différentes étapes de la construction des indicateurs composites, celle qui consiste à attribuer des pondérations à leurs composantes est une des plus critiquée. Le caractère arbitraire des procédures utilisées pour pondérer les différentes composantes est inévitable. De fait, il n'existe pas de pondérations communément acceptées lorsque l'on aborde la question de la soutenabilité du bien-être par l'approche par les capitaux. L'exercice proposé dans ce *Working Paper* ne fait pas exception. Pour la construction de l'indicateur composite *Bien-être ici et maintenant* une méthode originale avait été proposée pour calculer les pondérations à partir des résultats des analyses statistiques des déterminants du bien-être des Belges (Joskin, 2018). Dans le cas présent, il n'est pas possible de réitérer cet exercice.

Comme indiqué dans le cadre conceptuel (voir section 2.5), ce sont quatre indicateurs composites pour mesurer la soutenabilité du bien-être qui sont proposés dans ce *Working Paper*. De ce fait, seuls les sous-capitaux, et les indicateurs retenus pour chacun d'eux, doivent se voir attribuer des pondérations. Par défaut, chaque sous-capital a une pondération identique dans le capital qu'il représente. De même, chaque indicateur reçoit une pondération identique dans le sous-capital auquel il appartient. Dans une majorité de cas, le sous-capital est mesuré à travers un seul indicateur qui prend alors une pondération égale à l'unité. Les sous-capitaux *Éducation*, *Individus* et *Communauté* sont eux mesurés à l'aide de deux indicateurs, chacun d'eux ayant une pondération égale à 0,5.

### 3.4. Agrégation des indicateurs

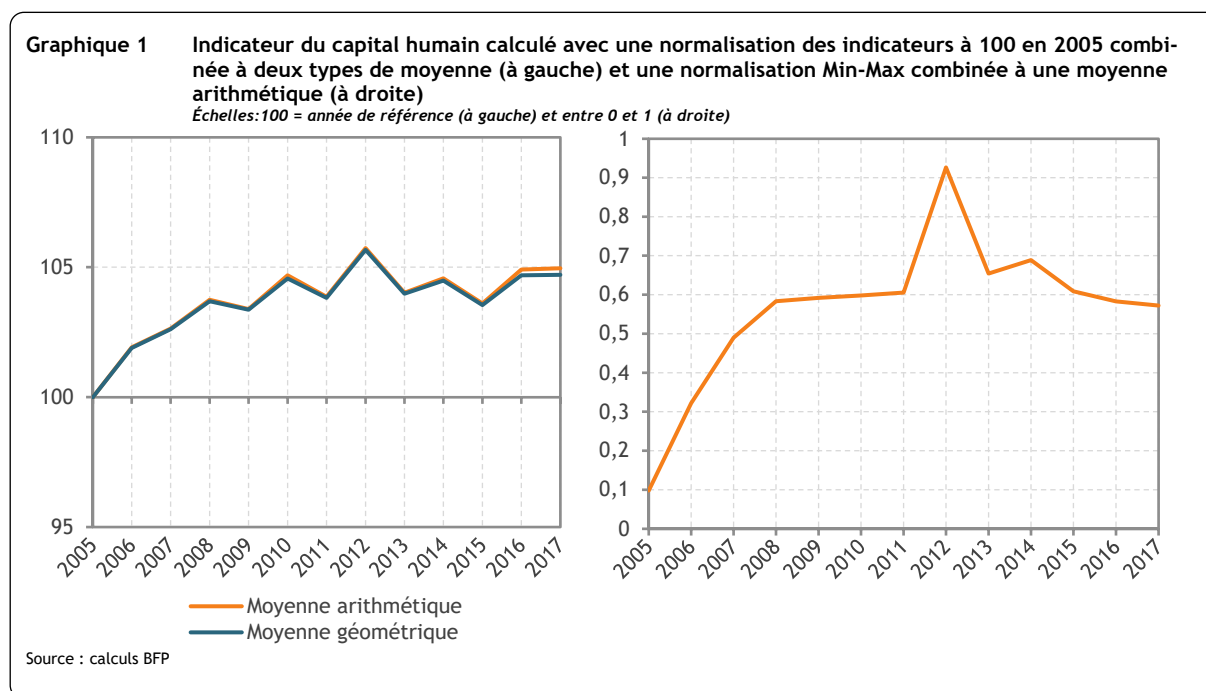
La dernière étape dans la construction des indicateurs composites consiste à agréger leurs composantes. Tout comme l'étape précédent, le choix d'une méthode d'agrégation a des conséquences sur le degré de substitution entre ces composantes. Le guide publié par l'OCDE pour la construction d'indicateurs composites propose deux principales méthodes d'agrégation (OCDE/JRC, 2008) : la moyenne arithmétique (ou agrégation linéaire) et la moyenne géométrique. D'autres méthodes existent, comme la méthode d'analyse multicritère, mais leur calcul nécessite de disposer d'un nombre important de données statistiques, ce qui n'est pas le cas ici. Dans le cas où les pondérations des composantes sont identiques, ce qui est le cas ici, la moyenne géométrique est souvent préférée car elle permet une substitution imparfaite entre les composantes du fait qu'elle est moins sensible aux valeurs les plus élevées ou les plus faibles dans des séries de données statistiques. Cette méthode requiert toutefois d'avoir des indicateurs normalisés qui ont des valeurs strictement positives. De ce fait, et à moins de faire une transformation mathématique supplémentaire, il n'est pas possible de calculer une moyenne géométrique à partir d'indicateurs normalisés suivant la méthode Min-Max. Les deux types de moyenne seront testés dans la section suivante.

Du fait que dans le capital humain les sous-capitaux *Éducation* et *Santé* n'ont pas le même nombre d'indicateurs, et afin de donner une pondération identique à chacun des deux, des indicateurs composites seront d'abord calculés au niveau des sous-capitaux avant d'être agrégés ensuite au niveau des capitaux. Utiliser cette approche ou directement agréger les indicateurs n'a en pratique pas d'impact sur le résultat pour les trois autres capitaux. Le calcul d'indicateurs composites au niveau des sous-capitaux a néanmoins l'avantage de pouvoir analyser l'évolution des différents sous-capitaux ce qui facilite la communication autour de la soutenabilité du bien-être.

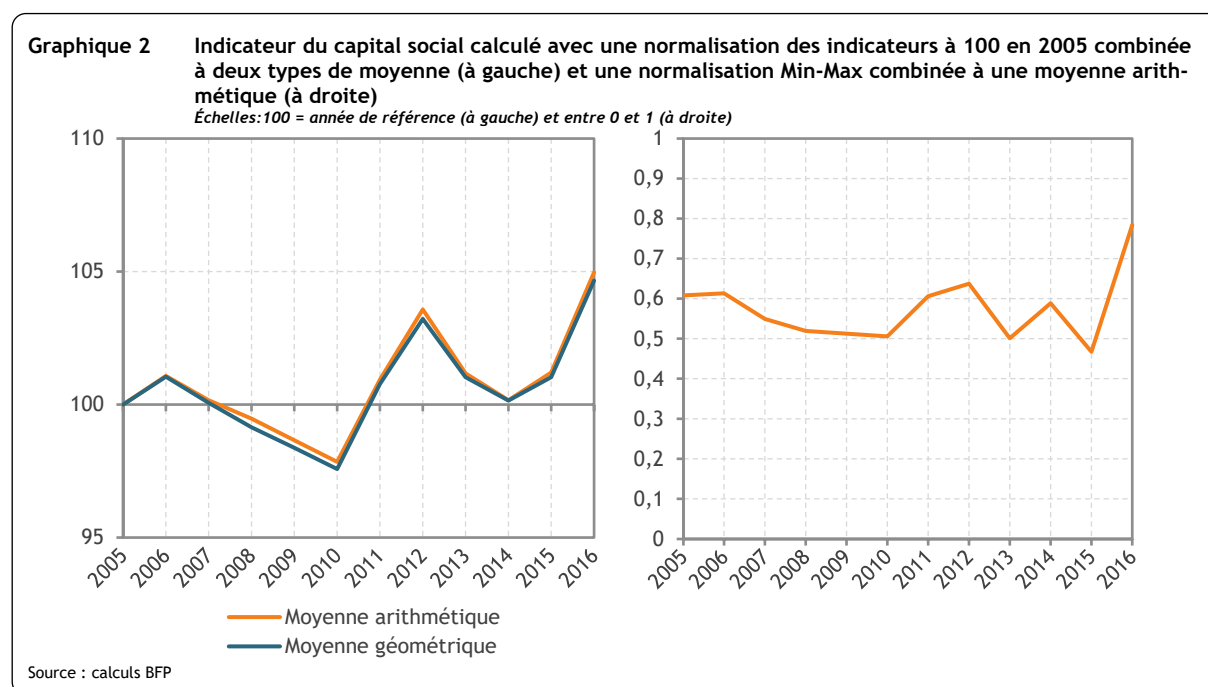
### 3.5. Méthodologie commune pour les indicateurs composites

En combinant les méthodes de normalisation et les méthodes d'agrégation discutées dans les sections précédentes, il existe trois méthodologies possibles pour la construction des indicateurs composites : normalisation *Min-Max* et moyenne arithmétique, normalisation *100* et moyenne arithmétique et enfin, normalisation *100* et moyenne géométrique. Pour rappel, le terme normalisation *100* consiste à normaliser la première année statistique commune pour chaque indicateur composite à 100. Les trois méthodologies sont appliquées tour à tour pour le calcul de l'indicateur composite du capital humain, du capital social et du capital environnemental.

Le graphique ci-dessous montre le calcul de l'indicateur du capital humain à partir des trois méthodologies discutées plus haut. Lorsque les indicateurs sont normalisés de sorte que la première année couverte par les trois indicateurs soit égale à 100 (soit 2005 dans ce cas), il ressort du graphique que l'agrégation avec la moyenne arithmétique et géométrique donne des résultats quasi-identiques (à gauche dans le graphique 1). Lorsque les indicateurs sont normalisés avec la méthode *Min-Max*, et agrégés avec une moyenne arithmétique, l'évolution du capital humain est visuellement accentuée autour des valeurs minimales et maximales de l'indicateur composite (à droite dans le graphique 1). Quel que soit la méthode, le message qui ressort de l'indicateur composite ne change pas.

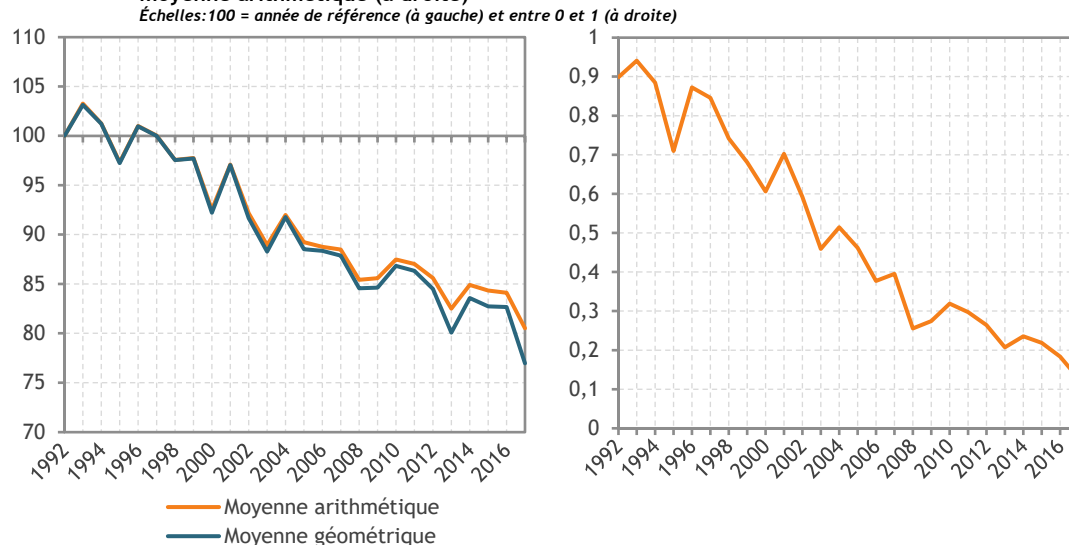


Lorsque les indicateurs du capital social sont normalisés de sorte que la première année couverte (ici 2005) par les trois indicateurs soit égale à 100 (soit 2005 dans ce cas), il ressort que l'agrégation avec la moyenne arithmétique et géométrique donne, tout comme pour le capital humain, des résultats quasi-identiques (à gauche dans le graphique 1). Lorsque les indicateurs sont normalisés avec la méthode Min-Max cette fois, quelques différences apparaissent (à droite dans le graphique 1). Du fait que la valeur maximale de l'indicateur composite se trouve en fin de série, la hausse observée de l'indicateur entre 2010 et 2012 s'en retrouve plus limitée. Pour la même raison, la hausse de l'indicateur entre 2015 et 2016 est plus marquée avec la méthode Min-Max.



Appliqués cette fois au capital environnemental, il ressort que l'agrégation avec la moyenne arithmétique et avec la moyenne géométrique donne des résultats similaires lorsque les indicateurs sont normalisés de sorte que la première année disponible est égale à 100 (soit 1992 ici). Même constat lorsque les indicateurs sont normalisés selon la méthode Min-Max et agrégés avec une moyenne arithmétique. Du fait des calculs avec la méthode Min-Max sont sensibles à la valeur maximale et minimale de la série statistique, l'évolution du capital environnemental est toutefois plus marquée avec cette méthode qu'avec les deux autres.

**Graphique 3** Indicateur du capital environnemental calculé avec une normalisation des indicateurs à 100 en 1992 combinée à deux types de moyenne (à gauche) et une normalisation Min-Max combinée à une moyenne arithmétique (à droite)



Source : calculs BFP

Les résultats présentés ci-dessus montrent globalement que le choix des méthodes a relativement peu d'impacts sur le résultat final des indicateurs composites. Afin de proposer une méthodologie commune à ces indicateurs, une seule méthode a été retenue.

Concernant la méthode de normalisation, c'est la normalisation à 100 pour la première année statistique disponible qui est retenue. Cette méthode a l'avantage d'être en cohérence avec l'approche par les capitaux qui consiste à définir un niveau de stock de ressource ou de capital à maintenir dans le temps pour le bien-être des générations futures. Le fait que les différences de variance entre les composantes ne soient pas corrigées (comme cela est fait avec la méthode Min-Max) ne change pas le message qui ressort des indicateurs et impacte de manière limitée l'évolution des indicateurs composites. Le choix de cette méthode permet aussi d'éviter deux problèmes liés à la méthode de normalisation Min-Max, à savoir : une plus grande variabilité des indicateurs composites autour de leurs valeurs minimales et maximales, et le fait d'avoir un changement de l'ensemble de la série statistique avec l'ajout d'une année supplémentaire et ce, lorsque les valeurs minimales et maximales sont affectées par cette mise à jour.

Concernant la méthode d'agrégation, c'est la moyenne arithmétique qui est reprise. En effet, les résultats des indicateurs composites calculés à partir de cette méthode sont quasi identiques à ceux calculés avec la moyenne géométrique. Cette proximité des résultats entre ces deux méthodes s'explique principalement par le fait que les composantes des indicateurs composites évoluent dans des directions similaires. Il n'y a donc pas de substitutions importantes entre ces composantes ce qui est souvent un critique des indicateurs composites.

Le chapitre suivant détaille et analyse les quatre indicateurs composites construits à partir de cette méthodologie commune.

## 4. Quatre indicateurs composites pour mesurer la soutenabilité du bien-être

Le cadre conceptuel proposé dans ce *Working Paper* mesure la soutenabilité du bien-être à partir de l'évolution de stock de ressources (ou de capitaux) qui contribueront au bien-être des générations futures (voir chapitre 2). Ce cadre est appelé approche par les capitaux. Il distingue quatre capitaux clés (humain, social, environnemental et économique) eux-mêmes subdivisés en onze sous-capitaux et mesurés à l'aide de treize indicateurs de stock (voir tableau 2 p.21). L'ensemble de ces indicateurs est disponible sur un site web développé par le BFP : [www.indicators.be](http://www.indicators.be).

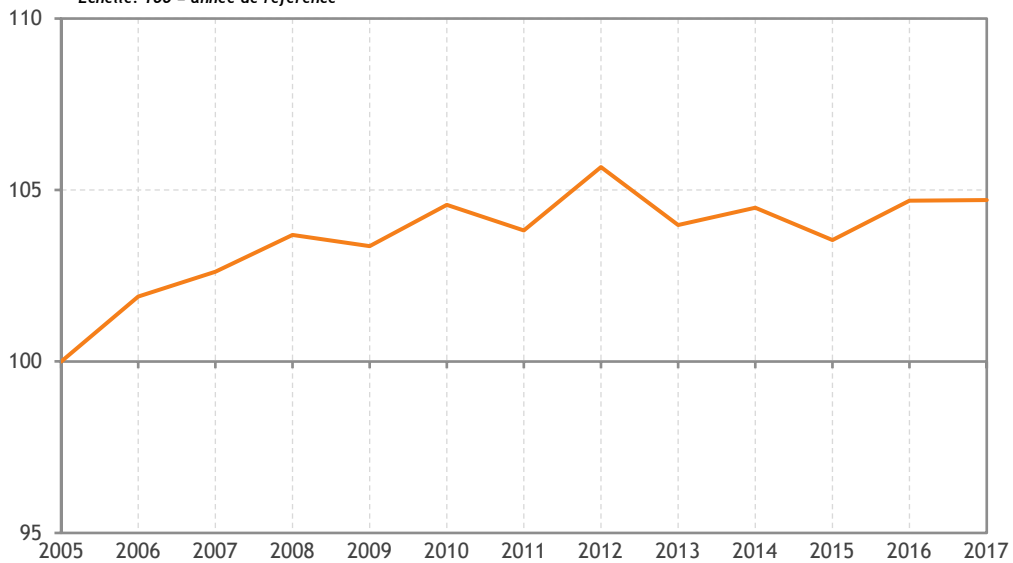
Ce chapitre applique ce cadre conceptuel ainsi que la méthodologie discutée précédemment (voir chapitre 3) pour construire quatre indicateurs composites qui donneront des indications quant à la soutenabilité du bien-être en Belgique ; soit la dimension *Plus tard* du développement durable. Chaque indicateur composite est présenté et analysé dans une section distincte. Pour mesurer la significativité statistique de l'évolution des indicateurs composites, c'est le coefficient du rang de Spearman qui est calculé entre les indicateurs et leur trend temporel (avec une marge d'erreur de 5 %).

### 4.1. Indicateur composite *Capital humain*

Le capital humain distingue les sous-capitaux *Éducation* et *Santé*. Deux indicateurs mesurent le premier (indicateurs *Diplômés de l'enseignement supérieur* et *Maîtrise suffisante de la lecture*) alors qu'un seul mesure le dernier (indicateur *Espérance de vie en bonne santé*). La période commune pour ces trois indicateurs va de 2005 à 2017. L'indicateur composite est dénommé *Capital humain*.

Calculé à partir de la méthodologie décrite au point 3.5, l'indicateur composite *Capital humain* augmente sur la période analysée (voir graphique 4). Le calcul du coefficient du rang de Spearman indique que cette tendance à la hausse est statistiquement significative (avec une marge d'erreur de 5 %). L'augmentation de l'indicateur se fait principalement en début de période entre 2005 et 2012. Par la suite, l'indicateur reste plus stable.

**Graphique 4** Indicateur composite *Capital humain*  
Échelle: 100 = année de référence

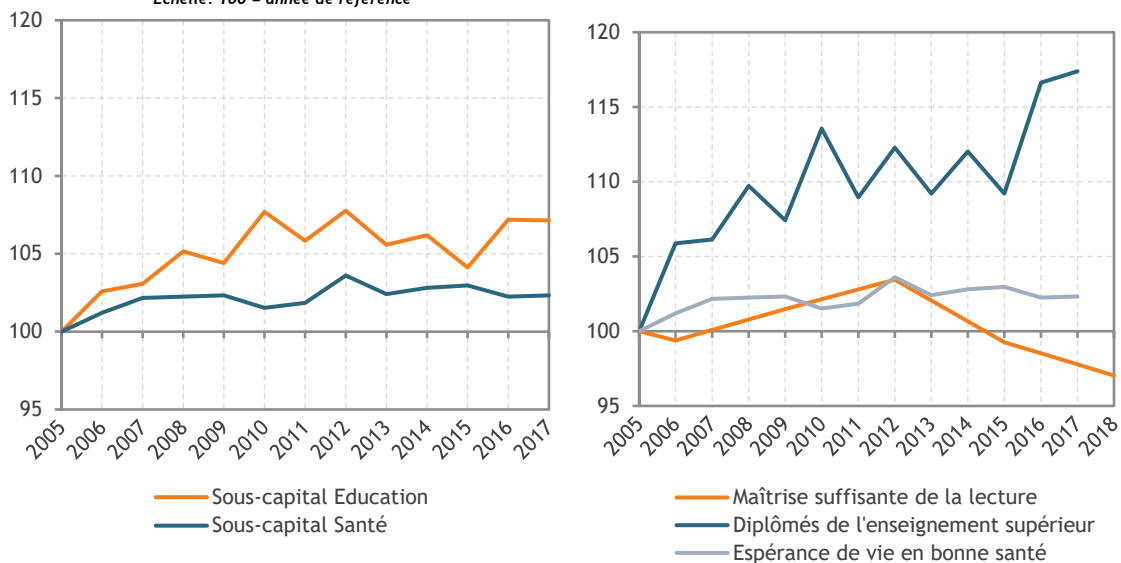


Source : calculs BFP

Un avantage des indicateurs composites est de pouvoir les décomposer et d’analyser l’évolution de leurs composantes (voir graphique 5). Avec le cadre conceptuel développé dans ce *Working Paper*, il est possible de décomposer l’indicateur *Capital humain* selon ses deux sous-capitaux (à gauche dans le graphique 5) et selon les trois indicateurs qui le composent (à droite dans le graphique 5).

L’analyse des sous-capitaux fait apparaître que l’augmentation de l’indicateur composite est principalement due au sous-capital *Éducation*. Le sous-capital *Santé* a lui aussi augmenté, mais de manière moins importante et surtout en début de période.

**Graphique 5** Décomposition de l’indicateur composite *Capital humain* par ses sous-capitaux (à gauche) et ses indicateurs (à droite)  
Échelle: 100 = année de référence



Source : calculs BFP

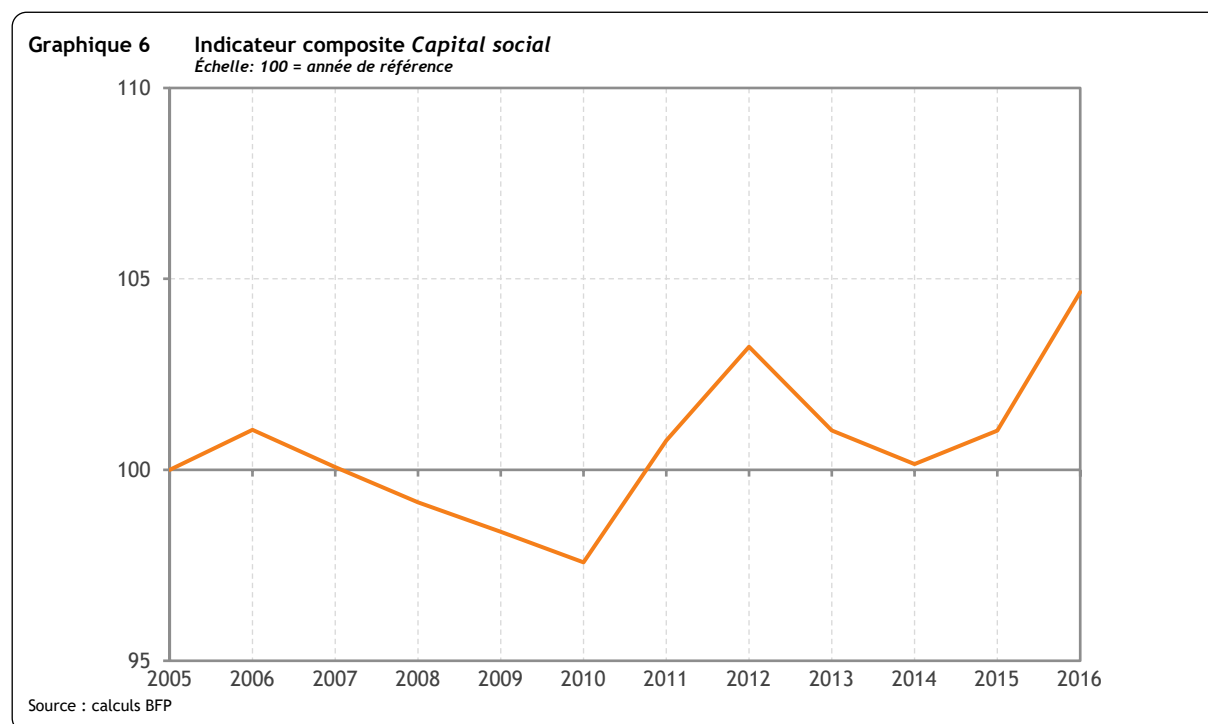


Parmi les deux indicateurs repris dans sous-capital *Éducation*, c'est le nombre de diplômés de l'enseignement supérieur qui a particulièrement augmenté depuis 2005. L'indicateur qui mesure la qualité de l'éducation à partir des performances en lecture des étudiants est lui en augmentation jusqu'en 2012 avant de diminuer pour passer en-dessous de 100 à partir de 2015. À l'inverse des autres indicateurs qui compose le capital humain, l'indicateur *Maîtrise suffisante de la lecture*, issu l'enquête *Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA)*, est disponible jusqu'en 2018. Entre 2016 et 2018, l'indicateur diminue ce qui tend à confirmer la baisse déjà observée dans les deux dernières enquêtes PISA de l'OCDE.

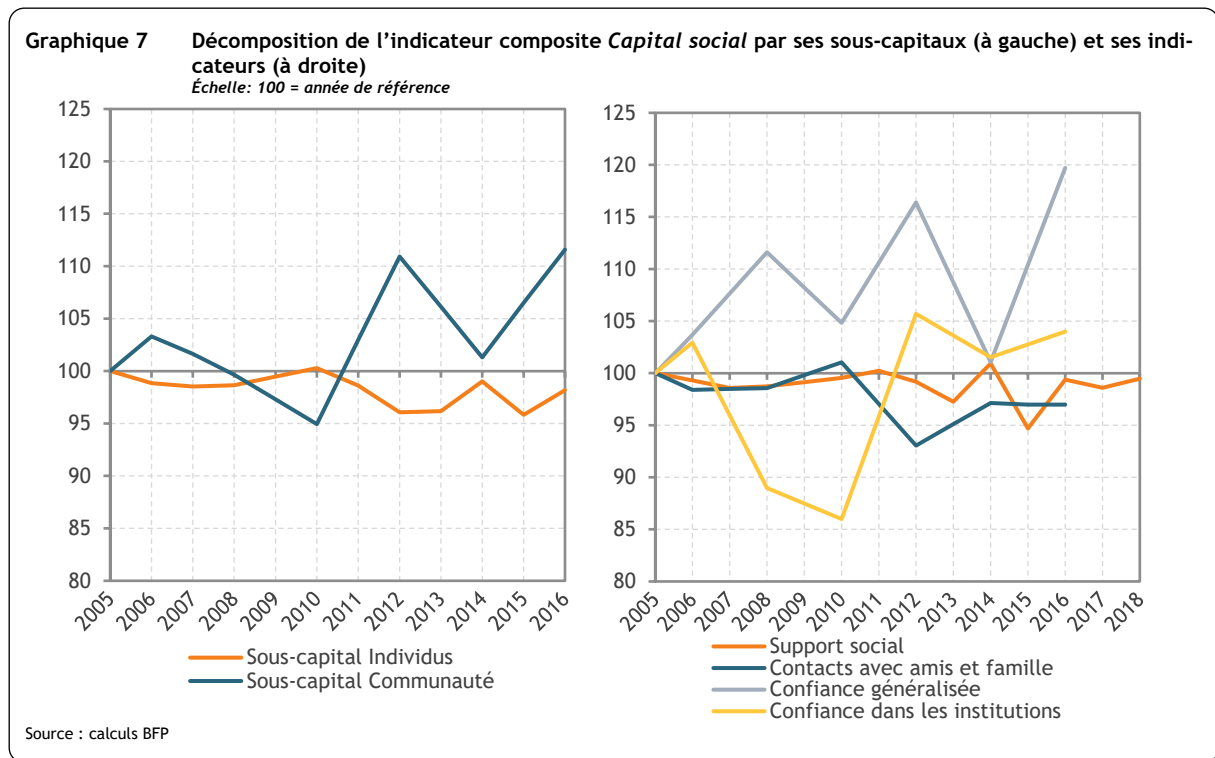
## 4.2. Indicateur composite *Capital social*

Concernant le capital social, le cadre conceptuel fait une distinction entre celui au niveau des personnes (sous-capital *Individus*) et au niveau de la communauté (*Communauté*). Chaque sous-capital est mesuré à l'aide de deux indicateurs qui couvre la période allant de 2005 à 2016 : les indicateurs *Support social* et *Contacts amis et famille* pour le premier sous-capital, et les indicateurs *Confiance généralisée* et *Confiance dans les institutions* pour le second. L'indicateur composite est dénommé *Capital social*.

Le graphique ci-dessous montre que l'indicateur *Capital social* est relativement stable sur la période analysée. Le calcul du coefficient du rang de Spearman indique qu'il n'y a pas de tendance statistiquement significative qui se dégage de l'indicateur composite.



La décomposition de l'indicateur *Capital social* fait apparaître des évolutions distinctes entre ses deux sous-capitaux (voir graphique 7). Le sous-capital *Individus* est resté stable dans le temps légèrement en dessous de 100. Le sous-capital *Communauté* a lui diminué jusqu'en 2010 avant d'augmenter par la suite.



Les deux indicateurs du sous-capital *Communauté* ont connu des évolutions différentes dans le temps. La confiance généralisée a globalement augmenté sur la période analysée. Calculé à partir de données d'enquête tous les deux ans, la hausse observée de l'indicateur entre 2014 et 2016 demande donc à être confirmée dans le futur. C'est cette hausse qui tire particulièrement l'indicateur composite *Capital social* vers le haut en fin de période. La confiance envers les institutions a quant à elle sensiblement baissé dans un premier temps pour atteindre son niveau le plus bas en 2010. Par la suite cette dernière a augmenté pour repasser au-dessus de 100 à partir de 2012.

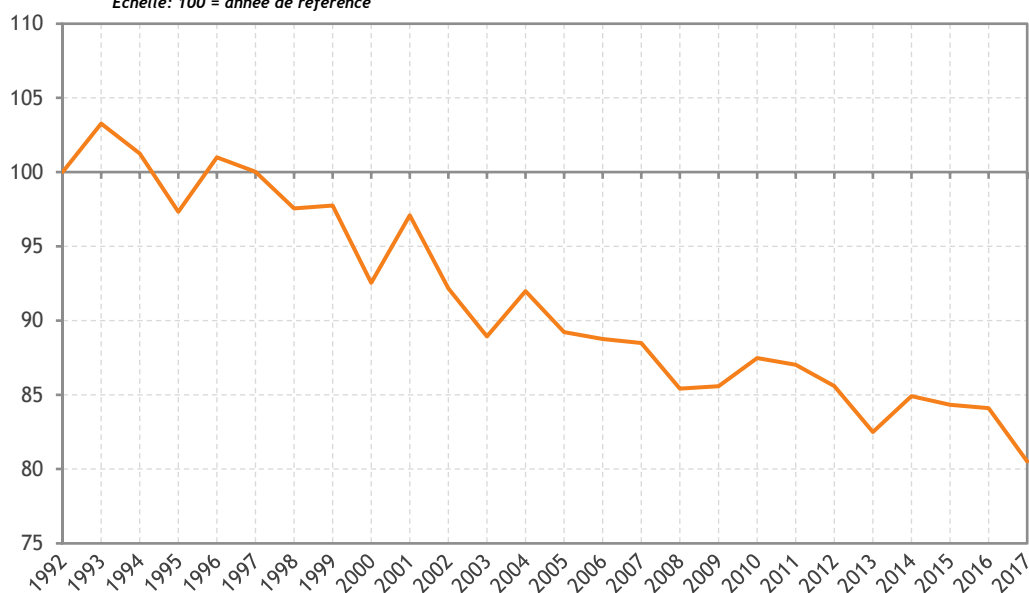
Concernant le sous-capital *Individus*, les deux indicateurs ont connu des évolutions assez stables et similaires. À l'inverse des autres indicateurs, l'indicateur *Support social* est disponible jusqu'en 2018. Entre 2016 et 2018, l'indicateur est stable, proche de 100, ce qui semble confirmer la tendance stable du capital social observée ces dernières années.

### 4.3. Indicateur composite *Capital environnemental*

Le cadre conceptuel utilisé dans ce *Working Paper* distingue quatre sous-capitaux pour le capital environnemental : l'air, l'eau, la terre et la biodiversité. Un indicateur mesure chaque sous-capital, l'ensemble mesurant l'évolution des stocks de ressources naturelles en Belgique entre 1992 et 2017. L'indicateur composite est dénommé *Capital environnemental*.

Le graphique ci-dessous montre que l'indicateur *Capital environnemental* diminue sur l'ensemble de la période. Le calcul du coefficient du rang de Spearman indique, sans surprise, que cette tendance à la baisse est statistiquement significative.

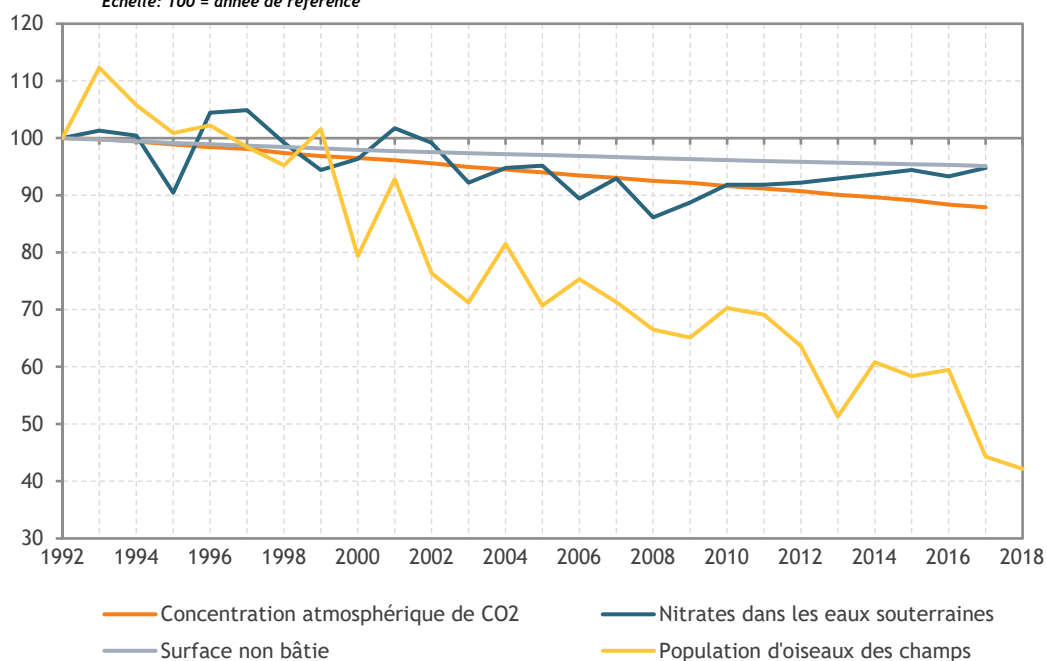
**Graphique 8** Indicateur composite *Capital environnemental*  
Échelle: 100 = année de référence



Source : calculs BFP

Un seul indicateur mesurant chaque sous-capital du capital environnement, décomposition de l'indicateur composite par sous-capital ou par indicateur est en conséquence identique (voir graphique 9). Cette décomposition montre que, sur la période 1992-2017, les quatre sous-capitaux ont diminué. Parmi les quatre indicateurs du capital environnemental, seul l'indicateur de la qualité de l'eau s'est amélioré à partir de 2008 sans toutefois revenir au niveau observé en 1992.

**Graphique 9** Décomposition de l'indicateur composite *Capital environnemental*  
Échelle: 100 = année de référence



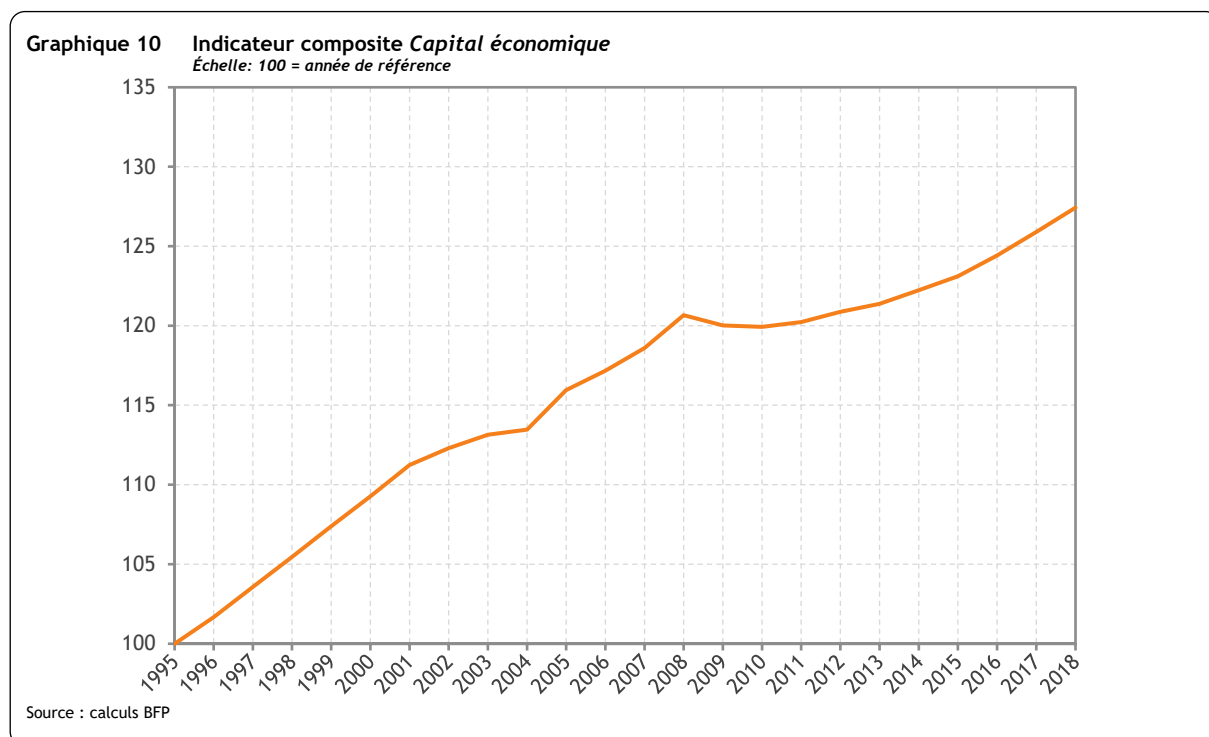
Source : calculs BFP

La baisse est particulièrement marquée en ce qui concerne l'indicateur de biodiversité qui mesure l'abondance de 15 espèces d'oiseaux des champs. L'indicateur passe de 100 en 1992 à un peu plus de 40 en 2018 ; soit une baisse de 60% en l'espace de 27 ans. Étant donné la méthodologie utilisée, ce dernier indicateur marque sensiblement l'indicateur composite *Capital environnemental*. Du fait de leur nature, les indicateurs *Concentration atmosphérique de CO<sub>2</sub>* et *Surface non bâtie* diminuent dans des proportions moindres. Quoiqu'il en soit, même si des corrections sont effectuées pour comparer les quatre indicateurs du capital environnemental sur des échelles identiques, le message qu'il ressort de l'indicateur composite reste le même comme le montre les résultats obtenus lorsque les indicateurs sont normalisés avec la méthode Min-Max (voir graphique 3, p.26).

#### 4.4. Indicateur composite *Capital économique*<sup>1</sup>

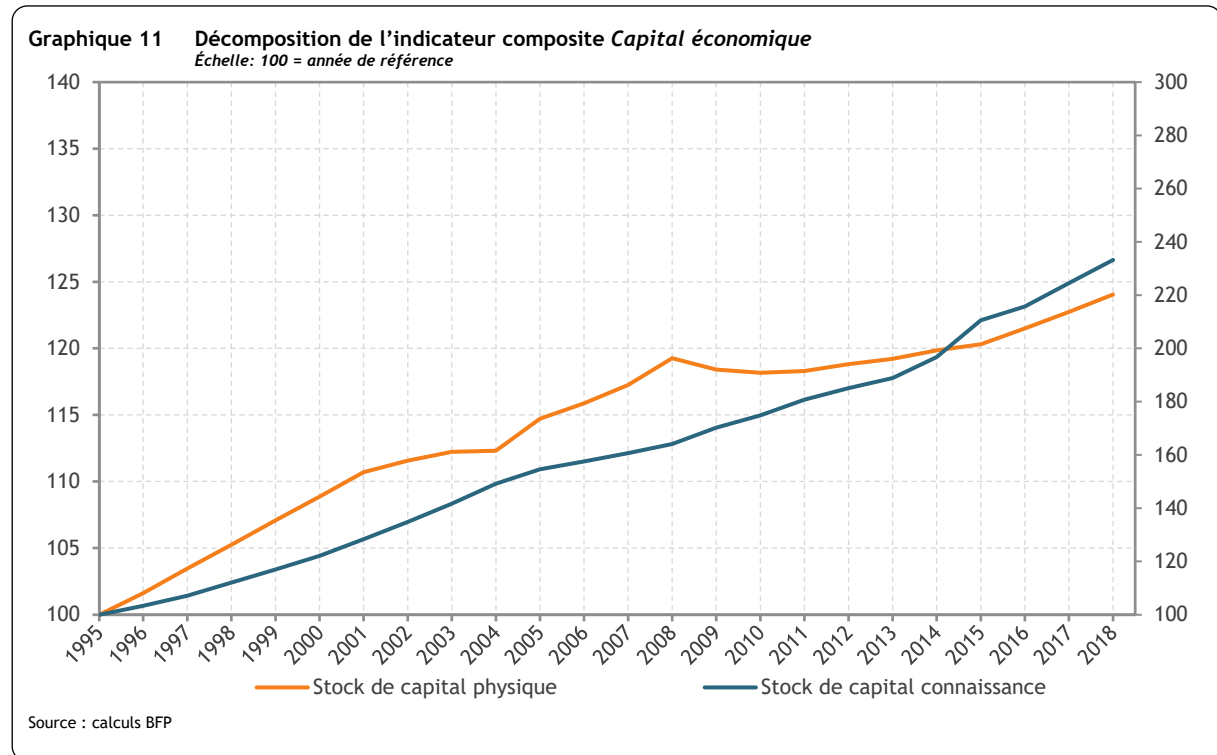
À l'inverse des trois autres indicateurs composites, l'indicateur du capital économique a la particularité d'agréger deux indicateurs monétaires aux unités de mesure identiques : euros chaînés (de 2015) par habitant. Il ne s'agit donc pas à proprement parlé d'un indicateur composite mais d'un autre indicateur synthétique agrégé, à l'instar du produit intérieur brut (PIB). L'indicateur composite est dénommé *Capital économique*.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution du stock de capital économique sur la période 1995-2018. Il en ressort que ce dernier a globalement augmenté. Au moment du déclenchement de la crise économique et financière, il reste relativement stable avant de repartir à la hausse. Ce n'est toutefois qu'à partir de 2013 que l'indicateur retrouve des taux de croissance proches de ceux mesurés avant 2008.



<sup>1</sup> Les données des comptes nationaux utilisées pour le calcul de l'indicateur composite *Capital économique* ont été mises à jour en février 2020. Il existe donc une légère différence avec l'indicateur composite présenté dans le rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB 2020 (ICN/BFP, 2020) qui avait été calculé à partir de données collectées en décembre 2019. Cette mise à jour des données n'a aucun impact sur les résultats de l'analyse de l'indicateur composite.

Lorsque l'on décompose l'indicateur *Capital économique*, il ressort que son augmentation est due tant à une augmentation du capital physique que du capital connaissance (voir graphique 11). Ce dernier a connu un taux de croissance plus élevé que le premier mais il ne représente que 6 % du capital économique belge en 2018. Ce pourcentage n'était que de 3 % en 1995.



## 5. Conclusions : la Belgique est-elle sur un chemin soutenable ?

Depuis 2016, et dans le cadre des rapports sur les indicateurs complémentaires au PIB, le BFP travaille à la construction d'indicateurs composites pour mesurer le bien-être et le développement de la société. Le cadre de travail était de proposer de nouveaux indicateurs composites, un par dimension du développement durable pour mesurer : le bien-être actuel en Belgique (dimension *Ici et maintenant*) et celui des générations futures (dimension *Plus tard*), et l'impact de la Belgique sur le bien-être ailleurs dans le monde (dimension *Ailleurs*).

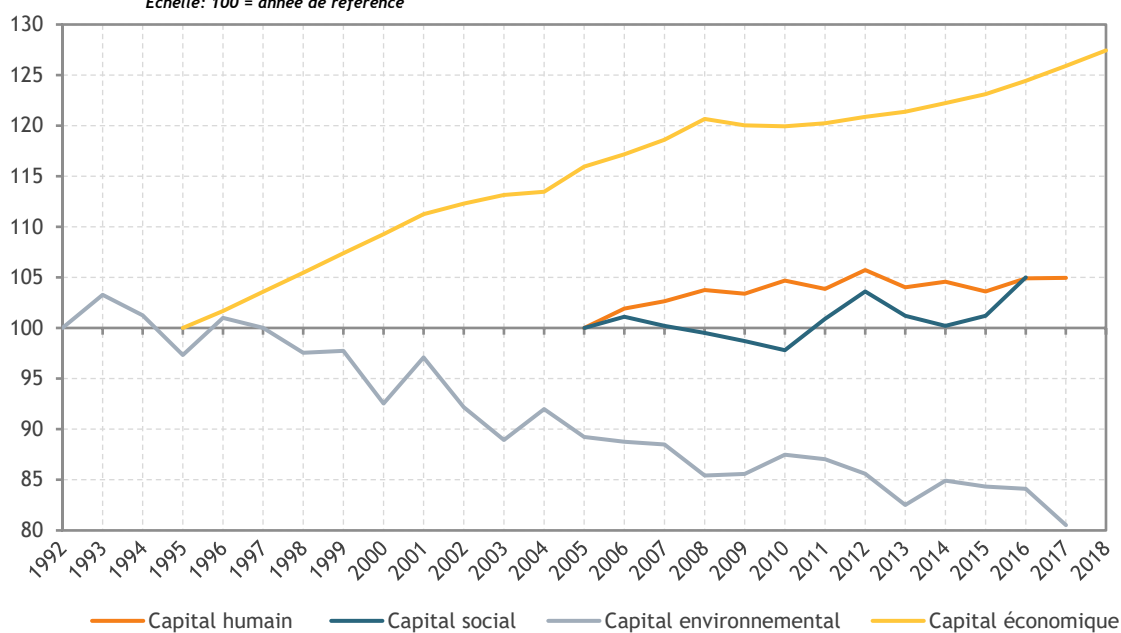
Ce *Working Paper* propose quatre nouveaux indicateurs pour mesurer la soutenabilité du bien-être en Belgique, soit la dimension *Plus tard* du développement durable. Il part du principe que le bien-être des générations futures dépend de certains stocks de ressources ou de capitaux : l'approche par les capitaux. Le cadre conceptuel utilisé dans ce *Working Paper* distingue quatre capitaux et onze sous-capitaux. Chaque sous-capital est mesuré à l'aide d'un ou de deux indicateurs.

À l'inverse de autres indicateurs composites, l'indicateur *Capital économique* se mesure à partir de deux indicateurs exprimés dans une unité de mesure identique : euros chaînés par habitant. De ce fait, ceux-ci peuvent être directement agrégés. Pour la construction des indicateurs composites *Capital humain*, *Capital social* et *Capital environnement*, différentes méthodes de normalisation et d'agrégation ont été testées. La méthode retenue pour les trois indicateurs consiste à normaliser leurs composantes de sorte que la première année disponible soit égale à 100. Ces composantes sont ensuite agrégées de manière linéaire.

Afin de pouvoir comparer l'évolution des quatre indicateurs composites, ceux-ci sont représentés graphiquement avec des échelles identiques. Ceci permet d'éviter de donner trop d'importance aux variations des indicateurs composites *Capital humain* et *Capital social* qui couvrent une période de temps plus limitée que celle des deux autres indicateurs. Les quatre indicateurs sont présentés dans le graphique 12 ci-dessous.

Les indicateurs *Capital humain* et *Capital économique* ont augmenté sur leur période respective. La tendance pour ces indicateurs est à la hausse et statistiquement significative. Le premier a augmenté en début de période avant de se stabiliser par la suite. Le second a augmenté sur l'ensemble de la période, à l'exception des deux années qui ont suivis le déclenchement de la crise économique et financière. L'indicateur de *Capital social* est quant à lui resté relativement stable autour de 100 sur l'ensemble de la période. À l'inverse, l'indicateur *Capital environnemental* montre que les stocks de ressources naturelles ont nettement diminué dans le temps. Cette tendance à la baisse est statistiquement significative et concerne l'ensemble des ressources : l'air, l'eau, la terre et la biodiversité. Seule la qualité de l'eau s'est quelque peu améliorée à partir de 2008, sans toutefois revenir au niveau de 1992. Ces résultats sont similaires avec ceux récemment publiés par l'Agence européenne pour l'environnement (AEE, 2019).

**Graphique 12 Indicateurs composites pour mesurer la soutenabilité du bien-être en Belgique**  
Échelle: 100 = année de référence



Source : calculs BFP

Avec le cadre conceptuel utilisé dans ce *Working Paper*, un développement est soutenable si les stocks de capitaux sont, au minimum, préservés simultanément. À partir des indicateurs composites proposés dans ce rapport, il ressort donc que le développement actuel de la Belgique ne serait pas soutenable.

La construction d'indicateurs composites reste néanmoins un exercice complexe. Premièrement, ces derniers reposent sur un ensemble restreint d'indicateurs calculés à partir des données disponibles pour mesurer les stocks de capitaux en Belgique. Cet ensemble est actuellement limité et pourrait être amené à évoluer notamment en fonction du développement de nouveaux indicateurs. Deuxièmement, les choix méthodologiques ont des impacts importants sur les résultats des indicateurs composites mais aussi sur les hypothèses normatives concernant la définition de la soutenabilité du bien-être. Ainsi par exemple, avec la méthodologie retenue, il est possible de substituer un sous-capital par un autre ; ce qui est en pratique difficilement justifiable. Les différentes méthodologies testées montrent toutefois que le message qui ressort des indicateurs composites ne s'en retrouve pas affecté. Une explication à cela est que les indicateurs sélectionnés pour chaque sous-capital vont globalement dans une même direction. En outre, il est important de rappeler que les indicateurs composites sont complémentaires à la liste d'indicateurs proposée dans le rapport *Indicateurs complémentaires au PIB* (ICN/BFP, 2020). Enfin, comme l'indique le rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social, l'objectif principal des indicateurs composites reste d'« attirer l'attention [...] sur les questions liées à la soutenabilité » tout en étant capable de « concurrencer la popularité du PIB » (Stiglitz et al., 2009, p.273).

## 6. Bibliographie

- AEE, 2019. *L'environnement en Europe : état et perspectives 2020 – Synthèse*. Copenhague : Agence européenne pour l'environnement.
- CBS (2019). *Monitor Brede Welvaart & Sustainable Development Goals, 2019*. Centraal Bureau voor de statistiek, [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl).
- ESSC (2011). *Final report of the Sponsorship Group on Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development*. European Statistical System Committee, <http://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/aboutus/measuring-progress>.
- Estes, R., M. Levy, T. Srebotnjak and A. de Shrebinin (2005). *2005 environmental sustainability index: benchmarking national environmental stewardship*. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.
- Eurostat (2013). *European system of accounts*. ESA2010. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013.
- Helliwell, J., Layard, R., & Sachs, J. (2015). *World Happiness Report 2015*. New-York: Sustainable Development Solutions Network.
- ICN/BFP (2016), *Rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB*, [www.plan.be](http://www.plan.be).
- ICN/BFP (2017), *Rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB*, [www.plan.be](http://www.plan.be).
- ICN/BFP (2018a), *Rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB*, [www.plan.be](http://www.plan.be).
- ICN/BFP (2018b), *Comptes des flux de matière à l'échelle de l'économie 2008-2016*, Bruxelles: Bureau fédéral du Plan, <https://www.plan.be>.
- ICN/BFP (2019), *Rapport sur les indicateurs complémentaires au PIB*, [www.plan.be](http://www.plan.be).
- Joskin A. (2017). *Qu'est-ce qui compte pour les Belges? Analyse des déterminants du bien-être individuel en Belgique*. Bureau fédéral du Plan, Working Paper 4-17, juin 2017.
- Joskin A. (2018). *Mesurer le bien-être en Belgique: construction d'un indicateur composite pour mesurer le bien-être actuel des Belges*. Bureau fédéral du Plan, Working Paper 2-18, février 2018.
- Joskin A. (2019). *Inégalités de bien-être en Belgique : construction de onze indicateurs composites pour mesurer le bien-être de différentes catégories de la population*. Bruxelles: Bureau fédéral du Plan, Working Paper 2-19, février 2019.
- Maes J., Teller A., Erhard M., Liqueste C., Braat L., Berry P., Egoh B., Puydarrieux P., Fiorina C., Santos F., Paracchini M.L., Keune H., Wittmer H., Hauck J., Fiala I., Verburg P.H., Condé S., Schägner J.P., San Miguel J., Estreguil C., Ostermann O., Barredo J.I., Pereira H.M., Stott A., Laporte V., Meiner A., Olah B., Royo Gelabert E., Spyropoulou R., Petersen J.E., Maguire C., Zal N., Achilleos E, Rubin A., Ledoux L., Brown C., Raes C., Jacobs S., Vandewalle M., Connor D., Bidoglio G. (2013). *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*. Luxembourg: Publications office of the European Union.



- OECD (2001a). *Du bien-être des nations: Le rôle du capital humain et social*. Paris: OECD Publishing.
- OCDE (2001b). *Développement durable: les grandes questions*. Paris: OCDE Publishing.
- OECD (2009). *Measuring Capital - OECD Manual 2009: Second edition*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2010). *The High Cost of Low Educational Performance: The Long-run Economic Impact of Improving PISA Outcomes*. PISA, Paris: OECD Publishing.
- OCDE (2011). *Comment va la vie ? Mesurer le bien-être*. Paris: OECD Publishing.
- OECD/JRC (2008). *Handbook on constructing composite indicators. Methodology and user guide*. Paris: OECD Publisher.
- ONS (2019). *Human capital estimates in the UK: 2004 to 2018*. London: Office for National Statistics. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/wellbeing/articles/humancapitalestimates/2004to2018> (consulté le 28/01/2020).
- ONU (1992). *Déclaration de Rio de Janeiro sur l'environnement et le développement, Organisation des Nations unies*. <http://www.un.org/french/events/rio92/rio-fp.htm> (consulté le 10/12/2019).
- ONU, Commission Européenne, FAO, FMI, OCDE et Banque mondiale (2014). *Cadre central du système de comptabilité économique et environnementale (SCEE 2012)*. New-York [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA\\_CF\\_Final\\_en.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf).
- Osberg, L. and A. Sharpe (2002). *An index of economic well-being for selected countries*. Review of Income and Wealth, September.
- Putman, R. (2000a). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New-York: Simon Schuster.
- Putman, R. (2000b). *Society and Civic Spirit (Gesellschaft und Gemeinsinn)*. Bertelsmann Foundation.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., Biggs, R., Carpenter, S.R., de Vries, W., de Wit, C.A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G.M., Persson, L.M., Ramathan, V., Reyers, B. and Sörlin, S. (2015). *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. Science 347.
- Stiglitz, J.E., Sen A. and Fitoussi J.-P. (2009). *Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social*. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/094000427.pdf>.
- Stiglitz, J., J. Fitoussi and M. Durand (eds.) (2018a). *For Good Measure: Advancing Research on Well-being Metrics Beyond GDP*. Paris: OECD Publishing.
- Stiglitz, J., J. Fitoussi and M. Durand (2018b). *Beyond GDP: Measuring What Counts for Economic and Social Performance*. Paris: OECD Publishing.
- Scrivens, K. and C. Smith (2013). *Four Interpretations of Social Capital: An Agenda for Measurement*. Paris: OECD Statistics Working Papers, No. 2013/06, OECD Publishing.
- CMED (1987). *Notre avenir à tous dit le Rapport Brundtland*. Montréal : Éditions du Fleuve.

TFDD (2005). *Comprendre et gouverner le développement : Rapport fédéral sur le développement durable 2000-2004*. Bruxelles: Bureau fédéral du Plan. [www.plan.be](http://www.plan.be).

TFDD (2019). *Quelle priorité pour un développement durable ? Rapport fédéral sur le développement durable 2019*. Bruxelles: Bureau fédéral du Plan. [www.plan.be](http://www.plan.be).

UNECE/OECD/Eurostat (2008). *Report on measuring sustainable development: statistics for sustainable development, commonalities between current practice and theory*. Working Paper ECE/CES/2008/29.

UNECE (2014), *Conference of European Statisticians Recommendations on Measuring Sustainable Development*, [http://www.unece.org/publications/ces\\_sust\\_development.html](http://www.unece.org/publications/ces_sust_development.html) (consulté le 4/12/2019).

UNECE (2016). *Guide on Measuring Human Capital*. Geneva-New-York, United Nations publication.