

Papiers de recherche

Auteurs

Antoine Godin
Anda David
Oskar Lecuyer
Stéphanie Leyronas

Coordination

Antoine Godin (AFD)

Appréhender
les trajectoires
de
développement
à l'aune de la
soutenabilité
forte

Agence française de développement

Papiers de recherche

Les *Papiers de Recherche de l'AFD* ont pour but de diffuser rapidement les résultats de travaux en cours. Ils s'adressent principalement aux chercheurs, aux étudiants et au monde académique. Ils couvrent l'ensemble des sujets de travail de l'AFD : analyse économique, théorie économique, analyse des politiques publiques, sciences de l'ingénieur, sociologie, géographie et anthropologie. Une publication dans les *Papiers de Recherche de l'AFD* n'en exclut aucune autre.

Les opinions exprimées dans ce papier sont celles de son (ses) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement celles de l'AFD. Ce document est publié sous l'entière responsabilité de son (ses) auteur(s) ou des institutions partenaires.

Research Papers

AFD Research Papers are intended to rapidly disseminate findings of ongoing work and mainly target researchers, students and the wider academic community. They cover the full range of AFD work, including economic analysis, economic theory, policy analysis, engineering sciences, sociology, geography and anthropology. *AFD Research Papers* and other publications are not mutually exclusive.

The opinions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of AFD. It is therefore published under the sole responsibility of its author(s) or its partner institutions.

Appréhender les trajectoires de développement à l'aune de la soutenabilité forte

AUTEURS

Antoine Godin

Anda David

Oskar Lecuyer

Stéphanie Leyronas

Agence française
de développement (AFD)

COORDINATION

Antoine Godin (AFD)

Résumé

Les trajectoires de développement durable sont au cœur de nombreux débats politiques : trajectoires CDN et Net Zero, transition juste, justice climatique, inclusion de la biodiversité, etc. Ces trajectoires proposent le plus souvent une approche nexus combinant les aspects climatiques, écologiques, sociaux, technologiques, économiques et politiques. Dans cet article, nous proposons une suite de trois principes directeurs, inspirés d'une approche de durabilité forte, pour construire des trajectoires durables : (i) la réfutation a priori de la substituabilité, (ii) la nécessité de construire des diagnostics et des analyses multidimensionnels mettant en évidence les synergies et les tensions entre différents indicateurs, et (iii) la reconnaissance de l'importance de construire un construit social sur le "bon état" souhaitable et sur les trajectoires pour l'atteindre. Nous montrons ensuite comment ces principes peuvent être appliqués dans différentes disciplines et aider les décideurs politiques à construire des trajectoires de développement.

Mots-clés

Développement durable,
Trajectoires de développement,
Soutenabilité forte

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les membres du département Diagnostic économique et politiques publiques de l'AFD, Sebastian Gechert et les participants de la 25^{ème} conférence du FMM pour les discussions et commentaires très utiles. Toutes erreurs et omissions sont nôtres.

Classification JEL

Q01, O20, Q57

Version originale

Français

Acceptée

Septembre 2022

Abstract

Stimulate wealth creation by all means, in order to later compensate for the worsening of inequalities and to repair the damage caused to the ecosystems: this was the dominant approach for the past fifty years. By replacing human rights at the centre of development pathways, by defining them both as the objective to be realized and as a tool that can allow us to move to a more human and sustainable form of development, is to help us get rid of our addiction to growth. Human rights are a compass, and they lock out certain choices: it is precisely because of the constraints they impose that they oblige us to imagine a different future.

Keywords

Human rights, inequalities, growth, justice, ecological transition, development

Acknowledgements

The co-editors wish to thank Emilie Aberlen, Anda David, H el ene Djoufelkit, Sarah Hayes, Sophie Salomon and Philippe Walfard for their support and contributions in the context of this research.

JEL Classification

D63, I3, J7, J8, K33, K38, N3, G56, Z22

Original version

French

Accepted

September 2022

1. Développement durable

1.1. Emergence et déploiement du concept

Le rapport Brundtland (1987) définit le développement durable comme "un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs" (p.40). Il s'agit toutefois d'une notion politique et non scientifique. Elle intègre un principe de justice intergénérationnelle, sur lequel s'est greffé un objectif de solidarité entre les personnes ou les territoires (dont les "besoins" ne seraient pas satisfaits). Il s'agit donc davantage d'un cadre de développement, où l'environnement n'apparaît que comme contrainte future : il faut préserver les ressources critiques pour l'avenir et faire en sorte que la capacité de l'environnement puisse supporter l'augmentation du niveau de vie.

Le rapport souligne les limites des modèles de croissance et met en évidence la nécessité d'ajouter des contraintes environnementales et donc d'infléchir les tendances actuelles (Tichit 2005). L'intégration de l'environnement réorientera donc les modèles de développement vers des modèles durables, conciliant ainsi développement socio-économique et soutenabilité environnementale. Le rapport insiste en particulier sur les relations Nord/Sud et sur des questions telles que la lutte contre la pauvreté, les droits des femmes et l'équité sociale.

Depuis le rapport Brundtland, le concept de développement durable s'est répandu et a conservé une place importante dans la conception des politiques publiques. En 1992, il a réuni, lors de la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement - le Sommet de Rio - le plus grand rassemblement de chefs d'État et de gouvernement de l'époque. Des conventions sur le changement climatique et la biodiversité sont conclues, et l'Agenda 21, un programme mondial pour le développement durable, est adopté. La Commission des Nations Unies sur le développement durable a été créée pour conseiller, surveiller et coordonner la mise en œuvre de ce programme.

En 1997, une mission spéciale de l'Assemblée générale des Nations Unies s'est réunie pour évaluer la mise en œuvre des résolutions prises lors de la conférence de Rio. Cette réunion "Rio + 5" a souligné les résultats mitigés observés s'expliquant par la multiplication de crises dans les années 1990 ayant touchées les économies en développement et émergentes.

Introduction

Cinquante ans après le rapport "Limit to Growth" de Meadows et al. (1972), le GIEC (2022) ressent toujours le besoin de mettre en garde sur la nécessité de passer à une économie résilient et à faible émission de carbone. Selon leur dernier rapport, nous avons trois ans pour agir. De même, l'IPBES (2019) tire la sonnette d'alarme sur la détérioration mondiale de la biosphère et de ses contributions vitales pour les populations. Dans le même temps, les interactions entre les aspects écologiques, sociaux et économiques occupent une place grandissante dans les débats universitaires et de politique publique. Le GIEC a commencé à inclure les aspects liés aux inégalités dans son rapport. La Déclaration pour une transition juste, adoptée lors de la COP26, reconnaît l'importance de développer des actions climatiques qui soient pleinement inclusives et qui bénéficient aux plus vulnérables.

La vision du développement durable telle que décrite dans les ODD reste largement reconnue. Le concept de développement durable, que l'on croyait dépassé, revient ainsi sur le devant de la scène. Dans cet article, nous soutenons que l'approche de la soutenabilité forte, c'est-à-dire une approche qui réfute a priori la substituabilité entre les différents types de capital (i.e. naturel, social et manufacturé), peut apporter un éclairage nouveau sur la

construction des trajectoires de développement. La définition de la soutenabilité forte reste cependant floue avec des prises de position différentes sur le degré de substituabilité entre les différents types de capital par exemple. Nous proposons donc un ensemble de trois principes directeurs afin de construire des trajectoires de soutenabilité forte, à savoir la réfutation a priori de la substituabilité, la nécessité de construire des analyses et des diagnostics multidimensionnels basés sur la science et enfin la reconnaissance que le "bon état" vers lequel une société décide de se diriger est une construction sociale. Nous montrons ensuite comment ces principes peuvent être appliqués à l'aide de différents exemples.

Ce document est organisé comme suit : la section suivante retrace l'émergence et le déploiement du développement durable, la section 2 aborde les concepts de soutenabilité faible et forte, la section 3 s'attarde sur nos principes directeurs en vue de garantir l'émergence de la soutenabilité forte et met en évidence leur pertinence à travers divers exemples. Enfin, la section 4 présente des éléments de conclusion.

Ces crises économiques ont largement contribué à exacerber davantage les inégalités entre les pays et à détourner l'attention des préoccupations environnementales. La réalité est assez différente pour les économies développées, où de nombreux programmes, stratégies et politiques ont été mis en œuvre tels que la stratégie de développement durable adoptée par l'Union européenne en 2001 et révisée en 2006.

En 2012, la conférence Rio+20, qui s'est également tenue à Rio de Janeiro, a mis en route le processus qui devait aboutir à l'adoption en 2015 des Objectifs de développement durable (ODD), un élément central de l'Agenda 2030 des Nations unies. Sa portée universelle, par rapport aux initiatives précédentes telles que les objectifs du Millénaire pour le développement, a non seulement permis de reconnaître les défis communs tels que le changement climatique et la montée des inégalités, mais aussi de souligner que les pays à revenu élevé sont de plus en plus confrontés à des problèmes similaires à ceux des pays à revenu faible ou intermédiaire et doivent repenser leurs voies de développement.

1.2. Plusieurs définitions du développement durable

Malgré le consensus immédiatement atteint au niveau mondial sur la définition du développement durable, son application pratique reste une énigme, comme le souligne Jacques Theys (2001). Il est par construction impossible de savoir quels seront les besoins des générations futures, quelles seront leurs limites, et plus généralement, de trouver des critères simples d'arbitrage entre les générations ou les dimensions du développement.

Jacobs (1999) a soutenu que le développement durable, comme d'autres termes politiques tels que la démocratie, la liberté et la justice sociale, a deux niveaux de signification : un noyau d'idées fondamentales dont la pertinence suscite le consensus, et un ensemble secondaire interprétant de manière divergente ces dernières. Dans son noyau d'idées fondamentales pour le développement durable, l'auteur énumère :

- Intégration environnement-économie : l'obligation de considérer ensemble l'économie et l'environnement dans l'élaboration des politiques ;
- Avenir : l'obligation de prendre en compte, dans l'élaboration des politiques, l'impact des activités actuelles sur les générations futures ;
- Protection de l'environnement : l'obligation de réduire l'épuisement et la dégradation des ressources environnementales ;
- Équité : l'exigence de rechercher la justice sociale au sein des générations et entre elles.
- Qualité de la vie : la reconnaissance du fait que la qualité de la vie humaine n'est pas seulement matérielle et fonction de la croissance économique ;

- Participation : l'exigence de permettre aux gens de participer aux décisions et aux processus qui affectent leur vie.

Deux principes directeurs se profilent distinctement derrière ces idées centrales : l'analyse multidimensionnelle et la construction sociale d'un objectif final. La nature multidimensionnelle est perçue selon différents axes : des perspectives multidisciplinaires (par exemple, environnementales, sociales, économiques) avec des indicateurs multidimensionnels (par exemple, dans le cadre de différentes empreintes écologiques telles que l'utilisation du carbone, des terres ou de l'eau), différents horizons temporels (infragénérationnels et intergénérationnels) et différentes considérations géographiques et spatiales (locales, nationales, internationales ou polycentriques). La dernière idée que Jacobs souligne est l'importance des approches participatives pour construire l'objectif final du développement durable.

1.3. Débats actuels

Le développement durable reste critiqué de par sa nature plutôt floue (Chartier 2004). N'est-il qu'un *opérateur de neutralisation des conflits* (Krieg-Planque 2010), permettant de concilier différents objectifs orthogonaux sous une marque ou peut-il conduire à des processus transformateurs et tenir ses promesses ? La littérature sur l'interaction entre les ODD et leurs cibles souligne l'importance d'avoir une approche systémique et intégrée, voir Pradhan et al. (2017), Pham-Truffert et al. (2020) et Swain et Ranganathan (2021) parmi beaucoup d'autres. La plupart des articles insistent sur le fait que les synergies entre les ODD sont plus importantes que les rétroactions négatives entre eux. Il est cependant intéressant de noter que la plupart des ODD impactés négativement par le développement positif d'autres ODD font partie des ODD environnementaux (ODD 11-15, c'est-à-dire : villes et communautés durables, consommation et production responsables, action climatique, vie sous l'eau et vie sur terre, pour plus d'informations, voir Assemblée générale des Nations unies, 2015) et que les synergies les plus fortes se trouvent principalement dans les ODD non environnementaux. Par exemple, Pradhan et al. (2017) montrent que parmi les dix principales synergies, une seule est liée aux ODD environnementaux (11 et 13 se renforçant mutuellement), tandis que les dix principaux compromis sont tous liés à un ou deux ODD environnementaux. Certains des compromis entre les cibles des ODD sont liés à des trajectoires historiques de développement non durable où le développement social et humain est corrélé à une plus grande empreinte environnementale. Il est donc crucial de s'attaquer à ces compromis tout en tirant parti des synergies. On constate que la partie économique du développement durable est souvent prédominante, ce qui conduit parfois à des impacts positifs sur la soutenabilité sociale lorsque des synergies existent.

Les aspects environnementaux et la définition de la durabilité environnementale ont évolué de manière autonome grâce au travail du GIEC et de l'IPBES. La prise en compte de la soutenabilité économique et climatique demeure cependant un exercice complexe avec des tensions entre ce qui est considéré comme économiquement souhaitable et ce qui est identifié comme durable du point de vue de la science du climat. Par exemple, les conséquences économiques du changement climatique (ce que l'on appelle souvent les fonctions de dommages) illustrent cette tension. Lors d'une enquête, Nordhaus (1994) a confronté des universitaires de différents domaines à la question suivante : "quelle serait la conséquence économique d'une augmentation de 3°C de la température moyenne du globe par rapport à la période préindustrielle ?", les spécialistes des sciences naturelles ont donné des réponses 20 à 30 fois supérieures à celles des économistes (voir Keen (2021) pour une discussion sur le désaccord entre économistes et climatologues).

Récemment, la soutenabilité sociale a été portée à nouveau au premier plan en raison de l'augmentation des inégalités. La combinaison de la soutenabilité sociale et environnementale est également au cœur du débat politique, suite aux appels en faveur d'une transition juste. Ce concept est apparu en 1973 au sein du syndicat des travailleurs du pétrole, de la chimie et de l'atomique en Amérique du Nord, avec le constat que les crises environnementales et sociales étaient liées et que la transition écologique devait prendre en compte les travailleurs et les populations les plus pauvres. Adopté par un nombre croissant d'institutions, le concept s'est développé, a évolué et pris des formes fondamentalement différentes. A partir des années 2000, la transition juste a progressivement gagné du terrain dans les instances internationales jusqu'à la récente déclaration pour une transition juste signée lors de la COP26 (voir par exemple OIT, 2015 ; CCNUCC 2016). Le concept de transition juste est cependant utilisé par différents acteurs avec des définitions allant d'une "simple demande de création d'emplois dans l'économie verte, à une critique radicale du capitalisme et au refus des solutions de marché" (Barca, 2015). Pour synthétiser les différentes positions, deux approches extrêmes se dessinent : une transition juste "affirmative", dans la mesure où elle cherche à redistribuer les charges environnementales, économiques et sociales au sein du paradigme socio-économique donné, et une transition juste "transformative", dans la mesure où elle cherche à restructurer l'ensemble du système de production et de propriété en vue de démocratiser la distribution des risques environnementaux et de réintégrer l'économie dans la société.

Revoir le développement durable sous le prisme de la soutenabilité forte

Les approches qui tentent de fournir une perspective de lien conciliant deux ou plusieurs des aspects de la durabilité (environnementaux, sociaux et économiques) sont actuellement largement débattues. Il est toutefois utile de voir comment la littérature économique a historiquement conduit à l'émergence de deux écoles d'économie du développement

durable - l'économie néoclassique de l'environnement et l'économie écologique hétérodoxe - avec des interprétations concurrentes de la soutenabilité appelées soutenabilité environnementale "faible" ou "forte".

1.4. Modèles de croissance économique intégrant les ressources naturelles

Cette distinction entre économie de l'environnement et économie écologique est apparue initialement en réponse à l'ouvrage fondateur "Limits to Growth" de Meadows et al. (1972). Les critiques formulées à l'encontre du rapport Meadows peuvent être classées en trois grandes catégories (voir Nordhaus 1973, Beckerman 1972, Solow 1974, entre autres) :

- Absence de considérations empiriques telles que l'absence de validité empirique de la plupart des formes fonctionnelles du modèle, mais aussi le fait que ce qui est perçu comme souhaitable par les scientifiques de l'environnement n'est pas acceptable d'un point de vue économique et n'est donc pas empirique ou réaliste ;
- Absence de progrès technologique et donc le fait de porter un point de vue pessimiste sur les perspectives d'avenir ;
- Absence de mécanismes fondés sur le marché et de substituabilité entre les ressources et le capital, ce qui conduit à nouveau à porter des perspectives trop pessimistes.

Néanmoins, "Limits to Growth" a ouvert la voie à une littérature sur l'inclusion des ressources naturelles, généralement considérées comme épuisables, dans les modèles de croissance, voir Stiglitz (1974), Hartwick (1977) et Solow (1974), entre autres. Au cœur de ces exercices se trouve l'idée de traiter la rareté et les mécanismes de compensation intergénérationnelle, en substituant les ressources naturelles épuisées par un autre capital manufacturé. La plupart des dynamiques de ces modèles répondent aux limites signalées par Meadows et ses co-auteurs. Tout d'abord, l'environnement a été assimilé à un stock de capital, au même titre que le capital manufacturé et le capital social ou humain. Ensuite, le capital sous toutes ses formes a été considéré comme la principale source de revenus, et devant donc être maintenu. Troisièmement, les règles de compensation intergénérationnelle ont rendu possible le remplacement du capital naturel épuisé. Quatrièmement, le progrès technologique a permis de supprimer, au moins partiellement, la dépendance au capital et constitue une source importante de croissance.

La substitution entre les différentes formes de capital joue un rôle crucial dans cette littérature. L'hypothèse de la substituabilité des capitaux autorise des mécanismes de compensation entre générations. Cette substitution peut avoir lieu entre différents types de capital, au sein d'un même type de capital (entre ressources épuisables et renouvelables), dans l'espace (entre les stocks d'un même type de capital dans différents lieux) ou dans le temps (voir Tichit 2005 pour plus de détails). Cette forme de durabilité a été qualifiée de "faible" par ses détracteurs.

1.4.1. Critiques de la soutenabilité environnementale faible

La soutenabilité environnementale faible est répandue car, en théorie, il est facile de la mettre en pratique. Elle sous-tend l'indicateur de "richesse inclusive" largement utilisé, la "nouvelle richesse des nations" (Banque mondiale 2021) ainsi que les comptes de la valeur des services écosystémiques poussés par l'Union européenne, les Nations Unies et la Banque mondiale (Commission européenne 2020, Nations unies. 2021). Elle a une vision très optimiste du développement durable, voir Victor (2020) par exemple. Elle sous-estime les contraintes écologiques en raison de la substitution possible entre capital naturel et capital manufacturé et fait confiance au marché (prix permettant de disposer adéquatement du capital naturel) et à la technologie (gain de productivité réduisant la criticité du capital naturel) pour résoudre les problèmes. Elle propose une manière simple de répartir les contraintes entre les acteurs, au niveau des pays, des individus ou des générations. Un avantage important est qu'elle n'impose pas de contraintes très fortes aux générations actuelles, sauf en termes d'investissement et de fiscalité, et qu'elle est donc socialement et économiquement acceptable, a priori. Cela se fait toutefois au prix d'une série d'hypothèses fortes (Theys et Guimont, 2019) :

- Le fait de pouvoir valoriser le capital naturel via les effets externes ;
- Des prix justes reflétant correctement les externalités (c'est-à-dire la suppression des subventions et l'inclusion d'une fiscalité écologique) ;
- Une croissance continue de la productivité des ressources, grâce à des investissements importants dans la technologie ;
- La possibilité de déployer des stratégies de substitution efficaces (par exemple, remplacer des ressources non renouvelables par des énergies renouvelables, des produits par des services...);
- La connaissance parfaite de ce qui constitue le capital naturel ¹ ;
- Un rendement bien connu de ce capital naturel (avec une estimation monétaire fiable) ;
- La régularité mathématique de l'accumulation ou de la réduction du stock de ce capital.

Le problème est qu'elle repose sur des hypothèses largement invalidées, et que la confiance qu'elle accorde au marché et à la technologie est depuis longtemps invalidée dans une large mesure par ce qui se passe dans le monde réel (Keen, 2011) :

- Un grand nombre des fonctions remplies par la nature, et même un grand nombre de ses composants, ne peuvent être remplacées ni même évaluées ;
- Leur substitution, si elle est possible, nécessite l'utilisation d'autres ressources ;
- La vérité des prix n'est pas réalisée et ils ne reflètent pas la rareté à long terme ;

¹ Ce point est différent du premier en raison de l'incertitude concernant le capital naturel. De nombreux processus naturels sont très incertains, en ce sens que les conditions de leur existence et de leur fonctionnement continus ne sont pas toujours connues. Le capital naturel, tel qu'il est considéré, par exemple, par la comptabilité environnementale, simplifie donc parfois les contributions de la nature. La Notte (2022) examine par exemple comment différents cadres pour les services écosystémiques influencent l'évaluation globale du capital naturel.

- Les corrections fiscales qui devraient être apportées ne le sont pas ;
- Les signaux produits par le marché ne permettent pas de réaliser en temps voulu les investissements et les changements d'activité qui seraient nécessaires.

Ainsi, les actions menées dans le cadre d'une telle conception sont réduites à des stratégies gagnant-gagnant ou immédiatement acceptables qui ne garantissent pas un développement durable pour les générations futures. Ceci s'explique en partie par l'absence de mécanismes de marché efficaces. Pour les partisans de la soutenabilité environnementale forte, il est cependant illusoire de penser qu'ils pourraient l'être un jour (Victor 2020).

Victor (1991) remarque que depuis Marshall, il est admis en économie que le capital manufacturé est fondamentalement différent des ressources environnementales. Le premier est fabriqué par l'homme et peut être reproduit en quantités souhaitées ; le second est le "don gratuit de la nature" et, dans de nombreuses catégories, son offre est fixe ou limitée. La destruction du capital manufacturé est très rarement irréversible (elle ne se produirait que si le capital humain, ou la connaissance, qui a créé le capital manufacturé avait également été perdu), alors que l'irréversibilité, avec des processus tels que l'extinction des espèces, le changement climatique ou même la combustion de combustibles fossiles, est courante dans la consommation du capital naturel. En outre, dans la mesure où le capital manufacturé nécessite du capital naturel pour sa production et que son utilisation normale entraîne toujours une forme de dépréciation, il ne peut jamais être un substitut complet des ressources.

Les approches en soutenabilité forte chercheront à s'affranchir de ces hypothèses, et considéreront en particulier que les possibilités de substitution sont souvent limitées.

1.5. Soutenabilité environnementale forte et substitution entre les capitaux

La soutenabilité environnementale forte critique donc les hypothèses mathématiques imposées par les approches de la soutenabilité environnementale faible. Les partisans de cette approche considéreront que la substituabilité entre les différents types de capital, par exemple le capital naturel et le capital manufacturé, est fortement limitée par des caractéristiques environnementales telles que l'irréversibilité, l'incertitude et l'existence de composantes "critiques" du capital naturel, qui contribuent de manière unique au bien-être et à la possibilité de vie sur Terre. Clive Spash (2012) préconise l'intégration de l'économie dans les processus biophysiques et souligne l'importance des facteurs sociaux pour éviter le réductionnisme ontologique ².

² Spash (2012, p. 43) explique le réductionnisme en citant Georgescu-Roegen : "Que les éléphants soient construits à partir de composants physiques et chimiques ne signifie pas que le comportement des éléphants puisse être compris par une analyse ou une réduction à ces composants. (Georgescu-Roegen, 2009 [1979]: 109)". Il soutient donc que l'intégration de l'économie dans les sciences sociales (et de la biologie dans la physique) est nécessaire pour comprendre les frontières planétaires.

1.5.1. Les nuances de soutenabilité environnementale forte

Tout un spectre de positions critiques possibles existe entre les partisans d'une parfaite substituabilité du capital et les partisans de la substituabilité zéro comme Herman Daly. Pour Daly (1992), le stock de capital naturel doit être maintenu constant. Son approche est "conservationniste" et propose donc une vision hiérarchique où les préoccupations économiques et sociales sont secondaires par rapport aux contraintes environnementales.

Victor, Hanna et Kubursi (1998) identifient les éléments du capital naturel, à savoir l'eau, l'air, les minéraux, l'énergie, l'espace ou le matériel génétique, qui sont essentiels à la vie telle que nous la connaissons. Une certaine substitution de ces éléments essentiels par du capital manufacturé et humain peut être envisagée, mais leur substituabilité totale, telle qu'impliquée par la soutenabilité faible, semble peu probable, du moins en l'état des connaissances et des technologies actuelles. Si le processus d'industrialisation est envisagé comme la transformation du capital naturel en capital humain, social et manufacturé, il est possible de considérer les problèmes environnementaux actuels comme la preuve que cette substituabilité n'est pas totale.³ Ekins (2003) distingue le capital critique - dont la destruction est irréversible et non substituable - du capital non critique dont la dégradation potentielle est réversible à petite échelle et peut être traitée avec les critères traditionnels d'efficacité économique.

Il existe différentes façons d'évaluer la criticité du capital naturel. Parmi les premiers à travailler sur le sujet, Pearce et Turner (1990) proposent de fixer des règles par grandes catégories (pollution, renouvelable, non renouvelable, biodiversité...). Dans le prolongement de ce concept, *Rockström et al.* (2009) définissent des limites globales, basées sur neuf processus terrestres (changement climatique, perte de biodiversité, biogéochimie, acidification des océans, utilisation des sols, eau douce, appauvrissement de la couche d'ozone, aérosols atmosphériques et pollution chimique), dont la transgression entraînerait des impacts dramatiques pour la vie sur Terre.

Dans un autre ordre d'idées, Hueting (1991) et d'autres par la suite (par exemple Moldan, Janoušková et Hák 2012 ; Häyhä et al. 2016 ; Ekins et al. 2003) proposent d'utiliser des normes de soutenabilité à atteindre, ou en d'autres termes, des "normes de sauvegarde minimale" ou des "normes de soutenabilité environnementale". Les normes de soutenabilité sont plus

³ Bien sûr, on peut toujours faire valoir que le fait qu'il n'y ait pas eu de substituabilité dans le passé ne signifie pas que la substituabilité est impossible. Les données concernant le découplage entre la croissance économique et les empreintes environnementales en général indiquent toutefois que même lorsque des efforts sont déployés pour tenter de substituer le capital naturel au capital manufacturé, ils sont généralement infructueux ; voir Parrique et al. (2019) pour une étude complète sur la question.

larges que les limites planétaires, tant par leur portée (certaines incluent des aspects sociaux ou économiques par exemple) que par leur échelle (les normes peuvent être définies à des dimensions très granulaires). Dans cette perspective, les biens et services environnementaux ne sont plus considérés comme du capital naturel, mais comme un ensemble de supports possibles appelées "fonctions environnementales" (voir De Groot, 1992 pour la première définition de la fonction environnementale). L'utilisation d'une fonction entraîne des pertes de fonctions environnementales si elle se fait au détriment d'une autre fonction ou d'elle-même. Ils estiment ensuite les coûts de soutenabilité en fonction des coûts de préservation.

La grande difficulté des approches par la soutenabilité environnementale forte réside en fait dans la définition même de la soutenabilité : que faut-il exactement préserver pour les générations futures ? La notion de stock mondial de "capital naturel" n'a qu'une signification très limitée ; elle mélange des éléments, des fonctions, des espaces, des temporalités qui n'ont rien à voir les uns avec les autres. Dans le cadre du paradigme de la soutenabilité forte, il n'existe pas d'agrégateur, comme la monnaie pour la soutenabilité environnementale faible, permettant la comparaison et les compensations. Il est donc nécessaire de garder trace de toutes les composantes critiques du capital naturel afin de surveiller et de contrôler sa soutenabilité. Usubiaga-Liaño et Ekins (2021a) passent en revue la littérature et relèvent des propositions sur ce qui est à conserver dans une approche en soutenabilité forte, allant du maintien du capital (Goodland 1995) au maintien des services de la nature à un niveau approprié (Moldan et al., 2012). Des concepts différents émergent car il est impossible de maintenir un stock de capital constant pour les ressources abiotiques (c'est-à-dire physiques plutôt que biologiques), qui ne peuvent pas être reconstituées.

1.5.2. Dans quelle mesure le capital naturel est-il réellement substituable ?

Quelle perspective de la soutenabilité décrit le plus valablement la réalité ? La résolution de cette question devrait être empirique plutôt que théorique ou idéologique. Cohen, Hepburn et Teytelboym (2019) passent en revue la littérature empirique sur le degré de substituable entre le capital naturel et les autres formes de capital. Ils constatent que la plupart des estimations de substituable disponibles sont insatisfaisantes, et qu'il est particulièrement difficile de produire des estimations précises pour les ressources non tarifées ou à prix peu élevé. Compte tenu de ce qui précède, les auteurs tentent de mesurer le niveau de substituable en évaluant l'efficacité des facteurs de production, en particulier des facteurs naturels, dans deux cas spécifiques : l'utilisation de l'énergie dans les secteurs industriels (industrie papetière, fer et acier et ciment). Ils montrent que la substituable du capital naturel avec d'autres formes de capital est, au mieux, faible à modérée. Dans le cas de l'énergie industrielle, l'intensité énergétique a diminué d'environ 1 à 1,5 % par an alors que la demande énergétique a augmenté de 1,3 % par an, ce qui suggère une faible substituable.

Dans le cas de l'utilisation des terres, ils observent que les écarts de rendement se resserrent dans différentes régions du monde, ce qui suggère que "de nouvelles augmentations de rendement pourraient s'avérer coûteuses sur des terres déjà bien irriguées et intensément fertilisées" (p. 428).

Qui plus est, si la substituabilité est supposée a priori, il est impossible de montrer ex post si cette hypothèse était justifiée ou non. L'hypothèse sous-jacente de la soutenabilité environnementale faible est qu'il n'y a pas de différence essentielle entre les différentes formes de capital, ou entre les types de bien-être qu'elles génèrent. Cela permet, en théorie du moins, d'exprimer tous les types de capital, ainsi que les services et le bien-être qu'ils génèrent, dans la même unité, par exemple monétaire. Dans la pratique, il peut y avoir des difficultés insurmontables pour effectuer la monétisation et l'agrégation nécessaires de toutes les composantes concernées, mais la position théorique est claire et des efforts considérables sont déployés pour la rendre opérationnelle, voir par exemple Spash et Hache (2021). Les chiffres qui émergent de ces efforts ne peuvent toutefois que montrer si la soutenabilité environnementale faible a été atteinte ou non, c'est-à-dire si le bien-être global a été maintenu. Ils ne peuvent pas expliquer si l'hypothèse initiale d'un capital commensurable et substituable était justifiée. En supposant au départ de l'analyse économique qu'il n'y a pas de distinction, il n'y a aucun moyen d'établir plus tard si ces différences étaient significatives.

L'approche partant d'emblée de la soutenabilité environnementale forte n'est pas exposée à cette grave faille dans la méthode scientifique. En maintenant dès le départ les différents types de capital distincts les uns des autres, elle peut examiner la contribution spécifique de chacun d'eux au bien-être. Cet examen peut révéler que, dans certains cas, le bien-être dérivé d'un type de capital est entièrement commensurable avec les autres types de bien-être dérivés de la production et peut être exprimé sous forme monétaire. Dans ces cas, la substituabilité avec d'autres formes de capital existe et la condition de soutenabilité environnementale faible d'un stock de capital global non décroissant est suffisante pour maintenir le bien-être. Dans d'autres cas, le résultat de l'analyse peut être différent. Ce qui est à retenir est, qu'en partant d'une hypothèse de soutenabilité environnementale forte de non-substituabilité en général, il est possible de passer à la posture de la soutenabilité environnementale faible lorsque cela est approprié. Toutefois, en partant d'une hypothèse de soutenabilité environnementale faible, il n'est pas possible d'identifier les exceptions. D'un point de vue de la méthodologie scientifique, la soutenabilité environnementale forte est donc largement préférable en tant que posture a priori.

La soutenabilité forte : un cadre propice pour construire des trajectoires à long terme

Dietz et Neumayer (2007) énumèrent quatre raisons pour lesquelles l'approche de la soutenabilité environnementale forte peut être préférée à l'approche par la soutenabilité faible à savoir : le risque et l'incertitude, l'irréversibilité, l'aversion au risque et la non-substituabilité éthique de la consommation de capital naturel. Nous soutenons que dans le contexte des stratégies à long terme, ces quatre raisons sont encore plus pertinentes, notamment lorsqu'on considère la transition vers une économie à faible émission de carbone (voir par exemple Bachner et al (2020) sur l'impact de l'incertitude sur les résultats des études de modélisation intégrée de la transition vers une économie à faible émission de carbone). Prenant en compte que le concept de soutenabilité forte peut véhiculer différentes perceptions, nous proposons trois principes directeurs plutôt qu'une définition précise.

- Pas de **substituabilité** a priori, bien que la substitution soit possible dans certains cas et selon certains principes. Cela ne signifie pas que des arbitrages entre différents types d'objectifs n'ont pas lieu d'être.
- Des **diagnostics et analyses multidimensionnels**, à comprendre dans le sens d'indicateurs ayant des unités différentes et mesurant des concepts potentiellement liés mais distincts, mais aussi dans le sens géographique, temporel et multidisciplinaire. Ces diagnostics et analyses scientifiques devraient permettre d'identifier les synergies et les tensions entre différents indicateurs.
- La nécessité d'une **construction sociale** d'un "bon état", c'est-à-dire de normes décrivant un état durable souhaitable (en tenant compte des perspectives environnementales, sociales et économiques) sur la base des diagnostics et analyses multidimensionnels mentionnés précédemment et d'une ou plusieurs trajectoires vers un tel bon état. Cette construction se fait inévitablement autour d'un contrat social abordant explicitement les synergies et les tensions identifiées au préalable et doit être adaptée et révisée aux différents contextes spatiaux et temporels.

Ces trois principes peuvent être considérés, tel quel ou combinés avec d'autres, dans la littérature traitant du développement durable en général, et de la soutenabilité forte en particulier. Nous pensons que leur utilisation lors de la conception et de la mise en œuvre des trajectoires de développement contribuera à proposer une base solide aux politiques. Ces principes peuvent être appliqués dans tous les contextes, tout en reconnaissant leurs différences. Ils peuvent donc induire des approches différenciées lors de leur mise en œuvre.

1.6. Comment commencer à construire des trajectoires de soutenabilité forte ?

En utilisant le cadre proposé, il est possible de commencer à construire des diagnostics multidimensionnels mettant en évidence les contraintes, les arbitrages et les opportunités qu'impliquent les trajectoires de développement. Cette section présente trois approches différentes : une analyse multidimensionnelle des inégalités, l'indicateur ESGAP de soutenabilité environnementale et une analyse des vulnérabilités socio-économiques des pays dans le contexte d'une transition à faible émission de carbone. Ces exemples montreront comment les deux premiers principes peuvent être appliqués dans différents domaines. L'existence de telles analyses et diagnostics multidimensionnels est essentielle pour permettre ensuite un débat politique autour de la construction d'un "bon état" souhaité et des différentes voies pour l'atteindre. Les moyens de construire une telle approche participative seront discutés dans la section suivante.

1.6.1. Inégalité multidimensionnelle

La réduction des inégalités s'est imposée comme un objectif clair des stratégies de développement et non seulement les inégalités ne sont plus considérées comme un phénomène naturel accompagnant les processus de développement (Milanovic, 2016), mais sont perçues comme un obstacle à la prospérité (voir le chapitre 3 de l'IPSP, 2018). Toutefois, le concept d'inégalité est très complexe et ne s'insère pas dans une approche globale et normative dont bénéficient des concepts connexes, tels que la pauvreté. Alors que la plupart des débats, politiques et discours semblaient se concentrer sur l'inégalité des revenus, les questions des inégalités 'entre qui' et 'de quoi' sont apparues rapidement sur le devant de la scène. En prenant comme point de départ l'approche par les capacités de Sen (Sen, 1992), Oxfam et la London School of Economics ont proposé le cadre multidimensionnel de l'inégalité⁴ (MIF), qui vise à rassembler ces questions sous une multitude d'indicateurs regroupés en sept domaines de la vie allant de la sécurité financière et du travail digne à la participation, l'influence et la voix. De même, les diagnostics d'inégalités, développés par le Centre d'excellence africain pour la recherche sur les inégalités en partenariat avec l'Agence française de développement (Shifa et Ranchhod, 2019), sont des rapports complets sur les inégalités multidimensionnelles qui fournissent une analyse approfondie des tendances et des modèles d'inégalités socio-économiques dans un pays donné. Ces diagnostics prennent les inégalités de revenu (ou de consommation) comme point de départ de l'analyse et examinent ensuite comment différents types d'inégalités, telles que celles liées au marché du travail, à la terre ou à l'accès aux services de base, s'entremêlent à travers différents groupes et frontières géographiques. Ces approches appliquent donc les deux premiers principes directeurs, à savoir que l'inégalité ne se réduit pas à un

⁴ <https://sticerd.lse.ac.uk/inequality/the-framework/media/mif-framework.pdf>

indicateur unique se substituant à différentes formes d'inégalité, et offrent des diagnostics et des analyses multidimensionnelles mettant en évidence les synergies et les tensions entre les différentes formes d'inégalités, ce qui conduit à des questions politiques plus pertinentes, comme nous le verrons plus loin.

Des initiatives telles que ci-mentionnées permettent en effet d'analyser comment différentes inégalités se chevauchent et se renforcent mutuellement. De faibles niveaux d'inégalité de consommation peuvent cacher un accès très inégal au marché du travail et aux services de base. Dans ce contexte, la perception du niveau d'inégalités peut être plus élevée et les contestations en faveur de changements de politique pour une transition plus juste et durable, plus fréquentes. Pendant longtemps, la profession a pensé que la réduction des inégalités ne devait pas être un objectif en soi, car elles se réduiraient au cours du processus de développement. Nous savons aujourd'hui non seulement que ce n'est pas le cas, mais que les modèles de croissance qui reposent sur une répartition inégale des résultats et des opportunités contribuent à ancrer les inégalités. Il est essentiel de comprendre leurs différentes dimensions, non seulement parce qu'elles sont à l'origine de privations et de vulnérabilités, mais aussi parce que les réponses formulées face à l'urgence climatique et le processus de construction des trajectoires de soutenabilité seront façonnés par des institutions qui reflètent ces déséquilibres structurels. L'inégalité économique s'accompagne le plus souvent d'une inégalité politique, ce qui signifie que ceux qui font les choix politiques concernant les scénarios de transition seront plus enclins à protéger leurs propres intérêts, perpétuant ainsi la concentration des richesses et des voix. Cela vaut également pour l'inégalité entre les genres, par exemple, car si les scénarios d'adaptation au climat sont élaborés sans tenir compte de la dimension de genre, les inégalités entre les sexes s'accroîtront, car les femmes sont plus vulnérables au changement climatique à différents égards : elles ont moins accès aux ressources telles que la terre, qui renforceront leurs capacités d'adaptation, elles sont plus dépendantes des ressources naturelles et représentent la majorité des pauvres.

1.6.2. ESGAP

La discussion de la section 2 a mis en évidence à la fois l'importance d'inclure les dynamiques environnementales et leurs interactions avec les dynamiques socio-économiques et la difficulté de construire des indicateurs permettant de refléter ces dynamiques environnementales et leurs conséquences pour la vie sur Terre (voir Ekins et al. 2019 pour une discussion complète sur les limites des indicateurs existants).

Les principales évaluations de l'environnement à l'échelle planétaire – par exemple l'Avenir de l'environnement mondial (GEO) des Nations Unies et la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) – mettent en évidence la mesure dans laquelle les activités humaines entraînent une dégradation généralisée et croissante des composantes du capital naturel. Ainsi, pour que le développement soit durable, il doit garantir que les fonctions environnementales essentielles assurées par la nature persistent dans le temps. Ceci implique de maintenir la capacité du stock de capital naturel à assurer ces fonctions. Pour refléter la mesure dans laquelle les pays sont proches de la soutenabilité environnementale, les indicateurs doivent remplir trois conditions. Premièrement, ils doivent prendre la forme d'un 'indicateur de distance' par rapport à l'objectif. Autrement dit, cet instrument de mesure requiert un point de référence permettant de comparer les performances. Deuxièmement, ce référentiel doit représenter les conditions dans lesquelles les dispositions des fonctions critiques du capital naturel sont maintenues. Troisièmement, l'indicateur doit être défini au niveau national, car c'est à ce niveau que la plupart des politiques environnementales sont mises en œuvre.

Ces conditions garantissent également que l'approche réponde aux deux premiers principes directeurs énoncés ci-dessus. L'éventail des fonctions environnementales à surveiller représente les différentes dimensions environnementales qui requièrent notre attention lors de la construction de trajectoires de développement. Chacune d'entre elles étant importante en soi, l'agrégation doit se faire sous forme de distance à la cible. Mais cette cible n'est pas toujours bien connue, ce qui nécessite des processus spécifiques pour concevoir des objectifs légitimes basés sur la science.

Le cadre ESGAP (Environmental Sustainability Gap) est un point de départ pour mesurer les performances des pays en matière de soutenabilité environnementale, sur la base de normes censées représenter la situation dans laquelle le capital naturel peut maintenir ses fonctions au fil du temps. Il se compose de 21 indicateurs, tous étayés par des normes scientifiques de soutenabilité environnementale, qui peuvent finalement être agrégés en un seul indice (le SESI, pour Strong Environmental Sustainability Index) qui représente les performances absolues en matière de soutenabilité environnementale ou les progrès réalisés au fil du temps.

Voir Usubiaga-Liaño et Ekins (2021a, 2021b) pour une description détaillée du cadre et des indices.

Pour tous les composants critiques identifiés du capital naturel, le cadre ESGAP calcule l'écart entre l'état actuel et un état durable, un état compatible avec un fonctionnement durable des processus critiques sous-jacents nécessaires à la préservation de la vie, des activités humaines et du bien-être. Les états durables, ou "normes de bonne condition environnementale", sont conceptuellement liés aux "objectifs scientifiques" développés dans le sillage de l'accord de Paris sur le climat. (Andersen et al., 2020). L'ESGAP utilise des principes généraux de soutenabilité comme moyen provisoire de dériver des normes environnementales pour un large éventail de questions pertinentes relatives à l'environnement et aux ressources, les normes étant exprimées dans la plupart des cas comme des indicateurs de l'état du capital naturel ou comme la pression exercée sur celui-ci. Il demeure complexe de définir des normes environnementales, et dans les études ESGAP, même si 21 normes ont été trouvées (au moins une par sous-thème, et adaptées uniquement aux pays européens dans la plupart des cas), il est nécessaire d'en définir davantage. Ces normes doivent être adaptées à une série de situations et de contextes nationaux où soit la disponibilité des données peut être problématique, soit la représentation d'un bon état des fonctions environnementales n'est pas bien intégrée dans les politiques ou les stratégies de développement.

1.6.3. Vulnérabilités socio-économiques à la transition vers une économie bas carbone

La transition vers une économie à faible émission de carbone conduit de facto à une restructuration importante de nos économies : les industries au filière d'avenir (en particulier dans le domaine de l'électronique ou des télécommunications) en bénéficieront et les industries en déclin verront leur production diminuer, voire disparaître. Afin de comprendre l'exposition socio-économique actuelle de toutes les économies à une telle restructuration, Espagne et al. (2021) ont construit un modèle basé sur des matrices d'entrées-sorties multirégionales étendues à l'environnement. Le modèle calcule trois indicateurs de vulnérabilité (part des exportations nettes, part de l'emploi et des salaires et part de la production dépendant des industries en déclin). Leurs résultats montrent que les vulnérabilités auxquelles sont confrontées les économies en développement varient en ampleur et en nature. Certains pays, comme l'Algérie ou l'Arabie Saoudite, peuvent être

confrontés à des vulnérabilités externes tandis que d'autres, comme la France ou Madagascar, ne présentent aucune vulnérabilité ou, au contraire, peuvent être exposés aux trois aspects. C'est le cas de la Bolivie ou du Venezuela.

Cette approche souligne le fait que les pays sont confrontés à des vulnérabilités multidimensionnelles à la transition vers une économie à faible émission de carbone, dont l'ampleur et la nature dépendent de leur contexte. Le premier principe directeur proposé ci-dessus permet donc à l'auteur de reconnaître d'abord que les décideurs politiques ont des objectifs multiples, tels que la balance des paiements soutenable, la dette publique ou les niveaux d'emploi, lorsqu'ils mènent des politiques macroéconomiques et que ceux-ci ne peuvent pas être utilement synthétisés en un seul objectif global. En outre, en proposant un diagnostic et une analyse multidimensionnels, l'auteur montre comment les décideurs politiques, lorsqu'ils élaborent des stratégies à long terme, seront confrontés à différents arbitrages concernant l'ambition environnementale, le développement économique et la protection sociale. Comprendre comment ces vulnérabilités s'expriment est donc crucial pour identifier, concevoir et mettre en œuvre différentes politiques de transition.

1.7. Le "bon état" comme norme sociale : une approche participative

Les préoccupations généralisées concernant les ressources limitées de notre planète et les changements actuels dans la perception de la nature sont des points positifs quant à l'opérationnalisation de la soutenabilité forte. En matière de développement durable, il y a cependant souvent un écart entre les politiques telles qu'elles sont exprimées sur le papier et la manière dont elles sont mises en œuvre dans la pratique sur différents territoires (Theys 2002). Ceci est principalement dû à deux facteurs. Premièrement, les politiques de développement durable ont tendance à être insuffisamment détaillées sur les objectifs sociaux et leur mise en œuvre temporelle. Deuxièmement, leur opérationnalisation est fréquemment réduite par l'utilisation d'instruments réglementaires ou économiques qui ne garantissent pas en eux-mêmes le développement durable. Les processus de construction sociale des objectifs et des instruments sont donc essentiels à la mise en œuvre politique de la soutenabilité forte.

Définir le bon état (écologique et social), s'accorder sur ce qu'il convient de faire à court, moyen et long terme, relier les urgences immédiates aux besoins de la nature et des générations futures appellent la participation des citoyens aux côtés des Etats et des entreprises privées. Cette intelligence collective doit contribuer à construire, territoire par territoire, les réponses aux questions opérationnelles suivantes : qui décide, établit et fait respecter les limites écologiques ; qui décide des fonctions essentielles à préserver et comment sont-elles débattues ; comment s'organisent la définition et le contrôle du respect de ces limites, à quelles échelles, par qui et selon quel calendrier ?

En s'appuyant sur les capacités de tous les acteurs à s'organiser et à définir des mécanismes de gouvernance ad hoc, l'approche des communs est centrée sur la recherche d'un consensus négocié. Elle facilite l'identification de réformes et de politiques publiques qui soutiennent la mise en œuvre de voies spécifiques de développement durable. Elle permet tout d'abord de reconnaître, au-delà de l'action étatique et des mécanismes de marché, les multiples formes d'actions directes qui créent, préservent ou permettent l'accès aux biens et services "en commun" (Ostrom, 1990). Elle élargit également nos réflexions vers une gouvernance polycentrique, où différentes institutions sociales de décision et d'action contribuent à la gouvernance, des Etats aux groupes d'utilisateurs, habitants, citoyens (Ostrom, 2009). Enfin, elle ouvre des alternatives aux droits de propriété exclusifs sous la forme de droits partagés et de droits d'usage (Ostrom et Hess, 2010), et offre ainsi une nouvelle façon d'« habiter le monde » (Vanuxem, 2018).

Conclusion

Le développement durable revient sur le devant de la scène. Les récents débats politiques autour des objectifs de développement durable, de la transition équitable, de la justice climatique ou de l'alignement des objectifs en matière de climat et de biodiversité, etc. ; soulignent l'importance des approches de type "nexus" combinant les perspectives environnementales, sociales et économiques. Cette approche permet un retour aux racines de la définition du développement durable. Ce dernier reste cependant un concept flou qui peut être interprété de nombreuses façons, et qui conduit à des recommandations politiques très diverses. Fondamentalement, la question de la substituabilité entre des objectifs de nature différente est au cœur du débat, et renvoie ainsi à la littérature économique des années 70 et 80.

Afin de commencer à concevoir des trajectoires de soutenabilité forte, nous avons proposé dans cet article un ensemble de trois principes directeurs : réfuter a priori la substituabilité entre les capitaux, réaliser des diagnostics et des analyses multidimensionnels, et enfin reconnaître que le "bon état" souhaité et les trajectoires pour l'atteindre sont une construction sociale, basée sur les diagnostics et les analyses réalisés au préalable. Ces trois principes, selon nous, permettent de rendre explicites les tensions ou les synergies entre les objectifs environnementaux, sociaux et économiques et peuvent ainsi aider à proposer des recommandations politiques adéquates, suivant une approche participative. S'il est difficile de proposer un ensemble de recommandations politiques pour tous les contextes afin d'assurer l'émergence d'un développement durable, nous pensons que l'adoption des principes proposés constituent une étape décisive pour garantir la formulation de recommandations politiques à l'aune de la soutenabilité forte.

Références

- Annecke, W. & P. Wolpe (2022).** Quel rôle pour les politiques sociales dans le cadre de la transition juste en Afrique du Sud ? *Documents de recherche de l'AFD* n° 230.
- Bachner, G., J. Mayer, K.W. Steininger, A. Anger-Kraavi, A. Smith et T.S. Barker (2020).** Incertitudes dans les évaluations macroéconomiques des voies de transition à faible émission de carbone – le cas de l'industrie sidérurgique européenne. *Ecological Economics*, 172, 106631.
- Beckerman, W. (1972).** Economists, scientists, and environmental catastrophe, *Oxford Economic Papers*, 24(3), 327-344.
- Chartier, D. (2004).** Aux origines des flous sémantiques du développement durable. *Ecologie politique*, (2), 171-183.
- Cohen, F., C.J. Hepburn et A. Teytelboym (2019).** Le capital naturel est-il vraiment substituable ? *Revue annuelle de l'environnement et des ressources* 44 (1) : 425-448.
- Daly, H.E., (1996).** *Au-delà de la croissance : L'économie du développement durable.* Bacon Press, Boston.
- De Groot, R.S., (1992).** *Fonctions de la nature : évaluation de la nature dans la planification, la gestion et la prise de décision en matière d'environnement.* Groningue : Wolters-Noordhoff
- Ekins, P. (2003).** Identification du capital naturel critique : Conclusions sur le capital naturel critique. *Ecological economics*, 44(2-3), 277-292.
- Ekins, P., B. Milligan et A. Usubiaga-Liaño (2019).** Un indicateur unique de forte durabilité pour le développement : Fondements théoriques et mise en œuvre pratique. *Cahiers de recherche de l'AFD* n° 112.
- Espagne, E., A. Godin, G. Magacho, A. Mantes et D. Yilmaz (2021).** L'exposition macroéconomique des pays en développement à la transition bas-carbone, *Cahiers de recherche de l'AFD* n° 220.
- Commission européenne.** Office statistique de l'Union européenne (2020). *Comptabilité des écosystèmes et de leurs services dans l'Union européenne (INCA) : Rapport final de la phase II du projet INCA visant à développer un pilote pour un système intégré de comptes d'écosystèmes pour l'UE : édition 2021.* LU : Office des publications.
- Georgescu-Roegen, N. (1966).** *L'économie analytique : questions et problèmes.* Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).
- Georgescu-Roegen, N. (1971).** *La loi de l'entropie et le processus économique.* Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).
- Goodland, R. (1995).** Le concept de durabilité environnementale. *Annual review of ecology and systematics*, 26(1), 1-24.
- Panel international sur le progrès social (2018),** *Repenser la société pour le 21st siècle.* Rapport ISPS 2018. Cambridge.

IPBES (2019). Rapport d'évaluation mondiale sur la biodiversité et les services écosystémiques.

<https://ipbes.net/global-assessment>

GIEC (2022). AR6 Changement climatique 2022 : Atténuation du changement climatique.

<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>

Jacobs, M. (1999). Le développement durable, un concept contesté. Dans *Fairness and futurity : Essais sur la durabilité environnementale et la justice sociale*, Oxford University Press.

Keen, S. (2011). *Debunking Economics : The Naked Emperor Dethroned ?* Londres, Royaume-Uni : Zed Books.

Keen, S. (2021). L'économie néoclassique effroyablement mauvaise du changement climatique. *Globalizations*, 18(7), 1149-1177.

Krieg-Planque, A. (2010). La formule "développement durable" : un opérateur de neutralisation de la conflictualité. *Langage et société*, (4), 5-29.

La Notte, A. (2022). Écologiquement intermédiaire et économiquement final : Le rôle du cadre des services écosystémiques dans la mesure de la durabilité des systèmes agroalimentaires. *Land*, 11(1), 84.

Moldan, B. et Dahl, A. L. (2007). Challenges to sustainability indicators. *Sustainability indicators : a scientific assessment*, 1.

Milanovic, B. (2016). *Global inequality : Une nouvelle approche pour l'ère de la mondialisation*, Harvard University Press.

Nordhaus, W.D. (1973). World Dynamics: Measurement Without Data, *Economic Journal*, 83(332), 1156-1183.

Nordhaus, W.D. (1994). Expert opinion on climatic change. *American scientist*, 82(1), 45-51.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons : The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, UK : Cambridge University Press.

Ostrom, E. (2009). *Une approche polycentrique pour faire face au changement climatique*. Washington, DC : Banque mondiale.

Ostrom, E. et C. Hess. (2010). Droits de propriété privés et communs. Dans *Property Law and Economics*, chapitre 4. Cheltenham : Edward Elgar Publishing.

Parrique, T., J. Barth, F. Briens, C. Kerschner, A. Kraus-Polk, A. Kuokkanen et J.H. Spangenberg (2019). Le découplage démythifié. *Preuves et arguments contre la croissance verte comme seule stratégie de durabilité. Une étude éditée par le Bureau européen de l'environnement BEE.*

Pearce, D.W. (1988). Economics, Equity and Sustainable Development, *Futures*, 20(6), 598-605.

Pham-Truffert, M., F. Metz, M. Fischer, H. Rueff et P. Messerli (2020). Interactions entre les objectifs de développement durable : Des connaissances pour identifier les multiplicateurs et les cycles vertueux. *Sustainable development*, 28(5), 1236-1250.

Pradhan, P., L. Costa, D. Rybski, W. Lucht et J.P. Kropp (2017). Une étude systématique des interactions des objectifs de développement durable (ODD). *Earth's Future*, 5(11), 1169-1179.

Shifa, M. et V. Ranchhod (2019). *Handbook on inequality measurement for country studies*, AFD.

Solow, Robert M. (1974). The Economics of Resources or the Resources of Economics, *The American Economic Review*, 64(2), 1-14.

Stiglitz, J. (1974). Growth with exhaustible natural resources : efficient and optimal growth paths. *The review of economic studies*, 41, 123-137.

Swain, R.B. & S. Ranganathan (2021). Modélisation des liens entre les objectifs de développement durable à l'aide de l'analyse de réseau. *World Development*, 138, 105136.

Secrétariat, U. N. F. C. C. C. (2016). *Transition juste de la main-d'œuvre, et création de travail décent et d'emplois de qualité.* FCCC/TP/2016/7. CCNUCC.

Sen, A.K. (1992). *Inequality Reexamined.* New York : Russell Sage Foundation, Harvard University Press

Spash, C.L. (2012). Nouvelles fondations pour l'économie écologique. *Ecological Economics*, 77, 36-47.

Spash, C.L. et F. Hache (2021). The Dasgupta Review deconstructed : an exposé of biodiversity economics. *Globalizations*, 1-24.

Tichit, A. (2005). Le développement durable, *Ressources en Sciences économiques et sociales*, Récupéré sur : <http://ses.ens-lyon.fr/articles/ariane-tichit-le-developpement-durable-25383>

Theys, J. (2002). L'approche territoriale du "développement durable", condition d'une prise en compte de sa dimension sociale. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, Dossier n° 1 (septembre).

Theys, J. et C. Guimont (2019). "Nous n'avons jamais été "soutenables" : pourquoi revisiter aujourd'hui la notion de durabilité forte ?". Entretien avec Jacques Theys mené par Clémence Guimont le 24 août 2018. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 2019, vol. 10, no 1.

Assemblée générale des Nations unies (2015). *Transformer notre monde : Le programme 2030 pour le développement durable.* Récupéré sur : <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Nations Unies (2021). Système de comptabilité environnementale et économique et de comptabilité des écosystèmes (SEEA EA). Publication sous couverture blanche, texte pré-édité soumis à une révision officielle. https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EA/seea_ea_white_cover_final.pdf

Usubiaga-Liaño, A. et Ekins, P. (2021a). Suivi de la durabilité environnementale des pays grâce à l'indice de durabilité environnementale fort. *Ecological Indicators*, 132, 108281.

Usubiaga-Liaño A. et P. Ekins (2021b). Time for Science-Based National Targets for Environmental Sustainability: An Assessment of Existing Metrics and the ESGAP Framework. *Frontiers in Environmental Science*, 524.

Vanuxem, S. (2018). *La propriété de la terre.* Wildproject.

Victor, P.A. (1991). Indicateurs de développement durable : quelques leçons de la théorie du capital. *Économie écologique* 4 (3). Elsevier : 191-213.

Victor P., S. Hanna et A. Kubursi (1998). "How strong is weak sustainability?" In *Sustainable development : Concepts, rationalités et stratégies*, 195-210. s.l. : Springer.

Victor, P.A. (2020). Cents and Nonsense : Une évaluation critique de l'évaluation monétaire de la nature. *Ecosystem Services* 42 (avril) : 101076.

Banque mondiale (2021).

*L'évolution de la richesse
des nations 2021 : Gérer les
actifs pour l'avenir.*

Washington, D.C. : Banque
mondiale.

Les Éditions Agence française de développement (AFD) publient des travaux d'évaluation et de recherche sur le développement durable. Réalisées avec de nombreux partenaires du Nord et du Sud, ces études contribuent à l'analyse des défis auxquels la planète est confrontée, afin de mieux comprendre, prévoir et agir, en faveur des Objectifs de développement durable (ODD).

Avec un catalogue de plus de 1 000 titres, et 80 nouvelles œuvres publiées en moyenne chaque année, les Éditions Agence française de développement favorisent la diffusion des savoirs et des expertises, à travers leurs collections propres et des partenariats phares. Retrouvez-les toutes en libre accès sur editions.afd.fr

Pour un monde en commun.

Directeur de publication Rémy Rioux

Directeur de la rédaction Thomas Mélonio

Dépôt légal 3^e trimestre 2022

ISSN 2492 - 2846

Crédits et autorisations

License Creative Commons

Attribution - Pas de commercialisation - Pas de modification

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Création graphique MeMo, Juliegilles, D. Cazeils

Conception et réalisation AFD

Imprimé par le service reprographie de l'AFD

Pour consulter les autres publications :

<https://www.afd.fr/fr/ressources-accueil>