

COMPTABILITÉ ÉCOLOGIQUE : INTÉGRER POUR TRANSFORMER



Édito



Marianne Louradour

Présidente de
CDC BIODIVERSITÉ

À mesure que les effets du changement climatique et de l'effondrement de la biodiversité nous deviennent perceptibles et que les risques évoqués depuis des années par la communauté scientifique se matérialisent, nous comprenons à quel point ce que nous pensions inaltérable, inépuisable se raréfie. Longtemps, nous nous sommes reposés sur des cadres de réflexion qui apparaissent aujourd'hui inadaptés à la pleine prise en compte des problématiques environnementales. À titre d'illustration, alors que la France a connu cette année un déficit hydrique historique, couplé à de multiples vagues de chaleur, générant une sécheresse d'une intensité encore jamais observée, les enjeux autour des différents usages de l'eau n'ont pas été pleinement pris en compte dans les choix des acteurs publics et privés. En conséquence et malgré une dotation importante de notre pays par rapport à d'autres, des restrictions voire des arbitrages entre les usages sont subis. Si la ressource en eau fait aujourd'hui l'objet d'un intérêt particulier, de nombreuses composantes naturelles ne sont pas encore intégrées dans les réflexions et choix stratégiques.

Dans un contexte de multiplication de la fréquence et de l'intensité de ces événements environnementaux extrêmes, il est urgent d'évaluer nos interactions avec l'environnement. Cela revient non pas à prendre en compte la seule valeur marchande, mais plutôt à rendre compte de l'ensemble des composantes matérielles et immatérielles de la valeur des entités naturelles dont nous dépendons, et sur lesquelles nous générons des pressions. Pour ce faire, il est nécessaire de disposer d'un cadre de discussion permettant de retranscrire ces informations et de les traduire dans des plans d'actions. Par ses modalités structurantes, la comptabilité écologique, offre un éventail de nouvelles compréhensions des interactions entre nos modèles économiques et l'environnement. En transformant cette architecture comprise et mobilisée par les acteurs économiques, et en y intégrant les données relevant des dynamiques écologiques et de leurs conservations, nous serons en mesure de mettre en place des nouveaux processus organisationnels de production, de gestion, et de préservation.

Cette publication vise à mettre en lumière cette thématique, comme une réponse individuelle et collective face aux problématiques environnementales que nous vivons. Elle s'inscrit dans une dynamique de sensibilisation des acteurs à l'intégration des enjeux écologiques dans la prise de décision. Elle vise à démystifier le concept de comptabilité écologique encore à l'état d'expérimentation, à décrire les différents types de méthodologies disponibles, qui sont liés à des postulats théoriques bien identifiés, et de contribuer à des réflexions sur leurs potentielles évolutions.

Nous espérons que par les questions que ces travaux soulèvent, nous assisterons à une diffusion et une prise en main de ces nouveaux outils, révélant ainsi les responsabilités réelles des acteurs, offrant de nouvelles perspectives dans les processus de décisions, et permettant de renouveler les schémas de gouvernance. Ce sujet constitue donc à nos yeux l'un des piliers d'une société qui doit s'engager résolument sur une voie résiliente et soutenable.

Pour terminer, nous souhaitons tout particulièrement remercier la Chaire Comptabilité écologique, dont CDC Biodiversité est partenaire, pour les échanges et interactions que nous avons pu avoir avec ses membres tout au long du processus de rédaction de cette publication qui en présente notamment les travaux.

Bonne lecture à tous.

Sommaire

Édito	2
Sommaire	3
Tribune	4
Introduction	6
1. Le renouveau de la comptabilité	9
<hr/>	
1.1 Le reporting extra-financier et ses évolutions	9
1.2 L'émergence de la comptabilité environnementale	12
2. Présentation des enjeux théoriques et méthodologiques	17
<hr/>	
2.1 Introduction de l'outil d'analyse	17
2.2 Réalisation de la classification	22
3. De la comptabilité écologique à la transition écologique	29
<hr/>	
3.1 Comment transformer les pratiques des organisations à partir de la mise en place d'une comptabilité écologique ?	29
3.2 Perspectives nationales et transformation des politiques publiques	34
Conclusion	39
Bibliographie	40





Diane Simiu

Directrice adjointe au Commissaire général au développement durable Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

À l'heure où les crises de l'énergie, du climat, de la biodiversité se cumulent et se font chaque jour plus fortes, plus concrètes, plus visibles, nous devons engager des changements radicaux dans nos manières de produire, de consommer, d'agir. Il est urgent de reconsidérer chacune de nos décisions, qu'elles soient individuelles ou collectives, à l'aune de leurs implications sur la nature. Afin d'y parvenir, les pouvoirs publics, comme les entreprises, se doivent de réinterroger les notions de richesse, de performance, de croissance, ou encore de création de valeur. Parce qu'il n'y a pas de dette plus toxique que la dette écologique, ce changement de paradigme nécessite de dépasser le prisme actuel, encore trop strictement financier, pour y intégrer l'enjeu de préservation du capital naturel, avec un objectif commun désormais crucial : répondre aux besoins de l'humanité tout en respectant les limites biophysiques de la Terre. La comptabilité écologique est une réponse au constat selon lequel les seules informations financières sont insuffisantes pour traduire la valeur et la performance des États et des organisations. Elle fait à ce titre l'objet de plus en plus d'attention, de travaux de recherche et d'expérimentations, préparant l'émergence d'une véritable révolution dans nos systèmes comptables. Parce qu'une chose est certaine : on ne peut pas résoudre un problème avec le même mode de pensée que celui qui l'a généré.

Le rôle des pouvoirs publics dans cette révolution est bien sûr essentiel. Nous le savons, les acteurs économiques sont en attente d'une plus grande visibilité sur l'évolution de la réglementation, de la fiscalité, et des mesures d'accompagnement pour la transition.

C'est tout l'objectif de la nouvelle méthode d'action proposée par le Président de la République : la planification écologique, confiée à la Première ministre. Elle consiste à nous fixer des objectifs ambitieux au niveau européen et national, et à les décliner secteur par secteur, territoire par territoire, en s'accordant ensemble, sur une stratégie, des engagements et un calendrier.

C'est ce que nous avons commencé, à l'échelle de chaînes de valeurs (automobile, aérien, aménagement, construction, poids lourds etc.), avec tous les acteurs (entreprises et collectivités) concernés pour décarboner nos activités économiques de la production à l'usage. C'est également ce à quoi nous nous attachons dans la finalisation de la 3^e Stratégie nationale pour la biodiversité, qui prévoit de déployer progressivement la comptabilité écologique, en vue d'aboutir à une révision des normes comptables internationales pour y intégrer le capital naturel dans son ensemble.

L'adoption en mars 2021 par la Commission statistique des Nations unies du nouveau cadre comptable SEEA-EA (System of environmental-economic accounting – Ecosystem accounting) a fait de la comptabilité nationale des écosystèmes une norme statistique internationale. Au niveau de l'Union européenne, un projet de règlement en cours d'élaboration vise ainsi à créer les premiers comptes d'écosystèmes dans les comptabilités nationales des États-membres. Cette évolution peut paraître technocratique, elle est pourtant essentielle : elle implique que le sujet sorte de la communauté des Ministères de l'environnement, pour devenir un outil dont les statisticiens et les économistes s'emparent. Cela permettra notamment aux instances européennes de s'appuyer dessus dans le cadre du semestre européen, qui s'articule avec le programme de stabilité, et qui fait l'objet d'une très grande attention de la part des Ministères économiques et financiers.

Concernant la comptabilité des entreprises, la normalisation du rapportage de durabilité et la taxonomie environnementale impliquent un rapprochement des informations environnementales, sociales et financières. Cela permet d'élargir et d'enrichir la vision de la performance des entreprises et des risques qu'elles subissent. En effet, s'il est crucial de mieux évaluer les impacts environnementaux des organisations, il est tout aussi indispensable de prendre en compte les effets sur celles-ci du changement climatique, de la raréfaction des ressources naturelles, et de l'érosion de la biodiversité et des écosystèmes (risques dits physiques). De même, les risques financiers subis par les entreprises, en raison notamment de l'évolution des réglementations et des préférences des consommateurs, doivent être anticipés (risques dits de transition). C'est un enjeu fort de transparence et de redevabilité, alors que plus de la moitié de la production économique mondiale dépend des services que nous rendent la nature et les écosystèmes et que plus de 40 % des titres détenus par les institutions financières françaises sont émis par des entreprises qui seraient fortement ou très fortement dépendantes d'au moins un service écosystémique.

Nous soutenons pleinement l'approche choisie par les auteurs de cette synthèse en faveur d'une soutenabilité forte, fondée sur le caractère non substituable des capitaux naturels, humains et manufacturés : cette ambition faisait d'ailleurs l'objet d'une motion que nous avons soutenue pour son adoption lors du Congrès mondial de la nature à Marseille en 2021, qui a permis d'inscrire ce principe au cœur de toute politique de valorisation du capital naturel.

À la clé de ces évolutions normatives, c'est un changement profond qui doit s'opérer dans les prises de décisions, les pratiques, les offres de produits et de services, les modèles d'affaires et, in fine, l'ensemble de notre modèle culturel, politique, économique et social. C'est ce à quoi contribue les travaux de CDC Biodiversité et de la Chaire de comptabilité écologique, en questionnant les concepts, mais aussi en éclairant leurs implications comptables, organisationnelles et politiques. C'est ce type d'approche partenariale entre le monde académique, le monde associatif, le monde de l'entreprise, et celui de l'administration dont nous avons besoin pour faire émerger les méthodes qui soient solides d'un point de vue scientifique, dont des entreprises et des gouvernements pionniers s'assurent qu'elles peuvent être intégrées dans la prise de décision, publique comme privée. Ce n'est qu'ensemble que nous pourrons faire de la France une Nation verte et empêcher le dépôt de bilan planétaire.

Introduction

Le 28 juillet 2022, l'humanité avait exploité l'ensemble des ressources que les écosystèmes étaient en mesure de fournir à l'échelle mondiale sur une année complète (« Global Footprint Network », 2022). En 1971, ce « jour du dépassement » était daté au 25 décembre. Cette mesure d'empreinte qui compare notre consommation de ressources (en hectare globaux), aux biocapacités terrestres ou capacités physiques de régénération des ressources, permet de mettre en évidence un dépassement de plus en plus rapide du budget environnemental qui nous est attribué chaque année. Cela peut être assimilé à la formation d'une dette vis à vis de l'environnement entraînant une dégradation des équilibres écologiques au profit d'un développement économique. En effet, durant la même période, le produit intérieur brut moyen par habitant au niveau mondial est passé de 880 \$ à environ 12 260 \$ (Banque Mondiale, 2022). Le développement économique apparaît ainsi comme étant fondé sur l'absorption et la mobilisation de ressources naturelles sans considération de leur fonctionnement biologique. Les sciences de gestion, la comptabilité, ou l'économie s'intéressent encore majoritairement à l'environnement sous le seul prisme des moyens mobilisés dans les processus de production. Du fait de l'objectif d'optimisation sous la contrainte financière apparaissant comme prioritaire, les problématiques environnementales générées par cette dynamique sont peu prises en compte. Ce constat découle directement de la sélection, de la production et de la représentation des informations que les acteurs considèrent essentielles à l'allocation des ressources.

Or, du fait des liens étroits entre écosystèmes et systèmes économiques, la bonne conservation des milieux constitue une composante essentielle au bon fonctionnement de nos économies. Rien qu'en France, 44% de la valeur ajoutée brute serait fortement ou très fortement dépendante de l'état du capital naturel (Bouchet *et al.*, 2021). Pourtant les systèmes comptables traditionnels ne prennent pas en compte ces interactions et ne considèrent donc pas les pressions que nous exerçons sur l'environnement, ainsi que les risques qui en découlent pour nos sociétés. Faire le lien entre phénomènes économiques et phénomènes écologiques pose les jalons d'une transformation des processus de décision.

L'écologie est définie comme « la science globale des relations entre les êtres vivants et leur environnement » (Dictionnaire de français Larousse, 2022a). L'environnement est « l'ensemble des éléments (biotiques, les organismes vivants, ou abiotiques, les organismes non vivants d'un écosystème) qui entourent un individu ou une espèce et dont certains contribuent directement à subvenir à ses besoins » (Dictionnaire de français Larousse, 2022b). On observe ainsi une distinction entre l'écologie, un concept complexe qui renvoie à l'étude des interactions au sein du

vivant, et l'environnement qui représente l'ensemble des éléments de vie dont dépend le vivant. La comptabilité environnementale comme la comptabilité écologique visent à prendre en compte les interactions entre une organisation et une entité naturelle. Elles visent également à établir un nouveau cadre de compréhension et de pilotage dans une perspective d'élargissement de l'analyse financière. Pour cela, les acteurs mobilisent donc le concept de capital naturel : il est assimilé à un stock de composantes naturelles, permettant la production de biens et services et donc la création de richesse (Tordjman, 2018). Il est alors possible d'intégrer la nature dans le processus de décision économique avec une perspective bien plus vaste. La divergence entre comptabilité environnementale et comptabilité écologique va en réalité se fonder sur la place accordée au capital naturel et le caractère prioritaire ou non de sa conservation. Nous réaliserons ici un rapprochement entre ces deux concepts, qui malgré leurs approches distinctes renvoient aux mêmes thématiques.

Nous assistons actuellement à une transformation des possibilités d'évaluation de l'environnement au sein de nos modèles économiques. Historiquement prise en compte par une approche en termes de ressources mobilisées, la comptabilisation d'entités naturelles plus complexes comme les écosystèmes a évolué en suivant les préoccupations sociétales. Ce constat rentre en résonance avec l'élargissement des responsabilités des acteurs, permis par la transformation du système d'information comptable. Il existe au moins quatre raisons pour lesquelles la biodiversité doit faire l'objet d'une comptabilisation (Jones, 2003) :

- Elle représente un sous-système identifiable de l'environnement qui peut faire l'objet d'une analyse séparée.
- Une organisation doit pouvoir évaluer ses impacts sur la biodiversité pour mettre en place une politique de gestion adaptée.
- Les méthodes de comptabilisation sont différentes de celles utilisées pour les flux biophysiques.
- Les problématiques liées à la biodiversité ont longtemps été absentes dans les recherches en comptabilité.

Or, la modification de la structure comptable n'est envisageable que si les acteurs sont en mesure d'en comprendre les enjeux. Nous pensons qu'explicitement les différentes approches et les modèles favorisera la diffusion du sujet au sein de sphères plus larges, y compris (économiques et politiques), permettant l'émergence d'un débat éclairé sur l'intégration de la nature au sein de nos directives comptables.

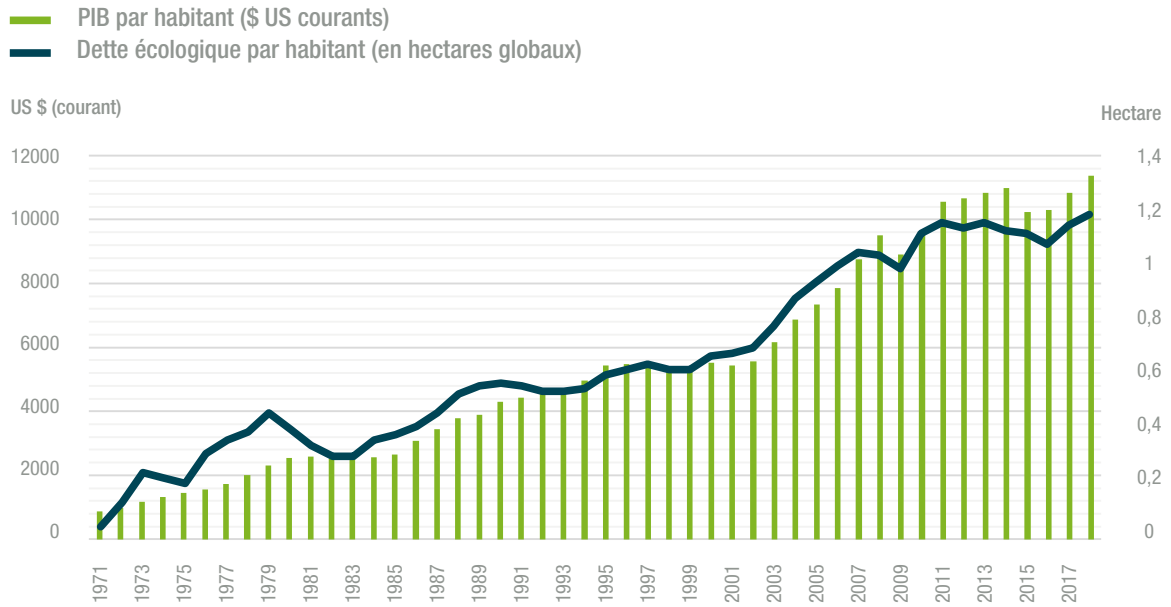


Figure 1 Evolution du PIB et de la dette écologique par habitant au niveau mondial (1971-2018)

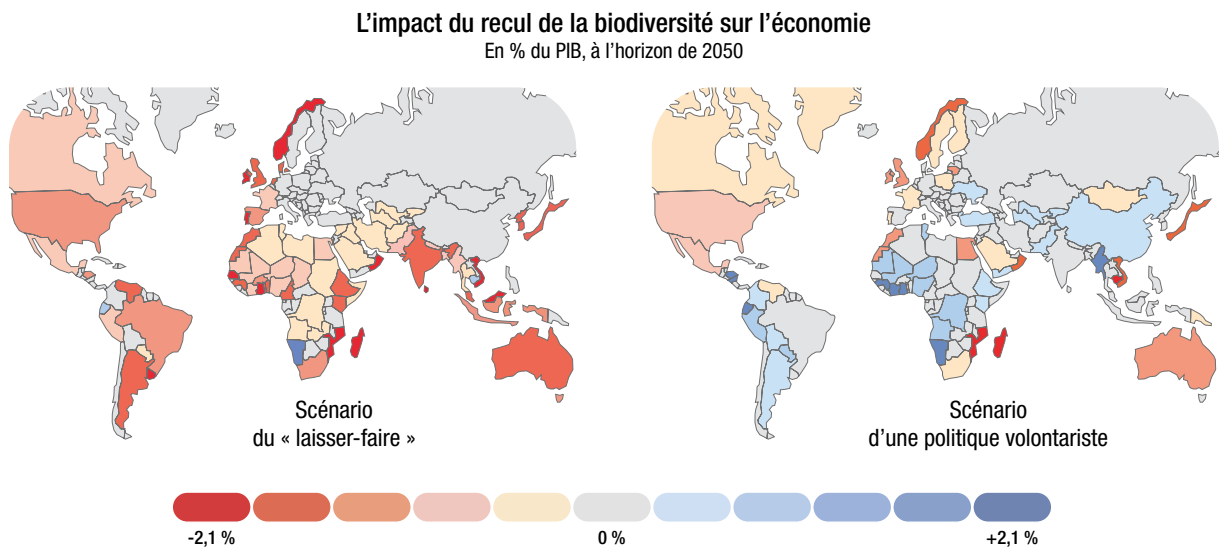


Figure 2 : Lien entre économie et biodiversité. Adapté de Roxburgh et al. (2020)



1 Le renouveau de la comptabilité

« Il y a des choses qui peuvent être mesurées. Il y a des choses qui valent d'être mesurées. Mais ce que nous pouvons mesurer n'est pas toujours ce qui vaut d'être mesuré [...]. Les choses que nous mesurons peuvent nous éloigner des choses dont nous voulons vraiment prendre soin. Et la mesure nous apporte souvent une connaissance altérée, une connaissance qui semble solide, mais demeure plutôt décevante » (Muller, 2018)

Dans nos sociétés contemporaines, la possibilité de prendre en compte un phénomène est généralement liée à la possibilité de mesurer celui-ci. En matière de représentation des interactions entre agents économiques, c'est la comptabilité qui permet la mesure et l'enregistrement des échanges. Ainsi, une des options disponibles pour modifier les processus décisionnels, consiste à faire évoluer le cadre d'enregistrement des interactions entre les organisations et leurs environnements respectifs. Un système d'information comptable est défini « comme un ensemble d'informations structuré de manière à mesurer la valeur, les moyens et les résultats d'une organisation » (Richard *et al.*, 2018). Ces systèmes possèdent quatre fonctions (Rambaud, 2022):

- Permettre la représentation, la modélisation et la classification des événements et des interactions que subit l'organisation.
- Structurer des régimes de responsabilité et de redevabilité.
- Proposer une ou plusieurs métriques commensurables et appréhendables par les acteurs.
- Organiser la communication et le processus de délibération.

Face aux multiples possibilités de représentation, il est nécessaire de former des normes qui garantissent la convergence des pratiques (Amblard, 2004). Cette normalisation des approches permet de définir une représentation chiffrée de l'organisation et de sa performance, et ainsi d'influencer la prise de décision. La comptabilité va ainsi fournir un état évolutif de l'organisation via la mesure des moyens mobilisés et des résultats obtenus (Affes & Chabchoub, 2007). Son caractère structurant en fait un outil indissociable du contexte socio-économique dans lequel il s'inscrit. Pour l'illustrer, la comptabilité des organisations dite classique s'inscrivait dans un modèle de capitalisme familial où l'une des missions prioritaires de l'organisation était la conservation du passif. Ce modèle structurait les infor-

mations de manière à expliciter le processus de création de valeur au sein de l'organisation en vue d'une solvabilité permanente. Au cours des années 70, un nouveau modèle de comptabilité dit néoclassique émerge dans un contexte économique de globalisation et de financiarisation. Il vise principalement à évaluer l'entité à l'aune de sa capacité à générer des flux de trésorerie. L'information se structure alors pour permettre la valorisation permanente des actifs et favoriser la comparaison de la performance financière de l'organisation avec d'autres (Rambaud, 2022). La même réflexion est transposable pour les systèmes de comptes nationaux qui vont directement influencer la représentation macroéconomique du monde (Carn, 2020). Mais ces modèles se retrouvent aujourd'hui confrontés à une insuffisante prise en compte du capital naturel. Divers travaux ont mis en avant les difficultés de nos indicateurs de performance économique quand il s'agit de prendre en compte l'environnement (Stiglitz *et al.*, 2009). Face à la prise de conscience des acteurs sur les enjeux du dérèglement climatique et d'érosion de la biodiversité, des tentatives de transformation de nos systèmes d'information comptable émergent pour tenter d'intégrer ces problématiques.

1.1 Le reporting extra-financier et ses évolutions

1.1.1 L'émergence de nouvelles contraintes réglementaires pour les organisations privées

Le reporting extra-financier est défini comme **une publication volontaire ou contrainte d'indicateurs sociétaux ou de durabilité par les entreprises, rendant compte de leurs pratiques. Selon les entreprises, ces données portent sur la politique sociale et/ou leur politique environnementale interne et/ou externe** (Depoers *et al.*, 2003). Si le caractère volontaire de ces publications peut exister, de nouvelles contraintes réglementaires ont permis la diffusion de ces pratiques au sein des organisations.

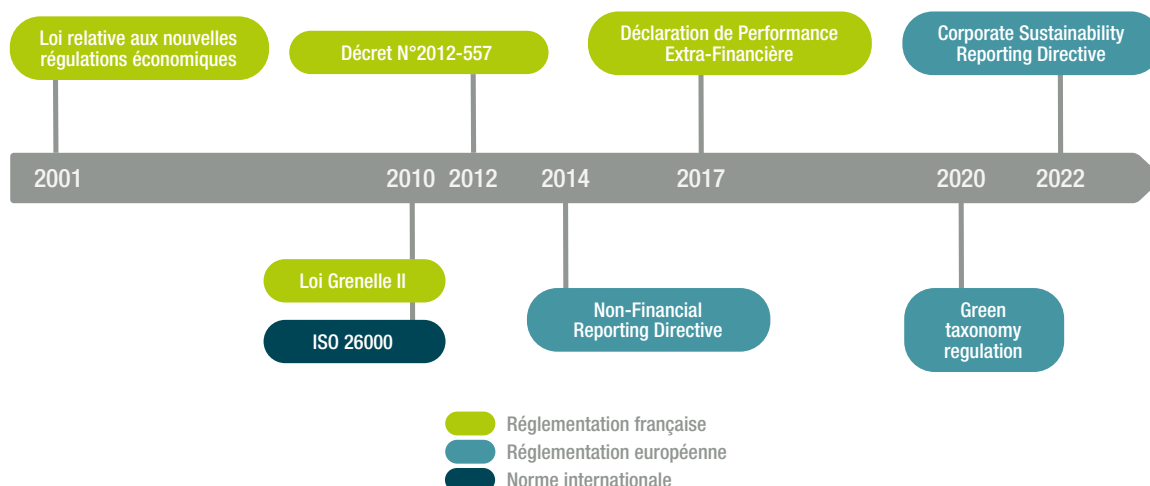


Figure 3 : Les évolutions réglementaires du reporting extra-financier pour les entreprises non financières

Ainsi, la loi française de 2001 relative aux Nouvelles Régulations Economiques est l'une des premières à imposer aux entreprises cotées la publication d'informations sur la prise en compte des dimensions sociales et environnementales au sein de leurs activités. Cependant, aucune sanction n'est alors prévue pour favoriser la diffusion de ces enjeux et l'acculturation des entreprises avec ces nouveaux outils (Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères, 2012). En 2010, la loi Grenelle II va élargir les exigences de reporting aux entreprises de plus de 500 employés, et également accroître la quantité de données et d'informations à fournir. Elle permet ainsi d'améliorer le cadre de production de ces documents, notamment via la remise d'un avis sur ce dernier par un tiers indépendant. Le décret n°2012-557 du 27 avril 2012 spécifie les données à publier. Elles portent alors sur 42 thématiques réparties en trois classes : sociétale, environnementale ainsi que sur les actions réalisées en faveur du développement durable. La France est alors l'un des pays leader sur les questions de prise en compte de ces thématiques. Cependant, les indicateurs retenus, et les informations sélectionnées sont à la discrétion de l'entreprise. Toujours en 2010, la norme ISO 26000 est publiée, avec pour objectif de proposer une approche internationale normalisée, permettant aux organisations de s'engager pleinement dans le développement durable via une prise en compte accrue des sujets sociaux et environnementaux. Comme la loi Grenelle II, cette norme ne vise toutefois pas à une certification de l'entreprise mais bien à la proposition de recommandations. En 2014, la Non-Financial Reporting Directive (NFRD) instaure à l'échelle européenne le principe de reporting extra-financier sur les mêmes fondements que la loi Grenelle II. Plus de 6000 entreprises au sein de l'Union Européenne seront ainsi concernées par cette directive. L'objectif premier de ces publications étant d'orienter les investissements et les financements vers des activités compatibles avec une préservation de l'environnement.

En France, cette directive est traduite par la Déclaration de Performance Extra-Financière (DPEF) en 2017. Les entreprises concernées doivent alors approfondir leurs publications en réalisant une description des principaux risques qu'elles subissent ou qu'elles font peser sur leur environnement. Une description des actions menées en interne pour limiter ces risques doit aussi être ajoutée aux différents indicateurs de performance qui sont déterminés par l'entité.

1.1.2 Une transformation insuffisante des modèles d'affaires

Malgré une diffusion de ce nouveau cadre qui a mis en avant la nécessité de collecter et de transposer de manière transparente les données environnementales, cette nouvelle étape dans la prise en compte de l'environnement au sein de nos processus économiques n'a pas permis une transformation significative de nos sociétés. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cela.

Le premier élément que nous pouvons apporter est en lien avec les données produites en elles-mêmes. Dans les faits, **la déclaration de performance extra-financière intègre l'environnement dans une dimension limitée**. Les documents présentent des informations considérées comme les plus utiles pour suivre et évaluer les progrès réalisés et pour faciliter les comparaisons entre sociétés (Commission Européenne, 2017). Or, le cadre de référentiel, est donc laissée à l'appréciation des organisations. L'ensemble des dégradations environnementales générées par le processus productif ne seront donc pas nécessairement prises en compte. Cette volonté affichée de comparer les entreprises tend à les inciter à prendre en compte les mêmes types d'impacts. Pour citer un exemple, les entreprises qui

opèrent en Afrique vont majoritairement aborder la dimension environnementale par les impacts sur le climat, ou sur les efforts réalisés en terme d'économie circulaire ou d'agriculture durable (Duport & Peretti, 2020), qui par ailleurs peuvent paraître être soumis à interprétation (notamment la définition d'agriculture durable), et omettent ainsi toute une partie des pressions qu'elles peuvent générer comme les changements d'usages des sols. De plus, **l'utilisation de multiples indicateurs pour produire des données environnementales peut compliquer la comparaison des organisations**. Dès 2004, la Société française des analystes financiers, notait la nécessité d'une normalisation des informations extra-financières pour favoriser la précision, contribuer à davantage de comparabilité et à une meilleure compréhension des données (Boyer, 2013). Ces faiblesses participent à amoindrir l'incitation à intégrer ces informations dans les arbitrages d'investissement.

Un autre facteur explicatif de la difficulté à entraîner une transformation importante des systèmes productifs est liée à l'utilisation qui est faite de ces données. Malgré les avancées en termes de structuration de l'information, **les données ne sont généralement pas co-construites à l'échelle de l'entreprise**. Cela n'encourage ni un processus d'apprentissage de la part de l'ensemble des parties prenantes de l'entité, ni la convergence de enjeux liés à la stratégie RSE et à la stratégie globale de l'entreprise (Barret & Helfrich, 2019). **Ces nouvelles données ont donc majoritairement été mobilisées pour répondre à l'évolution des obligations réglementaires** mais pourraient avoir un potentiel de transformation beaucoup plus significatif. Bien que les enjeux environnementaux soient perçus comme des facteurs de performance économique et financière, il est impossible d'établir une corrélation entre la performance sociétale des entreprises et la performance financière du fait de l'absence d'outils permettant de mesurer les interactions entre ces deux segments (Cretté, 2015). Ainsi, les organisations produisent des données, bien qu'elles n'aient pas nécessairement d'incitation économique à le faire. Il serait pourtant possible pour les acteurs financiers de mobiliser davantage ces informations. Cela met également en lumière les difficultés rencontrées par les organisations à jouer un rôle dans la mise en place d'actions efficaces et efficientes en faveur d'un modèle d'affaires davantage compatible avec la préservation de l'environnement. La portée limitée des contraintes réglementaires dans la publication des reporting extra-financier ne permet pas d'optimiser l'impact de ces derniers dans l'atteinte des objectifs environnementaux.

1.1.3 Les futures évolutions et les débats qui se posent

Ces limites dans la mise en place du reporting extra-financier ont bien été identifiées par le législateur. En 2020, la Commission Européenne a souhaité réviser la précédente directive pour garantir la pertinence et, la qualité des informations extra-financières, et ainsi permettre d'établir un lien entre la publication de données et l'atteinte d'objectifs (Ministères Écologie Énergie Territoire, 2021). Une des cibles affichées est la réorientation des moyens de financements vers des activités s'inscrivant dans la transition écologique. Pour ce faire, l'ancienne NFRD sera remplacée par la Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) avec une première publication de données sous ce nouveau format d'ici 2025-2026. Cette dernière va notamment élargir le nombre d'entreprises soumises aux obligations de publication d'informations extra-financières, imposer la standardisation de l'information dans la production et la publication des données, en se basant notamment sur les travaux de l'*European Financial Reporting Advisory Group* (EFRAG).

Ces évolutions sont réalisées en parallèle d'autres avancées dans la prise en compte du capital naturel au sein de nos systèmes économiques. Une nouvelle taxonomie verte entrera en vigueur à partir de 2023 classifiant les activités respectueuses de l'environnement via la mise en place d'une grille d'analyse par secteur d'activité. Le principal objectif est de réorienter les flux financiers et de protéger les investisseurs du risque de greenwashing. Les entreprises pourront ainsi déclarer une partie de leur chiffre d'affaires, de leurs CapEx (immobilisations corporelles et incorporelles, plan d'investissement pour rendre une activité alignée) ou de leurs OpEx (dépenses de recherche et développement, rénovation des bâtiments, entretien des immobilisations corporelles, plan de dépenses pour maintenir ou rendre une activité alignée), dans l'une des catégories, à condition qu'ils respectent les critères techniques d'éligibilité, qu'ils ne constituent pas un préjudice pour un des 6 objectifs environnementaux de l'Union Européenne, et qu'ils respectent les garanties minimales en matière de respect des droits de l'homme. À la différence des directives européennes, le règlement taxonomique s'applique à l'ensemble des états membres sans nécessité d'adapter la législation nationale (Murzeau, 2021).

Mais en parallèle des engagements pris au niveau de l'Union Européenne d'autres acteurs se sont engagés dans la promotion de standards pour la publication de l'information extra-financière par les organisations. La mise en place de la Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) s'inscrit dans cette logique d'appuyer la transition du marché financier en apportant un nouveau cadre de reporting des risques, et donc de réorientation des flux financiers. Actuellement, plusieurs organismes de normalisation privés se font concurrence dans l'imposition du standard de référence à adopter à l'échelle internationale. Deux acteurs ont réussi à s'imposer historiquement : la Global Reporting Initiative (GRI), et le Sustainability Standards Accounting Board (SSAB) qui propose un cadre de plus en plus mobi-

lisé (Ferone-Creuzet *et al.*, 2021). Différents organismes en parallèle développent et proposent aussi leurs cadres de reporting extra-financier avec par exemple l'International Sustainability Standard Board (ISSB) développé par l'IFRS foundation qui, début 2022, a mis en consultation une première version d'un guide méthodologique normatif.

Malgré ces évolutions qui tendent à encourager les pratiques des organisations vers un développement plus soutenable, ces nouveaux cadres de reporting ne sont pas exempts de critiques. S'ils proposent une harmonisation des normes dans un but de comparabilité des résultats, d'autres problématiques inhérentes à cette forme de production de l'information seront difficilement résolues. En effet, la réflexion sous-jacente, est que les acteurs économiques, et notamment **les investisseurs, vont se saisir de ces informations pour transformer leurs processus de décision**. C'est bien l'amélioration de la transparence dans la production de données et dans la formation des objectifs dont il est question dans ces travaux. Cependant, **plusieurs barrières freinent la prise en compte de ces données dans les arbitrages**, la principale étant le manque d'incitation économique à prendre en compte le capital naturel. En effet, bien qu'une organisation puisse être considérée comme vertueuse à la lecture de son reporting ou par sa classification dans la nouvelle taxonomie, il n'est pas certain que cette organisation puisse offrir un meilleur retour sur investissement pour un acteur financier comparée à une organisation dont l'objectif est la maximisation de son profit avec une prise en compte de son impact environnemental beaucoup plus limitée. Si la mise en place de la CSRD, va inciter les acteurs économiques à prendre en compte cette caractéristique, le potentiel de transformation structurelle de l'économie pourrait rester limité. L'organisation est donc contrainte de produire une quantité substantielle de données, sans pour autant que ces dernières lui soient directement destinées, ou qu'elle soit assurée d'obtenir un avantage particulier. Il existe donc une forte probabilité qu'elles ne les mobilisent pas dans leurs décisions stratégiques, limitant ainsi les possibilités d'amélioration des pratiques.

1.2 L'émergence de la comptabilité environnementale

1.2.1 Une étape supplémentaire dans la production et la mobilisation des informations

En parallèle des évolutions du cadre de reporting extra-financier, nous assistons depuis une trentaine d'années à la diffusion d'un champ de recherche : la comptabilité socio-environnementale (Déjean, 2021). La définition même de ce concept ainsi que son périmètre d'application ne font pas consensus (Carn, 2020). Nous nous concentrerons

ici sur sa dimension environnementale, c'est-à-dire la formation d'un système d'information comptable qui vise à rendre compte des interactions entre l'organisation et la nature, et donc de mettre en avant les potentiels tensions occasionnées par la poursuite du profit et d'objectifs à caractère environnemental (Antheaume, 2013). **Ce nouveau cadre élargit donc l'analyse et le périmètre de responsabilité de l'organisation au-delà de la seule composante financière**. En effet, les systèmes comptables permettent de faire la jonction avec l'ensemble des déterminants de nos modèles socio-économiques (Rambaud, 2022). Or, à mesure que la prise en compte des défis environnementaux s'accroît, l'intégration de ces enjeux au sein du processus comptable apparaît comme une étape importante dans la formation d'un modèle d'affaires soutenable. La comptabilité environnementale, par la formation d'une nouvelle structure de représentation des données, va proposer une nouvelle vision des relations entre l'organisation et les composantes environnementales qu'elle mobilise. Ce nouveau cadre constitue un support renouvelé d'aide à la décision, pouvant être mobilisé plus largement que le reporting extra-financier en vue d'une préservation du capital naturel. La comptabilité environnementale élargit donc les possibilités d'intégration des enjeux environnementaux et une consolidation des liens entre les données produites et les actions réalisées. Ainsi, nous considérons la comptabilité environnementale comme le prolongement du reporting extra-financier. Ce postulat découle du fait que les organisations le mobilisent actuellement comme un outil narratif démontrant son implication dans les enjeux sociétaux, plus que comme un réel levier d'action (Kuruppu *et al.*, 2019).

Il est important de distinguer deux types de comptabilités : la **comptabilité générale** dite de bilan et la **comptabilité analytique dite de gestion** (Feger & Mermet, 2021). La première constitue un socle commun, produit de manière réglementaire et harmonisé à l'ensemble des acteurs. Cette base commune de structuration de l'information permet donc de définir, d'évaluer et de rendre compte des performances de l'organisation via des analyses *ex-post*. C'est l'ensemble du périmètre de responsabilité qui est ici pris en compte. Dans le cas d'une comptabilité de gestion, l'information doit permettre d'analyser, d'arbitrer, de planifier et de contrôler les activités d'une organisation. Elle se définit donc à partir de ses utilisateurs et doit permettre des analyses *in situ* qui offrent des résultats pertinents et immédiatement mobilisables pour les managers et les contrôleurs de gestion d'une organisation (Burritt *et al.*, 2002). Si nous nous replaçons dans une dimension écologique, la comptabilité de bilan environnementale est une méthode de production des données obligatoires, dans une unité normée, et va donc viser à évaluer le modèle et les actions entreprises par l'organisation. La comptabilité de gestion environnementale, elle, va permettre de guider l'action interne pour améliorer les performances de l'organisation via l'emploi de l'ensemble des indicateurs et outils que les acteurs jugeront nécessaires. Ainsi, si un outil de comptabilisation des impacts environnementaux ne peut pas être défini comme une innovation comptable en tant que telle, son intégration dans une nouvelle architecture

informationnelle d'aide à la décision correspond à cette définition. La transformation de la perception des performances environnementales d'une entité, via **la modification de la comptabilité de bilan, pourrait donc impulser un changement structurel des pratiques.**

Finalement, en matière de reporting extra-financier, les travaux de normalisation tendent à proposer un nouveau cadre de comptabilité générale qui soit plus transparent dans la production des données. Malgré cela, on observe peu d'intégration dans les processus de gestion et dans les planifications stratégiques des organisations, notamment du fait de l'absence d'incitation économique. Le même problème s'applique à de nombreux instruments de prise en

compte du capital naturel. Or pour qu'elle soit pertinente, la donnée produite doit permettre de faire un lien plus direct entre la comptabilité de gestion et la comptabilité de bilan. C'est de la réussite de cette implémentation que dépend l'évolution significative de la prise en compte de l'environnement au sein des modèles économiques. Cela nécessite par la suite une collaboration entre les parties prenantes pour adapter les pratiques déjà en œuvre dans ce nouveau cadre. **Il est alors possible de dépasser l'analyse de la performance organisationnelle standard, fondée sur la seule prise en compte des données financières.** Mais pour que ce nouveau cadre soit pleinement efficace, il est nécessaire que les acteurs s'en emparent.

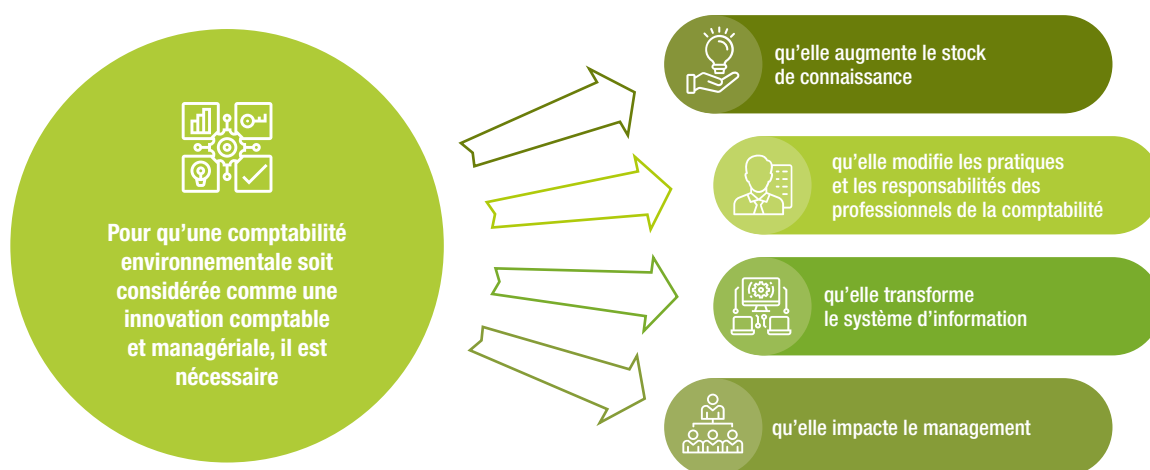


Figure 4 : Les critères d'assimilation

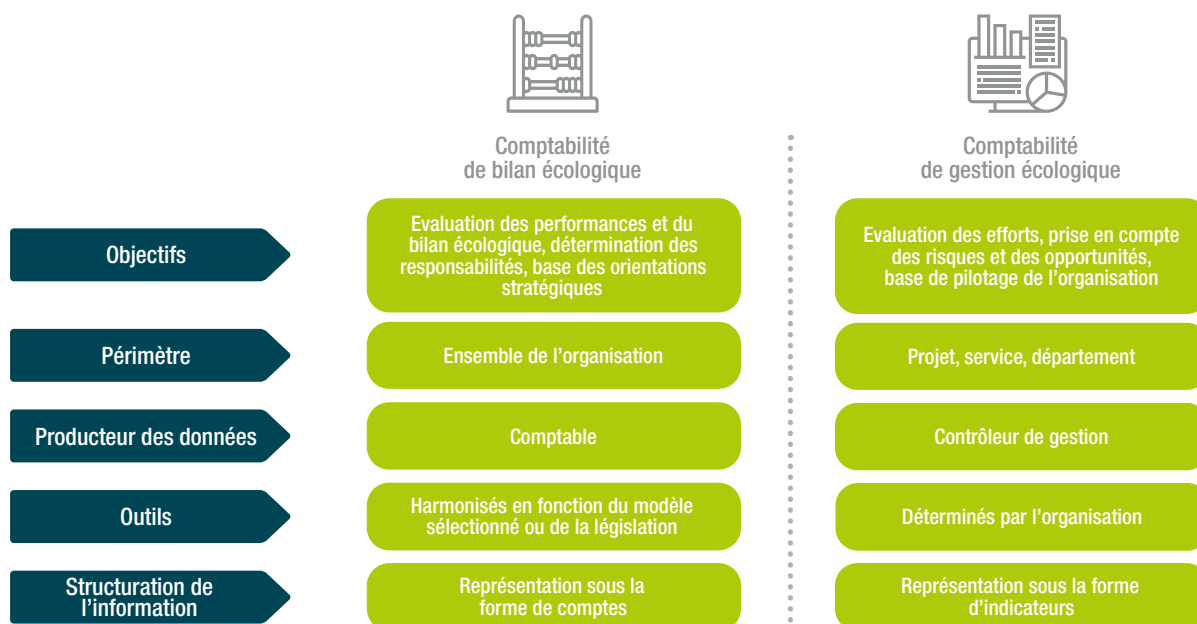


Figure 5 : Comparatif d'une comptabilité de bilan et d'une comptabilité de gestion



© Shutterstock - Maksim Sefaniuk

1.2.2 Des nouvelles opportunités pour les organisations

La comptabilité écologique peut être considérée comme une réponse face aux risques de transition, liés en particulier à la réglementation, et à la réputation de l'organisation. En effet, la mise en évidence de la dégradation de la biodiversité mondiale ainsi que des changements climatiques pourraient encourager les gouvernements à prendre des mesures de plus en plus contraignantes pour assujettir les entreprises à de nouvelles modalités d'intégration des enjeux environnementaux. Ainsi, la prise de conscience de l'urgence écologique encourage les acteurs économiques à adapter leurs pratiques mais aussi à atténuer leurs impacts. Bien qu'il puisse exister des phénomènes de passagers clandestins, les organisations qui n'anticiperaient pas ces changements réglementaires et ne réagiraient pas face à la pression des consommateurs, risquent de subir une dégradation de leurs performances financières. Ces dégradations peuvent être dues à un modèle d'affaires non-alignés avec les exigences réglementaires ou par la mise en place d'une comptabilité environnementale, une organisation peut faire un premier pas pour prendre en compte ces enjeux et réduire les risques associés en mettant des aujourd'hui en place des actions concrètes de transformation de son modèle économique.

En effet, **la restructuration de l'information au moyen d'une comptabilité environnementale constitue une opportunité pour repenser les fondements d'une activité**. Elle peut être perçue comme un outil s'intégrant directement dans les modes de gestion, ou encore comme la traduction de la mise en place de la soutenabilité par l'organisation (Carn, 2020). Ces deux caractéristiques renvoient donc à la façon dont l'organisation comptabilise ses interactions pour permettre la prise de décision. Ainsi, l'effondrement d'écosystèmes qui résulterait de certains modèles d'exploitation pourrait avoir des conséquences négatives directes sur l'organisation elle-même par une augmentation des coûts (Guignard *et al.*, 2017). L'exemple des exploitations agricoles est instructif. Le retrait des exploitations d'éléments de paysages remarquables comme les haies tendent ainsi à affaiblir les fonctions écologiques par la perte d'auxiliaire de culture et donc à déstabiliser le modèle d'affaires de l'organisation en la rendant plus sensible aux ravageurs (Barre *et al.*, 2022). L'intégration

dans le cadre comptable d'une organisation de ces données favoriserait donc la prise de conscience de la vulnérabilité de son modèle d'affaires, et une planification à plus long terme dans une véritable optique de soutenabilité. Grâce à ces nouvelles données, l'entreprise devrait davantage assimiler les impacts non négligeables de ses consommations intermédiaires sur les écosystèmes et donc sur ses performances. Cette révélation lui permettrait d'adopter une vision transversale liant environnement et système productif. Si on conserve l'exemple des exploitations agricoles, la mise en place de pratiques expliciterait la relation entre la mise en place de haies, la présence auxiliaires et la baisse des charges d'intrants au sein du modèle comptable. Enfin, en intégrant le capital naturel au centre de son processus de production, l'entreprise pourrait alors se confronter aux besoins d'évaluer sa performance environnementale. **Ce glissement dans la conception de l'activité de gestion et la formation de nouveaux critères de performance pourrait favoriser le processus d'innovation** (Le Masson *et al.*, 2007). Pour pouvoir conquérir de nouveaux marchés, elle devra proposer des solutions permettant la conciliation d'une activité économique et de la préservation des écosystèmes avec lesquels elle est en interaction. La conception même de l'innovation pourrait effectivement être transformée par la mise en œuvre de procédé écologiquement responsable. **L'émergence de la comptabilité des flux biophysiques de carbone a ainsi entraîné le développement d'un champ de recherche, de développement et la structuration de nouveaux modèles d'affaires autour de la décarbonation des processus de production**. Des innovations en termes de gestion pourraient aussi émerger du fait de l'assimilation de ces composantes environnementales. La structure organisationnelle et les processus de décision peuvent être considérés comme des facteurs de performances de l'organisation. Une illustration de ce type de réorganisation pourrait par exemple être le renforcement des interactions entre les services liés à la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) et les services d'achats. Les enjeux environnementaux seraient ainsi au centre de toute un processus de réflexion en liaison direct avec la performance économique de l'organisation.



2 Présentation des enjeux théoriques et méthodologiques

La comptabilité écologique constitue aujourd'hui l'outil intégré le plus abouti qui en rendant compte des interactions existantes, permet de faire évoluer le rapport des organisations à la nature. Cependant, son caractère technique, ainsi que les compétences nécessaires à la production, l'intégration et la compréhension de ces nouvelles données, peuvent la rendre difficile d'accès. À cela s'ajoute la difficile différenciation des différents modèles et méthodologies développés et proposés par des acteurs académiques comme privés. La multitude de représentations et d'échelles d'analyse possibles complexifient encore un peu plus la sélection, puis l'application d'un modèle dans le cadre d'une expérimentation.

Plusieurs publications présentent un état des lieux des méthodes de comptabilité environnementale existantes (Ionescu *et al.*, 2019); (Faure *et al.*, 2020); (Allione *et al.*, 2021); (La 2^e Région, 2022); (Counillon *et al.*, 2022). Toutefois, les hypothèses et enjeux théoriques portées par les modèles ne sont que partiellement abordés dans celles-ci. Or, les différents entretiens réalisés dans le cadre de cette publication ont révélé que peu d'agents comprennent ces enjeux méthodologiques. Les non-initiés peuvent ainsi penser que le choix d'une méthodologie de comptabilité écologique plutôt qu'une autre n'est qu'une question de préférence dans la sélection d'un outil sans implication stratégiques. En réalité, la comptabilité étant une représentation du monde, le choix d'un modèle crée un biais dans la prise en compte de l'information, selon le positionnement théorique retenu.

2.1 Introduction de l'outil d'analyse

Si la normalisation du système d'information comptable pour permettre la prise en compte du capital naturel est si complexe, c'est non seulement car il s'agit d'une thématique de recherche encore en phase de développement, mais aussi parce que le sujet traite de la représentation de la performance. Des débats théoriques existent depuis de nombreuses années, alors même qu'il s'agit d'un construit social qui ne saurait être exhaustif. Plusieurs points de clivage structurants sont donc aujourd'hui au cœur des différents cadres de comptabilité proposés qui permettent de définir l'architecture des comptes. Il est ainsi possible de réaliser une dissociation entre les différentes comptabilités environnementales en distinguant les différents ancrages théoriques. Nous aborderons ici trois modèles de comptabilité qui se situent à l'échelle des organisations : *Comprehensive Accounting in Respect of Ecology, Limits and Foundations Towards Sustainability Accounting*, et le modèle *Thésaurus*.

La grille d'analyse proposée dans cette publication vise à présenter ces méthodes selon leurs positionnements théoriques. S'inspirant des travaux menés par Clément Boyer (2020), nous proposons cinq concepts clefs pour analyser les questions relatives aux comptabilités environnementales. En décrivant la mobilisation de ces concepts par les différents modèles, nous sommes en mesure d'étudier leurs implications.

La matérialité

Le premier concept qu'il peut être pertinent de questionner dans la mise en place d'une comptabilité est celui du périmètre de collecte des données et donc de la matérialité retenue dans le système d'information. Cette matérialité peut être décomposée en trois catégories :

1. La matérialité financière, dite externe-interne qui est historiquement la plus développée. Le système d'information va permettre de collecter l'ensemble des informations de l'environnement (l'externe) qui peuvent impacter positivement ou négativement l'organisation ou le pays (l'interne).

2. La matérialité socio-environnementale dite interne-externe, qui se prend en compte l'ensemble des données qui révèlent un impact de l'organisation sur son environnement.
3. La double matérialité, qui renvoie à la prise en compte conjointe des deux premières structures de collecte des données.

Deux comptabilités environnementales qui ne retiennent pas la même matérialité ne considèrent pas comme pertinentes les mêmes informations, et n'offrent donc pas les mêmes résultats en termes de performance de l'entité.

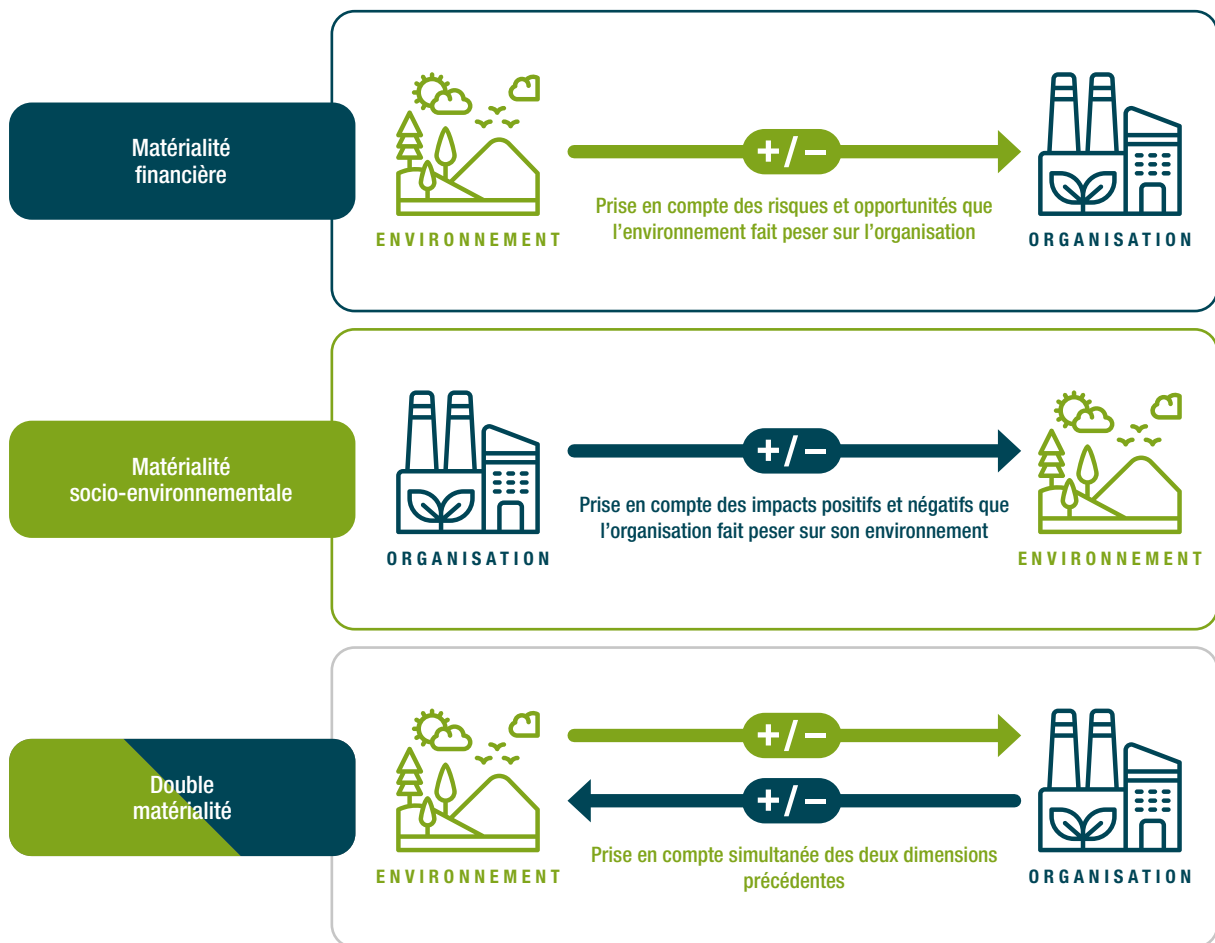


Figure 6 : La matérialité

La soutenabilité

Ce second concept, consiste à concilier les dimensions économique, écologique et humaine dans un modèle de développement. On aborde donc ici la question de la nature dans nos sociétés et dans quelle mesure il est prioritaire de la préserver.

La soutenabilité peut être caractérisée comme **faible**, quand on considère que les trois capitaux produit manufacturé, naturel et humain sont substituables dans le processus de création de valeur tant que cela permet une croissance du produit totale (Pearce & Atkinson, 1993). Cette vision est fondée sur des hypothèses comme la connaissance parfaite des composantes du capital naturel et la capacité à mettre en place des stratégies de substitution efficiente entre les différents capitaux. La soutenabilité peut aussi être caractérisée comme **forte**, ce qui revient à refuser la substituabilité des capitaux. Cette hypothèse se fonde notamment sur le caractère irréversible de la destruction de certaines composantes du capital naturel. L'altération du capital naturel ne pourra alors être compensée que par un investissement dans ce même capital.

Une fois cette dissociation faite, il est possible d'approfondir la notion de soutenabilité. En effet, il existe de multiples travaux se fondant sur l'idée d'un niveau de granularité plus fin entre ou à l'intérieur des capitaux. Certains auteurs considèrent que les capitaux sont intrinsèquement liés avec des notions de seuils. Si ces derniers sont dépassés, alors la dégradation du produit total apparaît irréversible

(Giraud & Loyer, 2006) (Dalmas & Geronimi, 2015). Dans cette même logique, certains travaux tentent de définir ces seuils critiques du capital naturel qui constituent des points de non-retour dans les processus de dégradation (Ekins *et al.*, 2003) (Rockström *et al.*, 2009). Ces travaux s'inscrivent dans une soutenabilité qui peut être qualifiée de faible ou de forte, car ils permettent un arbitrage entre les composantes au sein d'un capital, mais aussi entre capitaux tant que les fonctions écologiques sont préservées. Il est enfin possible d'approcher à une échelle encore plus fine la conservation du capital naturel en soutenabilité forte via la prise en considération de l'action de préservation comme un responsabilité éthique. Cette démarche consiste à considérer que chaque dégradation du capital naturel (milieu, espèce, ou encore individu selon les approches) est une perte irréversible. Les possibilités sont donc larges et dépendent de comment est construite la représentation du capital naturel ainsi que de l'acceptabilité de l'opérationnalisation.

La présence de seuils participe à un dépassement de la seule vision économique pour inclure dans la réflexion les processus de reproduction biophysiques. Ainsi, bien que la nécessité de s'inscrire dans une soutenabilité forte apparaît essentielle compte tenu des enjeux environnementaux auxquels nous faisons face, le choix de la granularité à mettre en place relève du choix politique, car il existe une incertitude sur les besoins des générations futures (Godin *et al.*, 2022).

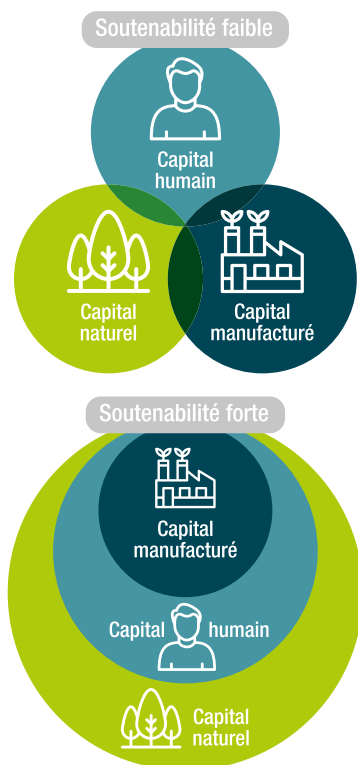


Figure 7 : La soutenabilité

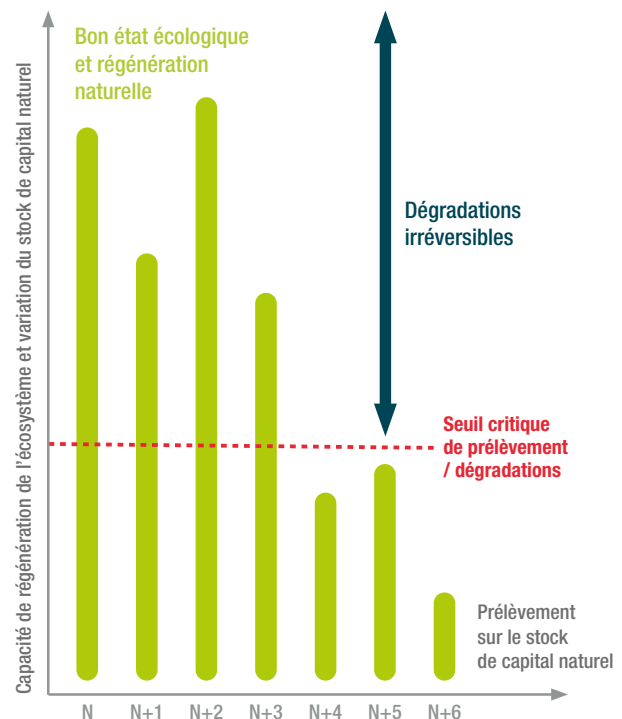


Figure 8 : Les seuils critiques du capital naturel

Traduction

Nous définissons la traduction du capital naturel comme la manière dont l'environnement est inscrit dans la nomenclature comptable, ce qui participe à la structure des comptes et relève de l'opérationnalisation du système d'information. Les composantes du capital naturel peuvent être considérées globalement comme des facteurs de production, ils apparaîtront alors à l'actif en priorité. Ou bien comme des entités à conserver, ils apparaîtront alors au passif dans les comptes.

Il est nécessaire de trouver des indicateurs permettant de rendre compte de la composante environnementale. Bien qu'il s'agisse d'une question technique, le choix de l'indi-

cateur est imprégné des fondements théoriques et notamment de l'approche du capital naturel choisie (Maris, 2015). Il est nécessaire de trouver une ou des métriques qui soient reconnues, compréhensibles, et qui facilitent l'implémentation de ces nouvelles données dans les comptes pour organiser la discussion. Puisque la majorité des modèles sont encore en développement, il n'est pas possible de réaliser une liste exhaustive des indicateurs retenus. Cependant nous pouvons déterminer si la métrique principale de réflexion se fonde sur une conservation en unité biophysique ou si la traduction va considérer la conservation du capital naturel en se concentrant sur sa traduction monétaire.

Valorisation

La valorisation du capital naturel constitue à l'heure actuelle un des débats théoriques les plus importants au sein des sciences économiques, mais aussi écologiques. L'évolution des approches dans de multiples disciplines ont conduit à élargir les discussions sur les méthodes de valorisation de la nature. En effet, nous pouvons approcher la valeur du capital naturel par sa valeur économique totale, qui est fonction de deux composantes : la valeur d'usage (directe, indirecte, et d'option) ; et la valeur de non-usage (quasi-option, valeur d'existence, et valeur d'héritage). L'agrégation de ces résultats permet donc théoriquement de donner la valeur monétaire d'une composante naturelle. L'intérêt de la monétarisation est d'offrir une métrique commune aux acteurs, qu'ils maîtrisent et peuvent donc facilement intégrer dans des réflexions stratégiques. Du fait d'une dominance actuelle de l'approche anthropocentrée en soutenabilité faible, la valorisation de la nature s'est majoritairement concentrée sur des composantes tangibles et donc marchandes du capital naturel. Cela tend à le sous-évaluer et donc à favoriser la destruction d'écosystèmes (Pascual *et al.*, 2022).

La sélection d'une des valeurs retenues est ainsi liée aux positionnements théoriques sur l'ensemble des concepts précédemment mentionnés. Nous pouvons donc classifier en trois champs les courants de l'économie dans lesquels s'inscrit la valorisation du capital naturel (Éloi & Le Cacheux, 2012) :

- L'économie des ressources naturelles ou l'enjeu va être le risque d'épuisement des ressources. Ce courant de pensée découle des fondements de l'économie classique, qui fonde donc la résolution des problématiques environnementales grâce à des processus de marchés.
- L'économie de l'environnement qui se concentre sur l'aggravation des atteintes à l'environnement. Ce courant de pensée relève la présence d'externalités qui ne sont pas intégrées dans les processus marchands, entraînant un coût pour la société. L'internalisation de ce coût dans les fonctions de production constitue donc la solution face aux dégradations environnementales.
- L'économie écologique pour laquelle l'environnement devient une priorité qui détermine les activités économiques. Ici, l'économie est considérée comme un construit social qui est externe au fonctionnement des milieux, et qui nécessite donc leurs prises en compte.

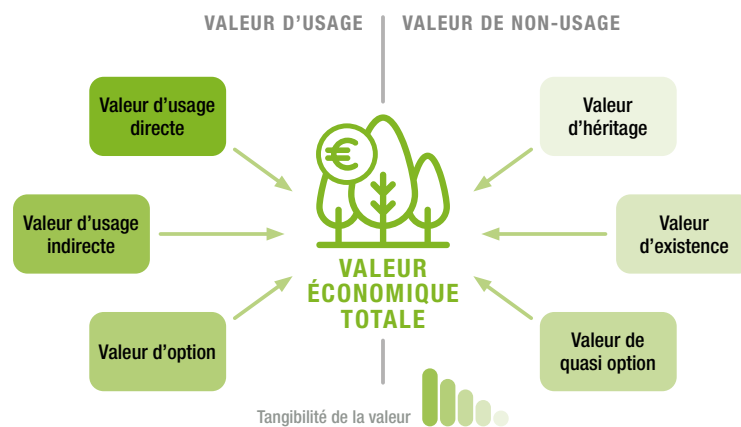


Figure 9 : Les composantes de la valeur du capital naturel

Intégration financière

La conception actuelle des systèmes d'information ne favorise pas la pleine intégration de ces nouvelles données au sein du processus de décision. Il est donc nécessaire d'observer dans quelle mesure les interactions avec l'environnement, appréhendées par la définition de nouvelles performances écologiques, sont articulées avec les performances financières de l'organisation pour déterminer la logique d'utilisation des données. Ce point pose notamment la question de la place accordée au capital naturel au sein du modèle d'affaires. L'évaluation de la nature peut avoir quatre fonctions :

- Une logique d'internalisation des externalités dans le processus de production à l'échelle micro-économique.
- Une logique d'analyse coût-bénéfice qui cherche à proposer des arbitrages entre préservation de l'environnement et la performance économique.

- Une logique comptable qui favorise la prise en compte de performances économiques corrigées d'un mode de prise en compte des dommages environnementaux.
- Une logique juridique qui se fonde sur la révélation des responsabilités environnementales par les nouvelles données produites.

Dans le cas des comptabilités écologiques de bilan, l'ensemble des modèles possèdent une logique comptable, puisqu'il vise tous in fine à une nouvelle perception des performances.

Par ailleurs, se pose également la question de la transformation du modèle de fonctionnement et de la prise de décision de l'entité, et ainsi de sa possible transition vers un nouveau modèle de développement sur la base de l'intégration de ces nouvelles informations. Ici chaque modèle va avoir une approche différente des informations mises en avant.

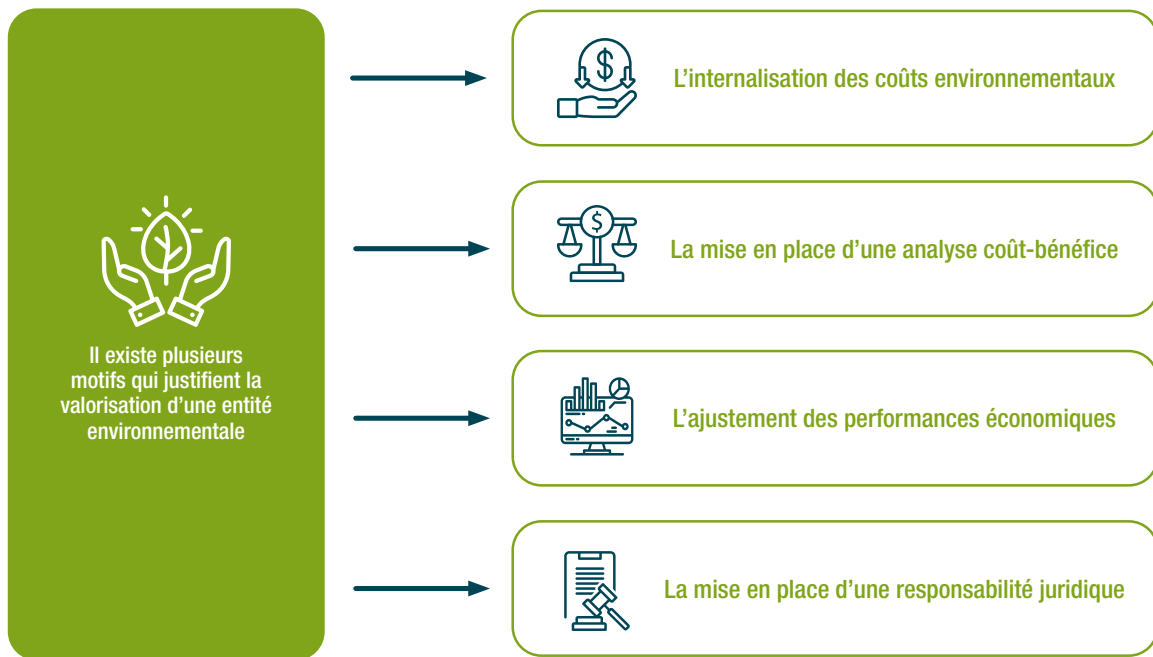


Figure 10 : Les logiques de valorisation

2.2 Réalisation de la classification

Ces cinq points de clivage théoriques permettent d'expliquer les principaux clivages et les éventuels liens logiques entre eux.

L'application de la grille de lecture a été réalisée sur une sélection de modèles de comptabilités environnementales (CARE, LIFTS Accounting Model, *Thésaurus*). Nous attirons l'attention des lecteurs sur plusieurs remarques essentielles à la compréhension de cette typologie. Il a été nécessaire de réaliser un choix dans les modèles à étudier. Nous avons exclu de l'analyse les modèles qui ne correspondent pas à une vision intégrée du capital naturel, en lien avec les réflexions menées sur la comptabilité environnementale comme prolongement du reporting extra financier. Pour les modèles

restants, nous avons sélectionné quelques modèles représentatifs qui permettent d'éclairer les divergences ou les rapprochements dans les ancrages théoriques. La seconde remarque porte sur la composante sociale des comptabilités socio-environnementales. L'ensemble des modèles à l'échelle des organisations permettent la prise en compte du capital humain. Nous avons donc choisi de ne pas étudier cet aspect qui fait l'objet de recherches spécifiques et qui, bien que pouvant faire l'objet dans certains modèles d'une réflexion systémique, ne génère pas de problématique dans la compréhension de la définition, la traduction, la valorisation ou l'intégration des comptes environnementaux au sein des modèles.

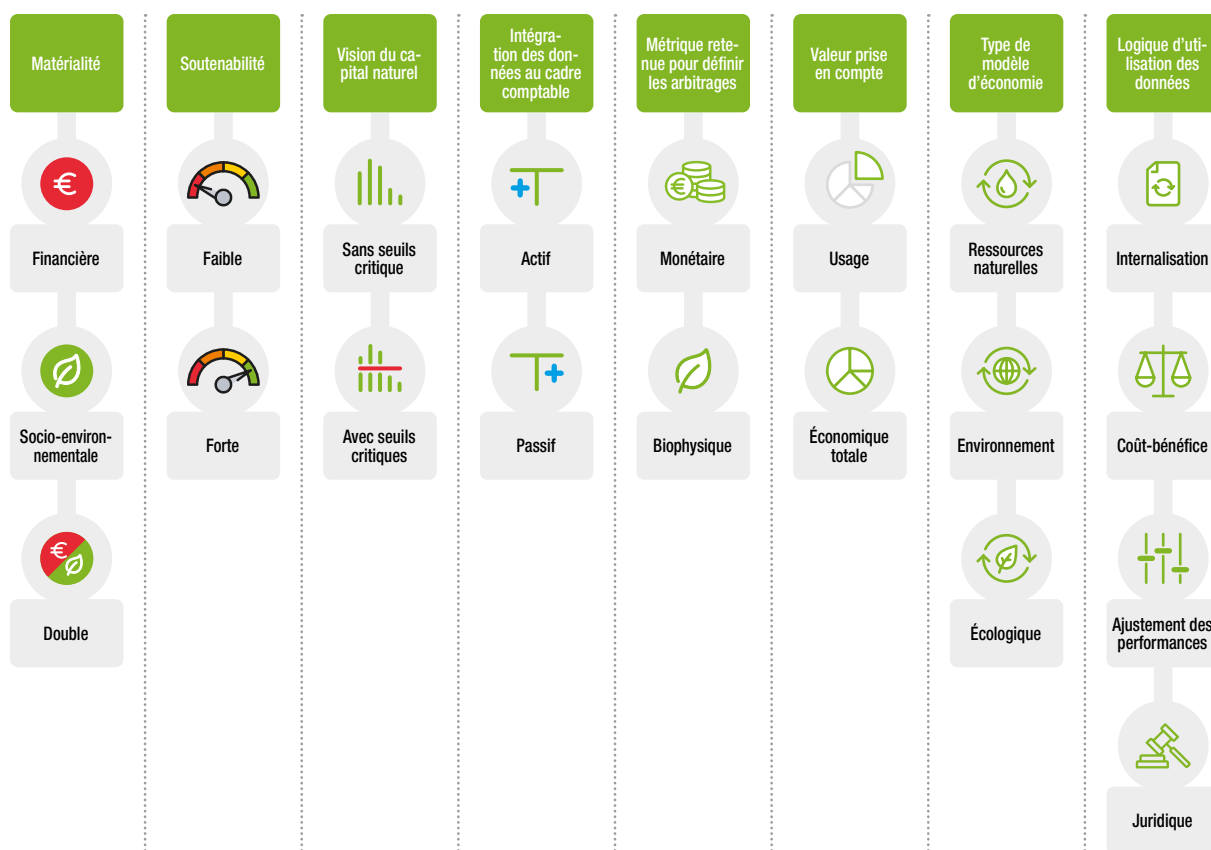


Figure 11 : Outil de catégorisation des modèles de comptabilité organisationnelle

→ MODÈLE : COMPREHENSIVE ACCOUNTING IN RESPECT OF ECOLOGY (CARE)

Les recherches autour du modèle *Comprehensive Accounting in Respect of Ecology* (CARE) sont structurés autour de la Chaire de comptabilité écologique qui a été créée en 2018, et qui est hébergée par AgroParisTech, et via l'association Cerces qui offre un espace d'échange à l'ensemble des acteurs partenaires pour permettre la promotion et la diffusion de cette méthode. Différents groupes de travail, expertises empiriques et projets de recherche sont mis en place autour du modèle CARE. Ce modèle vise à la formation d'un nouveau cadre conceptuel du système d'information comptable. Il se structure en 8 étapes qui permettent la production de nouveaux comptes environnementaux intégrés. CARE est construit pour être mis en place à l'échelle des organisations (entreprise, collectivités territoriales).

Matérialité

CARE s'inscrit dans une vision de double matérialité : les acteurs doivent à la fois prendre en compte les impacts (positifs ou négatifs) de l'environnement sur l'organisation, et les impacts que l'organisation génère sur son environnement (dégradations/ préservations). Ce modèle met donc en évidence deux fonctions centrales de l'entité qui doivent coexister : l'exploitation et la préservation (Rambaud, 2022).

Soutenabilité

CARE définit le capital naturel comme un ensemble d'entités naturelles et qu'il est essentiel de préserver pour elles-mêmes, et pas seulement pour permettre le maintien de l'activité de l'organisation. Ces entités sont donc définies de manière locale par l'organisation en mobilisant le concept de bon état écologique, qui équivaut au niveau permettant un renouvellement/bon fonctionnement des ressources/processus écologiques. Ainsi, il est essentiel de déterminer en premier lieu l'état initial des entités naturelles, pour envisager les dégradations que peut engendrer leur utilisation par le modèle d'activité de l'organisation. Il y a donc bien présence de seuils au sein du modèle. Ce bon état écologique dépend des caractéristiques propres des entités constitutives du capital naturel (ex : un sol sableux ne stocke pas du carbone de la même manière qu'un sol argileux). Le modèle s'inscrit donc dans un concept de soutenabilité forte, en refusant la substitution des capitaux matériel, humain, et naturel. Il va même plus loin en nécessitant la préservation de toutes les composantes naturelles qui sont définies et donc mobilisées sans permettre un processus de substitution. En effet, un scénario de préservation d'une entité naturelle est envisagé aussi à travers l'analyse de ses effets sur les autres entités constitutives du capital naturel.

Traduction

D'un point de vue comptable, CARE considère que le capital naturel doit être enregistré au passif comme une dette à rembourser, du fait de la nécessité de le préserver. Ceci revient à considérer les entités naturelles comme des avances sur lesquelles l'organisation fonde sa fonction d'exploitation, faisant apparaître une dette écologique. Tandis que le remboursement de cette dette correspond à la restitution de l'intégrité écologique de ces entités naturelles, une nouvelle fonction comptable dite de préservation apparaît. La justification théorique provient de la mobilisation du courant de comptabilité dit classique, qui est orienté sur la compréhension du processus de création de valeur. Le remboursement ne peut pas être considéré comme secondaire par rapport au remboursement des autres dettes, notamment financières, de l'organisation. En termes de métrique, le modèle propose pour ce

faire une inscription comptable reposant sur un triptyque. La première métrique est le traducteur d'état écologique qui va prendre diverses formes (ex : quantité de matière organique dans le sol), et qui permet de déterminer le seuil de préservation du capital naturel. Le second élément du triptyque, ce sont les indicateurs d'impacts qui permettent, sur la base du traducteur d'état, une quantification biophysique des flux (entrées/sorties) générés par l'organisation sur le capital naturel (ex : quantité de matière organique par hectare). Le dernier élément du triptyque est alors l'indicateur de gestion qui permet à l'organisation de faire le lien entre les représentations monétaires associées à son modèle d'affaires, et la dégradation du capital naturel associée aux impacts biophysiques occasionnés par son modèle d'activité (ex : chiffre d'affaires / quantité de matière organique extraite). Des objectifs pour l'organisation peuvent être formés à partir de cet indicateur de gestion. Cet indicateur permet ainsi de considérer ensemble les préoccupations écologiques de l'organisation et les transformations stratégiques de son modèle économique. Autrement dit CARE est conçu de façon à ce que l'information biophysique soit considérée comme une base de structuration de l'information économique mobilisée par le marché.

Valorisation

La vision de la valorisation du capital naturel diverge des théories économiques standards. Elle se fonde sur les coûts de prévention et de préservation que l'organisation doit mettre en place pour maintenir ou amener le capital naturel à son seuil de bon état écologique. Cette approche implique donc une monétarisation du capital naturel fondée non pas sur la valeur marchande des services rendus par la nature à l'organisation, mais sur les moyens mis en œuvre par l'organisation pour préserver la nature. Le cadre de réflexion aborde donc le capital naturel par sa valeur économique totale. Elle s'inscrit ainsi dans un courant de pensée émanant de l'économie écologique, puisque le bon état environnemental conditionne l'analyse de la valeur des activités économiques. C'est en effet cet état qui détermine les moyens de préservation à mettre en œuvre, et donc ce qu'il en coûte à l'organisation qui souhaite rendre son modèle d'activité soutenable.

Intégration financière

CARE va donc permettre une transformation de l'organisation via plusieurs aspects. Le modèle offre une nouvelle lecture de l'activité en centrant l'analyse du capital naturel sur sa dégradation et permet une nouvelle articulation du système d'information liant des objectifs de production et de préservation. Il assoit ainsi un nouveau cadre de pilotage, dans une perspective de renouvellement de la préservation des entités utilisées par l'organisation. La mise en œuvre de CARE s'articule donc de deux logiques distinctes. La logique comptable permet d'évaluer les performances économiques réelles de l'organisation, en ayant restructuré le bilan et le compte de résultat pour y intégrer les coûts liés à la préservation du capital naturel. La seconde logique est juridique car la comptabilité biophysique et l'approche en termes de coûts permet de déterminer la responsabilité de l'acteur sur les entités naturelles qu'il mobilise dans son processus de production. Bien que nous puissions l'assimiler à une logique d'internalisation, du fait de l'intégration des coûts environnementaux, le modèle CARE du fait d'un ancrage que nous inscrivons dans l'économie écologique, rentre en contradiction avec une la logique qui promeut l'intégration des externalités dans des mécanismes de marché comme solution à la dégradation de l'environnement.

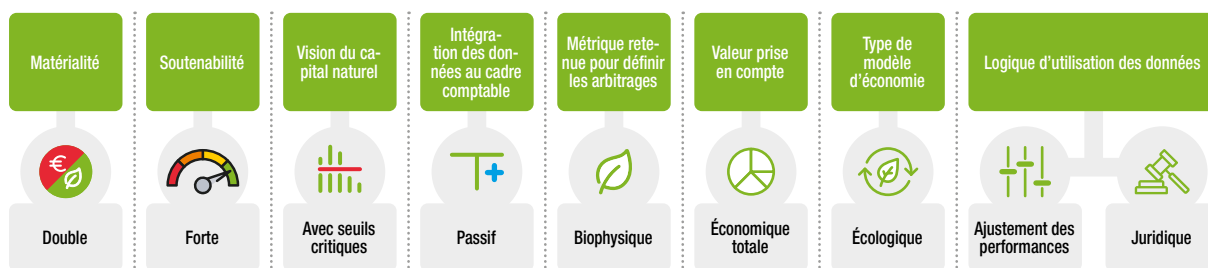


Figure 12 : Catégorisation du modèle CARE

→ MODÈLE : LIMITS AND FOUNDATIONS TOWARDS SUSTAINABILITY ACCOUNTING (LIFTS ACCOUNTING MODEL)

Le modèle *Limits and Foundations Towards Sustainability Accounting* (LIFTS) a été développé par la Chaire Mesure, Contrôle & Audit de la Performance Globale et Multi-Capitaux fondée en 2020, et hébergée par l'École Supérieure de Commerce Audencia. La Chaire, par ses travaux, vise à restructurer le système d'information pour quantifier les impacts sociaux et environnementaux, et d'effectuer un suivi de ces flux dans un temps comptable, pour permettre aux entreprises de s'en saisir. Le modèle pose la question de la production sous le prisme de l'ensemble des impacts sur les fondations sociales et des limites planétaires. La Chaire porte une vision systémique et considère donc qu'on ne peut cloisonner l'analyse des capitaux. Le modèle consiste à proposer une approche en termes budgétaire pour chacune des composantes des différents capitaux. Du fait de sa volonté affichée de transformer le modèle d'affaires des entreprises, le cadre de LIFTS s'applique bien à l'échelle organisationnelle.

Matérialité

Ce modèle intègre une logique de double matérialité, en prenant en compte les impacts de l'entreprise sur l'environnement et réciproquement. Cette logique découle d'une approche budgétaire qui permet de lier la production aux capitaux mobilisés, mais aussi d'intégrer les impacts de l'organisation dans le cadre d'une analyse globale des pressions sur l'environnement.

Soutenabilité

LIFTS se fonde sur la théorie du donut (Raworth, 2017) qui reprend la théorie des limites planétaires pour la composante environnementale (Rockström *et al.*, 2009). Ces travaux formulent une décomposition du capital naturel en neuf espaces de préoccupation. Chacun de ces espaces possède ses propres limites qui sont fondées sur des seuils biophysiques. Ainsi, aucune des différentes composantes du capital naturel ne sont substituables entre elles à partir du moment où la substitution génère le dépassement d'une limite planétaire. Cette approche s'inscrit donc dans une logique de soutenabilité forte avec seuil car il n'existe pas de substitution entre les différents capitaux.

Traduction

Le cadre comptable va porter une approche qui correspond à la définition du capital naturel. En effet, pour une limite planétaire donnée, la première étape consiste à réaliser une hypothèse pour permettre l'allocation d'un budget sur la temporalité d'un exercice comptable

(ex : la quantité maximum de CO2 qu'une entité peut émettre en 1 an). Ce budget prévisionnel est fondé sur la redescende de la limite planétaire correspondante à l'échelle de l'organisation via l'approche des *science-based targets* (Faure *et al.*, 2020). La métrique est donc imposée puisqu'il s'agit de celle employée pour la limite planétaire correspondante. Si l'organisation n'a réalisé aucune activité à la clôture des comptes, alors le compte produit correspondant sera équivalent au budget correspondant initialement inscrit comme une subvention. S'il existe un stock résiduel, alors il est considéré comme une rente future qui permet une augmentation de la valeur de l'entreprise. Si l'entreprise a dépassé son budget, alors elle génère une dette. Ces nouveaux comptes sont ensuite lissés sur une échelle qui peut aller de trois à cinq années en fonction de la trajectoire à respecter. Si l'entreprise au bout de cette période conserve toujours une dette, elle est considérée en faillite environnementale. Le modèle donne donc la priorité aux indicateurs biophysiques pour guider les choix économiques.

Valorisation

Pour le moment, le modèle ne porte donc que sur une comptabilité biophysique. La question de comment valoriser ces nouvelles données est encore en réflexion au sein de la Chaire. Le postulat est que la valorisation monétaire doit permettre l'adoption de l'outil, sans remettre en cause les fondements théoriques du modèle, c'est-à-dire sans rendre fongible les différents capitaux ou leurs composantes. Mais ce positionnement permet de mettre en avant le modèle comme émanant de l'économie écologique puisque le non-dépassement des limites planétaires devient prioritaire.

Intégration financière

LIFTS, par son approche en budget biophysique, et son approche comptable facilement accessible n'implique pas une transformation profonde des opérations de gestion. Cependant, il modifie la raison d'être de l'organisation. La complexité de la collecte de données implique une projection à l'année. Cependant, il est envisageable à terme de piloter ces budgets de manière mensuelle. Ces données une fois produites, peuvent être mobilisées aussi bien au sein de l'organisation ou pour une diffusion plus large en dehors de son périmètre. Une mise en place optimale consisterait à fournir un budget de pilotage pour chacune des limites planétaires. Deux logiques se distinguent donc dans l'étude de ce cadre comptable. Une première logique comptable du fait de la nouvelle évaluation de la performance qui découle de ce cadre. Une seconde, qui est réglementaire puisque l'entité est légalement obligée de tenir son budget environnemental.

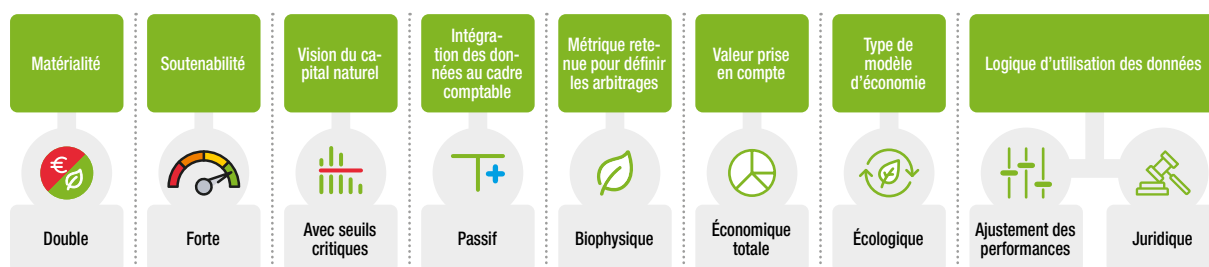


Figure 13 : Catégorisation du modèle LIFTS accounting

→ THÉSAURUS

Le modèle *Thésaurus* a été développé par Goodwill-management, une entreprise de conseil fondée en 2003. Ses missions principales consistent à accompagner les acteurs (privés et publics) dans l'évaluation de leurs empreintes socio-économiques et environnementales, dans l'évaluation de leurs performances RSE, et dans la valorisation de leurs actifs immatériels. Ils développent ou mobilisent ainsi plusieurs outils et méthodologies, qui permettent aux acteurs de repenser leurs stratégies. Le modèle *Thésaurus* se fonde sur la prise en compte des impacts de long terme sur le capital naturel. Il se destine en priorité aux entreprises, mais peut également être appliqué dans d'autres contextes (collectivités territoriales, projet).

Matérialité

La méthode *Thésaurus* est donc destinée à être mobilisée à une échelle organisationnelle. La méthodologie développée ne permet de prendre en compte que les impacts de l'entreprise sur l'environnement, dans une logique de matérialité interne-externe. L'hypothèse sous-jacente est qu'un acteur qui ne prend pas en compte l'autre degré de matérialité s'expose lui-même à un risque en termes de performance.

Soutenabilité

Le capital naturel est approché par plusieurs sujets de préoccupation environnementaux que sont : la pollution de l'air, les émissions de gaz à effets de serre, l'utilisation des sols, la gestion des déchets, la pollution de l'eau, la consommation de l'eau, et l'extraction des ressources fossiles et minières. Aucun de ces différents impacts ne sont substituables entre eux, ni un capital par rapport à un autre. Le modèle se situe donc en soutenabilité forte. Le modèle pourrait théoriquement produire des seuils pour révéler la non-linéarité du coût des dégradations environnementales. Mais la quantité de données nécessaire à l'opérationnalisation de cette technique semble aujourd'hui la rendre complexe. Nous considérons donc que ce modèle n'intègre pas de seuil écologique.

Traduction

Le modèle *Thésaurus* propose une prise en compte du capital naturel comme un actif. En effet, l'entreprise considère que deux tiers de la valeur d'une organisation n'apparaît pas dans les comptes actuels. Mais le mode de valorisation d'une entreprise reste centré sur de les flux de revenus actualisés (Goodwill Management, 2015) produits par le stock de capital. Le capital naturel est donc inscrit dans la comptabilité comme un actif. Les données sur le capital naturel sont donc collectées à l'échelle de l'organisation, puis par la suite monétarisées avant d'être intégrées dans les comptes. Ce sont ces valeurs monétaires qui constituent le fondement de l'approche.

Valorisation

La méthode permet de calculer l'ensemble des effets direct et indirect en les prenant en compte sur le long terme. Ils sont alors monétarisés en se fondant sur des méthodes de prix de marchés existants ou de substitution. De multiples proxys peuvent donc être mobilisés. Mais de par les catégories de données biophysiques prises en compte, le modèle n'intègre que la valeur d'usage des composantes environnementales. Ainsi *Thésaurus* s'inscrit dans un courant d'économie environnementale car il cherche avant tout à révéler les dégradations que subit la nature pour les intégrer au processus de production.

Intégration financière

Les résultats sont agrégés pour offrir une valeur monétaire globale à la dégradation environnementale. Ils sont comparés aux gains financiers réalisés par l'activité. Ce sont les recommandations formulées qui vont par la suite limiter au maximum ce coût environnemental. Par exemple, la taille de la chaîne de valeur peut entraîner de grandes difficultés dans l'évaluation des impacts. Sensibiliser sur le fait qu'une réduction de cette chaîne d'approvisionnement est un premier pas vers l'amélioration des pratiques est un premier objectif. L'idée est d'éclairer les zones d'ombres de la stratégie via les données disponibles, notamment via la modélisation. Cette méthode repose donc à la fois sur une logique comptable permettant l'évaluation des performances mais aussi une logique d'internalisation qui cherche à réaliser une nouvelle estimation des coûts en intégrant les dégradations environnementales générées.

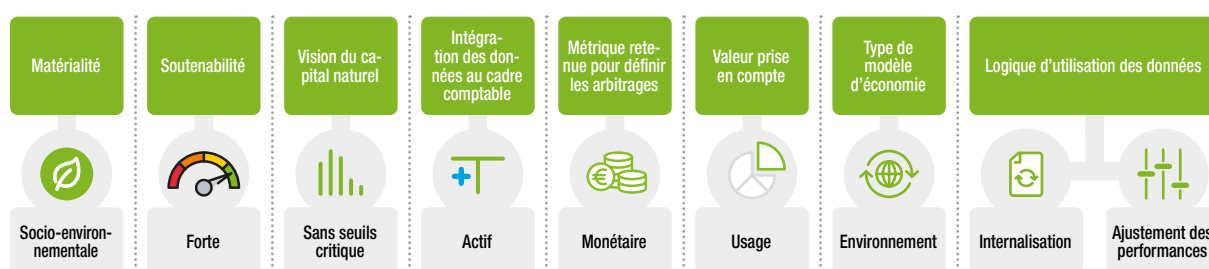


Figure 14 : Catégorisation du modèle *Thésaurus*

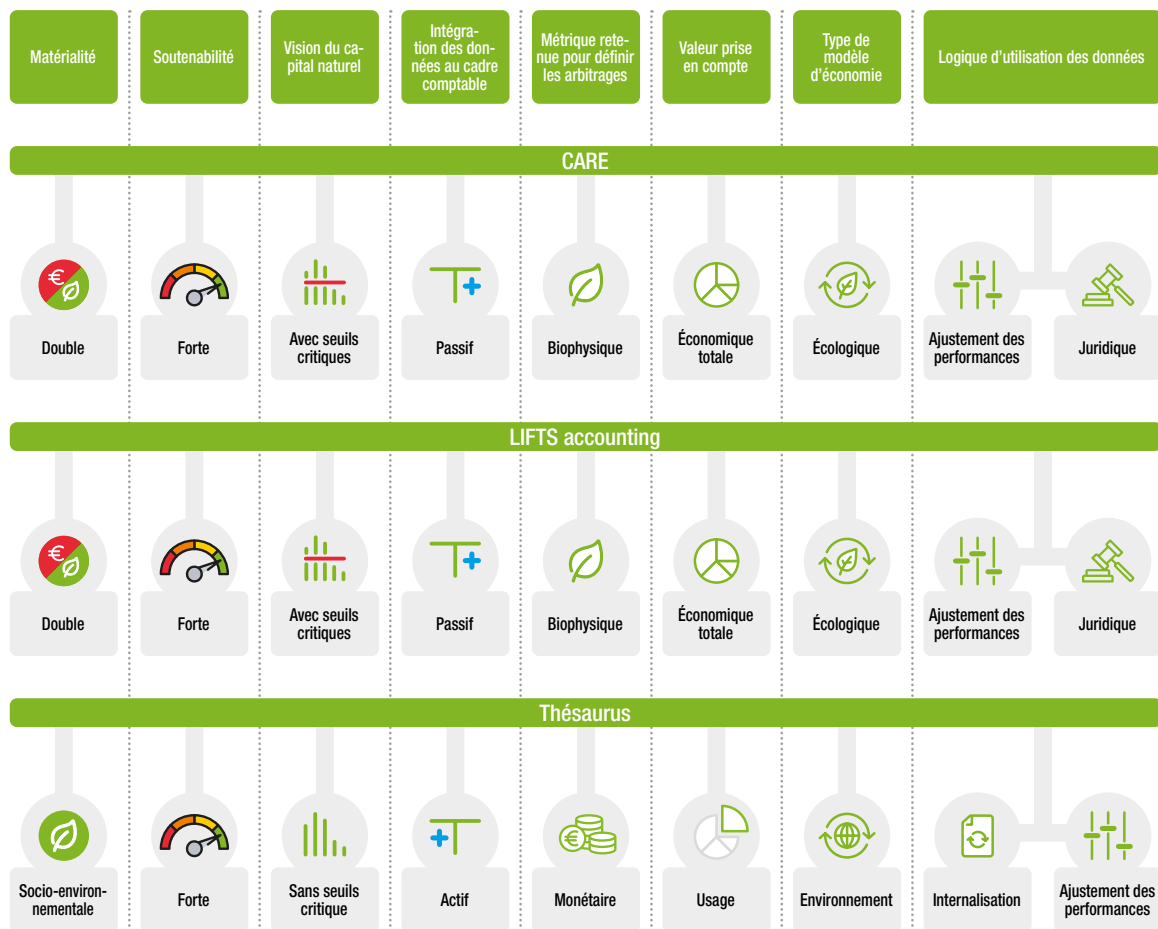


Figure 15 : Mise en comparaison des modèles





3 De la comptabilité écologique à la transition écologique

Le concept de transition écologique n'a jamais été autant mobilisé au sein des débats politique, scientifique, et économique, qu'il ne l'est aujourd'hui. Au sens générique, une transition fait référence au passage d'un état à un autre. Dans la perspective qui nous intéresse ici, la transition évoque plus particulièrement le passage d'un ensemble stable de relations entre les systèmes sociaux, économiques, techniques et naturels à une nouvelle configuration plus soutenable de ces relations. » (Audet, 2016). Comme nous l'avons montré, la transformation du système d'information constitue l'une des pierres angulaires de cette transition, et la comptabilité environnementale est un des outils disponibles pour proposer un nouveau socle de discussion recentré autour de la prise en compte de l'environnement. La catégorisation de certains modèles comptables proposée révèle des points de clivages et de convergence, invitant à une réflexion sur la mise en œuvre optimale de ces architectures et de ces nouvelles informations.

3.1 Comment transformer les pratiques des organisations à partir de la mise en place d'une comptabilité écologique ?

L'étude des différents modèles de comptabilité écologiques des organisations permet de mettre en avant **l'importance de la prise en compte du principe de double matérialité pour transformer les organisations**. En effet, la matérialité financière simple (externe-interne), ne rend pas compte d'une partie des impacts de l'organisation sur le capital naturel. Dans la même logique, un cadre en matérialité socio-environnementale (interne-externe) ne permet pas d'optimiser le modèle d'affaires en fonction des données environnementales. Des débats ont lieu actuellement

au sein des organismes internationaux sur la catégorie à privilégier dans la création d'un nouveau cadre de reporting extra-financier. L'Union européenne, en lien notamment avec les travaux de l'EFRAG, et la France en particulier par la position portée par la Direction générale du Trésor, semblent aujourd'hui promouvoir l'adoption du principe de double matérialité.

Une fois la responsabilité de l'entreprise étendue par la prise en compte de ses interactions avec l'environnement, **il est nécessaire d'intégrer l'ensemble des parties prenantes dans le travail de collecte et de traitement des données**. La production, le traitement et l'analyse de l'information environnementale, et plus largement extra-financière, a longtemps été limitée à quelques composantes de l'entreprise comme les services RSE, développement durable, ou la communication au sein des organisations. C'est par ailleurs l'un des principaux reproches que l'on peut formuler à l'encontre des reportings extra-financiers. La coordination des salariés dans le cadre d'un nouveau système d'information nécessite de sensibiliser et connecter chaque service aux enjeux environnementaux. En associant les équipes autour de ces questions, l'entreprise peut voir apparaître un nouveau traitement séquentiel de l'information, une élimination de l'incertitude autour des enjeux environnementaux et la mise en place d'un processus d'apprentissage qui constituent des déterminants classiques de la performance d'une organisation (Miner, 2006). À titre d'exemple, les services des ressources humaines ont un rôle à jouer par les choix de formations proposées aux salariés et la diversité des compétences recherchées. Les services achats sont capables d'améliorer les produits par la connaissance d'alternatives plus éco-responsables dans le processus de production. Les services recherche et développement sont en mesure de repenser les systèmes mis en place grâce à ces données. La comptabilité écologique permet cette approche systémique à l'échelle de l'organisation qui favorisera l'émergence de réponses structurelles améliorant la prise en compte des dépendances à l'environnement et limitant les pressions exercées sur celui-ci.

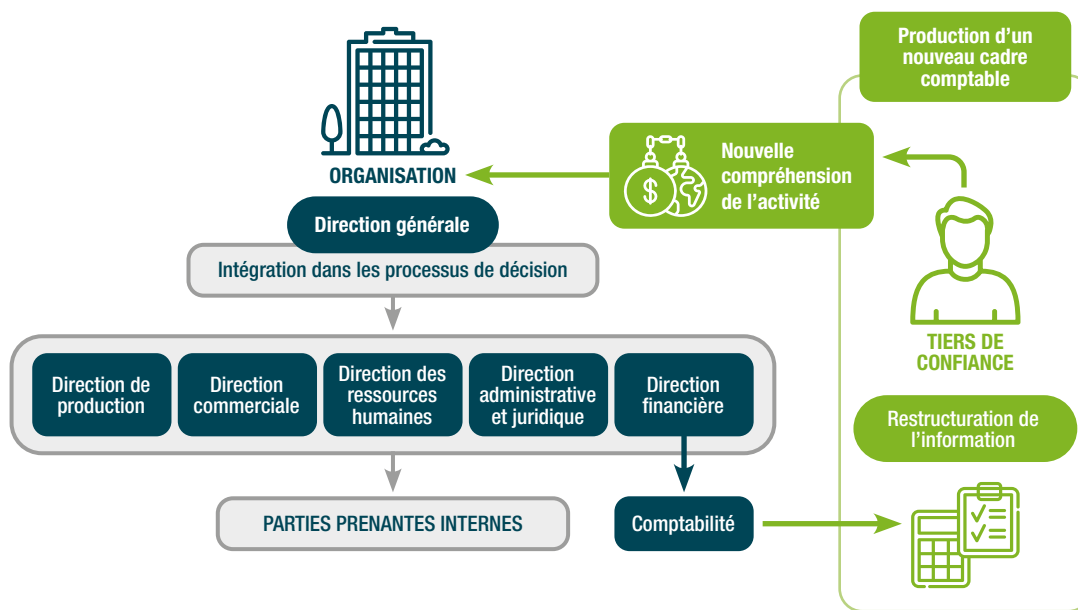


Figure 16 : Une mise en place efficace au sein de l'organisation

La reconnaissance d'une dette de capital naturel peut également représenter un levier d'action pour les entreprises.

Les modèles économiques actuels sont encore principalement fondés sur une logique de rentabilité financière. Or, il est difficile de ne pas mentionner le rôle qu'ont pu avoir ces modèles économiques et donc les modèles de production qui en découlent dans les changements climatiques, l'érosion de la biodiversité, et l'ensemble des dégradations environnementales. De plus, les actions qui découlent des informations jusqu'à présent collectées sont souvent réalisées de manière parcellaire, sans adopter un point de vue en termes de stock d'impact générés. Pour que la transition écologique soit effective, il est nécessaire que les acteurs économiques identifient et quantifient leurs responsabilités. Ainsi la reconnaissance de l'idée d'une dette écologique représente un levier d'action pour fixer des objectifs ambitieux en faveur de l'environnement et définir une trajectoire soutenable.

Il existe aussi des possibilités de structuration d'action entre plusieurs acteurs dépendant d'un même capital naturel par le biais de la comptabilité.

La « comptabilité écosystème centrée » (voir par exemple les travaux de (Feger, 2016) ;(Feger & Mermet, 2021) (Feger et al., 2021),...) semble le périmètre le plus adéquat pour approcher la thématique à l'échelle d'une problématique environnementale. Elle repose sur quatre principes (Feger & Mermet, 2017):

- L'utilisation d'information et d'outils de mesure pouvant être repris par divers acteurs dépendants d'un même écosystème.
- La capacité des comptes environnementaux à mettre en œuvre ce système de gestion.

- La possibilité de mettre à jour ces comptes de manière périodique.
- La pérennisation progressive des processus mis en place et du modèle de gouvernance sur la base de la pratique de ces comptes.

La logique est de laisser les acteurs qui dépendent d'une ressource, d'un milieu, ou d'un écosystème ou qui souhaitent sa préservation, mettre en place une comptabilité environnementale permettant leur organisation commune pour gérer l'écosystème et penser leurs activités en fonction de cette co-gestion. Partir des problèmes et des modes d'intervention des acteurs permet de réfléchir via un cadre théorique pour construire une comptabilité pertinente pour que les acteurs s'investissent dans la gestion collective des questions environnementales. Cette approche *bottom-up* favorise l'émergence de nouvelles modalités de gouvernance qui diffère d'une approche territoriale centralisée pouvant avoir tendance à lisser les différents enjeux des acteurs au même niveau. La comptabilité permet ici d'organiser l'action, en considérant les actions de préservation écologique menées par chacune comme des contributions à la cogestion écologique de ce territoire. Ceci permet notamment de resituer les politiques publiques et les stratégies économiques privées dans un cadre d'analyse adapté à la délibération des modalités locales de préservation des écosystèmes. En effet, si bien sûr la production de comptes partagés ne va pas changer la nature d'un système d'acteurs très conflictuel, ces comptes permettent de les mettre face à une problématique commune et facilite des tentatives de conciliation, et/ou de développement stratégiques d'action partagées. Comme dans toute démarche collective de gestion, l'efficacité de gestion est dépendante des règles établies entre les individus au sein des institutions pour protéger

et maintenir les ressources dont ils ont collectivement la responsabilité (Ostrom & Basurto, 2011). La comptabilité va alors permettre la négociation et potentiellement faire émerger une gestion collective ambitieuse tout en offrant une meilleure performance financière, environnementale, et sociale. A titre d'illustration, la Chaire Comptabilité Écologique développe à la fois une comptabilité écosystème centrée au niveau des territoires une comptabilité écosystème centrée au niveau des organisations (CARE) ce qui peut permettre aux acteurs d'un territoire de limiter le coût de recherche d'information nécessaire à la constitution d'une comptabilité de gestion écologique. Les possibilités de ce cadre d'analyse en termes d'adaptation des modèles d'affaires et donc d'atteinte des objectifs environnementaux constituent une réelle opportunité qui est déjà mise en expérimentation par la Chaire de Comptabilité Écologique en lien avec le Cerces. La comptabilité, en révélant des informations harmonisées de manière légale, offre la possibilité de voir émerger ce type de gestion.

Cependant, bien que la nécessité de prendre en compte le capital naturel, que ce soit au niveau des organisations ou des territoires, semble s'imposer à l'ensemble des acteurs économiques s'inscrivant dans le champ de l'économie de l'environnement ou de l'économie écologique, **la définition de ce capital fait encore débat**, notamment sur son niveau de désagrégation. L'évolution de cette définition est directement en lien avec les outils disponibles pour définir la composante environnementale : il existe une multitude d'outils et d'indicateurs permettant de rendre compte de l'état des différentes composantes du capital naturel (mesures biophysiques, mesures d'empreintes biodiversité, etc.) dont le choix est contextuel, et conditionne l'image qui est renvoyée à l'utilisateur de l'état du capital naturel. Ces outils de mesure, ainsi que les différentes méthodologies correspondantes sont donc mobilisés de manière volontaire pour répondre aux besoins des acteurs. Ces divergences peuvent conduire à des problématiques d'harmonisation, dont pourraient se saisir les pouvoirs publics, notamment dans la définition des milieux, et des cibles chiffrés à atteindre.

Une fois la question de comptabilisation du capital naturel posée, on peut ajouter également celle de sa valorisation, en lien avec les postulats théoriques précédemment exposés. Il existe diverses méthodes de **monétarisation de l'environnement** qui repose sur des composantes de la valeur et des moyens d'évaluation mis en œuvre qui peuvent fortement diverger. Ces dernières mettent souvent en avant la valeur d'utilité directe et indirecte de la nature, qui est plus aisée à déterminer et qui a l'avantage d'offrir un résultat directement compréhensible par les acteurs économiques. Une valorisation de la nature fondée sur les seules interactions passant par un marché mène à une sous-évaluation de la valeur économique totale du capital naturel, ce qui ne favorise pas une transformation des modèles d'affaires. La Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) a d'ailleurs souligné que la formation de profit de court-terme et la croissance économique restent aujourd'hui la principale source de préoccupation dans les études de valorisation (2022). Ainsi, plusieurs évolutions dans la valorisation peuvent être proposées :

- Dépasser l'analyse fondée sur des prix de marchés (existants ou de substitution) pour prendre également en compte les valorisations fondées sur des méthodes incluant la valeur de non-usage. Ces méthodes nécessitent d'inclure des acteurs extérieurs à l'organisation, comme les populations locales, dans le processus de valorisation du capital naturel. La problématique soulevée par ces méthodologies se trouve dans l'augmentation du coût de collecte d'information.

- Considérer le capital et sa gestion non pas sur la seule base des données exprimées en unité monétaire, mais bien grâce à des données biophysiques. La majorité des modèles de comptabilité environnementale incluent déjà ces données, ne serait-ce que pour la quantification des impacts. En remplaçant des objectifs monétaires par des cibles biophysiques, on s'assure du remboursement de la dette écologique. Il est possible de monétariser non pas la nature, mais le coût des actions de préservation de la nature et la représentation des coûts monétaires réels des productions incluant les coûts de préservation. Cela complique cependant l'intégration de ces résultats dans le processus décisionnel, car la monétarisation de la nature offre une métrique commune à tous les acteurs et permet de faire le lien entre les comptabilités de bilan et de gestion et le modèle d'affaires. Les organisations peuvent alors se retrouver confrontées à la problématique de définition des indicateurs, et de comparaison des résultats entre organisations.

En effet, une organisation se fixe des objectifs en termes de coût et doit ainsi être en mesure de lier ses actions environnementales à son modèle d'affaires. Cependant, pour ce faire, le seul modèle comptable de bilan n'est pas suffisant, elle doit aussi **adapter sa comptabilité de gestion**. Diverses méthodologies existent actuellement pour restructurer ces questions et permettre d'apporter des éléments de réponse. Nous pouvons citer notamment les **Sciences Based Target** qui visent à évaluer les pressions d'un modèle d'affaires, permettre la priorisation des thématiques, mesurer les niveaux de bon états écologiques, mettre en place un plan d'action et favoriser le suivi. Cette méthodologie offre ainsi une perspective de refonte de la comptabilité de gestion des entreprises. Les travaux sur SBTi sont réalisés depuis 2015 et portent sur la réduction des gaz à effets de serre. Depuis 2018, SBTN aborde les composantes de la nature sont travaillés en 4 pôles :

- La biodiversité qui est un pôle transversal
- Les écosystèmes terrestres
- Les écosystèmes aquatiques
- Les écosystèmes marins

Le lab capital naturel, constitue une initiative portée par WWF France et la Chaire de Comptabilité Écologique et qui vise à promouvoir le développement et l'adoption de nouveaux outils de gestion orientés vers une conservation du capital naturel en soutenabilité forte. Dans ce cadre, des réflexions sont menées pour tisser des liens entre ces outils de gestion et les modèles de comptabilité écologique, dans le but de proposer aux entreprises des démarches scientifiquement robuste permettant d'adapter les pratiques et les modèles d'affaires.



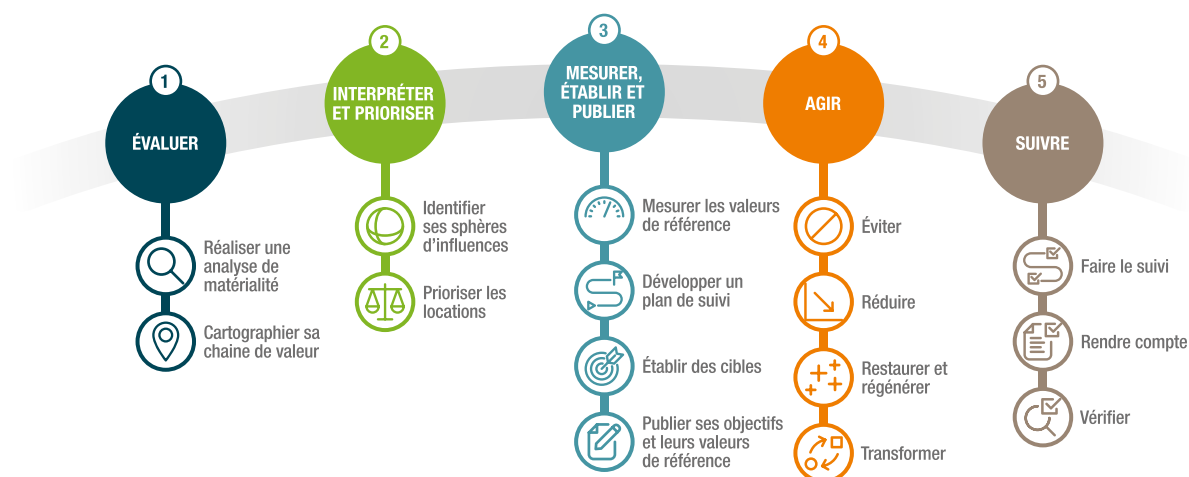


Figure 17 : Les Sciences Based Target

Il existe également une divergence de point de vue sur la **modalité de comparaison des performances environnementales de l'organisation, d'une période à l'autre, mais aussi par rapport à d'autres organisations**. Une grille de lecture est nécessaire, car la mise en place d'une action se justifie par la comparaison à d'autres performances, internes ou externes à l'organisation. Cette grille de lecture peut être considérée comme un équivalent de l'analyse coût-bénéfice. L'entreprise doit pouvoir justifier son choix d'action, aussi bien d'un point de vue environnemental que d'un point de vue économique. Or, en relâchant le principe de valorisation monétaire, comparer plusieurs organisations entre elles est apparu moins aisé. En effet, comment comparer une dette biophysique en carbone pour une organisation A face à une dette biophysique en termes d'intensité de biodiversité pour une organisation B ? Ou bien si nous nous plaçons à l'échelle d'une organisation agricole, est-il préférable de mobiliser des surfaces en agriculture extensive, ou de générer des pollutions avec un modèle d'agriculture intensive ? Il s'agit ici d'un arbitrage en termes de pressions pour avoir un modèle d'affaires optimal du point de vue de la conservation de l'ensemble du capital naturel. Ces réflexions constituent aujourd'hui le principal point de blocage au développement des comptabilités environnementales en soutenabilité forte, car admettre une équivalence reviendrait à relâcher l'hypothèse de non-substituabilité des composantes du capital naturel inhérente aux modèles les plus exigeants.

En lien avec cette dernière réflexion, se pose la question des **financements, à la fois de la transformation du processus de production, mais aussi des activités de remboursement de la dette écologique**. Plusieurs contradictions apparaissent alors en fonction des postu-

rats pris par les modèles. En effet, la nouvelle vision de la performance conduit les investisseurs à orienter les fonds vers des activités générant les plus faibles dégradations environnementales. Cela revient à ne sélectionner que des entreprises qui ont un impact indirect ou induit sur la nature, comme les entreprises du secteur tertiaire qui ont un faible impact matériel de par leurs activités comparées aux entreprises du secteur primaire ou secondaire. Ce type de raisonnement semble peu compatible avec l'atteinte d'objectifs de préservation et de restauration du capital naturel. En effet, ce sont les activités qui sont les plus mobilisatrices de capital naturel qui doivent être transformées en priorité. **Il est donc nécessaire que l'évaluation des responsabilités portent sur le Scope 3 des organisations**. C'est-à-dire que l'évaluation des pressions soit réalisée en prenant en compte les impacts directs, les impacts liés à la production d'énergie, ainsi que les impacts en amont et en aval de la chaîne de valeur.

Enfin, il apparaît nécessaire, pour contribuer à la diffusion de la comptabilité environnementale, de **renforcer la visibilité des organisations qui la mettent déjà en œuvre**. À l'échelle de l'organisation, elle permet la diminution des vulnérabilités et la réflexion sur un nouveau processus de production s'engageant dans une voie soutenable. Mais aujourd'hui la capacité à valoriser ce travail réalisé dépend majoritairement de la capacité de l'organisation à mettre en avant cette action dans la stratégie de communication. Ces derniers points n'apparaissant pas dans le cadre comptable traditionnel, il est donc nécessaire que les systèmes d'information puissent produire des données mobilisables dans les cadres institutionnels actuels ou futur comme la CSRD, et ainsi inciter les autres acteurs à s'en emparer.

3.2 Perspectives nationales et transformation des politiques publiques

Si nous observons une évolution dans la prise en compte du capital naturel au sein de cadres de comptabilité à l'échelle des organisations, une dynamique similaire s'est enclenchée à l'échelle de la comptabilité nationale. Elle est définie comme **une représentation détaillée et chiffrée de l'économie nationale** (Piriou, 2009). Durant l'Après-guerre, période de reconstruction et de mise en place de compromis sociaux, le cadre comptable proposé par l'Organisation Européenne de Coopération Economique (OECE) visait principalement à offrir un langage commun permettant la mise en place de politiques économiques favorisant la croissance (Cassiers, 1995). Or, s'il existe une corrélation positive entre le niveau de revenu et le bien être des populations (Clark & Senik, 2011), la non prise en compte de l'environnement dans le processus de croissance amène à un risque d'irréversibilité des dégradations commises (Nourry, 2007) et donc à une diminution du bien être des individus. De même, **le développement d'un pays ne passe pas uniquement par l'accumulation de richesses financières** mais aussi par des mutations structurelles et l'amélioration des conditions de vie (Perkins *et al.*, 2008).

Certaines composantes du capital naturel étant caractérisées comme des biens communs, ces derniers ne sont pas nécessairement intégrés dans les processus de création de valeur. Les politiques de gestion qui en découlent seront alors inefficaces. Pour limiter voire compenser une dégradation de l'environnement telle que la pollution d'un cours d'eau, il existe principalement deux leviers de politique publique qui impliquent donc une intervention de l'Etat :

- La mise en place d'une réglementation qui peut porter sur plusieurs composantes et sur plusieurs types de normes (qualité, émission, produit, procédé)
- La mise en place d'un mécanisme d'internalisation des externalités.

Pour utiliser ce type de levier, il est nécessaire de définir des seuils de dégradation environnementale, qui vont découler de positionnement théorique. Ces décisions font l'objet d'arbitrage de la part des décideurs publics et nécessitent une collecte d'information, qui peut s'avérer complexe par des moyens techniques insuffisants ou par des jeux d'acteurs qui ne souhaitent pas être lésés par la politique mise en place.

Fort de ces constats, et de la prise de conscience des limites de la croissance économique grâce notamment aux travaux du Club de Rome, des tentatives de définir d'autres concepts et indicateurs de développement ont émergé. L'un des objectifs était l'intégration du capital naturel à travers le temps pour favoriser un développement soutenable⁽¹⁾. Dans les années 1980, nous commençons déjà à observer une structuration de l'information environnementale à l'échelle nationale. L'Insee publie en 1986 deux guides méthodologiques pour structurer la production et l'organisation des données. Le premier portait sur les comptes satellites de l'environnement via l'évaluation de dépenses de protection de l'environnement. Le second abordait la production des comptes du patrimoine naturel sous forme physique et monétaire. De manière similaire aux comptabilités organisationnelles, des réflexions ont alors été entreprises pour construire à l'échelle nationale de nouveaux cadres de production et de diffusion de l'information. Ils sont alors censés permettre de fonder les débats et donc de calibrer les politiques publiques, en prenant en compte le plus possible la dimension environnementale. Dans les années 1990, en vue d'une harmonisation à l'échelle européenne, le Système Européen pour le rassemblement des informations économiques pour l'environnement (SERIEE) est créé. Il permet une harmonisation des comptes de dépenses de protection et de gestion de l'environnement via une catégorisation pré-définie (Pasquier, 2010). Pour compléter ces informations, les pays se sont alors équipés d'indicateurs physiques permettant de légiférer et d'évaluer les dégradations environnementales via l'imposition de normes (Bouleau & Deuffic, 2016).

Puis, en 2012, le second cadre de système de comptabilité économique et environnementale (SCEE) est publié et adopté en tant que norme comptable internationale. Il fait suite à un travail de développement méthodologique commun entre plusieurs entités supranationales telles que les Nations-Unies, la Commission Européenne, le FMI, l'OCDE et la Banque mondiale. Il s'agit d'une option structurelle permettant d'organiser les débats nationaux et internationaux, de planifier les différents objectifs qui sont négociés en matière de préservation du climat, de la biodiversité, et des écosystèmes et d'évaluer les trajectoires à suivre. L'organisme Eurostat qui structure la production de données statistiques et comptables à l'échelle européenne, modifie ainsi son règlement et propose une nouvelle architecture modulaire pour entrer en cohérence avec cette nouvelle proposition.

La possibilité de produire des statistiques écologiques compatibles avec le cadre de la comptabilité nationale constitue la première étape dans l'évolution des pratiques. Elle permet de quantifier les dégradations environnementales, et de proposer une interconnexion entre plusieurs composantes. Prenons l'exemple des comptes de consommation d'énergie, de pollution atmosphérique et de taxes environnementales (impôts, taxes, et redevances

(1) Le développement soutenable peut être défini comme la capacité à satisfaire les besoins de la société, sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs (Nations-Unies, 1987).

dont les assiettes est une unité physique qui a un impact physique avéré sur l'environnement), qui, dans le cadre du règlement de publication européen, sont directement ventilés selon la même nomenclature de branches économiques comportant 66 positions (64 pour les différentes branches et deux pour les ménages) Cette structuration permet de faciliter la mise en place et l'évaluation de politiques publiques autour de ces enjeux. De même, ces nouveaux cadres permettent de conserver des possibilités d'analyse économique et de former des nouveaux modèles prospectifs intégrant les répercussions environnementales en unités biophysiques à différentes échelles (Nations-Unies, 2014).

On assiste alors à une simplification de l'information environnementale, à son intégration dans les processus de décision économique classique et la possibilité de

comparer les résultats au sein d'un pays et entre pays. Il ne s'agit donc plus de questionner les politiques économiques séparément des politiques environnementales, mais bien de lier les deux problématiques. Des discussions sont en cours pour intégrer trois nouveaux modules de comptes au règlement européen suite à l'évolution du cadre du SCEE. Ces derniers portent sur les subventions favorables à l'environnement, les forêts et les services écosystémiques dans leurs dimensions physiques. Ces différentes propositions pourraient être votées en 2023 avec une première transmission des données correspondantes en 2025 à 2026 (Commission Européenne, 2021). Il est à noter que la composante monétaire des services écosystémiques, ne devrait pas être intégrée à ce stade, du fait des multiples questionnements posés par sa valorisation.

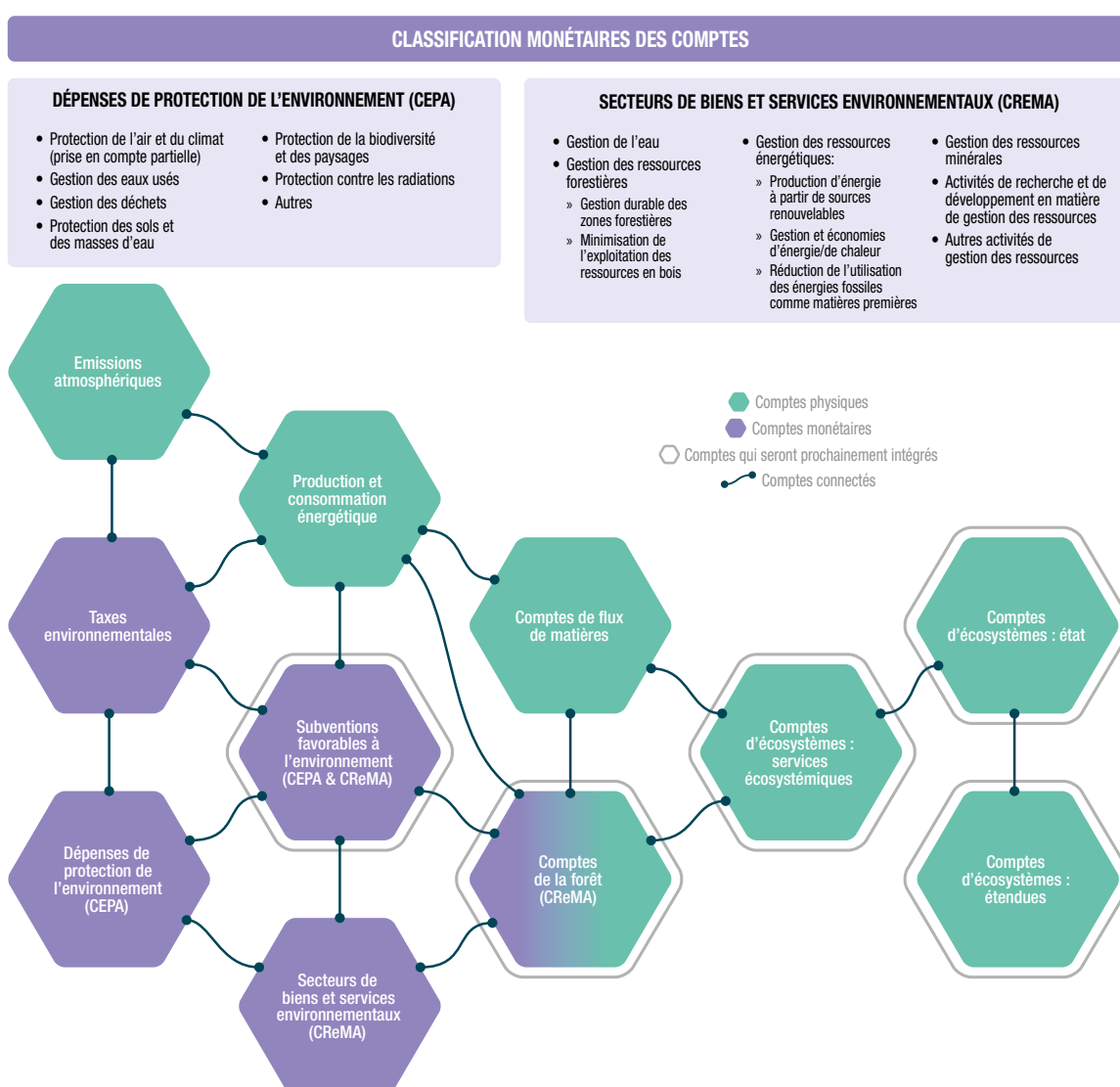


Figure 18 : Architecture des comptes environnementaux selon le règlement européen



© Shutterstock - HENOCO Benoit

La systématisation de ce type de réflexion à l'ensemble des entités environnementales constituerait un puissant levier en faveur d'une transition écologique. Alors, la production de ces données constitue en elle-même le résultat d'une politique publique visant à corriger les défaillances économiques (Bardet & Jany-Catrice, 2010). **Elle ne constitue que la première étape dans la mise en place d'actions à l'échelle nationale et internationale.** L'acculturation des personnes décisionnaires, et le développement de nouveaux outils pourront soutenir une modification importante des pratiques.

Nous pouvons ici mettre en avant l'initiative française du Commissariat général au développement durable (CGDD) qui a publié en 2021 le bilan environnemental français. Ce document produit à la demande de la Commission de l'économie du développement durable permet d'aborder les dépenses de prévention et de gestion de l'environnement selon le type d'acteurs (ménages, administration, entreprise, reste du monde) et du type de composante environnementale en tentant de proposer des pistes d'évaluation de ces actions (Antoni *et al.*, 2022). Il se structure en trois parties :

- Le premier chapitre aborde les dépenses de protection et de gestion de l'environnement et des ressources naturelles et leurs évolutions.
- La seconde partie réalise un focus sur un échantillon des thématiques environnementales. L'objectif c'est de voir dans quelle mesure la dépense engagée dans la protection de l'environnement se traduit par l'amélioration des indicateurs ou de l'état des milieux. En 2021, les deux sujets retenus étaient les déchets et la biodiversité.
- La troisième partie décrit toutes les données et les indicateurs disponibles relatifs à la question environnementale mis à la disposition ou produit par la sous-direction.

Il est à noter que le lien explicite entre les dépenses en faveur de la protection de l'environnement et les indicateurs de bons états de l'environnement n'est pas prévu par le cadre comptable actuel. Un lien de causalité ne peut pas être formulé à ce stade. **Il s'agit donc ici d'une mise en relation exploratoire mais très intéressante pour l'évaluation des politiques publiques.**

De plus, il existe une forte volonté de former une plus fine connexion entre les comptes monétaires et les comptes des flux de matières. Il serait alors envisageable de définir de manière sectorielle les différents niveaux de consommation, les dégradations générées, et donc les modalités des actions à réaliser en évaluant les répercussions économiques. En effet, le cadre actuel omet une partie de nos dépendances au milieu et limite donc le degré d'implication de certaines filières dans la mise en place d'action de préservation. Il est ici envisageable de dépasser l'obligation réglementaire pour obtenir une cohérence macro-économique, territoriale, et donc proposer des modalités d'actions publiques beaucoup plus ciblées. De tels modèles ont par ailleurs déjà été produits pour évaluer les répercussions sur la valeur ajoutée de la mise en place d'une stratégie économique territoriale soutenable à l'échelle de l'estuaire de la Seine (Cordier *et al.*, 2011). Cependant l'intégration dans la structure comptable de ce type de lien nécessite des moyens beaucoup plus conséquents pour collecter, traiter et croiser les données que ce dont disposent actuellement les services dédiés à cette mission. Néanmoins, il est à noter que, l'intégration de ces nouveaux modules de comptes doit permettre de nourrir les décisions de politiques publiques. Alors qu'une grande partie des modèles macro environnementaux qui sont aujourd'hui mobilisés pour les analyses ex-ante, n'intègrent l'environnement que par la composante énergétique, les émissions atmosphériques, et leurs répercussions sur les activités économiques (Gantois, *et al.* 2022). Si le cadre peut être critiqué du fait de l'absence d'enregistrement des pressions sur les écosystèmes, la mobilisation de ces nouvelles données devrait structurer la réflexion en élargissant les thématiques prises en compte dans les analyses prospectives, et favorisant l'émergence de nouveaux indicateurs. Cette transformation dans l'approche permettra d'explicitier nos rapports à la nature, et de modifier notre perception de la richesse d'une nation.



Conclusion

Si une institutionnalisation des comptabilités écologiques à l'échelle des organisations n'est pas encore à l'ordre du jour des instances de normalisation comptable, l'intérêt croissant pour ces concepts, constituent des signaux forts du potentiel de ces nouvelles structurations de l'information.

Aujourd'hui les mises en œuvre des projets de comptabilité écologique sont volontaires. L'État français s'est par ailleurs engagé à soutenir ces initiatives avec comme objectif un gain de transparence dans la production des données environnementales. L'association nationale des directeurs financiers et des contrôleurs de gestion, en partenariat avec l'ordre des experts comptables ont ainsi réalisé une enquête en 2021 auprès de leurs adhérents : si 71,2 % des personnes interrogées avaient connaissance des déclarations réglementaires obligatoires, seulement 38 % avaient connaissance des productions de données mises en place volontairement. Pourtant, nous observons déjà des évolutions dans les discours des acteurs à toutes les échelles de décision, notamment du fait de la matérialisation des risques liés à la dégradation du capital naturel. Malgré le fait que ces travaux profitent d'une influence grandissante, ce type de démarche nécessite une implication importante en termes de moyens humains et de temps. Ces derniers peuvent être contrebalancés par une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux et la possibilité d'y répondre de manière optimale. L'intégration de la biodiversité dans les choix d'investissement et son incorporation dans un corpus réglementaire à l'échelle européenne fait par ailleurs l'objet d'une mesure spécifique dans la troisième Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Ainsi, la mise en place d'un cadre de publication réglementaire permettrait de repenser à plus long terme les interactions entre notre environnement et nos processus de production en rendant obligatoire la réalisation de ce type de démarches pour l'ensemble des acteurs économiques. Si la prise en compte dans les performances financières de la composante environnementale constitue un facteur important de transformation structurelle des entreprises, cette restructuration de l'information devra aussi permettre de répondre à des arbitrages dans l'allocation des ressources économiques et biophysiques en vue de leurs conservations dans un bon état financier et écologique. Pour définir les modalités de cette nouvelle comptabilité, il sera nécessaire de poser la question du positionnement théorique à retenir pour définir la performance et sa mesure.

Nous invitons l'ensemble des acteurs à se structurer autour de ces questions. La prise en main volontaire de ces nouveaux cadres permettra d'approfondir les travaux déjà réalisés en matière d'indicateurs de gestion des écosystèmes et donc de participer à la fois à l'affinage de ces modèles, et à l'acculturation de l'ensemble des acteurs ce qui impulsera une nouvelle dynamique liant économie et environnement. La comptabilité écologique pourrait alors être mobilisée par les organisations comme un outil de réorganisation interne de l'information permettant d'obtenir une nouvelle compréhension de son modèle et de tendre vers des pratiques en soutenabilité forte.

À mesure que nos systèmes deviennent de plus en plus vulnérables d'un point de vue physique et donc économique, la production d'information ne doit plus simplement permettre un décompte, mais bien nourrir les réflexions sur les modalités d'actions. Plus tôt les modèles de comptabilité écologique seront mis en place, plus tôt les modalités d'action individuelle et collective pourront être identifiées par les acteurs. Ce sont les plus entreprenants qui seront les mieux outillés pour faire face aux risques auxquels nous sommes exposés. Plus tôt nous prendrons en comptes ces entités qui pour l'instant font l'objet d'un intérêt limité, plus tôt nous serons en mesure de les préserver.

Bibliographie

- Affes H., & Chabchoub A. (2007). Le système d'information comptable. Les déterminants de ses caractéristiques et son impact sur la performance financière des PME en Tunisie. *La Revue des Sciences de Gestion*, 224-225 (2-3), 59-68.
- Allione J., Couture N., Diers M., Boyer N., Fort G., Potier S., Vandaele L., & Mayoux T. (2021). La comptabilité intégrée, un outil de transformation de l'entreprise à la portée de tous. p. 60. C3D Orée ORSE.
- Amblard M. (2004). Conventions et comptabilité : vers une approche sociologique du modèle. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, (numéro spécial), 47.
- Antheaume N. (2013). Le contrôle de gestion environnemental. État des lieux, état de l'art. *Comptabilité Contrôle Audit*, 19 (3), 9-34.
- Antoni V., Baude M., Bilaut A., Catayud P., Cerisier-Auger A., Coulmin A., Eguienta J., Eumont D., Guihen J.-M., Guzmova L., Le Moullec A., Margontier S., Marquis M., Nauroy E., Parisse S., Pasquier J. L., Pautard E., Elodie R., & Scribe C. (2022). Bilan environnemental de la France - Édition 2021 (Statistique Publique). p. 128. Commissariat Général au Développement Durable.
- Audet R. (2016). Transition as discourse. *International Journal of Sustainable Development*, 19 (4), 365-382.
- Banque Mondiale (2022). PIB par habitant (\$US courants). Consulté le 12 septembre 2022, à l'adresse <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.PCAP.RD?view=chart>
- Bardet F., & Jany-Catrice F. (2010). Les politiques de quantification. Introduction au dossier. *Revue Française de Socio-Économie*, 5 (1), 9-17.
- Barre M., Cartailier Y., Desplechin C., Ménard S., Magnier D., & Noreve V. (2022). Accompagner la transition écologique : L'exemple d'Agribest (Dossier de la MEB No. 41). p. 52. CDC Biodiversité.
- Barret P., & Helfrich V. (2019). The "trilemma" of non-financial reporting and its pitfalls. *Journal of Management and Governance*, (23), 485-511.
- Bouchet V., Bourcet C., Cécillon E., & Lavaud S. (2021). Évaluations économiques des services rendus par la biodiversité (Trésor - Éco No. 294). p. 12. Direction générale du Trésor.
- Bouleau G., & Deuffic P. (2016). Qu'y a-t-il de politique dans les indicateurs écologiques ? *Vertigo*, 16 (2), 21.
- Boyer B. (2013). Faut-il mieux réglementer le reporting extra financier pour améliorer sa prise en compte par les investisseurs ? In: *Revue française de gestion*. p. 73-95. Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00992961>
- Boyer C. (2020). COP 15 pour la biodiversité et comptabilité écologique : quelles synergies ? Mémoire de recherche, 144 p.
- Burritt R. L., Hahn T., & Schaltegger S. (2002). An Integrative Framework of Environmental Management Accounting — Consolidating the Different Approaches of EMA into a Common Framework and Terminology. In: T. Wolters, M. Bennett, J. J. Bouma (Éd.). *Environmental Management Accounting: Informational and Institutional Developments*. p. 21-35. Springer Netherlands, Dordrecht.
- Carn C. (2020). Le reporting extra-financier en voie de se faire. Une étude herméneutique de l'appropriation d'une comptabilité socioenvironnementale (phdthesis). Université de Poitiers. Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-03335348>
- Cassiers I. (1995). Comptes et légendes : Les limites de la comptabilité nationale. *Reflets et perspectives de la vie économique*, 34 (6), 507.
- Clark A., & Senik C. (2011). Will GDP growth increase happiness in developing countries ? *IZA Discussion Paper*, (5595), 76.
- Commission Européenne (2017). Communication de la commission : Lignes directrices sur l'information non financière (méthodologie pour la communication d'informations non financières) (Communication No. C 215/1). p. 19. Consulté à l'adresse [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017XC0705\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017XC0705(01))
- Commission Européenne Proposal for a regulation of the european parliament and of the council amending Regulation (EU) No 691/2011 as regards introducing new environmental economic accounts modules. , 11554/22 15 (2021).
- Cordier M., Pérez Agúndez J. A., O'Connor M., Rochette S., & Hecq W. (2011). Quantification of interdependencies between economic systems and ecosystem services: An input-output model applied to the Seine estuary. *Ecological Economics*, 70 (9), 1660-1671.
- Counillon V., Rambaud A., Vuattoux J.-C., Blum V., & Perrin X. (2022). Les comptabilités socio-environnementales, mode d'emploi. *Horizons Publics*, (26), 42-47.
- Cretté O. (2015). Reporting intégré et mesure de la performance. Limites et perspectives d'une approche par les parties prenantes et les territoires en France et en Allemagne. *Prospective et Stratégie*, 1 (6), 57-79.
- Dalmas L., & Geronimi V. (2015). Transmettre un patrimoine : seuils et soutenabilité. *Techniques Financières et Développement*, (118), 51-64.
- Déjean F. (2021). Comptabilité et environnement : compter autrement | Caim.info. *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, (102), 67-72.
- Depoers F., Reynaud E., & Manoury G. S. (2003). Comment mesurer la performance durable des entreprises ? Proposition d'une grille d'indicateurs. *Gestion 2000*, 13-29.
- Dictionnaire de français Larousse (2022). a Définitions : écologie. Consulté à l'adresse <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9cologie/27614>
- Dictionnaire de français Larousse (2022). b Définitions : environnement. Consulté à l'adresse <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/environnement/30155>
- Duport M., & Peretti J.-M. (2020). Les engagements en matière de responsabilité sociale, sociétale et environnementale en Afrique à travers les déclarations de performance extra-financière des entreprises (DPEF). *Revue Management & Innovation*, (1), 101-118.
- Ekins P., Simon S., Deutsch L., Folke C., & De Groot R. (2003). A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics*, 44 (2), 165-185.
- Éloi L., & Le Cacheux J. (2012). Économie de l'environnement et économie écologique. Armand Colin, 214 p. Consulté à l'adresse <https://journals.openedition.org/lectures/10362>
- Faure E., Cordan E., & Taïbi S. (2020). Quelles connexions entre la comptabilité financière et le non-financier ? p. 32. Chaire « Performance Globale Multi-Capitaux » Audencia.
- Feger C. (2016). Nouvelles comptabilités au service des écosystèmes. Une recherche engagée auprès d'une entreprise du secteur de l'environnement. AgroParisTech.
- Feger C., Gaudin A., & Siswa Sulistyawan B. (2021). Démarche d'accompagnement stratégique en comptabilité écosystème-centrée : le cas d'un outil d'alerte contre la déforestation. *Revue de l'organisation responsable*, 16 (2), 38-50.
- Feger C., & Mermet L. (2017). A blueprint towards accounting for the management of ecosystems. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 30 (7), 1511-1536.

- Feger C., & Mermet L. (2021). Innovations comptables pour la biodiversité et les écosystèmes : une typologie axée sur l'exigence de résultat environnemental. *Comptabilité Contrôle Audit*, 27 (1), 13-50.
- Ferone-Creuzet G., Houzelot C., & Deguet M. (2021). Entreprise et post croissance : réinitialiser nos modèles économiques comptables et de gouvernance (Les études de Prophiel No. 3). p. 146. Prophiel.
- Gantois T., Girard P.-L., Le Gall C. (2022). Évaluation de l'impact macroéconomique de la transition écologique : revue des modèles macro-environnementaux usages et limites. Direction générale du Trésor, 2022.
- Giraud P.-N., & Loyer D. (2006). Capital naturel et développement durable en Afrique. *Economica*, 22 p.
- Global Footprint Network (2022). Consulté à l'adresse <https://data.footprintnetwork.org>
- Godin A., David A., & Leyronas S. (2022). A strong sustainability approach to development trajectoires (Editions AFD No. 251). p. 23. AFD.
- Goodwill Management (2015). Référentiel de mesure de la valeur extra-financière et financière du capital naturel immatériel des entreprises (Thésaurus). p. 71.
- Guignard M. S., Leitch A. R., Acquisti C., Eizaguirre C., Elser J. J., Hessen D. O., Jeyasingh P. D., Neiman M., Richardson A. E., Soltis P. S., Soltis D. E., Stevens C. J., Trimmer M., Weider L. J., Woodward G., & Leitch I. J. (2017). Impacts of Nitrogen and Phosphorus: From Genomes to Natural Ecosystems and Agriculture. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 5, 9.
- Ionescu C., Gnidula E., Le Mieux A., Lapeyre R., & Maudinet A. (2019). Capital naturel et stratégies des organisations : une visite guidée des outils. p. 69. WWF.
- Jones M. J. (2003). Accounting for biodiversity: operationalising environmental accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 16 (5), 762-789.
- Kuruppu S. C., Milne M. J., & Tilt C. A. (2019). Gaining, maintaining and repairing organisational legitimacy: When to report and when not to report. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 32 (7), 2062-2087.
- La 27e Région (2022). Remobiliser la Compta Publique (Nouvelles Mesures). p. 85. La 27e Région.
- Le Masson P., Weil B., & Hatchuel A. (2007). Les processus d'innovation, conception innovante et croissance des entreprises. Hermès Lavoisier. 471 p.
- Maris V. (2015). Le capital naturel, une image réduite des valeurs de la nature et des politiques environnementales. *La Revue du Commissariat Général au Développement Durable*, 33-40.
- Miner J. (2006). Organisation behavior 2: Essential of Theories of process and structure. M.E. Sharpe, 60-72 p.
- Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères (2012). Le reporting extra-financier : Etat des lieux et perspectives. Consulté à l'adresse <https://www.bing.com/search?q=reporting+extra-financier+%3A+E-tat+des+lieux+et+perspectives.+France%2C+7+p.&q=+reporting+extra-financier+%3A+E-tat+des+lieux+et+perspectives.+France%2C+7+p.&sc=6-72&sk=&vid=7F4CC791BD284479A093574-11264E75E&ghsh=0&ghacc=0&ghpl=>
- Ministères Écologie Énergie Territoire (2021). Le rapportage extra-financier des entreprises. Consulté à l'adresse <https://www.ecologie.gouv.fr/rapportage-extra-financier-des-entreprises>
- Muller J. Z. (2018). La tyrannie des métriques. Markus Haller. 234 p.
- Murzeau V. (2021). La Taxonomie européenne : pièce centrale de la stratégie réglementaire européenne pour la finance durable. *carbone4*, 15p.
- Nations-Unies (2014). Cadre central du système de comptabilité économique et environnementale (No. ST/ESA/STAT/SER.F/109). p. 409.
- Noury M. (2007). La croissance économique est-elle un moyen de lutte contre la pollution ? *Revue d'économie française* (21-3), 137-176 p.
- Ostrom E., & Basurto X. (2011). Crafting analytical tools to study institutional change | *Journal of Institutional Economics* | Cambridge Core. *Journal Institutional Economics*, 7 (3), 317-343.
- Pascual U., Balvanera P., Christie M., Baptiste B., Gonzalez-Jiménez D., Anderson C., Athayde S., Barton D., Chaplin-Kramer R., Jacobs S., Kelemen E., Kumar R., Lazos E., Martin A., Mwampamba T., Nakangu B., O'Farrell P., Raymond C., Subramanian S., Termansen M., van Noordwijk M., & Vatn A. (2022). Summary for policymakers of the methodological assessment of the diverse values and valuation of nature. p. 37. IPBES.
- Pasquier J. L. (2010). La comptabilité environnementale au niveau national. *L'encyclopédie du développement durable*, (131), 13.
- Pearce D. W., & Atkinson G. D. (1993). Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of "weak" sustainability. *Ecological Economics*, 8 (2), 103-108.
- Perkins D. H., Radelet S., & Lindauer D. L. (2008). Économie du développement. 3e éd. De Boeck Supérieur, 998 p.
- Piriou J.-P. (2009). La comptabilité nationale. La découverte. La découverte, 216 p.
- Rambaud A. (2022). CARE : repenser la comptabilité sur des bases écologiques. *L'Économie politique*, 93 (1), 34-49.
- Raworth K. (2017). Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist. Chelsea Green Publishing, 322 p.
- Richard J., Bensadon D., & Rambaud A. (2018). Comptabilité financière. Dunod, 730 p.
- Rockström J., Steffen W., Noone K., Persson Å., Chapin F. S., Lambin E., Lenton T. M., Scheffer M., Folke C., Schellnhuber H. J., Nykvist B., de Wit C. A., Hughes T., van der Leeuw S., Rodhe H., Sörlin S., Snyder P. K., Costanza R., Svedin U., Falkenmark M., Karlberg L., Corell R. W., Fabry V. J., Hansen J., Walker B., Liverman D., Richardson K., Crutzen P., & Foley J. (2009). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14 (2), 33.
- Roxburgh T., Ellis K., Johnson J. A., Baldos U. L., Hertel T., Nootenboom C., & Polasky S. (2020). Global Futures: Assessing the global economic impacts of environmental change to support policy-making. Summary report. p. 32. WWF.
- Stiglitz J. E., Sen A., & Fitoussi J.-P. (2009). Rapport de la Commission sur la mesure des performances du progrès. p. 324. INSEE.
- Tordjman H. (2018). Dématérialiser la nature pour la faire entrer dans la sphère du marché. 25 p. Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01948581>

CDC BIODIVERSITÉ



CDC BIODIVERSITÉ est une filiale de la Caisse des Dépôts entièrement dédiée à l'action en faveur de la biodiversité et à sa gestion pérenne. Elle intervient pour le compte de tout maître d'ouvrage, collectivité et entreprise, qui lui délègue le pilotage de leurs actions, volontaires ou réglementaires (compensation écologique), de restauration et de gestion d'espaces naturels.

Au sein de la Direction Recherche et Innovation (DRI), la Mission Economie de la Biodiversité (MEB) a pour objectif d'identifier, étudier et expérimenter des outils innovants liant économie et biodiversité. Au service de l'intérêt général, la MEB diffuse et partage ses travaux par l'intermédiaire de publications et communications variées (conférences, formations, colloques internationaux etc.) autour de thématiques transversales.

De 2012 à 2021 les travaux de la MEB ont été publiés au sein de deux collections (BIODIV'2050 et Cahiers de BIODIV'2050), depuis 2022 la MEB publie ses travaux au sein d'une seule collection unifiée, les « Dossiers de la MEB ». L'ensemble de ces travaux sont à retrouver sur le site internet de CDC Biodiversité.

MISSION
ÉCONOMIE
DE LA BIODIVERSITÉ

Détails de la publication

DIRECTRICE DE PUBLICATION : MARIANNE LOURADOUR
(CDC BIODIVERSITÉ)

RÉDACTEUR EN CHEF : ANTOINE CADI (CDC BIODIVERSITÉ)

CONCEPTION ET COORDINATION : DAVID MAGNIER
(CDC BIODIVERSITÉ)

ÉTUDE RÉALISÉE PAR : BASTIEN ECLIMONT, MARGAUX
DURAND, CLÉMENCE BOURCET (CDC BIODIVERSITÉ)

ÉTUDE DE LA MISSION ÉCONOMIE DE LA BIODIVERSITÉ,
FINANCÉE PAR LA BANQUE DES TERRITOIRES DE LA
CAISSE DES DÉPÔTS

NOUS REMERCIONS POUR LEURS CONTRIBUTIONS, LEURS
RELECTURES ATTENTIVES ET LEURS SUGGESTIONS : YVES
CHESNOT, CLEMENT BOYER, AURÉLIEN OOSTERLINCK,
CLÉMENT SURUN, CLEMENT FEGER, CLÉMENT MORLAT,
ELEONORE DISSE, VICTOR COUNILLON, TYPHAINE
SARGENTINI, DELPHINE GIBASSIER, SOUAD TAÏBI, CLÉMENT
CARN, NICOLAS ANTHEAUME, EMMANUELLE CORDANO,
MATHIEU ASTIC, HADRIEN GAUDIN-HAMAMA, THOMAS
NOUVIAN, CIPRIAN IONESCU, JEAN-LOUIS PASQUIER, ET YVES
CHESNOT POUR LEURS CONTRIBUTIONS, LEURS RELECTURES
ATTENTIVES ET SUGGESTIONS.

ÉDITION : MISSION ÉCONOMIE DE LA BIODIVERSITÉ

GRAPHISME : JOSEPH ISIRDI – www.josephisirdi.fr

CONTACT : meb@cdc-biodiversite.fr

PHOTO DE COUVERTURE : © shutterstock - Alex Urs

CITATION DE L'OUVRAGE : CDC BIODIVERSITÉ (2023),
COMPTABILITÉ ÉCOLOGIQUE : INTÉGRER POUR
TRANSFORMER. ECLIMONT B., BOURCET C., DURAND M.,
DOSSIER DE LA MEB N°43, 44P.

Mission Économie de la Biodiversité

CDC Biodiversité

141 avenue de Clichy
75017 PARIS

Tél. +33 (0)1 76 21 75 00

<https://www.cdc-biodiversite.fr/publications/>

La comptabilité écologique, en permettant une intégration du capital naturel dans nos modèles économiques pourrait constituer l'un des facteurs majeurs dans l'évolution des acteurs vers des trajectoires soutenables.

Mais ces outils s'inscrivent dans une continuité théorique qu'il est nécessaire d'aborder pour comprendre les implications des différents modèles disponibles.

Cette publication a vocation à positionner la comptabilité écologique comme le prolongement du reporting-extra financier, à révéler les enjeux liés à cette thématique, et à proposer des clefs d'appropriation.

MISSION
ÉCONOMIE
DE LA BIODIVERSITÉ

CDC BIODIVERSITÉ



LA MISSION ÉCONOMIE DE LA BIODIVERSITÉ
EST FINANCÉE PAR



BANQUE des
TERRITOIRES

