RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Université de Toulouse

Doctorat de l'Université de Toulouse

préparé à l'Université Toulouse - Jean Jaurès

L'intégration des enjeux climatiques dans la comptabilité, un levier d'écologisation de l'économie

---

Thèse présentée et soutenue, le 2 décembre 2025 par

TIPHAINE GAUTIER

École doctorale
TESC - Temps, Espaces, Sociétés, Cultures

Spécialité
Sciences économiques

Unité de recherche
LEREPS - Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur l'Economie, les Politiques et les Systèmes Sociaux

Thèse dirigée par
Géraldine FROGER et Alexandre RAMBAUD

Composition du jury
Mme Anne ISLA, Présidente, Université Toulouse - Jean Jaurès
M. Nicolas POSTEL, Rapporteur, Université de Lille
M. Bertrand VALIORGUE, Rapporteur, EM Lyon Buisness School
Mme Céline GUIVARCH, Examinatrice, Ecole des ponts et chaussées
M. Jean-Luc PETITJEAN, Examinateur, Université de Reims Champagne-Ardenne
M. Philippe ROMAN, Examinateur, ICHEC
Mme Géraldine FROGER, Directrice de thèse, Université Toulouse - Jean Jaurès
M. Alexandre RAMBAUD, Co-directeur de thèse, Agro Paris Tech

Remerciements

Je tiens tout d'abord à adresser mes sincères remerciements à mes directeurs de thèse Géraldine Froger et Alexandre Rambaud. Merci pour les discussions passionnantes que nous avons pu avoir durant ces cinq dernières années, pour m'avoir inspirée et toujours poussée à voir plus loin. Merci d'avoir cru en moi et d'avoir toujours adopté une attitude bienveillante et encourageante, je suis plus que ravie d'avoir pu réaliser cette thèse avec votre accompagnement. Enfin, merci pour vos retours et corrections qui ont largement contribué à l'amélioration de ce manuscrit.

Je souhaite également remercier Nicolas Postel et Bertrand Valiorgue d'avoir accepté d'endosser le rôle de rapporteur et les membres du jury, Céline Guivrach, Anne Isla, Philippe Roman et Jean-Luc Petitjean d'avoir accepté de libérer de leur temps pour lire et discuter ce travail de thèse.

Merci aux membres de mon comité de thèse François Fall, Philippe Roman, Clément Feger et Marie Anne Verdier de m'avoir suivie depuis la 2ème année, merci pour votre temps et vos retours précieux qui ont enrichi ce travail.

Merci à mes relecteurs et relectrices ; Clément Feger, pour ses conseils avisés sur le chapitre 5 ; Julien Pharo pour son regard et ses suggestions ; Nadine Jean pour sa double relecture plus que précieuse de l'ensemble du manuscrit, qui a significativement amélioré le niveau orthographique et syntaxique ; Julie, Noémie et Guillaume pour leur aide des derniers instants sur les relectures bibliographiques.

Mes remerciements vont ensuite à Fabien Poujol du cabinet AudiES pour avoir initié et financé ce projet de thèse en m'accueillant dans le cadre d'une convention CIFRE. Sans cela il est plus que certain que je ne me serais pas lancée dans l'aventure de la thèse. Merci pour les nombreux échanges que nous avons pu avoir au quotidien, merci pour sa disponibilité et son engagement dans ce projet et d'avoir fait en sorte que la thèse se passe dans les meilleures conditions possibles ! Merci à Marie Le Texier, pour les échanges sur la comptabilité écologique et l'appui sur les premières missions bilans carbone. Merci à Céline pour son aide sur les premiers entretiens dans le cadre du stage et pour nos petites marches

digestives entre midi et deux. Merci aussi à l'ensemble de l'équipe de m'avoir accueillie même si je n'étais pas une vraie comptable : Sarah aka ORIANE (oui je sais tout) avec qui c'était toujours agréable de s'invectiver en toute amitié, à Jean, pour ses expressions du 18ème siècle et sa conversation agréable, à Camille avec qui j'ai partagé le bureau pendant 3 ans et avec qui c'est toujours un plaisir de papoter, à Magali pour sa gentillesse et sa capacité à résoudre les problématiques informatiques (et tous les problèmes en fait), à Jocelyne pour ses conseils thé et jardinage et à Laurie pour avoir supporté sans broncher nos papotages de bureau.

Au laboratoire du LEREPS et à l'ensemble de ses membres, merci de m'avoir accueillie et épaulée durant toute la durée de cette thèse. Merci à toutes et tous pour cette ambiance bienveillante et amicale propre à l'ensemble du laboratoire. Plus particulièrement, merci à Delio qui a joué le rôle de passeur de savoir dès mon arrivée au laboratoire sur les trucs et astuces à connaitre pour survivre au doctorat et pour les (trop nombreux) cafés partagés ! Merci aussi à Federico, Sanae, Lorine et tout particulièrement Osanne avec qui j'ai partagé ces derniers mois la sueur, le sang, les larmes et les joies de la rédaction, mais aussi à tous les autres doctorants et jeunes docteurs du laboratoire, Julien, Florian M. et Florian V., Arnaud, Raphaël, Jingling, Anna, Hélène, Cathy, Geoffroy Léo, Wendy, Lucien, Matthis, Alexandre, Louisa, Lucien. C'est grâce à vous toutes et tous que venir au laboratoire est toujours un plaisir ! Merci aussi à Eva pour sa gentillesse, ses encouragements et pour avoir partagé son bureau au calme et au frais ces dernières semaines. Merci à Anne-Marie, Sophie et Sarah sans l'appui de qui nous ne tiendrions pas bien longtemps.

À tous les membres de la Chaire de comptabilité écologique, merci, j'ai été ravie de faire partie de cette communauté de recherche et de partager des débats si stimulants intellectuellement, sur un projet transformateur, entourée de personnes passionnées, engagées et bienveillantes. Merci à Alexandre, Clément F., Harold, Clément M., Jennifer, Frédérique, Aurélien, mais aussi à tous les doctorants et doctorantes, Eléonore, Soline, Clément B., Louis, Victor, Clément S., Elsa, Morgane, Caroline, Noubon René, Pierre, Cécile et Felix. En particulier merci à Caroline, Noubon René et Clément B. pour leur retour sur l'application de la CEC au cas du climat. Merci à toutes et tous pour les partages de réflexions réguliers, les relectures, les suggestions et l'aide mutuelle que l'on s'est apportée durant toute la thèse que ce soit sur le plan scientifique ou moral.

À Matthieu pour les heures au téléphone que nous avons passées au 3615 procrastination, qui n'en était jamais vraiment, à refaire le monde et la comptabilité (CARE évidemment). Merci pour les réflexions partagées, pour faire si bien le pont entre professionnel et recherche, pour les plans vulgarisations, les weekends travail et tourisme dans le Jura, pour ta bonne humeur.

À Mr Lamy et Mme Barella, mes professeurs de SES au lycée Joseph Savern merci d'avoir été des profs géniaux, inspirants et impliqués. Si j'ai choisi cette voie, c'est certainement en grande partie grâce à eux.

Au Sciences Comedy Show merci de m'avoir accueillie dans ses rangs et de m'avoir tellement changé les idées cette dernière année et fait vivre des aventures de sciences et de scènes incroyables. Parler de science et rigoler devrait être prescrit par les docteurs. Aussi merci à Matthieu, Héloïse, Axelle, Jeanne, Jules, Eva, Stefen, Lisa, Vanille, Marie-Bertille, Laurene, Marie, Xavier, j'ai hâte de la suite de nos projets collectifs !

À mes ami.es a qui je dois d'être restée saine d'esprit ces 5 dernières années, mais tellement plus que je ne pourrai écrire ici. Merci pour tout, pour les rires, pour les pleurs, pour les joies, pour les célébrations et les sales quarts d'heure. Merci pour votre soutien sans faille, je souhaite à tout le monde d'être entouré de personnes comme vous, car je mesure la chance d'avoir croisé votre chemin et de partager nos petits bouts de vie. Merci à Grégoire (le seul, l'unique, le grand), Noémie, Lucie, Julie, Osanne, Anaïs et Ophélie d'être les soleils de ma vie.

À Véronique, Yves, Amélie, Côme et Emile, merci d'être la belle famille que tout le monde aimerait avoir, merci pour votre soutien et pour avoir participé à rendre cette rédaction beaucoup plus douce.

À mes frères, Damien et Quentin, merci de m'avoir endurcie suffisamment enfant en me noyant dans la piscine, en mangeant la moitié de ma chocolatine et en jouant à la bagarre avec moi pour me permettre aujourd'hui de finir ce travail de thèse. Merci de m'avoir aidé à grandir, merci pour votre soutien et merci d'être les meilleurs frères du monde (en toute objectivité). Merci également à mes belles sœurs, Séverine et Lydie d'avoir fait le choix avisé d'épouser mes frères et de faire partie de ma vie, merci d'avoir toujours été là pour moi et d'avoir toujours été de vraies sœurs. Merci à Lisa, Lou-Anne, Yaël, Kelyan et Maïlys mes nièces et mon neveu d'être des petits soleils, promis dès demain je serai une tatie plus disponible.

À mes parents, Martine et Philippe, merci pour tout, pour la vie déjà, mais aussi pour votre soutien moral. Merci d'avoir toujours cultivé une atmosphère de curiosité et des débats passionnés à la maison qui m'ont donné envie de m'intéresser au monde. Merci d'avoir toujours cru en moi et de m'avoir toujours soutenu dans mes choix. Merci d'être mes parents.

À Guillaume enfin, qui a supporté pendant 5 ans mes plaintes, mes doutes, mes craintes et qui a inlassablement su me remonter le moral, merci. Merci d'avoir travaillé chaque jour à me convaincre que j'en étais capable quand je pensais le contraire, jusqu'au dernier moment. Merci d'être là, merci d'être un pilier si important de ma vie et de la rendre plus belle à chaque instant.

A ma famille, celle qui m’a élevée et

celle que j’ai choisie.

Sommaire

REMERCIEMENTS **1**

SOMMAIRE **6**

AVANT-PROPOS **8**

INTRODUCTION GENERALE **11**

CHAPITRE 1 : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE EN ECONOMIE ECOLOGIQUE : QUELLE PLACE DE LA COMPTABILITE ECOLOGIQUE ? **36**

CHAPITRE 2 : LA COMPTABILITE ECOLOGIQUE, VERS UNE PERSPECTIVE DE GESTION DES ECOSYSTEMES, INSTITUTIONNELLE ET NORMATIVE **74**

CHAPITRE 3 : BON ETAT ECOLOGIQUE DU CLIMAT ET DETTE CLIMATIQUE POUR LES ORGANISATIONS **139**

CHAPITRE 4 : MESURER, AGIR ET BUDGETER : COMMENT LA COMPTABILITE CARE PERMET-ELLE DE MIEUX INTEGRER LE CLIMAT DANS LES ORGANISATIONS ? **199**

CHAPITRE 5 : LA COMPTABILITE, UN SYSTEME DE REDEVABILITE POUR IMAGINER DE NOUVEAUX MODES DE PLANIFICATION ECOLOGIQUE AVEC LES ORGANISATIONS **263**

CONCLUSION GENERALE **317**

LISTE DES ABREVIATIONS **331**

LISTE DES FIGURES **338**

LISTE DES TABLEAUX **344**

LISTE DES ENCADRES **346**

LISTE DES ANNEXES **347**

BIBLIOGRAPHIE ET REFERENCES **348**

ANNEXES **372**

« Chacun de nous se trouve donc devant la question suivante : " Est-ce que nous continuons à nourrir de rêves d'escapade ou est-ce que nous nous mettons en route pour chercher un territoire habitable pour nous et nos enfants ?"
Ou bien nous dénions l'existence du problème, ou bien nous cherchons à atterrir. »

Bruno Latour, Où atterrir ? (2017)

Avant-propos

À qui se destine une thèse de doctorat ? Il s'agit d'un travail académique visant à alimenter la littérature, théorique et appliquée, d'un champ spécifique, afin de de le mettre en dialogue avec d'autres travaux de chercheuses et chercheurs lors de conférences, de séminaires, de publications dans des revues. Cependant, la recherche n'existe pas seule, déconnectée du reste de la société : elle est menée pour elle, et parfois même avec elle. En particulier la question écologique et climatique nécessite de poser la question de cette imbrication (Latour, 2014 ; 2015 ; 2017 ; 2020). Alors que les discours de méfiance vis-à-vis des sciences du climat se font plus nombreux et plus bruyants, il est indispensable de réfléchir aux conditions d'un dialogue avec le reste de la société. Travailler à des solutions concrètes et utiles pour limiter la crise écologique suppose de prendre en compte les citoyens, les acteurs économiques et les décideurs politiques. Cela passe par la co-construction d'une recherche engagée sur le terrain : recherche-intervention, participative ou encore conventions CIFRE en sont des contextes favorables. Cette thèse, engagée sur les questions écologiques comme prérequis de l'action, s'inscrit dans une telle tentative de dialogues. L'élaboration du sujet, dans le cadre d'une convention CIFRE, a été initiée par Fabien Poujol, expert-comptable et gérant du cabinet AudiES, soucieux d'intégrer des valeurs écologiques dans son travail, ses inquiétudes vis-à-vis du changement climatique l'ayant conduit à se rapprocher du milieu académique. C'est en discutant des besoins du cabinet d'expertise et de leurs préoccupations que le projet de cette thèse est né. Mais les exigences de discussions entre recherche et société ne s'arrêtent pas à la définition d'un sujet, elles nécessitent un dialogue constant avec des interlocuteurs variés, aux attentes parfois divergentes. Il m'est donc apparu incontournable de creuser cette question du lien entre science et société lors de ma thèse pour pouvoir répondre à cette exigence. C'est pourquoi durant ma troisième année de thèse j'ai décidé de participer au concours de médiation scientifique « Ma thèse en 180 secondes »[1].

[1] Ma thèse en 180 secondes est la version française de « 3 minutes thesis », un concours de médiation scientifique qui vise à résumer son sujet de thèse en 3 min pour un public non initié. La présentation se fait à l'oral sur un registre plus ou moins théâtral : elle doit être accessible à un public à partir de la classe de seconde, donc être claire, concise et convaincante.

Cette expérience m'a d'abord incitée à mettre de l'ordre dans mes idées en essayant de définir le contexte sociétal dans lequel ma thèse s'inscrivait et ce qu'elle pouvait apporter justement à la société. Ce fut l'occasion de revenir sur la problématique, la méthode, les résultats de la thèse et de synthétiser tous ces éléments dans un oral de trois minutes. Cet évènement m'a initiée à la médiation scientifique et m'a permis de renforcer ma conviction que la recherche doit pouvoir parler à toutes et tous. C'est la raison pour laquelle je tenais à clôturer cet avant-propos en proposant la retranscription écrite de ma présentation :

> « *Alors moi je vais vous parler de changement climatique… Et de comptabilité... Ouais, je vois du rêve là dans vos yeux. En même temps, je vous comprends… Moi aussi quand j'étais petite, je rêvais de faire de la compta, d'avoir ma propre calculette et d'intégrer le changement climatique dans la comptabilité des entreprises. Non ? Ok, le lien entre les deux n'est peut-être pas évident, mais vous allez comprendre.*
>
> *Premier problème, d'après Evelyne Dhéliat (et accessoirement les climatologues), si on continue comme ça, 45°C ce sera une température de saison en 2050. En gros, notre maison brûle… Et la comptabilité regarde ailleurs. Et ça, mesdames et messieurs, ça a toute son importance ! Parce qu'elle regarde quoi ? Elle regarde tout ce qui fait l'activité de l'entreprise, la rémunération des actionnaires, le niveau des salaires, les matières premières. Et là, il y a un truc très fort avec la compta, c'est que simplement en regardant, elle rend important. Ce que la comptabilité décide de montrer devient instantanément une source de préoccupation que l'on suit, que l'on classe, bref qui compte. En énonçant, bénéfice ou déficit, elle se retrouve alors derrière toutes les décisions stratégiques. Mais ! Et oui il y a un "mais". Globalement la compta, elle ne s'intéresse vraiment qu'a une chose… Le fric ! Et là, on a un deuxième problème : agir pour le climat coûte de l'argent, ou nécessite de renoncer à faire de l'argent. En bref, on est foutu… !*
>
> *À moins que ! Il existe une méthode qui cherche à intégrer dans la comptabilité les enjeux environnementaux pour qu'ils deviennent à leur tour une source de*

préoccupation que l'on suit, que l'on classe et qui compte : c'est la comptabilité CARE. Et c'est cette méthode que j'utilise dans le cadre de ma thèse.

Et pour ça, la première chose à faire, c'est trouver des entreprises pour expérimenter, et vous l'aurez compris, ce n'était pas gagné : "Coucou, ça vous dirait qu'on limite vos émissions de gaz à effet de serre et qu'on définisse des actions concrètes pour ça ? Le plan ensuite, c'est qu'on fasse une petite estimation de combien ça va vous coûter, et puis encore mieux, à la fin qu'on suive le remboursement de cette dette dans vos comptes et que ça devienne aussi important que de rembourser votre prêt bancaire ?"… Et bien ça a marché ! Et ça m'a permis d'affiner la méthodologie. À travers le regard de la comptabilité, j'ai pu tirer les fils de la construction des politiques climatiques et de leur répercussion sur les entreprises. Et parfois, j'ai pu constater que les fils que je tentais de tirer n'étaient reliés à rien du tout. Ma thèse pourrait alors permettre d'inclure le climat dans les décisions stratégiques et de faire des recommandations sur la base de la comptabilité CARE, afin d'élaborer une vraie fiscalité du climat, conditionner les subventions, adapter le droit des sociétés, revoir le partage des bénéfices, en somme redéfinir la place de l'entreprise dans les politiques climat.

Tout cela m'amène alors à conclure que comme moi au départ et probablement comme vous, 3 minutes en arrière, les économistes auraient tort de considérer la comptabilité comme un truc ennuyeux, technique et poussiéreux… parce que demain, c'est peut-être elle qui changera le monde. » (Texte de médiation scientifique ; Tiphaine Gautier ; présenté au concours « Ma thèse en 180 secondes » édition 2024)[2]

[2] Lien vers la version vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=OknLn8Oolbs

Introduction générale

1. La comptabilité à l'épreuve du climat : contexte

En 1856, Eunice Newton Foote décrit pour la première fois l'effet de serre dans un article intitulé « Circumstances affecting the heat of the sun's rays » établissant un lien entre la concentration de CO2 et la température de l'air. Près de 170 ans plus tard, 2500 milliards de tonnes de CO2 émises, 6 rapports du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), 29 COP (Conférence des Parties) et la signature des accords de Paris : nous faisons donc face à l'un des plus grands défis à surmonter pour les générations présentes et futures. Le réchauffement climatique que nous connaissons aujourd'hui entraîne d'ores et déjà des conséquences sur les écosystèmes, les êtres humains et non humains : augmentation de la fréquence des épisodes de sécheresse, mégafeux, pertes massives de biodiversité, difficultés d'accès à l'eau, déplacements de population, etc. (GIEC AR6, 2021). Dans son dernier rapport, le GIEC est formel : le réchauffement climatique actuel est dû aux activités humaines et nécessite une diminution rapide et importante de nos émissions de Gaz à effet de serre (GES). Cependant, malgré les multiples messages d'alerte de la communauté scientifique et les engagements politiques à limiter le réchauffement climatique « bien en dessous de 2° »[3], on ne peut que constater l'inefficacité des actions devant l'augmentation constante des émissions de GES : en 2024, nous avons battu un nouveau record avec 37,4 milliards de tonnes de CO2 émises (Global Carbon Project, 2024).

Et en effet, l'ampleur des efforts nécessaires pour limiter le réchauffement climatique est telle qu'il est nécessaire de complétement repenser la soutenabilité de nos modèles économiques dépendant majoritairement d'énergies fossiles qui représentent encore aujourd'hui 80% de la demande énergétique mondiale, selon l'Agence Internationale de l'Energie (IEA, 2023). Les réponses institutionnelles à la crise écologique se sont cependant majoritairement structurées autour du paradigme de la croissance verte, promouvant l'idée qu'il est possible de concilier croissance économique et réduction des impacts environnementaux grâce à l'innovation technologique, à l'efficacité énergétique et à

[3] Formule utilisée dans les accords de Paris

l'émergence de nouveaux marchés « verts », sans remettre en cause nos modèles de productions illimitées (Tordjman, 2024). Cette perspective est étroitement liée à la conception dite de soutenabilité faible, qui postule une substituabilité parfaite entre capital naturel, technique et humain. À rebours de cette approche, l'économie écologique, et en particulier le courant de la soutenabilité forte, considère que le capital naturel n'est pas substituable et doit être préservé pour ce qu'il est (Douai et Plumecocq, 2017 ; Petit et al. 2022). Dans cette optique, la transition écologique ne peut se limiter à une amélioration marginale des pratiques existantes : elle suppose une transformation structurelle des modèles économiques, des institutions et des outils de régulation.

Dans ce contexte, les États s'engagent aujourd'hui, dans le cadre des accords de Paris, à établir des objectifs de contributions déterminées au niveau national (NDC) pour réduire leurs émissions. Les contributions ayant été déposées par l'Union européenne (UE) au nom des Etats européen, il est alors convenu que l'ensemble des Etats membres doit atteindre la neutralité carbone[4] à l'horizon 2050 avec un objectif intermédiaire en 2030 de réduction de 55% des émissions par rapport à leur niveau de 1990. Ainsi la France, comme l'ensemble des Etats, se voit contrainte d'instaurer une politique de réduction des émissions de GES. Cette dernière repose sur les instruments de marchés de l'UE et sur un ensemble législatif visant à l'élaboration d'une forme de « planification écologique » dont la stratégie nationale bas carbone (SNBC) est la feuille de route. Cependant, on remarque que, dans le cadre de cette volonté de planification écologique, les organisations[5] sont encore aujourd'hui majoritairement renvoyées à des stratégies de décarbonation volontaires et non contraignantes. Il existe peu de mesure de redevabilité ou de suivi des objectifs et des moyens (Desprès, 2019). Un des éléments qui pourrait être structurant de cette redevabilité et accompagner une écologisation de l'économie est la comptabilité.

Trop souvent sous-estimée et comprise comme un simple outil technique, la comptabilité et la forme qu'elle prend façonnent les relations entre les agents économiques et influencent les décisions des acteurs privés et publics. Selon l'expression de Chiapello (2008), « *la*

[4] C'est-à-dire l'équilibre entre les émissions et les absorptions anthropiques de GES.

[5] La notion d' «organisation» revêt une dimension plus large que celle d'entreprise. L'entreprise est un sous-ensemble d'organisations économiques, avec des objectifs financiers explicites, alors que l'organisation est une notion plus large qui regroupe toutes les formes de coordination humaine structurées. (Saussois, 2019) Ainsi, nous parlerons majoritairement « d'organisation », hormis dans le cas où les concepts ou les normes s'appliquent de manière restrictive à des entreprises.

comptabilité crée l'économie », puisqu'elle institue l'organisation de l'entreprise, elle rend compte de l'activité et choisit de rendre visible (ou invisible) un certain nombre d'éléments. Ces éléments sont des conventions, politiquement négociées, qui organisent les relations entre les acteurs au sein de l'entreprise, avec leurs parties prenantes. Si la comptabilité est politique et influence la manière dont fonctionnent nos économies, pourquoi ne pas intégrer ce qui compte vraiment afin d'écologiser les organisations, voire plus largement l'économie (Richard, Rambaud, 2020) ? L'écologisation « *désigne les processus par lesquels l'environnement est pris en compte dans les politiques publiques, dans les organisations, voire dans les pratiques professionnelles.* » (Mormont, 2013). Ainsi, la comptabilité pourrait participer à ce processus de prise en compte des enjeux environnementaux par les organisations et les politiques publiques en développant des formes de comptabilité écologique.

Pour les organisations, si la question de la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) commence à se poser dès les années 60-70, c'est plutôt dans les années 80-90 qu'apparaissent les premières formes de comptabilité écologique (Rambaud, Richard, 2016). Cette tendance se renforce avec la naissance d'approches basées sur le développement durable. La décennie 90 proposera plusieurs modèles de comptabilité écologique[6] qui se construisent principalement sous l'influence de la théorie économique standard, d'où de vives critiques à leur encontre (Rambaud, Richard, 2016). En France, les années 2000 marquent l'institutionnalisation de la comptabilité écologique avec la loi relative aux nouvelles régulations économiques (NRE) qui instaure une obligation de reporting pour les sociétés cotées[7]. En 2018, le rapport de la Commission européenne pour une finance durable[8] consacre une partie complète à la comptabilité indiquant que les investisseurs ne peuvent pas prendre de « décisions appropriées » sans intégration des enjeux environnementaux. La même année, le rapport Notat-Senard (« L'entreprise, objet d'intérêt collectif ») fait apparaitre que la comptabilité ne reflète pas une « image fidèle » de l'entreprise si elle omet les enjeux sociaux et environnementaux. En ce sens, la

[6] Triple Bottom Line, éco-efficience, analyse du cycle de vie, etc.

[7] L'obligation concerne au départ environ 700 entreprises

[8] « Communication de la commission au parlement européen, au conseil européen, à la banque centrale européenne, au comité économique et social européen et au comité des régions ; plan d'action : financer la croissance durable » Bruxelles, le 08/03/2018

recommandation n°10 émet la proposition suivante : « *engager une étude concertée sur les conditions auxquelles les normes comptables doivent répondre pour servir l'intérêt général et la considération des enjeux sociaux et environnementaux* » (Rapport « L'entreprise, objet d'intérêt collectif, 2018 »). En 2020, le règlement sur la taxonomie vient renforcer les obligations en matière de durabilité en définissant une taxonomie « des activités durables » avec la classification de six objectifs environnementaux qui restent cependant généraux. Les entreprises doivent publier les dépenses d'investissements et d'exploitation liées à des activités durables. Depuis 2023, la norme européenne CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) entre progressivement en application. Elle renforce les obligations auxquelles sont soumises les organisations en matière de publication d'informations extra-financières : objectifs alignés avec les accords de Paris, plan de transition, connexion avec la budgétisation financière, etc. Elle n'oblige pas les organisations au respect de ces objectifs mais instaure une plus grande transparence. La stratégie nationale biodiversité mentionne dans ses fiches actions la mise en place d'une concertation autour de la comptabilité écologique : « *L'État soutiendra le développement de la comptabilité extra financière écologique par le lancement d'une mission composée d'experts (ex. : Autorité des normes comptables ; Compagnie Nationale des Commissaires aux Comptes ; future Haute Autorité de l'Audit créée dans le cadre de la transposition de la CSRD) et d'entreprises volontaires. Cette mission sera chargée d'analyser les référentiels déjà expérimentés et, sur cette base, de proposer des recommandations pour l'expérimentation d'un référentiel unique de comptabilité extra-financière écologique à plus grande échelle.* ». De même, l'assemblée nationale, dans le cadre de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire, a tenu une table ronde sur la recherche en matière de « comptabilité verte ».

Ces éléments montrent l'intérêt croissant du législateur français et européen pour les questions de comptabilité écologique. On observe également que la profession comptable porte une attention grandissante vis-à-vis de ces questions : le « club développement durable » de l'ordre des experts-comptables s'intéresse de près à la comptabilité écologique, comme le montre leur publication du livre blanc de la comptabilité écologique « Intégration financière & comptabilités socio-environnementales » en 2021. A noter également l'organisation en 2021 des premiers « états généraux de la comptabilité extra-financière » où il a été question de comptabilité intégrée. Si la plupart des comptabilités écologiques se concentrent sur des modèles de comptabilité extra-financière,

on observe le développement, depuis quelques années, de modèles alternatifs à la comptabilité classique avec des propositions conceptuelles et méthodologiques de comptabilité intégrée (Richard, 2012 ; Rambaud et Richard, 2015). Ces recherches axées sur une vision intégrée et en soutenabilité forte des enjeux environnementaux conduisent à constituer un champ de recherche original et engagé en comptabilité écologique (Colasse, 2024).

Au regard de ces éléments de contexte, nous avons formulé la problématique suivante, qui constitue le fil directeur de notre travail de recherche :

Dans quelle mesure la comptabilité écologique intégrée peut-elle constituer un levier pertinent pour accompagner la transition vers une économie écologique en soutenabilité forte ? Comment pourrait-elle améliorer la redevabilité et l'articulation des objectifs et des actions des organisations avec les politiques publiques climatiques ?

Pour répondre à cette problématique, nous nous sommes appuyée sur un ancrage interdisciplinaire entre économie, gestion et sciences du climat reposant principalement sur deux cadres théoriques : la socio-économie écologique et la comptabilité critique écologique. Sur le plan méthodologique, nous avons développé une approche relevant de la recherche-intervention dans le cadre de notre convention CIFRE avec le cabinet d'expertise comptable AudiES.

2. Ancrages théoriques et cadre méthodologique

2.1. Une thèse tissant des liens interdisciplinaires entre économie et gestion

Cette thèse s'inscrit dans le cadre d'un doctorat en économie, tout en mobilisant un certain nombre de cadres, conceptuel et méthodologique, issus des sciences de gestion. Ce positionnement interdisciplinaire nous parait indispensable pour saisir la complexité des enjeux liés à la transition vers une économie bas carbone ne pouvant être pensée en silo. Bien que l'économie soit perçue par le courant dominant comme une science exacte et expérimentale semblable à la physique (Isla, 2024), la discipline économique se définit différemment suivant les courants auxquels elle se rattache. Sur le plan étymologique, le terme provient du grec ancien *oikonomía* qui signifie « *le bon ordre dans la conduite et l'administration de tout établissement qui s'alimente par la production et la*

consommation (définition du Littré)» (Isla, 2024). Chez Aristote comme au Moyen Âge, l'économie est alors entendue comme « synonyme de bonne gestion » (Ibid). La discipline économique s'est pourtant construite déconnectée de cette idée d'organisation collective et, avec la modernité, apparait une séparation entre « l'économie », « le social » et « la nature ». L'économie est alors perçue comme une science « autonome » et la définition qu'on lui donne évolue : *« elles [les recherches en économies, ndla] se situent généralement à un grand niveau d'abstraction et sont fondées sur des concepts très élaborés (valeur, prix, équilibre, équivalence, monnaie, etc.) »* (Cartelier, 2006), « *la science (économique) étudie comment des ressources rares sont employées pour la satisfaction des besoins des hommes vivant en société*. » (Malinvaud, 1982). La théorie dominante en économie considère que le meilleur moyen d'administrer les besoins est le recours au marché (Isla, 2024) ; elle vise naturellement à étudier le fonctionnement spécifique de nos économies de marché qui auraient des « lois naturelles ». La théorie mainstream tend alors à faire de l'économie une science dure en naturalisant le concept de marché autorégulateur, faisant oublier le rôle premier de l'économie, plus proche de celui de la gestion considérant l'organisation de la production avec des ressources limitées au sein d'un système social complexe. L'approche gestionnaire, qui vise à comprendre comment les parties s'organisent dans un tout, ouvre au contraire la possibilité de penser le contexte et la procédure et se rapproche du sens étymologique de l'économie, oeikonomia signifiant l'administration de la maison, l'agencement ; cette vision selon laquelle l'économie s'attache à la manière dont les humains s'organisent entre eux est pourtant présente dans les approches d'anthropologie économique qui montrent que différentes formes d'organisation économique, marchande et non marchande existent (Dupuy, 2008 ; Duffy et Weber, 2023). En particulier, Karl Polanyi élabore une approche substantive et anthropologique de l'économie comme un système encastré et non autonome, qui insiste sur l'importance du processus et non sur le résultat : « *La définition de l'économie que propose Polanyi – on la qualifie généralement de définition substantive – est essentielle car elle permet d'insister sur trois points décisifs et souvent tout à fait oubliés par les économistes : (1) l'économie est un processus ; (2) ce processus est institutionnalisé ; (3) ce processus se déroule entre l'être humain et son environnement* » (Postel et Sobel, 2024) Nous retiendrons donc plus particulièrement la définition de l'économie donnée par Polanyi : *« On peut définir (l'économie) comme un processus institutionnalisé d'interactions entre l'homme et son environnement qui se traduit par la*

fourniture continue de moyens matériels permettant la satisfaction des besoins» (Karl Polanyi dans Postel et Sobel, 2024).

Par ailleurs, la comptabilité et l'économie entretiennent des liens historiques. Les premières formes de comptabilité apparaissent avec l'agriculture sédentaire aux alentours de -8 000 avant J-C. On fabrique alors de petits jetons en argile, de formes géométriques simples, appelés « token » (Schmandt-Besserat, 1986). Ils étaient utilisés pour représenter des unités de grains ou d'animaux en correspondance directe avec les biens. Ces jetons servaient à stocker et à transmettre des informations comptables dans un cadre villageois (Ibid). Graeber (2011) soutient également que des formes de reconnaissance de dette précèdent l'invention de la monnaie, la tenue de compte de dette rendant possible les échanges. On retrouve en effet en Mésopotamie, dans les temples sumériens, les premières formes « d'écritures » : il s'agit de reconnaissances de dettes (Graslin, 2007). On peut par la suite noter que des auteurs relient le développement de la comptabilité en partie double[9] et la naissance du capitalisme (Weber 1920, Sombart, 1928, Mélis, 1950) : « *Le capitalisme et la comptabilité en partie double ne peuvent absolument pas être dissociés : ils se comportent l'un vis-à-vis de l'autre comme la forme et le contenu* » (Sombart, 1928 dans Colasse 2008). En effet, la comptabilité en partie double a permis l'avènement d'une assise morale et technique (Richard et Rambaud, 2020), sans pour autant en être l'unique explication. En outre, alors que des mutations économiques s'opèrent dans les années 80 vers une économie financiarisée avec les 3D (dérèglementation, décloisonnement, désintermédiation), on observe là aussi une mutation comptable : « *L'objectif de la comptabilité n'est plus ici de traduire le capital économique de l'entreprise, mais son capital financier, représentatif de l'investissement réalisé par les actionnaires* » (Muller-Lagarde, 2013). Les International Accounting Standards[10] (IAS), crées en 1973, deviennent en 1982 le normalisateur comptable international et tendent à valoriser le capital comme un réceptacle à valeur avec une vision actionnariale largement renforcée. Ainsi, on observe qu'au cours de l'histoire, des liens étroits se tissent entre les évolutions comptable et économique, comme le souligne Colasse (2008), « *le capitalisme et la comptabilité des entreprises ont connu des évolutions historiques parallèles qui laissent penser qu'ils sont sinon "la forme et le contenu" du même*

[9] La comptabilité en partie double est celle qui est encore utilisée aujourd'hui.

[10] Traduction : standards internationaux de comptabilité

phénomène, du moins très étroitement liés. Les transformations du modèle comptable de l'entreprise apparaissent en phase avec les transformations du capitalisme » (Colasse, 2008).

Enfin, notre travail de thèse s'appuie sur des travaux en science écologique, en particulier autour du climat, caractéristique des recherches en économie écologique. Pour Acquier et al. (2024) les sciences de gestions doivent aussi évoluer pour intégrer les enjeux liés à l'anthropocène. Elles ne doivent plus seulement s'intéresser à la performance financière de l'entreprise mais également y apporter une approche critique au regard des enjeux d'habitabilité du monde (Acquier et al., 2024). Aussi, au vu des liens épistémologique et historique, nous parait-il pertinent d'inclure notre travail dans une démarche interdisciplinaire entre économie et comptabilité pour saisir les transformations nécessaires au sein des organisations dans un contexte de changement climatique. Pour cela, nous mobilisons plusieurs cadres théoriques structurants pour notre travail.

2.2. Une thèse reposant sur plusieurs courants théoriques

Le cadre théorique de la thèse est multiple ; il s'inscrit dans deux courants principaux : la socio-économie écologique et la comptabilité critique écologique. L'économie écologique est un courant hétéroclite, ouvert sur les sciences de la nature, questionnant la substituabilité du capital naturel et technique (Petit et al., 2022). Elle se base, entre autres, sur les travaux de René Passet portant sur l'imbrication du système économique dans une sphère sociale elle-même incluse dans la biosphère (Douai, Plumecocq, 2017). Les croisements disciplinaires au cœur de ce courant de pensée reposent à l'origine sur les travaux de Nicolas Georgescu-Roegen relatifs à l'application de principes thermodynamiques à l'économie. Au-delà de cette base originelle, les travaux en économie écologique se découpent en trois tendances (Petit et al., 2022) : la nouvelle économie des ressources naturelles (NRE), le nouveau pragmatisme environnemental (NEP) et la socio-économie écologique (SEE).

La NRE se caractérise par une forte promiscuité avec l'économie de l'environnement et l'adoption « d'analyse et de méthode de l'économie de marché pour traiter de nouvelles problématiques écologiques », dont les travaux incluent une démarche en soutenabilité faible (Douai et Plumecocq 2017). Nos recherches ne mobilisent pas cette approche, notre cadre théorique prenant des distances avec le concept d'externalités qui considère les problématiques environnementales sous l'angle des défaillances du marché et avec les

analyses coûts-bénéfices ne permettant pas de penser la préservation des écosystèmes pour ce qu'ils sont. Au contraire, nous considérons les dégradations faites à l'environnement comme inhérentes au fonctionnement actuel du système économique et la nécessité de préserver les écosystèmes comme un prérequis.

Le NPE s'inscrit dans un courant qui revendique de prioriser la sensibilisation aux enjeux environnementaux par rapport à la recherche d'une consistance théorique et méthodologique (Petit et al., 2022). Mettre un « prix à la nature » conduirait à une prise de conscience et à l'intégration des enjeux écologiques dans les prises de décisions et le débat public. Même s'ils peuvent être critiques des théories mainstream, les tenants du NPE « *entendent convaincre les tenants de cette dernière en présentant leurs travaux dans un langage et un formalisme qu'ils sauront entendre* » (Douai, Plumecocq, 2017). Dans le cadre de notre recherche, nous pourrions, en première intention, faire un parallèle avec le recours aux états financiers des structures qui permet d'ouvrir à un langage commun. La comptabilité écologique intégrée, et notamment le modèle CARE (Richard 2012, Richard et Rambaud 2015), se base en effet sur une extension de la comptabilité générale française en coût historique. Cependant, la comptabilité CARE ne cherche en aucun cas à donner un prix à la nature. La « théorie de la valeur »[11] qui y est développée repose sur la logique de coût de préservation d'un « bon état écologique » défini en dehors de toute logique d'évaluation monétaire.

Enfin, la SEE, sous courant hétéroclite, se définit comme un lieu de rencontre de différentes approches hétérodoxes afin de faire émerger une véritable alternative à l'économie standard (Douai, Plumecocq, 2017). La SEE se caractérise notamment par la reconnaissance de l'incommensurabilité des valeurs, s'accordant sur les problématiques conceptuelles et philosophiques à « donner un prix à la nature ». Elle vise à travailler en interdisciplinarité, à briser les barrières entre science et politique, en intégrant les dimensions politiques et institutionnelles aux problématiques écologiques. La SEE repose sur l'économie institutionnelle, plus particulièrement sur l'ancien institutionnalisme dont Commons (1934) donne la définition suivante : « *l'action collective contrôlant l'action individuelle. L'action collective couvre un éventail allant des Coutumes inorganisées aux nombreuses Organisations (going concern) structurées, comme la famille, l'entreprise d'affaire*

[11] Terminologie utilisée par Rambaud (2015 ; 2023)

(corporation, ndt) (…), le syndicat (…) et l'Etat ». Ce cadre institutionnel comprend les organisations et les règles qui les régissent (telle que la comptabilité) comme des structurations des interactions humaines. La comptabilité pose en effet les règles de ce qui est rentable, de ce qui est visible et de ce que l'organisation doit piloter. Concevoir les normes comme des institutions éclaire leur rôle dans la construction et l'influence de l'ordre économique. Une transformation des institutions, envisagée à travers la comptabilité, pourrait alors entraîner une évolution dans la construction du système économique. Cette thèse s'accorde sur ces différents points avec la SEE. En effet, notre recherche interdisciplinaire nous amène à faire appel aux sciences de gestion, mais aussi aux sciences écologiques avec une compréhension des phénomènes climatiques, ainsi qu'à l'économie politique et institutionnelle pour comprendre le rôle de la comptabilité au sein de l'économie.

Si la discipline comptable[12] est bien souvent perçue au travers de sa dimension technique, comme un simple outil de compte désencastré de son système économique et social (Gayon et Lemoine, 2014), cela tient en partie à la manière dont s'est structurée la recherche durant la première moitié du XXe siècle. Les objets ont été principalement axés sur les aspects techniques avant de recroiser, à partir des années 50, la sociologie, ce qui a conduit au développement d'une vision socio-organisationnelle de la comptabilité et a fortiori des « critical studies » (Berland et Pezet, 2009). La définition retenue par le plan comptable général se concentre toujours sur ces aspects techniques : « *la comptabilité est un système d'organisation de l'information financière permettant de saisir, classer, enregistrer des données de base chiffrées et présenter des états reflétant une image fidèle du patrimoine, de la situation financière et du résultat de l'entité à la date de clôture* » (Art 120-1 PCG). Il n'est aucunement fait mention dans cette définition des aspects socio-économiques de la comptabilité. C'est pourquoi des auteurs proposent aujourd'hui une définition différente qui intègre son caractère éminemment politique : « *Ensemble de systèmes d'informations subjectifs, ayant pour objet la mesure de la valeur des moyens et des résultats d'une entité* » (Richard et Colette, 2014). En effet, les recherches critiques en comptabilité mettent en avant le caractère performatif de la comptabilité et participent à une certaine vision du monde et

[12] Voir Colasse 2011 : « La comptabilité : un savoir d'action en quête de théories » qui revient sur la codification disciplinaire de la comptabilité.

même d'un instrument idéologique (Berland, Pezet, 2009). Comme le souligne Chiappelo (2008), «s*i la firme est effectivement construite en partie par la comptabilité, alors les choix comptables sur lesquels repose l'établissement des comptes influent sur la définition de la firme et son fonctionnement dans l'économie réelle*. ». Aussi la comptabilité comme outil de gestion et d'organisation permet-elle de prendre en compte et de rendre compte (Rambaud, 2022) : elle institutionnalise la notion de redevabilité (Robert et Scapens, 1985). C'est en ce sens que certaines recherches s'inscrivent dans une approche de la comptabilité écologique dite intégrée, en soutenabilité forte. C'est, par exemple, le cas du modèle CARE (Comprehensive Accounting in Respect of Ecology) (Richard, 2012 ; Rambaud et Richard, 2015) et plus largement des travaux portés par la Chaire de comptabilité écologique[13]. Ces derniers visent une articulation entre trois niveaux : organisations (comptabilité CARE), écosystème (cadre comptable écosystème centré, CEC) et national (coûts écologiques non payés). Le projet de recherche autour de CARE, dont le cadre théorique a été proposé par Rambaud et Richard (2015), repose d'abord sur une critique des systèmes comptables existants. Il vise à proposer un certain nombre de principes quant à l'approche de ce qu'est un capital, le concept de préservation de ce même capital et son extension aux dimensions écologiques et sociales. En effet, le capital est ici bien défini comme un passif, donc une dette de l'organisation vis-à-vis d'une entité particulière : par exemple, le capital social représente la dette de l'entreprise vis-à-vis des apporteurs (associés ou actionnaires) financiers et l'utilisation de cette somme est alors représentée à l'actif. Les règles comptables s'assurent de la préservation de ce capital en veillant sur la capacité de remboursement des passifs de la structure. Étendre ce principe à la protection aux entités naturelles et humaines constitue la base conceptuelle du projet de recherche en mettant en évidence la dette écologique des organisations. CARE fonde sa théorie de la valeur sur le coût de préservation des capitaux. L'objectif est de chiffrer le coût concret des actions de préservation des entités naturelles et non pas d'évaluer une quelconque valeur « intrinsèque » des capitaux naturels et humains. Il s'agit d'obtenir une **estimation des coûts nécessaires à la préservation**, mobilisables de manière concrète dans une gestion durable de l'activité de l'organisation. Ces coûts correspondent alors à l'évaluation des capitaux employés et à la dette écologique de l'organisation. Ce cadre étend la notion de solvabilité aux entités naturelles et humaines. Cette thèse vise à articuler les niveaux micro et méso avec le cadre comptable écosystème-

[13] Créée en 2019 par Alexandre Rambaud, Clément Feger et Harold Levrel

centré développé par Feger (2016, 2021, 2022, 2024). Ce cadre s'applique à l'échelle d'une problématique écologique et cherche à équiper les acteurs d'outils de gestion pour la préservation de cet enjeu (par exemple un bassin versant dégradé par différents acteurs et que l'on souhaite préserver) Cette comptabilité est un support pour construire un dialogue entre acteurs et mettre en avant les enjeux de négociation. Cela nous semble particulièrement pertinent dans le cadre du climat dont la définition ontologique dépasse l'échelle de l'organisation pour se situer à une échelle plus globale. Les comptes de contributions conduisent à définir un objectif écologique commun à l'ensemble des acteurs et à suivre les pressions écologiques exercées ainsi que les contributions du collectif à l'atteinte de l'objectif (contribution à l'action, contribution de moyens, contribution à l'organisation collective). Les données sont ensuite suivies dans les comptes individuels des structures, dont la méthodologie CARE paraît être une articulation adéquate (Feger et al., 2022).

Le cadre théorique mobilisé est finalement schématisé dans la figure suivante :

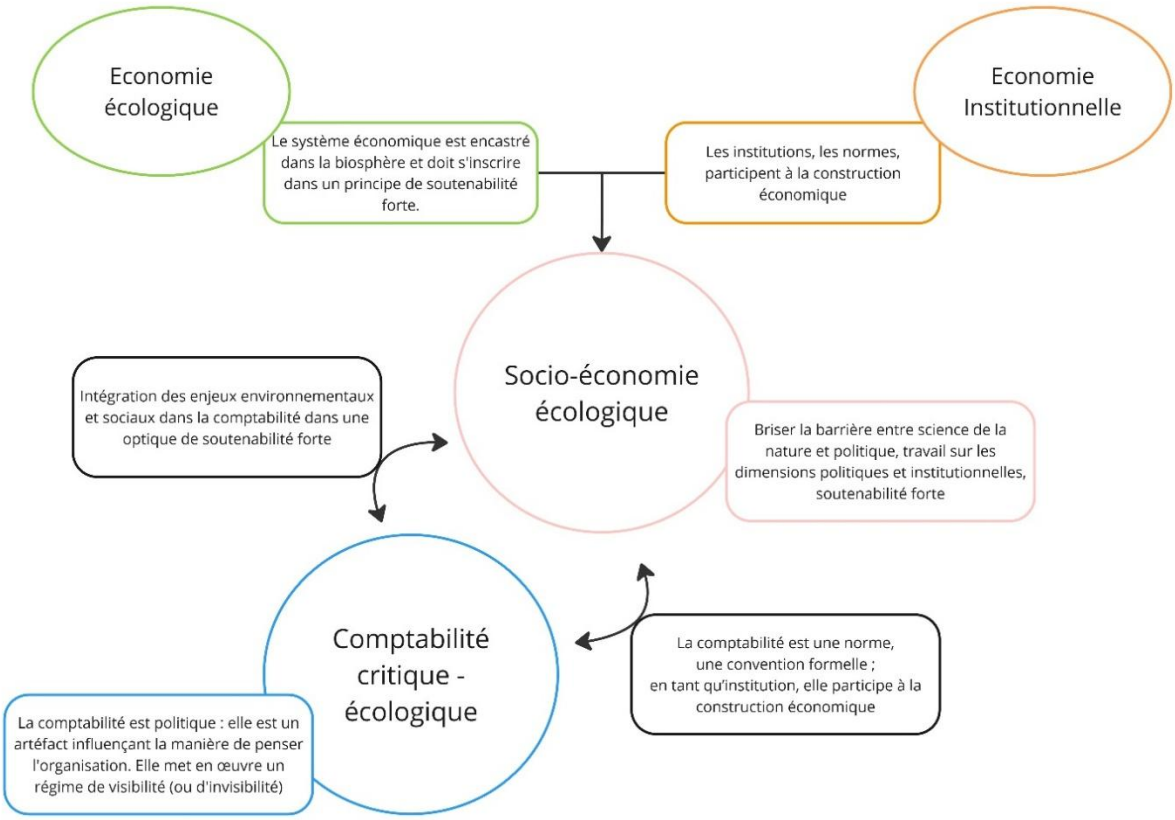


Figure 1- Les cadres théoriques de la thèse - Autrice

2.3. Méthodologie générale : vers une recherche-intervention

2.3.1. Une convention CIFRE réalisée avec AudiES

La thèse a été réalisée dans le cadre d'une convention CIFRE avec le cabinet d'expertise comptable AudiES créé en 2015 par Fabien Poujol, expert-comptable. Il s'agit d'un cabinet dédié à l'accompagnement de structures de l'économie sociale et solidaire (ESS) et de la transition écologique (sociétés commerciales, SCOP [Société COopérative de Production], SCIC [Société Coopérative d'Intérêt Collectif], associations, fondations). AudiES compte une équipe de dix personnes, composée d'experts-comptables, de responsables de missions comptables, d'assistants et a proposé de recruter une convention CIFRE sur la comptabilité écologique en 2021. Avant 2021, le cabinet n'a pas développé d'activités en lien avec la comptabilité écologique, ni de missions de conseils RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises) au sens large. Il n'offrait que des missions de tenue, de révision comptable, et de conseil (comptabilité analytique, accompagnement à la création d'entreprise, etc.). L'origine du projet tient à une prise de conscience forte des enjeux écologiques et en particulier de la question climatique qui, selon Fabien Poujol, « *les surpasse tous* », d'où un intérêt prononcé pour les évolutions possibles de son métier. Pour lui, les états comptables qu'il présente à ses clients sont tronqués car ils ne présentent pas les impacts sociaux et environnementaux de leurs activités. Ainsi, le cabinet se rapproche de la « Coop des communs », association dont la raison d'être est :

« *… de permettre l'émergence et le renforcement des initiatives et courants qui relèvent de cette dynamique des communs, grâce au soutien de la longue et complexe expérience de l'économie sociale et solidaire, dans l'espoir de favoriser la pérennisation du modèle d'organisation sociale, économique et culturelle qu'ils représentent ensemble. Ceci se fait par l'entretien d'une communauté de personnes, décloisonnée, travaillant aux inter-relations entre acteurs et entre acteurs et outils, et de projets et programmes d'action-recherche associant praticiens et chercheurs »* (Site https://coopdescommuns.org/fr)

Au sein de cette association, le cabinet rejoint plus particulièrement le groupe « comptabilité et commun » qui s'intéresse principalement au modèle CARE :

« *Le groupe de recherche-action Communs et comptabilité est parti du modèle de CARE et plus particulièrement des recherches de Jacques Richard, présent dans ce groupe, pour le*

développer et l'appliquer à des cas concrets. La démarche du groupe consiste donc à réaliser des allers-retours entre théorie et pratique.

Même s'il existe d'autres méthodes pour résoudre les questions que se posent les communs en matière comptable, le groupe a convenu de consacrer ses travaux à CARE pour en déterminer les avantages et les inconvénients "du point de vue des communs", éventuellement par comparaison avec les autres méthodes. De son point de vue, c'est l'expérimentation qui fournira les enseignements qui, on l'espère, serviront à :

- *la compréhension, la visibilité et la prise en considération des communs grâce à la méthode CARE*
- *l'enrichissement de la méthode CARE grâce aux apports sur les communs.* » (Site https://coopdescommuns.org/fr)

Ce groupe de travail et la découverte d'un modèle de comptabilité intégrée et alternatif ont conduit le cabinet à envisager le recrutement d'une personne en thèse CIFRE pour travailler sur ce sujet, et plus spécifiquement sur la thématique climatique. A partir de là, ont été co-construits le sujet ainsi que les objectifs opérationnels et académiques de la thèse. De manière opérationnelle, l'un des objectifs a été de concevoir des applications plus simples qu'une expérimentation complète de la comptabilité CARE, jugée difficile par AudiES, en particulier pour les petites structures clientes du cabinet, et de se concentrer sur un seul enjeu pour construire une application « CARE climat ». Ainsi, plusieurs structures clientes d'AudiES ont été démarchées afin d'expérimenter la méthodologie. Nous avons dû élaborer un plaidoyer auprès d'elles pour favoriser l'adhésion des organisations clientes et les mobiliser. Cependant, nous avons rencontré plusieurs obstacles. Les organisations, clientes du cabinet, sont pour la plupart des structures de petite taille dans le champ de l'ESS. Nous avons alors eu des difficultés pour trouver des entreprises avec un enjeu climat très marqué : la plupart des structures ont une activité de services, de bureau et donc un impact limité sur le climat, principalement présent dans la chaine de valeur. Ces structures ont également la particularité d'avoir des ressources financières et humaines limitées et rencontrent des difficultés à équilibrer leurs activités sur le plan financier. La participation à une recherche-intervention, mobilisant à la fois des ressources financières et humaines, s'est révélée être un facteur limitant pour certaines structures. Pourtant, nous avons malgré tout constaté un enthousiasme et une adhésion à la proposition de comptabilité intégrée que les structures

ont identifiée comme étant cohérente avec leurs activités dans l'économie sociale et solidaire. Nous avons également observé que les organisations que nous avons approchées avaient pour préconçu que la comptabilité écologique devait leur assurer de montrer le caractère « vertueux » de leurs activités. Ainsi, notre approche basée sur la constatation des dettes écologiques a soulevé des réticences pour des associations ou des entreprises pour lesquelles l'enjeu est d'abord de faire valoir l'intérêt de leurs activités dans un contexte financier tendu. Nous avons alors développé une activité d'élaboration de bilans carbone avec plusieurs structures et nous avons eu l'occasion de travailler plus particulièrement sur la comptabilité écologique avec deux organisations :

- L'association Raf[14], dont l'activité de conseil aux collectivités publiques relève d'une activité de bureau, qui nous a conduit à orienter une partie de notre travail sur la prise en compte de la chaine de valeur. Cette structure, déjà engagée dans ses activités avec les collectivités sur les questions de comptabilité écologique, a été particulièrement volontaire pour tester la comptabilité CARE.[15]

- La SCIC (Société Coopérative d'intérêt Collectif) AP, dont l'activité d'auto-partage est plus proche des enjeux climat. Dans ce cas, la proposition d'expérimentation est majoritairement venue du cabinet AudiES. Pour AP[16], l'intérêt d'une comptabilité écologique est d'expérimenter un modèle en accord avec leurs valeurs sans s'inscrire dans un processus stratégique particulier, plutôt dans une démarche exploratoire, animée par une curiosité à l'égard du dispositif proposé.[17]

Dans chaque cas, nous avons voulu à la fois nous rapprocher le plus possible du cadre conceptuel de CARE et répondre aux besoins et attentes de ces organisations. Les expérimentations conduites avec ces structures nous ont alors permis de réfléchir aux modalités d'application de la méthode CARE et aux stratégies de décarbonation existantes pour les organisations. Ce travail de terrain s'est déroulé en lien avec l'encadrant de thèse CIFRE au sein du cabinet, Fabien Poujol et Marie Letexier, experte-comptable d'AudiES Rennes, en particulier sur le cas de l'association Raf. Nous avons aussi été appuyée pour les

[14] Nom modifié

[15] Cette expérimentation est développée plus particulièrement dans le chapitre 4

[16] Nom modifié

[17] Cette expérimentation exploratoire est développée plus particulièrement dans le chapitre 5

premiers entretiens avec la société AP de Céline Rodriguez Verjan dans le cadre de son stage de DSCG (Diplôme Supérieur de Comptabilité et de Gestion). Tout au long de la thèse, nous avons échangé très régulièrement avec Matthieu Astic, directeur du conseil en comptabilité écologique pour le cabinet Endrix (anciennement Compta Durable[18]) et administrateur au CERCES, dont les réflexions ont largement contribué à l'élaboration du cadre comptable écosystème centré réalisé avec la SCIC AP et aux articulations avec la comptabilité CARE. Ces partages réguliers de pratiques nous ont aidé à comprendre comment les mises en œuvre de CARE dans les organisations sur le climat ont été menées jusqu'à présent, et à réfléchir aux points méthodologiques à améliorer. De même les partages de pratiques réalisés au sein de la Coop des Communs ont fait évoluer nos réflexions et pratiques sur le terrain.

Au-delà de la CIFRE, la thèse s'intègre à un écosystème de recherche particulier, en lien avec la Chaire de comptabilité écologique.

2.3.2. Un rattachement scientifique à la Chaire de comptabilité écologique, avec une participation au cercle des comptables environnementaux (CERCES) et à un institut de formation en gestion durable (ICGS)

La thèse est rattachée scientifiquement à la Chaire de comptabilité écologique, créée en 2019 d'un partenariat entre des organismes de l'enseignement supérieur (AgroParisTech, Université Paris-Dauphine, Université de Reims Champagne-Ardennes), des entreprises (LVMH, Compta Durable, CDC Biodiversité) et l'Association Île-de-France de l'Ordre des Experts Comptables. La Chaire regroupe de nombreux travaux de recherche sur la comptabilité écologique avec pour objectif de repenser les normes comptables[19]. Elle se compose de trois niveaux qui visent à s'articuler et être cohérent entre eux : comptabilité des organisations (Comptabilité CARE), comptabilité des écosystèmes (Cadre de comptabilité écosystème centrée) et comptabilité nationale (Coût écologique non payé). L'objectif est de concevoir un travail critique comptable et un cadre conceptuel adapté aux enjeux écologiques. Plusieurs thèses et stages sont rattachés à la Chaire et donnent lieu à un travail

[18] Compta durable était un cabinet fondé par Hervé Gbego, pionnier de la mise en œuvre de CARE dans le cadre de mission de conseil.

[19] La Chaire est lancée à l'origine par Alexandre Rambaud (organisation), Clément Feger (écosystème), Harold Levrel (nationale)

collaboratif : les contributions individuelles, portées par les projets de recherches, sont rattachées à un projet global que les terrains de thèse fournissent. Cette coopération prend la forme de séminaires réguliers alimentant le partage de réflexions, de connaissances autour du cadre conceptuel, méthodologique et des terrains d'expérimentation. Il prend également la forme de travaux communs sur des sujets particuliers dans le cadre de rapports ou de présentations extérieures. Cette synergie autour d'un projet commun a participé à enrichir largement ce travail de thèse : « *Cette dimension collective de la recherche, plus rare dans les sciences de gestion que dans d'autres sciences, notamment les sciences du vivant, nécessite ainsi un travail supplémentaire de clarification et d'explicitation en amont comme en aval de la recherche, afin de bien distinguer ce qui relève d'un travail d'enquête collective de ce qui relève d'une formulation individuelle, car rien n'est plus d'emblée le produit de la seule chercheuse armée de sa seule réflexivité. »* (Boyer et al. 2025)

D'autre part, la Chaire de comptabilité s'inscrit dans un environnement plus large autour du développement de la comptabilité écologique. En 2020, le CERCES (CERcle des Comptables Environnementaux et Sociaux) est créé à l'initiative de chercheurs rattachés à la Chaire de comptabilité écologique[20] et de professionnels de la comptabilité[21] pour fédérer les personnes, académiques et non académiques, souhaitant travailler en collaboration pour l'émergence de nouvelles formes de comptabilité écologique. Si la Chaire de comptabilité écologique ne regroupe que des personnes issues du milieu académique, l'objectif du CERCES est de créer un espace d'échange entre des professionnels et la recherche. Le cabinet AudiES en est membre et a contribué à ces travaux au travers de la présente thèse.

Enfin, une dernière instance a été créée en 2023 pour concevoir des formations certifiantes à la comptabilité écologique : l'institut de formation en Comptabilité et Gestion Soutenables (CGS), toujours dans un esprit de collaboration entre la recherche et les professionnels[22]. Les supports de formation ont en partie été construits par des doctorants rattachés à la Chaire de comptabilité écologique, en particulier sur des modules concernant les enjeux écologiques. Nous avons contribué, avec l'appui de Soline Ralite, doctorante à la Chaire de

[20] Alexandre Rambaud, Frédérique Dejean, Jean Christophe Vuattoux, Jacques Richard

[21] Hervé Gbego et le cabinet Compta Durable notamment

[22] Le conseil de surveillance est composé de chercheurs : Alexandre Rambaud, Jennifer Bardy, Clément Morlat et de professionnels : Matthieu Astic (Endrix), Christophe Drozo (Endrix)

comptabilité écologique, à réaliser les supports de formation de la journée climat[23]. Dans le cadre de cette thèse, nous reprenons le cas pédagogique élaboré pour cette journée de formation, afin de disposer d'un cas plus « générique » et explicatif que les cas particuliers que nous avons eu l'occasion de traiter avec le cabinet AudiES.



Figure 2 - Chronologie du développement de l'environnement autour de la comptabilité écologique - Autrice

En somme, notre recherche s'est construite dans un environnement particulier : un programme de recherche collectif, visant le développement d'un modèle de comptabilité dont nous avons été une membre active ainsi qu'une thèse CIFRE, déployant une recherche-intervention auprès d'acteurs de terrain.

2.3.3. Méthodologie de recherche-intervention

La thèse s'inscrit dans une démarche de recherche-intervention (David, 1999 ; David, 2012 ; Krief et Zardet, 2013 ; Château Terrisse et al., 2016 ; Aggeri, 2016, Lukka et al, 2023). Celle-ci se définit de la manière suivante : *« La recherche-intervention a comme principale caractéristique de se fonder sur l'interaction entre le chercheur et son objet de recherche, pour le transformer, observer les changements et leurs effets. C'est par conséquent une*

[23] Deux à trois fois par an depuis 2023 à Paris, des formations ont lieu sur trois semaines et quatre modules différents. Le premier module (5 jours) porte sur le cadre méthodologique et conceptuel, le module 2 (5 jours) est une revue des principaux capitaux et leur prise en compte dans CARE (dont la journée climat), le module 3 (1 jour) porte sur la CEC et le module 4 (4 jours) porte sur la mise en œuvre d'une mission CARE. Plus d'information : https://www.institutcgs.fr/formation-%C3%A0-c-a-r-e

méthodologie interventionniste, collaborative et transformative au même titre que la recherche-action (K. Lewin, 1946, D.J. Greenwood et M. Levin, 2007). Elle a pour vocation d'être utile à la fois aux organisations et aux chercheurs par un processus itératif entre des phases d'immersion, qui permettent de répondre aux problématiques du terrain, et des phases de distanciation, qui autorisent un retour théorique et des productions scientifiques. La recherche-intervention vise ainsi à l'élaboration de théories à partir des pratiques, par l'accumulation d'observations validées (A. David, 2000, 2004, L. Cappelletti 2010) et par un processus de recherche logico-inductif et hypothético-déductif (F. Wacheux, 1996). » (Château Terrisse et al., 2016)

En accord avec cette définition, notre thèse s'ancre dans un processus itératif de réflexions sur le cadre conceptuel et méthodologique et les applications de terrain dans le cadre d'expérimentations avec des acteurs. L'objectif est de tester des cadres de comptabilité écologique dans des organisations, afin de les accompagner dans la définition d'une stratégie climatique soutenable et dans une perspective visant à confronter ces cadres comptables au terrain. Nous avons participé activement à la mise en œuvre de cette comptabilité dans les organisations étudiées en collaboration avec les acteurs. Une des particularités réside dans l'application d'un cadre méthodologique complètement formalisé sur le plan conceptuel, la méthodologie CARE (Richard, Rambaud, 2015) déduite du cadre conceptuel du projet CARE. Il reste néanmoins à approfondir les questionnements du terrain par des apports méthodologiques plus précis. Ces expérimentations viennent alimenter le projet de recherche plus global autour de CARE, afin de faire avancer l'opérationnalisation du modèle et d'enrichir les points théoriques qui nécessiteraient d'être renforcés. Dans notre cas, l'application de la méthodologie CARE, combiné à une analyse des institutions qui fondent l'action climatique des organisations, nous a conduit à repenser la question climatique et les politiques associées en interrogeant les problématiques climat de manière originale, ce qui nous a amené à réaliser une analyse empirique et à formuler des propositions quant à la prise en compte de la dette climatique des structures. Notre approche repose également sur la mise en œuvre d'une démarche d'enquête à travers des entretiens semi-directifs d'acteurs de la mobilité dans le cadre de notre expérimentation avec la SCIC AP, mais aussi avec divers experts sur les questions climatiques ou de comptabilité. Les entretiens formels ont fait l'objet d'un enregistrement et d'une retranscription grâce au logiciel Noota :

Tableau 1 - Listes des entretiens réalisés - Autrice

Cadre des entretiens	Organisme interrogé	Dates	Chapitres concernés
Expérimentation société AP	SCIC autopartage	5 entretiens entre Mars 2023 et Mars 2024	Chapitre 5
	Collectivité A[24]	Aout 2023	Chapitre 5
	Région	Juillet 2023	Chapitre 5
	Collectivité B	Septembre 2023	Chapitre 5
	Réseau de transport collectivité A	Septembre 2023	Chapitre 5
	URSCOP (Union régionale des SCOP)	Juin 2023	Chapitre 5
	Association d'usagers mobilité douce	Septembre 2023	Chapitre 5
Compréhension politique climatique	Commissariat Général au Développement Durable	Janvier 2024 et juillet 2025	Chapitre 3
	CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique)	Avril 2023	Chapitre 3 et 4
	Agence Française de Développement	Mars-avril 2023	Chapitre 4
Échanges informels autour des enjeux climatiques ou des expérimentations	AudiES	2021 -2025	Chapitre 3, 4 et 5
	Doctorants Chaire de comptabilité écologique	2021-2025	Ensemble
	Coop des communs	2021-2024	Chapitre 3, 4 et 5
	Endrix[25]	2021-2025	Chapitre 3, 4 et 5
	Climat Local	2021- 2023	Chapitre 4
	Carbone 4	2021-2024	Chapitre 3 et 4

[24] Dans le cadre de l'expérimentation avec la société AP, la structure mais également les acteurs interrogés ont tous été anonymisés.

[25] Anciennement Compta durable, cabinet pionnier dans la mise en place de CARE.

Dans un tel contexte, et en accord avec la réflexivité d'une recherche intervention, il est primordial d'interroger notre place de chercheuse dans cette démarche scientifique avec des positionnements pluriels propres à la recherche-intervention et aux thèses en convention CIFRE. Dans ce dispositif, le rôle de chercheuse s'est accompagné de celui de formatrice, de gestionnaire de projet, de technicienne-experte du climat et de consultante (Boyer et al., 2025). « *Notre proximité opérationnelle doit cependant se prémunir du risque de dérive consultative (Cappelleti, 2010), qui verrait la dimension managériale privilégiée au détriment des dimensions scientifiques, et limiterait la pertinence des résultats de nos recherches* » (Boyer et al. 2025). Il est donc essentiel de prendre conscience des biais d'analyse potentiels issus de ce positionnement. S'il s'agit de convaincre et d'adapter le discours parfois complexe aux réalités des acteurs, il convient de ne pas trahir l'intention de recherche et la démarche scientifique. D'autre part, le cadre de la CIFRE peut également rendre complexe l'indépendance de la chercheuse du fait des relations contractuelles avec la structure et les clients-expérimentateurs : « *dans le contexte particulier des thèses CIFRE, le développement de savoirs actionnables (Argyris, 1995) est une attente forte de l'entreprise partenaire. Dans cette situation où le statut de salariée vient complexifier le rapport au terrain, les exigences d'opérationnalité, de rentabilité, le rapport au temps peuvent induire des pratiques qui amènent les doctorants dans une tension qui peut déboucher sur un éloignement de l'objectif de recherche : c'est la dérive consultative énoncée précédemment*. » (Boyer et al., 2025). Le rattachement à une Chaire est également sujet à des biais potentiels liés à l'analyse d'éléments et de données que nous avons participé, en partie, à construire. Enfin, cette thèse s'intègre dans une recherche engagée, normative et située dans des organisations spécifiques : « *Ce qui permet de maintenir active la circulation entre ces deux registres de discours, situés et normatifs, c'est la dimension instituante assumée de nos recherches, qui part de la confrontation des cadres conceptuels et méthodologiques dans des terrains particuliers pour affiner, préciser et renforcer un projet de transformation en profondeur de l'institution comptable. En dessinant un horizon normatif, CARE déploie cet imaginaire instituant dans les terrains et les organisations, qui participent à le faire vivre et à le faire évoluer en retour*. » (Boyer et al. 2025)

Ces différents positionnements ont, tout au long de la thèse, fait l'objet de discussions avec la direction de la thèse, mais également au sein de l'équipe de recherche et de la structure

d'accueil dans le cadre de la CIFRE, AudiES, afin de favoriser la prise de recul nécessaire pour garantir l'intégrité scientifique du travail produit.

3. De la problématique générale aux questionnements : quelles hypothèses ?

Cette thèse s'est structurée autour de la problématique générale énoncée plus haut déclinée sous forme d'un ensemble de questionnements, d'interrogations, qui ont porté sur les possibilités de dialogues et d'enrichissement mutuels entre socio-économie écologique et comptabilité écologique.

Un premier ensemble de questionnements provient du constat de « manques » dans la littérature en socio-économie écologique : alors que cette dernière repose sur des principes compatibles avec les approches critiques de la comptabilité, elle a jusqu'ici peu intégré des réflexions issues du champ de la comptabilité écologique. *Sur quels fondements épistémologiques reposent respectivement la socio-économie écologique et la comptabilité écologique et comment ces deux cadres peuvent-ils être articulés ?*

Un deuxième ensemble de questionnements, plus empirique, repose sur le cadre institutionnel dans lequel évoluent les organisations vis-à-vis des enjeux climatiques. Cela nous amène à nous questionner sur les politiques climatiques applicables aux organisations. Ces dernières sont le plus souvent élaborées à un niveau macro, sans réelle articulation avec l'action des organisations ni dispositifs robustes de redevabilité. *Quel cadre institutionnel façonne la stratégie climatique des organisations et, plus particulièrement, dans quel cadre de redevabilité vis-à-vis des politiques climatiques se situent-elles* ? C*omment les politiques climatiques sont-elles construites et articulées aux organisations ? Plus spécifiquement : le cadre conceptuel de CARE peut-il constituer un outil pertinent pour analyser et renforcer cette articulation ?*

Dans la continuité, après avoir constaté les limites d'une approche uniquement macro ou organisationnelle et en lien avec les spécificités des structures avec lesquelles nous avons travaillé, nous avons été amenée à nous questionner sur la manière d'inclure les organisations utiles pour la transition écologique et d'établir des objectifs climatiques délibératifs et cohérents avec les politiques publiques. Nous nous sommes alors posé les questions suivantes : *Comment fixer des objectifs climatiques cohérents à des organisations*

utiles sur le plan climatique ? Comment contribuer à renforcer l'articulation entre niveaux d'action et fournir un espace délibératif pour la définition et la mise en œuvre des objectifs climatiques des organisations ? Dans quelle mesure des cadres tels que CARE et la comptabilité écosystème-centrée (CEC) permettent-ils de définir ce qu'est un « bon état écologique », d'évaluer et de piloter l'action climatique des organisations ?

Pour répondre à ces questionnements, notre thèse repose sur ces hypothèses :

Hypothèse 1 : La mise en place d'outils de comptabilité écologique dans les organisations traduit les enjeux climatiques en indicateurs mesurables, ce qui facilite leur intégration dans les stratégies organisationnelles et territoriales.

Hypothèse 2 : Mobiliser la comptabilité écologique favorise une meilleure articulation entre l'action des organisations et les objectifs définis dans les politiques climatiques. Notamment les dispositifs de comptabilité écologique renforcent la capacité des organisations à « rendre compte » de leurs impacts climatiques.

Hypothèse 3 : La comptabilité CARE est un cadre structurant pour analyser les enjeux climatiques des organisations

Hypothèse 4 : Une articulation entre les niveaux micro (organisationnel), méso (territorial) et macro (politique publique) est essentielle pour prendre en compte les enjeux climatiques dans les organisations.

Hypothèse 5 : La question normative est centrale pour l'application d'un cadre de comptabilité écologique qui ne peut pas uniquement reposer sur une logique volontaire.

4. Structure générale du manuscrit

Cette thèse est structurée en cinq chapitres, chacun contribuant à l'examen de la problématique générale, déclinée en plusieurs questionnements spécifiques, ainsi qu'à la vérification des hypothèses énoncées.

Ainsi, le **chapitre 1, « Evaluation environnementale en économie écologique : quelle place de la comptabilité écologique ? »,** revient sur l'évaluation environnementale pour comprendre ce qui distingue la comptabilité écologique des méthodes d'évaluation « classiques », usuellement utilisées en économie de l'environnement et par certaines

branches de l'économie écologique (NRE et NPE). Nous revenons sur les critiques adressées à ces modalités d'évaluation monétaire par la socio-économie écologique qui élabore des analyses multicritères et délibératives de l'évaluation. Nous montrons alors que la comptabilité écologique, notamment les cadres de CARE et de la comptabilité écosystème centrée (CEC) peuvent être complémentaires des approches délibératives.

Le **chapitre 2, « La comptabilité écologique, vers une perspective institutionnelle et normative de gestion des écosystèmes »,** revisite les fondements épistémologiques de la comptabilité et, plus précisément, des recherches critiques dans laquelle la comptabilité écologique s'inscrit. Nous montrons qu'il s'agit d'un champ allant d'une analyse positiviste des systèmes de comptes à une branche plus normative, en particulier une « comptabilité engagée » élaborant des propositions originales de comptabilité pour la préservation des écosystèmes. Nous développons plus précisément les cadres conceptuel et méthodologique de CARE et de la CEC que nous mobilisons par la suite pour mieux nous saisir des enjeux climatiques dans les organisations.

Le **chapitre 3, « Bon état écologique du climat et dette climatique pour les organisations »,** revient sur le cadre institutionnel structurant l'action des organisations. Plus précisément nous nous intéressons à l'établissement du « bon état écologique du climat » pour une organisation. Pour cela, nous commençons par questionner ce qu'est le bon état écologique du climat à un niveau global pour voir comment celui-ci s'est construit. Nous revenons ensuite sur les liens existants entre ces objectifs macro et les obligations des organisations vis-à-vis de l'enjeu climatique. Finalement, nous analysons comment la conception d'un budget carbone et d'une dette climatique dans CARE alimente les politiques climatiques sur le sujet, bien que nous verrons qu'une vision portée uniquement sur le prisme de l'organisation nous semble limitée.

Le **chapitre 4, « Mesurer, agir et budgéter : comment la comptabilité CARE permet de mieux intégrer le climat dans les organisations ? »** prolonge l'analyse du cadre institutionnel et examine des actions indispensables à l'atteinte des objectifs climatiques décrits et définis dans le chapitre 3. Nous discutons non seulement de l'élaboration et de la mise en œuvre des plans d'action, mais également des moyens de chiffrer ces plans et de les intégrer dans la stratégie des organisations. Nous revenons sur le rôle des crédits carbone dans la stratégie climatique des organisations, en reprenant en partie la publication à laquelle nous avons

participé pour l'Agence Française pour le Développement (AFD)[26]. Cela éclaire la manière dont une approche gestionnaire, via la comptabilité écologique, engage une reconfiguration de l'action des organisations.

Enfin, le **chapitre 5, « La comptabilité écologique, un système de redevabilité pour imaginer de nouveau mode de planification écologique avec les organisations »** propose une articulation de CARE avec la CEC pour mieux saisir les enjeux climatiques sur de multiples échelles. Il s'agit de proposer une expérimentation exploratoire de la CEC sur le climat qui permet de dépasser certaines limites identifiées dans les chapitres 3 et 4. Cela ouvre des discussions sur l'intérêt et la nécessité de formaliser de nouvelles formes de planification écologique pouvant être accompagnées par la mise en œuvre de comptabilité écologique à différents niveaux pertinents.

[26] « Crédits carbone et marché carbone volontaire. Analyse critique au regard des politiques climatiques et des sciences de gestion. Proposition d'un cadrage comptable écologique des crédits carbone », rapport AFD, 2024, co-écrit avec Eleonore Disse, Soline Ralite et Maya Mokeddem, sous la direction d'Alexandre Rambaud et la coordination de Clément Morlat et Djedjiga Kachenoura, 44 pages

Chapitre 1 : Évaluation environnementale en économie écologique : quelle place de la comptabilité écologique ?

« Les richesses naturelles sont inépuisables, car, sans cela, nous ne les obtiendrions pas gratuitement. Ne pouvant être ni multipliées ni épuisées, elles ne sont pas l'objet des sciences économiques »[27]*.* La conception de la nature comme ressource inépuisable a colonisé la pensée économique du XIXème et XXème siècle. Elle a eu pour effet d'invisibiliser l'impact de l'économie sur la biosphère et même de la désencastrer (Passet, 1979 ; Polanyi, 1944). Alors même que la prise de conscience du lien entre activités humaines, pollution et dommages environnementaux était déjà présente dès le XIXème siècle avec la mise en place de législations liées à l'usage des ressources (Boutillier et Matagne, 2016), c'est finalement à partir des années 70, avec à la fois le rapport « les limites de la croissance » (Meadows et al, 1972), mais aussi les travaux de Nicolas Georgescu Roegen sur la thermodynamie et le principe d'entropie appliqué à l'économie (Roegen, 1971), que les premières pierres de l'économie écologique comme courant de pensée à part entière sont posées. La question de la valeur de l'environnement et de son évaluation deviendra alors un des objets d'étude important de ce courant de pensée, abordé de manière variée (Petit et al., 2022). En particulier la publication de l'article « The value of the world's ecosystem services and natural capital » par Costanza en 1997 proposant une évaluation mondiale de la valeur des services écosystémiques constitue un point de repère important. L'évaluation environnementale apparait comme une réponse pour tenter de révéler la valeur des biens environnementaux. Ces méthodes sont développées aussi bien par l'économie de l'environnement que par l'économie écologique, en particulier les recherches au sein de la NRE (Nouvelle économie des Ressources Naturelles) et le NPE (Nouveau Pragmatisme Environnemental). La socio-économie écologique aurait, quant à elle, tendance à rejeter l'évaluation monétaire en cherchant à développer des analyses plus qualitatives. Ces méthodes d'évaluation sont très

[27] J.B. Say, cours complet d'économie politique (1828-1829)

bien documentées et des revues de littératures importantes ont déjà été effectuées sur le sujet (Petit et al, 2022 ; Douai et Pumecocq, 2017 ; Spash, 2017 ; Martinez et al, 2015).

Les questions autour de la comptabilité écologique se concentrent pendant longtemps sur la comptabilité nationale. En 1884, Patrick Geddes proposait déjà une comptabilité de flux physique des productions permettant de se substituer aux comptabilités monétaires (Levrel et Missmer, 2023). On retrouve également, dans les travaux de Max Weber, Karl Popper et Otto Neurath, la nécessité de mettre en place une comptabilité en nature au début du siècle dernier, de même le tableau d'entrée-sortie de Leontief, les premiers travaux sur les limites du PIB (Produit Intérieur Brut) de William Nordhaus et James Tobin constituent une des premières approches de comptabilités nationales écologiques (Ibid).

Si les travaux en évaluation environnementale et en comptabilité écologique peuvent donner l'impression d'une certaine porosité en raison de leur intérêt partagé pour la quantification de l'environnement, cette convergence demeure en réalité partielle, en raison de différences significatives dans leurs objectifs et méthodes. C'est pourquoi il nous semble important de clarifier ces concepts au sein de cette partie, en proposant un état de l'art des recherches, et de comprendre comment la comptabilité écologique, telle que nous la proposons, se distingue des méthodes d'évaluation et d'analyser comment celles-ci pourraient nourrir la réflexion dans la littérature en économie écologique.

Nous rappelons ici les grands principes de l'évaluation sans pour autant prétendre à l'exhaustivité, mais plutôt dans un souci de positionnement de ces méthodes par rapport à notre sujet. Nous nous sommes en effet questionnée sur la pertinence de rattacher les méthodes de comptabilité écologique développées au sein de la chaire de comptabilité écologique avec les méthodes d'évaluation. Notamment est-ce que ces comptabilités sont assimilables à des méthodes d'évaluation ? Quelles distinctions pouvons-nous opérer entre les deux ?

1 Les approches standards de l'évaluation environnementale : une vision instrumentale et monétaire.

Pour comprendre les spécificités de la comptabilité écologique et comment les approches que nous abordons dans cette thèse peuvent rentrer en dialogue avec l'économie écologique, il nous parait nécessaire de revenir en premier lieu sur les controverses liées à l'évaluation monétaire pour appréhender les différences épistémiques fondamentales qui existent entre la comptabilité écologique telle que nous la concevons et les approches standards de l'évaluation environnementale. Ces dernières cherchent à intégrer les enjeux écologiques dans les cadres d'analyse et les instruments de l'économie néoclassique qui conditionne non seulement le rapport aux enjeux écologiques mais aussi les méthodes d'évaluation proposées. Fondées sur une représentation monétaire de la valeur de la nature, elles visent à rendre cette dernière visible et comparable dans les processus de décision publique. Cette partie propose d'examiner les fondements théoriques et les outils de ces approches, en interrogeant leurs présupposés, leurs méthodes et leurs limites.

1.1 L'environnement centré sur le capital naturel et les services écosystémiques

Avant tout, nous proposons de clarifier le contexte théorique dans lequel sont développées les méthodes d'évaluation environnementale. Celles-ci reposent sur un certain nombre de présupposés et de conceptions des rapports humains-nature fortement inspirés de l'économie de l'environnement. Trois conceptions sont présentes dans la littérature : l'environnement en tant que capital naturel, services écosystémiques et enfin comme un bien public/bien commun. Les dégradations environnementales sont souvent associées à la notion d'externalité. Ces concepts portent en eux des implications performatives qui influencent la prise en charge par les scientifiques et les pouvoirs publics des questions d'environnement (Missemer, 2021). Même si elles sont le fruit d'un dialogue entre écologie et économie, les notions de capital naturel, de services écosystémiques ou encore de bien public et de bien commun sont aussi le lieu de controverses qu'il s'agit de reconnaitre pour en comprendre les limites et les influences sur les travaux développés en économie écologique.

1.1.1 L'environnement comme capital naturel

Dans son sens moderne, le concept de capital naturel est pour la première fois utilisé au début du XXème siècle par Alvin S. Johnson (1909) qui distingue le capital naturel (ressources naturelles offrant un service productif) du capital manufacturé. Cette conception provient d'un élargissement du concept de capital impulsé par Clark et Fisher (Missemer, 2018). Pour ce dernier, le capital est un « **actif** qui produit un flux de revenu au cours du temps, le flux de revenu étant distinct du capital qui l'a engendré. » (Fisher, 1907). La notion d'actif implique donc intrinsèquement celle de productivité. David Pearce donnera une définition du capital naturel en 1988 comme étant « l'ensemble de tous les actifs environnementaux » qui tombera par la suite en désuétude. La mobilisation de capital naturel associé à la notion d'actif n'est donc pas anodine et véhicule une conception patrimoniale de l'environnement. Il se rapproche également d'une vision productiviste se rapportant à un stock de biens qui produisent des services en l'absence d'intervention humaine. Cette notion de stock conduit alors à considérer la nature comme des « ressources naturelles », mais aussi comme un ensemble pouvant être mesuré, géré et potentiellement évalué en termes monétaires, ce qui ouvre la voie aux méthodes d'évaluation que nous verrons par la suite (Missemer, 2018).

La notion de capital naturel est centrale dans les débats autour de la soutenabilité faible et forte. La dichotomie entre ces deux formes de soutenabilité tient au degré de substituabilité que l'on accorde au capital naturel par rapport au capital humain ou technique. La soutenabilité la plus faible accorderait une substituabilité totale entre les différents capitaux. Les tenants d'une soutenabilité faible considèrent que nous devons transmettre un stock constant de capital aux générations futures, quelle qu'en soit sa composition : une baisse de capital naturel forestier peut tout à fait être remplacée par un substitut technologique remplissant les mêmes fonctions. À l'opposé, la soutenabilité forte implique une limite à la substituabilité des capitaux entre eux et, dans ses acceptions les plus importantes, aucune substitution n'est tolérée. Cependant, dans les deux cas, la notion de soutenabilité renvoie à une conception de la nature comme un actif, un patrimoine productif. Cette notion semble pourtant limitante pour penser la préservation de l'environnement[28].

[28] Dans cette perspective, la notion comptable du capital peut apporter un renouveau dans les approches que nous avons de la soutenabilité et de la préservation, voir chapitre 2.

1.1.2 L'environnement comme services écosystémiques

La notion de capital naturel porte en elle la notion de production de service. Aussi la notion de services écosystémiques s'impose-t-elle comme une manière d'appréhender les rapports humains-nature par le biais des bénéfices directs et indirects qu'apporte l'environnement aux humains, tels que les ressources (eau, nourriture), régulations (climat), services culturels (valeurs symboliques, loisirs). Bien que cette notion soit fréquemment associée aux années 1980 (Ehrlich & Mooney, 1983), ses origines remontent au XIXe siècle, notamment dans les domaines de l'ornithologie économique et des services forestiers. Elle résulte alors d'un dialogue interdisciplinaire entre les sciences écologiques et économiques (Missemer, 2021 ; Oswald, 2018). Le concept a été mobilisé par différentes communautés scientifiques, mais c'est finalement la définition proposée par Daily (1997) que l'on retrouve dans la plupart des travaux et en particulier dans le rapport du Millennium Ecosystem Assessment (Walter et al, 2005) (Oslwald, 2018, Rives et al., 2016). Daily définit alors les services écosystémiques comme « *les bénéfices que les sociétés humaines tirent des écosystèmes naturels ou affectés à des degrés divers par leur exploitation* »[29]. La notion de service écosystémique était au départ mobilisé pour comprendre les interdépendances entre les humains et les écosystèmes et des typologies de classifications sont développées (De Groot et al.,2002 ; Méral 2012) comme on peut le voir sur la figure suivante :

[29] Daily, Gretchen, Sandra Postel, Kamaljit Bawa, et Les Kaufman. 1997. « Nature's Services: Societal Dependence On Natural Ecosystems ». Bibliovault OAI Repository, the University of Chicago Press.

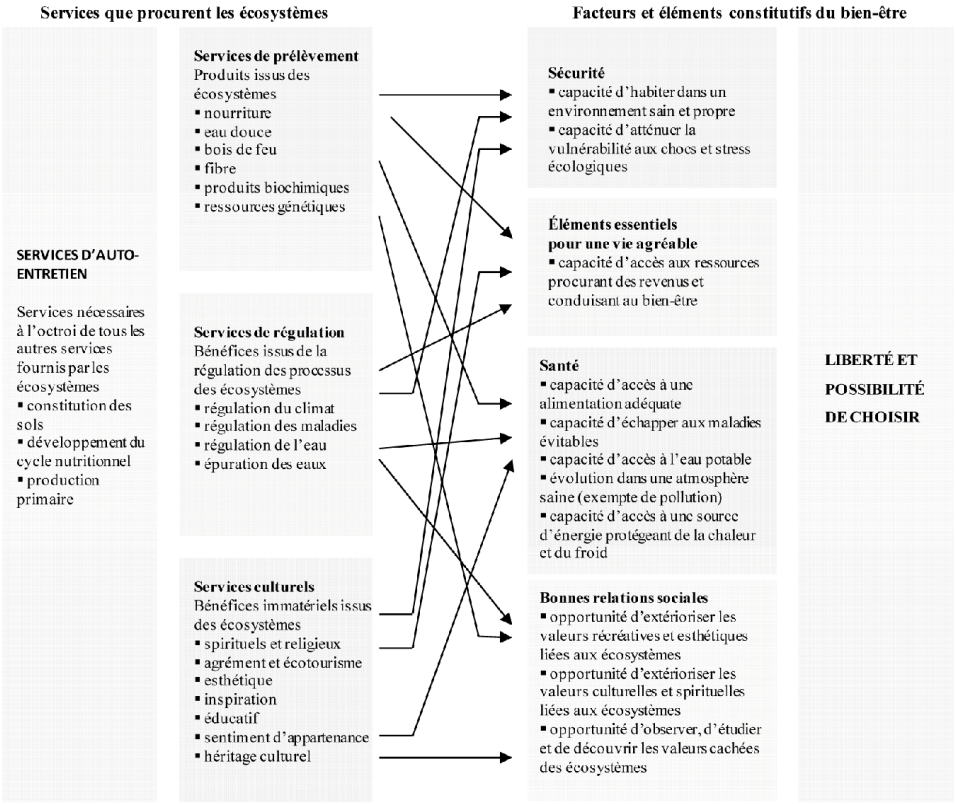


Figure 3 « Le concept de service écosystémique en économie : origine et tendances récentes », Philippe Méral, 2012

La notion de service écosystémique revêt cependant une vision utilitariste et anthropocentrée de l'environnement. L'utilitarisme, repose sur l'idée que la valeur d'une chose dépend de l'utilité ou du bien-être qu'elle procure. Appliqué à l'écologie, cela signifie que les écosystèmes sont valorisés non pas pour eux-mêmes, mais pour les bénéfices qu'ils apportent aux sociétés humaines (alimentation, eau, climat, culture, etc.). La notion de service écosystémique définit l'environnement au travers des services rendus à l'humanité. L'existence de la nature ne se fait donc pas pour elle-même mais à travers l'utilité qu'elle génère aux humains. Ce prisme utilitariste peut pourtant poser un problème pour fonder des politiques de conservation véritablement durables (O'Connor, 1995). Dans de nombreux travaux, les services écosystémiques sont quantifiés, voire monétarisés, et servent de base à des paiements pour services écosystémiques (PSE) (Le Coq et al., 2016), ce qui renforce une vision utilitariste de la nature. Or, la gestion écosystémique exige de prendre en compte les interactions entre services, une dimension que les approches monétaires isolées sont incapables d'appréhender. (Spangenberg, 2010).

1.1.3 L'environnement comme bien public ou bien commun

Une autre façon d'aborder la question environnementale peut passer par le prisme des régimes de propriété. Ainsi, la distinction entre bien privé, bien de club, bien public et bien commun offre un cadre d'analyse pour faire émerger des problématiques spécifiques de gestion environnementale. En effet, certains enjeux environnementaux peuvent être associés à des biens publics : c'est le cas, par exemple, de la concentration de CO_2 dans l'atmosphère (Bontems et Rotillon, 2013). En effet l'atmosphère peut être assimilée à un bien non rival : son utilisation, à savoir y déverser des polluants par les uns, n'empêche pas les autres de le faire. De même, on ne peut exclure personne de son utilisation. D'autres enjeux environnementaux peuvent être associés à des biens communs. Les ressources halieutiques en sont un exemple canonique : il s'agit d'un bien non exclusif, puisque l'on peut difficilement interdire l'accès à la ressource, en particulier dans les eaux internationales où en revanche le prélèvement réalisé par les uns prive les autres de la ressource. Hardin (1968) met alors en évidence la tragédie suivante : une ressource commune en accès libre serait systématiquement vouée à être surexploitée en raison de la rationalité des acteurs qui ne considèreraient que leur bénéfice privé en l'absence de gestion commune de la ressource.

Cette vision pessimiste a été profondément remise en question par les travaux d'Elinor Ostrom, fondatrice de l'approche institutionnelle des communs. À travers de nombreuses enquêtes empiriques menées au sein de l'école de Bloomington, Ostrom a montré que des communautés locales pouvaient développer des institutions robustes d'autogouvernance permettant une gestion durable des ressources partagées. Elle propose de penser la propriété non pas comme un droit exclusif, mais comme un faisceau de droits, distribués selon des règles collectivement définies et révisables (Douai, 2014 ; Jourdain, 2023). Son travail a contribué à dépasser la dichotomie entre État et marché. Elle insiste sur la diversité des arrangements institutionnels et sur la nécessité d'envisager la gouvernance des ressources dans une perspective polycentrique, c'est-à-dire fondée sur la coexistence de multiples centres de décision interdépendants, à différentes échelles (locale, régionale, nationale, internationale), sans hiérarchie a priori entre eux (Ostrom, 2010 ; Jordan et al., 2018). Dans le domaine climatique, cette conception s'est traduite par la reconnaissance croissante du rôle des initiatives infranationales, transnationales et non étatiques au côté du

cadre onusien de la CCNUCC (Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques), particulièrement depuis l'accord de Paris (Jordan et al. 2018)[30].

1.1.4 Les dégradations environnementales perçues comme une défaillance de marché

Finalement on peut voir que, quelle que soit la manière de conceptualiser l'environnement, l'économie considère les dégradations faites à l'environnement comme une externalité. Une externalité se définit comme *« le fait que l'activité de production ou de consommation d'un agent affecte le bien-être d'un autre sans qu'aucun des deux reçoive ou paye une compensation pour cet effet. »*[31]. Cela signifie qu'une externalité n'existe que si le bien-être d'un autre agent économique est affecté et qu'il n'existe pas de contrepartie marchande. Cela influence l'orientation de l'évaluation environnementale monétaire, puisque celle-ci repose en grande partie sur la variation d'utilité des individus suite à la préservation ou la dégradation d'un bien ou d'un service environnemental. La référence à la compensation financière sous-entend un principe de substituabilité inhérent à la notion d'externalité. De fait, une externalité est considérée comme une défaillance de marché et non comme une caractéristique inhérente de celui-ci. En outre, l'objectif poursuivi par les économistes est de trouver un moyen de réintégrer cette externalité dans le fonctionnement du marché à travers les taxes, marchés des quotas[32], etc (Tirole, 2016 ; Cramton, et al, 2017 ; Gollier, 2019)

1.2 Évaluer l'environnement : la valeur économique totale

La notion de valeur en économie fait l'objet de débat séculaire. La détermination de la valeur des biens et des services et la notion même de valeur font l'objet de nombreuses controverses. Selon les marxistes, il existe une valeur objective des biens et des services : la quantité de travail qu'elle incorpore (Masne, 2024). Pour les néoclassiques en revanche, la valeur est subjective et dépend de l'utilité que l'on retire de la consommation de ce bien ou

[30] Nous détaillons le régime onusien dans le chapitre 3

[31] https://www.universalis.fr/encyclopedie/externalite-economie/

[32] Voir chapitre 4

de ce service (Laguérodie, 2022). C'est donc assez naturellement que, lorsque les économistes se penchent sur la question environnementale, l'une des questions brûlantes devient celle de la valeur de la nature. Comment la calculer ? Dans quel but la calculer ? Doit-on seulement la calculer ?

Quand on parle de valeur de la nature, ce que l'on cherche à connaitre, c'est en fait la *valeur économique totale (VET)* d'un bien ou d'un service environnemental. En admettant qu'il existe plusieurs types de valeurs que l'on peut attribuer à un bien environnemental, la VET se décompose en plusieurs sous-catégories de valeurs. Comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous, elle distingue les valeurs d'usage (direct, indirect et d'option) et de non-usage (de legs, d'altruisme, d'héritage et d'existence).

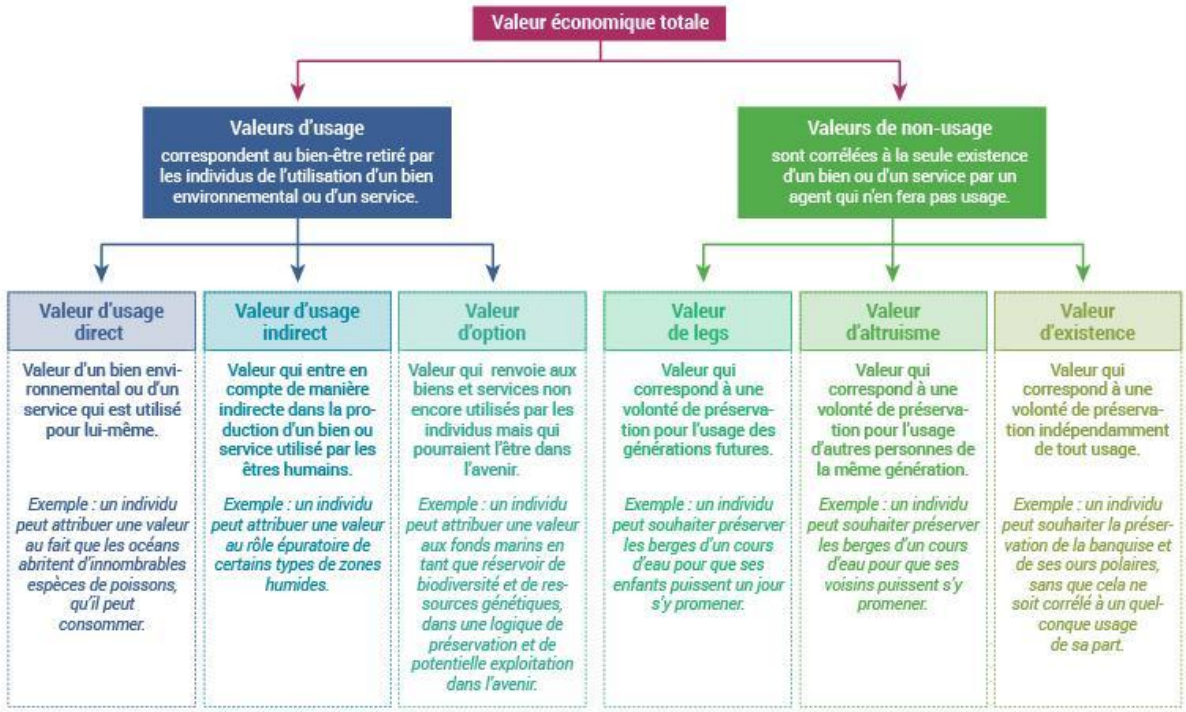


Figure 4: La valeur économique totale - Agence française pour la biodiversité - Réalisation Matthieu Nivesse

À cela nous pouvons ajouter une distinction supplémentaire entre valeur « marchande » et « non marchande ». On note que certaines valeurs d'usage directes peuvent être évaluées grâce à une valeur marchande. Il s'agit alors de prestation directement consommable telle que des biens alimentaires. Par exemple, la valeur attribuée à du blé peut être évaluée en

fonction de la valeur marchande d'une tonne de blé, soit 230 €[33] en décembre 2025. Il peut également s'agir du prix d'entrée sur un site naturel.

La VET fait cependant l'objet de critiques. Certains économistes standards critiquent la prise en compte de la valeur d'existence qu'ils excluent alors de l'analyse. Comme le soulignent Douai et Plumecocq (2017) : « *Le problème, c'est que cette notion laisse une place à l'idée de valeur intrinsèque de la nature, c'est-à-dire qu'une « chose ait une valeur en soi » en dehors de toute évaluation humaine ce qui est incompatible avec le fait que pour les économistes standards seuls les éléments qui procurent une utilité individuelle peuvent avoir de la valeur*. »

Connaitre la valeur économique totale pose alors une difficulté majeure dans la littérature sur le sujet. En dehors de la valeur d'usage direct dont certaines composantes peuvent se traduire par un prix de vente, les autres valeurs nécessitent de développer des méthodes d'évaluation. Il existe plusieurs grandes familles d'évaluation. On retrouve généralement une distinction entre les méthodes monétaires, en particulier développées par l'économie de l'environnement, la NPE ou la NRE, et non monétaires, celles-ci développées en particulier par la SEE se concentrent autour de méthodes multicritère et/ou délibérative[34]. Les méthodes monétaires visent à « traduire », au moins partiellement, la valeur économique totale (VET) d'un bien ou service environnemental en données monétaires. L'objectif est alors de révéler cette valeur afin d'en faire un outil d'aide à la décision, en l'intégrant dans des analyses coûts-avantages entre un scénario « projet économique » ou « conservation » (Froger, Plumecocq, 2024). L'économie standard argue que le marché constitue une institution de révélation, d'agrégation et de validation de la valeur pouvant être exprimée en unité monétaire qui serait révélatrice des préférences des individus (Froger, Plumecocq, 2024). Cela est rendu possible, selon eux, grâce au principe de neutralité morale de la monnaie : l'argent n'est pas désiré pour lui-même, mais les individus projettent un niveau de bien-être retiré de la consommation de biens à la place de biens environnementaux. La monnaie, parce qu'elle est neutre, est considérée comme un outil d'expression de l'utilité des individus : on confère ici à la monnaie une dimension « universaliste » (Douai et Plumeocq, 2017). Dans cette conception, l'argent a la même valeur pour les individus quel que soit leur

[33] https://www.agro.basf.fr/fr/aide_a_la_decision/cours_et_marches/cours_et_marches_ble_tendre/

[34] Voir 2. de ce chapitre

niveau de revenu. Cette idée élimine notamment de l'analyse le principe de budget des individus, ce qui est un biais méthodologique important, en particulier dans les méthodes de consentement à payer ou à recevoir que nous verrons dans la partie qui suit. Petit et al. (2022) précisent que « *les fondements des principales méthodes d'évaluation reposent sur une analyse microéconomique visant à traiter l'estimation de la valeur attribuée subjectivement par les individus à une modification de leur environnement* ». Cela met également en évidence la filiation avec les théories néoclassiques de la valeur, fondées sur l'utilité individuelle. Dans cette perspective, un certain nombre de méthodes ont été développées afin d'estimer la valeur économique totale (VET).

1.3 Les principales méthodes d'évaluation monétaire de la VET

Sans prétendre à l'exhaustivité, nous présenterons ici les principales méthodes d'évaluation que l'on retrouve dans la littérature sur le sujet à savoir : les méthodes de préférences déclarées (évaluation contingente, méthode d'expérience du choix), les méthodes de préférences révélées (méthodes des coûts de transports, méthodes des prix hédoniques) et enfin les méthodes basées sur les coûts de disparition ou de dégradation (méthodes des coûts de remplacement, méthode des coûts évités).

1.3.1 Méthodes des préférences déclarées (méthodes d'évaluation directe)

Les méthodes de préférences déclarées regroupent ainsi deux méthodes, celle de l'évaluation contingente et la méthode d'expérience des choix. La première vise à demander à un groupe d'individus combien il serait prêt à payer pour conserver un bien environnemental. Par exemple, on peut retrouver des questions du type « *Combien seriez-vous prêt à donner à Greenpeace par an pour que cette association protège les baleines ?* » (Milanesi, 2008). Le prix exprimé serait alors représentatif de la valeur que les personnes accordent au bien environnemental que l'on cherche à évaluer. Une variante de cette méthode est celle des consentements à recevoir. On demande cette fois aux individus combien ils sont prêts à recevoir en échange de la destruction ou de la non-restauration d'un bien environnemental. Dans la plupart des cas, on observe que le consentement à recevoir est supérieur au consentement à payer ; les études privilégient alors de retenir le

consentement à payer qui apparait comme le minimum requis pour les individus (Hanemann, 1991). Dans la méthode d'expérience de choix, les enquêtés doivent cette fois exprimer un choix en fonction de scénarios qui leur sont présentés. Ils disposent alors de scénarios de conservation plus ou moins importants dont les coûts sont indiqués. Ils peuvent ainsi choisir entre deux scénarios (conservation ou non) et on en déduit la valeur accordée par les individus à la dimension environnementale étudiée (par exemple la restauration d'une zone humide). Dans les méthodes de préférences déclarées, l'évaluation précède l'action, parce qu'il existe une menace ou un dommage que l'on cherche à rendre visible (Froger et Plumecocq, 2024)

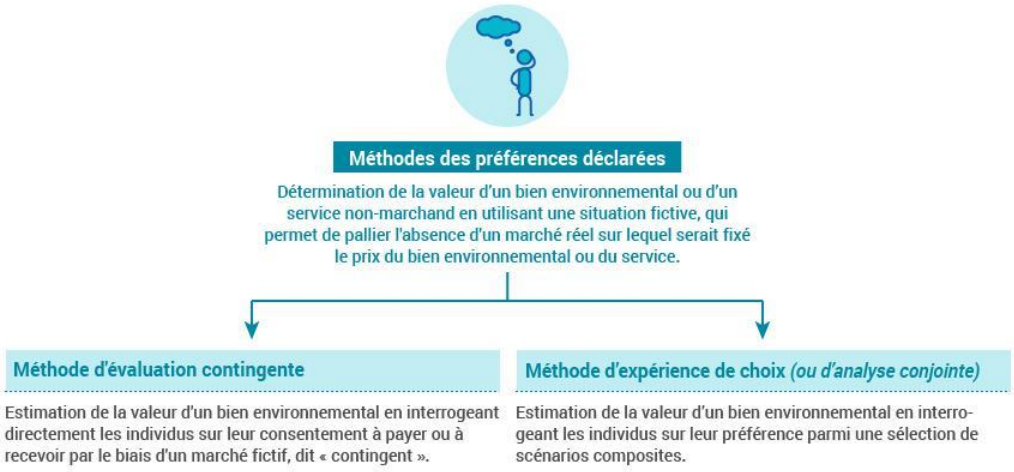


Figure 5- Les méthodes des préférences déclarées -Commissariat général au développement durable (CGDD), 2018 / Réalisation Matthieu Nivesse, 2019

1.3.2 Méthodes des préférences révélées (méthodes d'évaluation indirectes)

Les méthodes de préférences révélées visent à analyser les coûts ou les prix observés afin d'inférer les préférences des individus à partir des dépenses effectivement consenties pour la consommation d'un bien. Elles présentent l'avantage de limiter certains biais associés aux méthodes d'évaluation contingente (CAP) ou de choix alternatifs (CAR), dans lesquelles les individus peuvent être tentés d'ajuster stratégiquement leurs réponses. Par exemple, un répondant pourrait déclarer un montant inférieur à ce qu'il serait réellement prêt à payer pour le traitement des eaux, anticipant qu'une réponse trop élevée pourrait influencer à la hausse sa future facture d'eau. La méthode des coûts de transports proposée par Harold

Hotelling (1947) retient les coûts qui sont déjà engagés par les acteurs pour se rendre sur un site naturel. Dans cette perspective, plus les personnes sont prêtes à engager des coûts de transports importants pour se rendre sur un site naturel, plus la valeur accordée à ce bien est importante. De même, la méthode des prix hédoniques intègre le différentiel de prix lié à un bien environnemental qui peut apparaitre lors de l'achat d'un bien, immobilier notamment : dans un immeuble, les appartements donnant sur un parc peuvent se vendre plus cher que les appartements donnant sur la rue. Ce surcoût serait là aussi représentatif de la valeur accordée par les individus à ce bien. Dans les méthodes de préférences révélées, la valeur provient de l'action elle-même, la valeur de l'environnement y est dépendante de son usage. (Froger et Plumecocq, 2024)



Figure 6 - Les méthodes des préférences révélées - Commissariat général au développement durable (CGDD), 2018 / Réalisation Matthieu Nivesse, 2019

1.3.3 Méthodes basées sur les coûts de disparition ou de dégradation (méthodes d'évaluation indirectes)

Les méthodes basées sur les coûts de disparition ou de dégradation évaluent les coûts qui seraient induits par le remplacement d'un bien environnemental ou d'une fonction assurée par la nature (ce qui implique une adhésion au principe de substituabilité totale des capitaux naturel, humain et technique), ou bien les coûts qui devraient être engagés en cas de dégradation ou de disparition du bien environnemental : par exemple les coûts induits par la disparition du « service » rendu par les abeilles avec la pollinisation s'élèveraient en France

entre 2,3 et 5,3 milliards d'euros selon un rapport de l'EFESE (Evaluation Française des Ecosystèmes et des Services Ecosystémiques) de novembre 2016. Bien que certains auteurs rapprochent l'ensemble des méthodes par les coûts (Gadrey, Lalucq, 2016), nous choisissons ici de distinguer de cette catégorie les coûts de préservation (Richard, 2012 ; 2013 ; 2014) qui ne poursuivent pas le même objectif d'évaluation. Les coûts de préservation ne visent pas à rechercher la VET d'un bien ou d'un service environnemental, mais bien à évaluer les euros nécessaires à sa préservation (cf. 3.3.).

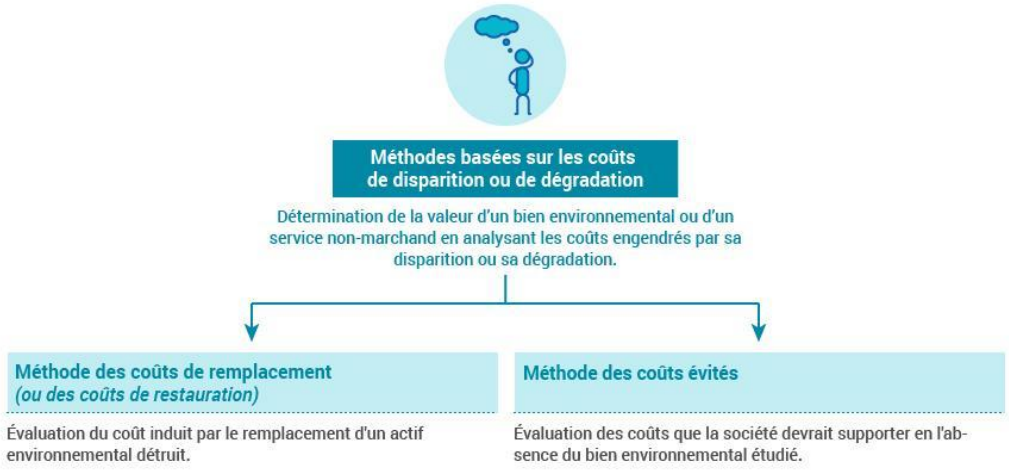


Figure 7- Les méthodes basées sur les coûts de disparition ou de dégradation - Commissariat général au développement durable (CGDD), 2018 / Réalisation Matthieu Nivesse, 2019

Si ces méthodes monétaires restent largement mobilisées dans la littérature dominante en économie de l'environnement, elles font toutefois l'objet de nombreuses critiques, notamment de la part de la socio-économie écologique, qui remet en cause leur fondement utilitariste et leur prétention à capter l'ensemble des valeurs en jeu dans les décisions environnementales.

2 La socio-économie écologique, un positionnement critique vis-à-vis de l'évaluation monétaire

En opposition aux conceptions que nous venons de présenter, la socio-économie écologique se caractérise par un positionnement épistémologique largement influencé par le courant institutionnaliste. Elle développe une position largement critique de l'évaluation monétaire et propose de développer des approches alternatives basées sur des méthodes délibératives ouvrant la voie à des approches de l'évaluation plus réflexives, critiques et contextuelles (Petit, 2018).

2.1 Un enracinement théorique institutionnel

L'économie écologique de marché, qui englobe à la fois l'économie de l'environnement, la nouvelle économie des ressources naturelles et les courants du pragmatisme environnemental, s'appuie sur les fondements théoriques de l'économie néoclassique (Petit et al., 2022). Elle repose sur l'hypothèse d'une efficience des mécanismes de marché et centre son analyse sur la maximisation de l'utilité des individus. Ainsi, ce cadre théorique tend à structurer l'analyse de l'environnement selon une perspective de marché, d'inspiration utilitariste et anthropocentrée héritière d'une mise en économie de la nature (Levrel et Missemer, 2019). Une telle approche néglige les dimensions culturelles, morales et sociologiques des comportements individuels, ce qui constitue un frein majeur à une prise en charge intégrée et effective des problématiques environnementales. A l'opposé, la socio-économie écologique repose sur un contexte théorique emprunté à l'économie institutionnelle. En particulier « l'ancien institutionnalisme » de Veblen et Commons est un cadre tout à fait adapté et mobilisé par les auteurs en SEE (Vatn, 2018). L'ancien institutionnalisme marque une rupture avec l'analyse néo-classique en construisant des axiomes qui remettent en question la rationalité des individus et leur désencastrement de leur contexte social et considère le marché comme une construction sociale et non un élément naturel. Ce courant ne doit pas être confondu avec la nouvelle économie institutionnelle qui emprunte largement les cadres standards et présente donc une filiation moins évidente avec l'ancienne école qu'avec l'économie néoclassique (Kara, 2018). L'ancienne économie institutionnelle « *s'appuie sur une approche systémique et holistique*

des phénomènes et des faits des institutions, les éléments essentiels de toutes analyses » (Petit et al, 2022). La définition des institutions est variable selon les auteurs : on retrouve même dans l'œuvre de Commons 17 définitions différentes des institutions (Gislain et al, 2024). Nous pouvons cependant repartir de la conception suivante : « *l'action collective contrôlant l'action individuelle. L'action collective couvre un éventail allant des Coutumes inorganisées aux nombreuses Organisations (going concern) structurées, comme la famille, l'entreprise d'affaire (corporation, ndt) (…), le syndicat (…) et l'Etat* » (Commons, 1934, p. 69-70 dans Maucourant, 2002). Ainsi les institutions ne sont pas de simples règles écrites, mais des pratiques sociales. Elles incluent les lois, mais aussi les usages, les normes, les régulations, les routines organisationnelles. Elles encadrent les interactions humaines, notamment les transactions économiques. Les institutions ne se contentent pas de restreindre les comportements : elles rendent possibles certaines actions tout en en limitant d'autres. Elles sont donc à la fois contraignantes et habilitantes. L'institutionnalisme de Commons peut être rapproché de la philosophie pragmatiste, c'est-à-dire ancrée dans l'action (Bazzoli et Dutraive, 2015). Cette conception pragmatiste est largement utilisée comme base épistémologique dans les travaux en sciences de gestion que nous exposons dans le chapitre 2. Les théories institutionnalistes peuvent par ailleurs être rapprochées des théories évolutionnistes de Darwin : « *chez tous les institutionnalistes, le concept d'institution est l'analogue du concept d'espèce chez Darwin. […] Chez les institutionnalistes, dans le domaine sociétal, ce sont les « institutions » qui évoluent et, de la sorte, transforment les déterminations de l'activité.* » (Gislain et al, 2024). Aussi les institutions sont-elles considérées comme mouvantes et s'adaptent-elles aux contextes dans lesquels elles évoluent et réciproquement influencent les comportements des acteurs. Selon Vatn (2018), les institutions « *protègent les valeurs auxquelles une société accorde la priorité et définissent les actions appropriées. En changeant les institutions, nous pouvons faciliter non seulement de nouvelles contraintes pour l'individu 'egocentrique', mais aussi créer un nouveau sens pour nous-mêmes et soutenir diverses formes d'actions collectives et responsables* ». On distingue chez Commons deux catégories d'institution : les « institutions instituées » et les « institutions instituantes » (Gislain et al 2024). Cette distinction met en évidence l'existence d'institutions « passées » dont nous héritons et qui façonnent notre perception du monde ainsi que notre organisation sociale et économique, mais également des institutions « présentes ». Ces dernières jouent un rôle actif dans la transformation des institutions

instituées, en contribuant à faire évoluer les règles et normes établies (Gislain et al., 2024). L'économie institutionnelle fournit également une conception de l'individu en rupture avec la notion d'homo economicus. Les individus évoluent dans des normes instituées desquelles on ne peut les extraire et qui muent leurs actions individuelles et collectives. Les personnes sont considérées comme des « esprits institués » (Gislain et al, 2024) en opposition à une vision d'individu calculateur et rationnel. Les individus ont donc la possibilité d'influencer la matrice institutionnelle dans laquelle ils évoluent.

Étendre l'analyse institutionnelle à l'économie écologique implique de prendre en considération en plus des interdépendances institutionnelles, les interdépendances physiques (Vatn, 2018). Les externalités ne sont par exemple pas des défaillances de marchés, mais sont inhérentes à son mode de fonctionnement, puisque les modes de production ne sont pas isolés du reste du monde, mais interconnectés. Cette interdépendance entre économie et environnement est au cœur des principes de l'économie écologique, déjà mise en évidence par les travaux sur la thermodynamie de N. Gorgescu-Roegen (1971), mais aussi par Renée Passet (1979). En accord avec ces principes évolutionnistes et d'interdépendance, des auteurs, en particulier Richard Norgaard, développent une approche de co-évolutions des systèmes sociaux et écologiques. Il identifie en particulier cinq dimensions : les valeurs, les connaissances, l'organisation sociale, les technologies et l'environnement comme on peut le voir sur le schéma suivant :

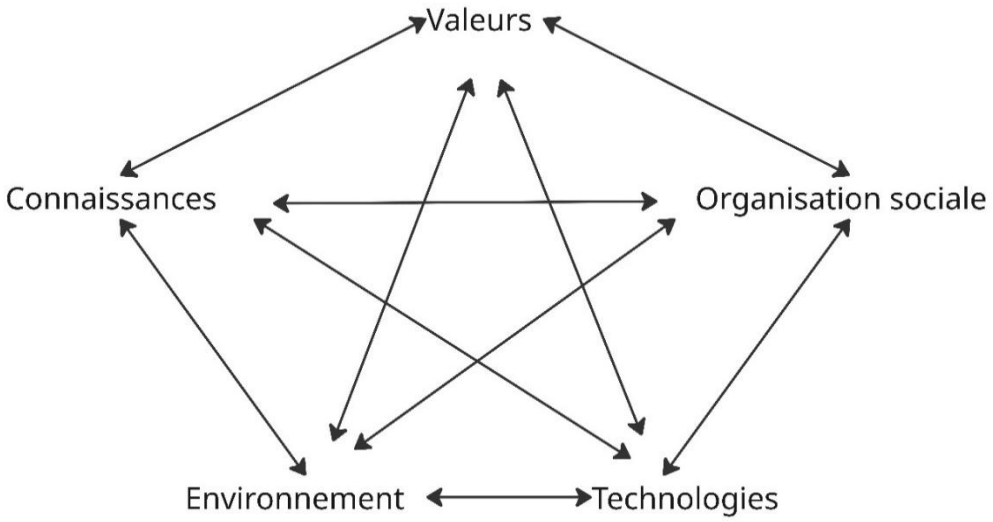


Figure 8 - Les cinq dimensions du processus co-évolutionaire - Adapté et traduit de Noorgard,

Ainsi Levrel et Missmer (2023) définissent l'économie de la co-évolution comme « *à la fois une approche sensible aux interactions société-nature et, en paraphrasant la définition de l'économie donnée par Karl Polanyi [1977], un ensemble diversifié de processus institués d'interactions entre humains visant à satisfaire les conditions matérielles nécessaires au renouvellement des sociétés humaines, mais aussi du vivant au sens large*. ». L'économie de la co-évolution met en lumière les relations qu'entretiennent les êtres humains à leur environnement et met en évidence les nécessaires changements de rapport au vivant dont nous dépendons, mais sur lequel nous avons également une action qui détermine nos conditions de subsistance.

Enfin la SEE reconnait des limites éthiques de la marchandisation du monde et se caractérise par son appartenance à une vision de la soutenabilité forte en rejetant la substituabilité du capital naturel par le capital manufacturé. Elle peine cependant à se départir du lexique de l'environnement que nous avons évoqué en première partie de ce chapitre. En ce qui concerne les méthodes d'évaluation, la SEE revendique un positionnement critique fort des méthodes d'évaluation monétaire auxquelles elle oppose l'incommensurabilité des valeurs.

2.2 Surreprésentation et controverses autour de l'évaluation monétaire

Un des marqueurs fondamentaux de la SEE repose sur la critique des méthodes d'évaluation monétaire. Nous l'avons vu, il existe plusieurs méthodologies développées par les économistes dont l'objectif serait de révéler la VET d'un bien ou d'un service écologique. Ces méthodologies présentent des résultats très hétéroclites suivant les hypothèses et les approches empruntées et disposent d'un grand nombre de biais largement documentés dans la littérature sur le sujet (Milanesi, 2007, 2008 ; Weber, 2003). Cela est d'autant plus préoccupant que le poids de l'évaluation monétaire dans la prise de décision de conservation des acteurs est important. Les acteurs sont plus fortement influencés par des variables monétaires : elles sont plus facilement interprétables par les acteurs que les variables non monétaires, bien que ces dernières soient plus à même de refléter la complexité des écosystèmes (Markanday et al., 2024). Il est donc nécessaire de prendre toutes les précautions nécessaires en considérant les biais méthodologiques de ces méthodes

d'évaluation, en particulier lorsqu'elles sont utilisées comme un outil décisionnel dans les politiques publiques vis-à-vis de la conservation des écosystèmes. (Markanday et al, 2024)

Dans les méthodes de préférences déclarées (ou de consentement à payer/recevoir), le choix de l'échantillon est déterminant dans l'analyse et la présentation de scénarios peut conduire à orienter les préférences des répondants à travers les questions ou les informations fournies. Par exemple, l'utilisation de photos « avant/après » avec des descriptions émotionnelles peut biaiser les résultats (Weber, 2003), de même que l'utilisation de scénarios simplifiés peut influencer les valeurs accordées par les répondants (Gadrey, Lalucq, 2016). Il n'est pas présenté non plus de scénarios alternatifs ou d'autre moyen de financement que les individus eux-mêmes, ce qui constitue une hypothèse théorique forte. Pourtant, le financement de la protection de l'environnement n'est pas nécessairement lié à des dépenses supplémentaires au niveau individuel. Le rapport de l'institut Rousseau « *2% pour 2° »* montre par exemple que la majorité des investissements nécessaires pour atteindre la neutralité carbone en France en 2050 correspondent en réalité à des investissements « gris » à réorienter vers la décarbonation. Ils chiffrent cette réorientation à 121 milliards en moyenne par an : il s'agit par exemple de dépenses liées à l'achat de véhicules thermiques qui aurait eu lieu dans tous les cas. Le surcoût par rapport au scénario tendanciel représente lui 57 milliards par an à titre de comparaison. Cela montre qu'il est possible de s'inscrire dans des scénarios de protection de l'environnement sans nécessairement avoir besoin de recourir à un financement supplémentaire, mais en passant par une réorientation de fonds déjà existants. Cependant cette dimension est complètement évacuée des méthodologies d'évaluation. Les convictions morales des enquêtés peuvent aussi interférer, car certains peuvent refuser le principe même de monétisation de la nature et décliner la participation à l'enquête, ce qui rend les résultats plus difficiles à interpréter (Weber, 2003 ; Milanesi 2010). On peut également noter que les résultats disposent d'une forte variabilité selon le lieu, le moment, le protocole d'enquête mis en œuvre, mais également le niveau de revenu des populations avec une tendance favorisant les préférences des personnes avec un haut niveau de revenu (Weber 2003 ; Gadrey, Lalucq, 2016). A priori un individu ne peut consacrer l'ensemble de son revenu disponible à la protection de son environnement en raison de contraintes budgétaires, bien qu'il puisse considérer cela comme quelque chose d'important. La question du budget des individus vient remettre en cause la supposée neutralité monétaire dont la valeur est relative à leur niveau de revenu et

est remise en question par un certain nombre d'auteurs. (Petit et al, 2022 ; Douai, Plumecocq, 2017).

Dans le cadre des méthodes de préférences révélées, de nombreuses limites méthodologiques sont également soulevées. Ces méthodes sont inadaptées à l'évaluation des usages futurs et des valeurs de non-usage des biens et services environnementaux. Les biens pour lesquels il n'existe pas d'activité récréative ou d'habitation à proximité sont de fait « sans valeur ». Le lien entre la qualité d'un environnement et sa valeur récréative est par ailleurs tout à fait discutable (Petit et al, 2022). En effet des biens environnementaux tels que des zones humides peuvent générer d'importants bénéfices environnementaux sans que leur valeur récréative soit corrélée. Plus spécifiquement, dans la méthode des coûts de transport, il est particulièrement difficile de tenir compte de l'existence d'autres sites naturels situés à proximité des enquêtés pouvant faire office de « substitut ». Les coûts d'opportunité positifs pour les agents, ainsi que les visites à buts multiples, qui conduisent à une mutualisation des coûts de transport liés vers un site touristique, ne sont généralement pas pris en compte. La méthode des prix hédonistes, quant à elle, permet d'estimer la valeur d'usage et d'échange d'une aménité environnementale. Cependant la méthode repose sur un postulat impliquant un fonctionnement parfait du marché de l'immobilier et sur lequel la transparence de l'information environnementale est parfaite.

De manière générale, ces différentes méthodes d'évaluation monétaire reposent sur les principes théoriques sous-jacents de la représentation de l'homo economicus comme individu rationnel et maximisateur (Petit et al, 2022). Elles renvoient alors à une conception d'individu « consommateur » et non « citoyen » (Sagoff 1988). Cela illustre des rapports humain-nature particuliers en excluant toute autre forme de morale ou de dimension culturelle. Il est en effet généralement admis que la somme des préférences individuelles permet de déduire les préférences collectives, sans considération pour le contexte socioculturel dans lequel ces préférences s'expriment. Or nous savons que cela n'est pas toujours le cas, particulièrement en matière d'environnement dans un contexte social et culturel complexe (Weber, 2003). Cela introduit également un cadre marchand des problématiques environnementales : « *en mettant les individus dans des situations réelles ou hypothétiques, soit de consommateur de nature dont la quantité ou la qualité change et qui doit annoncer un prix d'achat pour acquérir certains de ses usages ou la protéger, soit de*

propriétaire devant énoncer un prix de vente » (Petit et al, 2022). Ainsi se retrouve-t-on dans tous les cas dans une individualisation d'une problématique collective. Dans le cadre des coûts de remplacement, des individus peuvent préférer des dépenses collectives (gestion de la distribution des eaux de confiance) à une dépense individuelle (achat de bouteilles d'eau pour éviter une eau polluée). Le bien commun ne peut pas se traiter au niveau individuel, le choix des individus ne reflétant pas nécessairement les choix nécessaires en termes de bien commun. Ces limites sont pourtant relevées dans les travaux en économie publique. Les situations de passager clandestin au sein de la théorie des jeux nous montrent que les biens publics et les biens communs ont une tendance à connaitre des situations de sous-financement (Villeval, 2010). Il est pourtant démontré que même de simples discussions entre les individus aussi appelées « cheap talk » peuvent favoriser une meilleure gestion des biens publics et bien commun (Ibid). Les méthodes délibératives proposées par la socio-économie écologique permettent alors de réencastrer les décisions environnementales dans un environnement social et de concertation (cf 2.3.).

Au-delà de l'individualisation, l'hypothèse de substitution est au cœur de la théorie économique de l'évaluation monétaire de l'environnement (Milanesi, 2010). En effet on suppose équivalente la situation où l'individu subit une dégradation environnementale et reçoit une compensation du montant de son consentement à recevoir (par exemple) à celle où l'individu ne reçoit aucune compensation, mais où la dégradation environnementale n'a pas eu lieu (Bontems, Rotillion, 2013). Autrement dit, la compensation financière se substitue complètement à la perte de qualité environnementale. Ce principe s'inscrit dans une vision faible de la soutenabilité (Froger et al, 2016), principe largement critiqué aussi par la SEE.

Enfin ces approches reposent sur une vision anthropocentrée de la nature dans laquelle la nature est au service de l'utilité des humains considérés comme des consommateurs.

Pour répondre à ces limites, la SEE propose des méthodes alternatives à l'évaluation monétaire.

2.3 Les méthodes d'évaluation non monétaire : analyses multicritères et méthodes délibératives

À l'évaluation monétaire, la socio-économie écologique (SEE) oppose l'incommensurabilité de la nature, soulignant l'impossibilité de réduire la pluralité des valeurs environnementales à une seule métrique monétaire. Cette remise en cause de l'évaluation économique dominante s'accompagne également d'une requalification des impacts environnementaux : loin d'être de simples externalités ou des défaillances de marché, ils sont compris comme les manifestations d'un rapport matériel et structurel entre les sociétés et leur environnement biophysique (Martinez-Alier, 2002). C'est dans cette perspective que s'inscrit la notion de métabolisme social, qui s'attache à analyser les flux de matières et d'énergie traversant les systèmes socio-économiques (Fischer-Kowalski, 1998 ; Martinez-Alier, 2007). Elle met en évidence les pressions biophysiques générées par les modes de production et de consommation, tout en réintégrant la matérialité des échanges dans les réflexions sur la soutenabilité. Le métabolisme social fournit ainsi un cadre systémique qui dépasse la logique des impacts environnementaux isolés, en révélant les interdépendances entre organisation sociale, dynamiques économiques et contraintes écologiques.

Pour répondre à la critique de l'évaluation monétaire, la socio-économie écologique développe des méthodes délibératives (Vatn, 2005 ; 2009 ; Paavola, 2002 ; 2004) fondées sur un cadrage éthique et non monétaire, mais également des méthodes d'évaluation multicritères (Froger, Méral, 2007). Ces méthodes visent à remettre la question de la prise de décision écologique dans un cadre démocratique et à développer des alternatives à l'hégémonie de l'évaluation monétaire pour la prise de décision.

Les méthodes délibératives peuvent à la fois être mobilisées comme un complément aux méthodes de préférences déclarées en incluant des données qualitatives et en informant les processus décisionnels qui mettent en lumière les motivations et les valeurs des parties prenantes (Bartkowski, Bartosz, et Nele Lienhoop , 2018). Elles visent à sortir d'une approche individuelle et utilitariste pour ouvrir la voie à des approches articulant une « rationalité collective procédurale » (Douai, Plumecocq, 2017). On prête aux individus non plus une logique de consommateur, mais une capacité de jugement et de remise en question : le « forum délibératif » oriente alors les individus dans une recherche d'un bien-être collectif et

non individuel, marquant une logique d'individu citoyen (Douai, Plumecocq, 2017). Or la recherche d'un « bien commun » requiert ce passage au collectif afin de définir la société dans laquelle nous souhaitons évoluer (Vatn, 2005). Les institutions et les normes dans lesquelles évoluent les acteurs sont les règles à faire évoluer si l'on veut modifier les comportements des individus. Les organes participatifs et les dispositifs de dialogue contribuent à faire émerger ces dynamiques collectives et à co-construire les règles du jeu nécessaires à l'atteinte d'un objectif commun de préservation de l'environnement (Douai, Plumecocq, 2017). Des techniques de médiation de la discussion sont mises en place pour faciliter le dialogue (Froger et Plumecocq, 2024). Pour Vatn, l'approche délibérative a alors pour objectif d'arriver à des décisions consensuelles. Cependant, comme le soulignent Douai et Plumecocq, cette approche omet les zones conflictuelles des questions environnementales et la pluralité des opinions en essentialisant la notion de « bien commun ». Paavola, à l'inverse, se sert dans ces travaux de ces conflits en arguant qu'il existe forcément des gagnants et des perdants et que les méthodes délibératives ont pour principaux objectifs de légitimer les décisions.

Il peut être reproché aux méthodes délibératives un manque de standardisation qui limite la comparaison des résultats et la consolidation des pratiques (Wanek et al, 2023). De même, on peut noter une complexité technique en ayant recours à des exigences de paramètres précis, parfois difficiles à comprendre pour les décideurs non experts. Les parties prenantes sont souvent sous-représentées, ce qui peut limiter l'acceptation des résultats. Enfin il s'agit d'un processus parfois long, rendant son application compliquée dans les contextes urgents.

Pour alimenter ces processus délibératifs, la SEE propose le développement d'analyse multicritères (AMC) d'aide à la décision (Munda, 2004 ; Martinez-Alier et Muradian, 2015 ; Froger, 2016 ; Spash, 2017). Ces méthodes d'analyse visent à développer un ensemble de critères quantitatif et qualitatif, mais ne cherchent pas à les agréger dans une métrique monétaire. Les tableaux d'analyse multicritères peuvent alors répertorier des données économiques telles que la génération de revenus directs, le nombre d'emplois créés, des critères biophysiques de pression sur les écosystèmes ou des critères sociologiques avec des indications sur le degré d'opposition des populations locales à un projet. L'objectif de ces analyses est alors d'identifier des voies de compromis dans des contextes de conflits environnementaux complexes sans réduire à une variable monétaire unique (Petit et al,

2022). Cela favorise également l'implication des acteurs concernés et permet de légitimer des décisions.

Dès lors plusieurs méthodes peuvent être développées pour guider la décision. De manière générale, quatre grandes phases sont distinguées : établir la liste des actions potentielles, la liste de critères à prendre en considération, réaliser un tableau des performances et agréger les performances (Petit et al, 2022). Pour se faire nous retrouvons des formes de pondération des critères, par exemple on va appliquer un coefficient 3 pour la profitabilité économique, 1 pour la création d'emploi et 3 pour la séquestration de carbone. On pose ensuite une échelle de mesure pour chaque scénario en classant du « pire » sur un critère au « meilleur ». Cela fait ressortir le scénario ayant obtenu les meilleurs résultats en tenant compte de la pondération des critères (Petit et al, 2022). Cela nécessite alors un travail important sur les critères retenus et le poids que l'on souhaite leur donner dans la décision finale.

L'AMC offre un cadre pour organiser des décisions complexes et faciliter l'émergence de compromis politiques intégrant les dimensions économiques, sociales et environnementales (Gamper et Turcanu, 2007). Bien que rarement imposée par des cadres légaux, l'AMC a été adoptée par certains gouvernements nationaux et organisations internationales (UE, ONU (organisation des nations unies)) pour guider des décisions complexes, notamment en matière de gestion des ressources naturelles, d'énergie renouvelable et de planification de la santé publique, même si cela ne se traduit que rarement en exigence légale (Gamper et Turcanu, 2017). On voit notamment dans l'étude de Etxano et Villalba (2021) que sur 41 cas d'analyse multicritères étudiés, une seule a abouti à une mise en œuvre réelle des résultats. Ces résultats sont à nuancer, Gamper et Turcanu montrent dans leur article l'exemple de la réduction des émissions de gaz à effet de serre au Pérou. À la suite d'une suggestion du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), l'AMC a été utilisée pour évaluer des stratégies de réduction. Les résultats ont ensuite été intégrés dans la « Communication nationale du Pérou à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques », influençant directement les engagements nationaux. Dans cet exemple, l'AMC a joué un rôle important pour structurer des décisions complexes, intégrer les préférences des parties prenantes et renforcer la légitimité des politiques adoptées. Ces cas montrent que, même en l'absence d'obligations légales formelles, l'AMC peut être un

outil influent lorsque les décideurs cherchent à concilier des objectifs conflictuels dans des contextes incertains et multidimensionnels.

Les méthodes délibératives, qu'elles soient ou non articulées à une analyse multicritères, contribuent à recentrer l'attention sur la dimension politique des décisions environnementales. Les méthodes comptables que nous présenterons dans le chapitre 2 sont complémentaires des approches délibératives. Au niveau méso-économique, le cadre comptable écosystème centré (Feger, 2024), vise justement à créer un espace délibératif pour la gestion de problématiques écologiques en fournissant un système d'information à même de faire apparaitre les négociations entre acteurs, les rapports de forces, les pressions exercées sur les problématiques écologiques mais aussi les actions engagées par les acteurs. Au niveau des organisations, la comptabilité CARE, quant à elle, ne se substitue pas aux démarches délibératives, mais s'en nourrit : elle reprend les objectifs écologiques définis collectivement, notamment la notion de bon état écologique issue de négociations entre acteurs, pour les traduire en éléments opérationnels tels que les actions à mettre en œuvre, leur chiffrage et leur suivi comptable. Elle constitue ainsi un prolongement technique de la délibération, en inscrivant dans les comptes les finalités environnementales discutées et partagées et participe à ce titre à l'articulation entre gouvernance démocratique et gestion écologique.

3 Dépasser la dichotomie monétaire et non monétaire pour assurer la gestion des écosystèmes

Les tensions entre méthodes d'évaluation monétaire et non monétaire structurent une large part des débats en économie écologique. Pourtant, cette dichotomie apparaît de plus en plus insuffisante pour penser de manière cohérente la diversité des objectifs et des usages de l'évaluation environnementale (Roman et al., 2016). Comme le rappellent Kallis et al. (2013), la pertinence d'une méthode dépend moins de sa nature (monétaire ou non) que de ses finalités, de ses conditions d'usage et de ses effets concrets sur la gestion des écosystèmes. Cette partie propose de dépasser cette opposition binaire en recentrant l'analyse sur les intentions sous-jacentes aux pratiques d'évaluation. À partir d'une réflexion sur les fonctions pédagogiques et décisionnelles des évaluations, nous montrerons qu'une approche comptable des questions d'évaluation pourrait être pertinente une fois que les objectifs de

préservation ont été collectivement définis. Dans cette perspective, l'évaluation monétaire ne vise plus ni à révéler la valeur de la nature, ni à arbitrer entre conservation et destruction, mais à outiller l'action publique et à structurer la mise en œuvre des engagements. Ainsi, comme nous allons le voir, la socio-économie écologique, qui mobilise largement les cadres théoriques de l'économie institutionnelle, est un cadre propice pour approfondir la réflexion sur les normes comptables comme instruments structurants des régulations environnementales.

3.1 Évaluer dans quel but ?

« *Un modèle est indissociable de ses objectifs et on ne peut le juger que par référence au but qu'il entend servir.* » (Marc, 1971 dans Colasse, 2012) Les différentes méthodes que nous avons présentées dans les parties 1 et 2 poursuivent chacune des buts particuliers et peuvent être utilisées à des fins différentes. Si elle est souvent présentée comme un élément clivant entre les approches d'une économie écologique de marché et la socio-économie écologique, la dichotomie entre les méthodes monétaires et non monétaires nous parait limitée pour analyser les méthodes développées. Il est parfois nécessaire d'analyser les contextes et les conditions sous-jacentes à ces pratiques (Kallis et al, 2013). Kallis et ses collègues proposent quatre critères pour évaluer la pertinence des évaluations monétaires dans un contexte donné : l'amélioration des conditions environnementales (additionnalité), la réduction des inégalités et la redistribution du pouvoir, le maintien de la diversité des langages de valorisation, l'absence de soutien aux processus de privatisation. Si une évaluation ne remplit pas au moins un de ces critères, alors le recours à l'évaluation monétaire n'est pas pertinent. Les objectifs poursuivis par l'évaluation sont pluriels et peuvent influencer la qualité de la prise en charge de la problématique environnementale considérée. Nous proposons dans la dernière partie de ce chapitre d'opérer une distinction sur les finalités de ces méthodes. Nous nous concentrerons ici sur deux principaux objectifs : pédagogique et décisionnel. Dans la poursuite d'une visée pédagogique, les méthodes d'évaluation monétaire ont pour but d'alerter l'opinion publique et/ou les décideurs politiques sur des enjeux écologiques. La mobilisation des évaluations environnementales

peut également s'inscrire comme une aide à la prise de décision : faut-il ou non autoriser la mise en œuvre d'un projet délétère pour l'environnement ?

3.1.1 Évaluer pour … alerter.

En particulier chez les nouveaux pragmatistes environnementaux, un des arguments à l'évaluation de l'environnement réside dans les vertus pédagogiques de l'évaluation environnementale. L'étude de Costanza (1997) sur l'évaluation du coût des services écosystémiques avait avant tout pour objectif de montrer la dépendance des êtres humains à la nature (Oswald, 2018). La dimension économique est cependant devenue rapidement centrale jusqu'à en devenir aujourd'hui indissociable (Karsenty, 2004). L'article a connu un large retentissement dans le cercle académique et au-delà et généra un grand nombre de controverses (Petit et al, 2022).

L'intérêt de l'évaluation repose ici sur l'adoption d'un langage commun avec les décideurs, même si cela se fait au détriment de la dimension éthique, ce qui caractérise les approches en particulier des NPE. Comme nous l'avons évoqué précédemment, les évaluations chiffrées ont un poids plus important que les évaluations qualitatives (Markanday et al., 2024), ce qui leur confère un impact plus significatif.

L'objectif n'est alors pas de donner une valeur marchande à la nature ou de l'inclure dans une analyse décisionnelle de conservation. L'intérêt ici est de rendre visible, dans un langage commun, une problématique environnementale qui était jusqu'à présent absente. Cela peut avoir un intérêt stratégique en première intention pour attirer l'attention sur une problématique écologique qui n'aurait peut-être pas eu le même écho sans cette évaluation.

3.1.2 Évaluer pour … intégrer à la prise de décision.

Les méthodes d'évaluation ont de manière plus générale pour objectif de servir d'élément de réflexion dans la prise de décision en fournissant des outils techniques pour « objectiver » une décision (Froger et Plumecocq, 2024). En somme, plus les individus accorderaient une valeur importante aux biens ou au service environnemental, plus ils seraient enclins à vouloir le protéger. Par exemple, si on reprend la méthode des coûts de transport, plus un individu dépenserait de l'argent pour se rendre sur un site naturel, plus cela signifierait qu'il accorde

de l'importance à sa préservation. Cependant, comme nous l'avons vu dans la partie [2.2.], cela revient à baser des décisions de préservation sur des critères d'individu « consommateur » et non « citoyen ». Pour aider à la prise de décision, les évaluations monétaires sont le plus souvent mobilisées dans le cadre de méthodes d'analyse coût/bénéfice. L'analyse coût-bénéfice permettrait de déterminer « objectivement » les meilleurs scénarios en comparant l'ensemble des coûts et des bénéfices des scénarios de conservation avec ceux de mise en œuvre du projet. Cela conduirait alors à identifier le choix avec le « bénéfice net » le plus élevé. Aussi les pertes de bien-être des individus sont-elles mises en balance en cas de dégradation de la ressource et les bénéfices économiques éventuels (création d'emploi, externalité positive sur le bassin d'activité, etc.). Cependant, outre toutes les limites méthodologiques et éthiques que nous avons déjà évoquées quant aux méthodes d'évaluation basée sur la mesure de « perte d'utilité » des individus, ces coûts sont souvent calculés à l'aide de la valeur actualisée. L'actualisation consiste à pondérer le présent et le futur en partant du principe qu'un euro aujourd'hui n'a pas la même valeur qu'un euro dans un an. L'actualisation se calcule grâce à la formule suivante : $1/(1+r)^t$ avec r le taux d'actualisation (qui peut correspondre à un taux d'intérêt ou bien à la rentabilité attendue d'un investissement) sur le temps t. Ce principe, largement utilisé en finance, est mobilisé dans le cadre des analyses coût-bénéfice de l'environnement. Celui-ci a tendance à accorder une préférence pour le présent et à retarder les actions de protection, en rendant plus rentable d'investir dans la transition dans le futur où les coûts sont considérés comme moins élevés et de récolter les bénéfices aujourd'hui, d'autant plus que le taux d'actualisation choisi est élevé (Pottier, 2016 ; Froger, Plumecocq, 2018). Ce type de raisonnement pousse certains économistes à rechercher alors l'optimal de pollution dans une analyse coût-bénéfice reposant sur une actualisation des valeurs. Un des exemples les plus emblématiques est la recherche du réchauffement climatique optimal. Selon le taux d'actualisation choisi, les conclusions de ces études peuvent être très divergentes. C'est le cas des travaux de William Nordhaus et de William Cline qui ont réalisé une étude similaire en tout point, mais avec des taux d'actualisation respectivement de 6% et de 1.5%. En conséquence pour Nordhaus 1 € investi aujourd'hui dans les réductions rapporte 2,11 € dans 50 ans en termes de dommage évité contre 18,42 € pour Cline. Cette mesure a alors des effets sur les préconisations que les deux économistes suggèrent en termes de réduction de GES. En particulier, les résultats issus de l'analyse coût-bénéfice de Nordhaus sont en

contradiction avec les conclusions du GIEC et les cibles climatiques définies par les accords de Paris en concluant avec une concentration « optimale » de GES de 650 ppm, soit une augmentation probable de près de 3°C (Pottier, 2016). Cline, à l'inverse, plaide pour une réduction immédiate des émissions de GES et préconise des approches ambitieuses de réduction en estimant qu'une réduction de 90% des émissions d'ici 2050 représenterait 3,6% du PIB (Cline, 1992). Cet exemple illustre en quoi l'évaluation monétaire, si elle est utilisée dans le but de trancher sur la mise en œuvre de projet économique ou de conservation, ne nous semble pas pertinente, car elle n'utilise pas comme prérequis des cibles écologiques en réduisant les choix à des variables monétaires particulièrement biaisés (même si celle-ci peut être utile dans d'autres contextes).

La poursuite de cet objectif d'évaluation environnementale monétaire, dans une perspective de prise de décisions entre la mise en œuvre d'un projet économique et un scénario de conservation, nous semble vouée à l'échec en accord avec les critiques adressées par la socio-économie écologique. Le développement de méthodes de gouvernance des entités environnementales est nécessaire pour décider collectivement ce qui « compte » pour nous. Cependant, l'utilisation de données monétaires dans un second temps, non pour déterminer une action de préservation, mais pour aider à la gestion de celle-ci, nous semble indispensable. En cela, le recours à des métriques monétaires ne nous semble pas tant être le point d'achoppement que celui de l'intention derrière l'évaluation. Il nous semble que des méthodes délibératives sont nécessaires pour avoir une vue plus holistique des préoccupations des populations vis-à-vis des problématiques écologiques auxquelles elles peuvent être confrontées, mais que cela n'est pas suffisant pour accompagner l'action publique. C'est pourquoi nous pensons intéressant de recentrer la question des préoccupations et de la décision de préservation autour de la notion de « matters of concern » de Bruno Latour (2014) et de développer des approches mobilisant des données monétaires dans une optique de gestion des problématiques écologiques.

3.2 La notion d'objet de préoccupation, ou « matters of concern » dans les approches délibératives

Si les méthodes délibératives nous semblent particulièrement pertinentes pour accompagner des processus d'arbitrage et de décision en environnement, il nous semble que le concept de soucis de préoccupation ou de « matters of concern » de Latour (2014) est tout à fait pertinent pour penser des approches délibératives et décisionnelles. En effet Latour distingue les « matters of fact » analysés comme des faits bruts, objectifs, indépendants de toute interprétation ou influence humaine. Ils supposent une séparation stricte entre le sujet (l'observateur) et l'objet (le monde à observer). Ils sont également souvent focalisés sur des indicateurs quantitatifs tels que les émissions de carbone, le coût monétaire de la perte de biodiversité ou encore la valeur économique des écosystèmes. Les « matters of fact » ont une tendance à dépolitiser les questions environnementales en les présentant comme des faits objectifs, ce qui masque les dimensions éthiques, culturelles et sociales (Latour, 2014). C'est en particulier le cas des méthodes d'évaluation monétaire que nous avons présentées dans les parties précédentes ; ces arguments sont d'ailleurs mobilisés par la SEE qui considère les évaluations monétaires comme hors-sol par rapport aux contextes sociaux et culturels dans lesquels elles évoluent et en considérant les individus avec une rationalité utilitariste et dénuée de morale. Les approches standards cherchent à minimiser les incertitudes ou à les traduire en termes de risques quantifiables, ce qui exclut souvent les situations d'incertitude radicale telles que le changement climatique ou l'effondrement des écosystèmes.

Au contraire, les "matters of concern" intègrent une vision relationnelle et contextuelle. Ils reconnaissent que les faits ne sont jamais neutres ni isolés, mais résultent de réseaux complexes d'acteurs (humains et non-humains), d'influences sociales, de choix méthodologiques et de valeurs. Chaque "matter of concern" est un nœud dans un réseau d'interactions entre des entités diverses (scientifiques, institutions, instruments, politiques, environnements) (Latour, 2014). Par exemple, le changement climatique n'est pas simplement un "fait" mesurable en termes de concentration de CO_2, mais une question qui mobilise des communautés scientifiques, des militants, des décideurs politiques et des citoyens (Aykut et Dahan, 2015). Cette approche intègre les incertitudes et les controverses

comme des composantes intrinsèques de la réalité, afin de mieux rendre compte de la complexité des problèmes environnementaux. C'est sur cette base que peut se penser la question du « bon état écologique » des écosystèmes. C'est en particulier cette approche qui est retenue dans les comptabilités écologiques développées par la Chaire de comptabilité écologique. Quelles que soient les entités environnementales que nous cherchons à inclure, la question de leur bon état est alors à remettre dans un contexte particulier où son état est défini. Dans le chapitre 3, nous développons plus particulièrement comment s'analyse cette question du bon état écologique du climat à l'interface entre scientifiques, citoyens et décideurs politiques. Cette analyse met en exergue que les objectifs écologiques ne sont jamais purement « scientifiques » ou « politiques » et qu'il existe un dialogue constant entre ces différentes sphères de la société, interconnectées entre elles (Latour, 2014). À l'inverse, des approches top-down peuvent en effet générer des résistances et limiter l'acceptabilité sociale des politiques environnementales. Envisager les problèmes environnementaux comme des "matters of concern" implique de reconnaître la pluralité des acteurs impliqués (scientifiques, décideurs, citoyens, ONG) et leurs contributions. Cela appelle à des processus délibératifs où toutes les parties prenantes participent à la co-construction des évaluations et des solutions. Les "matters of concern" interrogent, dans ce cadre, non seulement ce qui est, mais aussi ce qui devrait être. Cela rejoint également ici la dimension normative des travaux sur laquelle nous nous appuyons, mais aussi les dimensions institutionnalistes présentées en partie 2.1. D'autre part, contrairement à l'idée de faits fixes et indiscutables, les "matters of concern » acceptent les zones d'incertitude et de controverse comme partie intégrante de la réalité. Ce concept élargit le cadre traditionnel en intégrant non seulement les humains, mais aussi les non-humains (animaux, machines, écosystèmes) dans l'analyse. Cela reflète une approche inspirée par les théories de l'actor-network theory (ANT) (Callon, 2006).

Les évaluations environnementales ne sont pas seulement des exercices techniques, mais des processus influencés par des valeurs, des intérêts politiques et des conflits sociaux. Les méthodes économiques d'évaluation environnementale mettent souvent l'accent sur les valeurs d'usage direct ou indirect (utilité humaine), au détriment des valeurs intrinsèques ou relationnelles (valeurs culturelles, spirituelles). Les "matters of concern" contribuent à dépasser cette vision utilitariste en intégrant une multiplicité de valeurs. Cela implique de reconnaître la nature non seulement comme une ressource, mais aussi comme un acteur dans les réseaux écologiques et sociaux. On remarque donc que les méthodes délibératives

telles qu'elles sont décrites par la SEE partagent un cadre théorique commun avec l'approche de Latour qui enrichit les perceptions des méthodes d'évaluation.

Cela étant dit, si des approches délibératives basées sur une approche de l'environnement par la notion de « matters of concern » sont intéressantes, il nous semble nécessaire de pourvoir les acteurs d'outils de gestion des préoccupations identifiés. Sans servir de prise de décision de conservation ou dans le but de révéler une valeur intrinsèque de la nature que les SEE considèrent comme incommensurable, une évaluation monétaire des processus et des moyens de préservation de l'environnement peut apparaitre comme une voie intéressante. **L'objectif n'est plus de rechercher à évaluer la valeur économique totale d'un bien pour savoir si sa conservation est nécessaire ou non, mais bien d'équiper les acteurs d'outils de gestion.** Pour cela, les approches monétaires visant à déterminer les coûts de préservation ne nous semblent pas en contradiction avec la SEE si elles se situent dans une perspective de soumission à un objectif de bon état écologique précédemment défini par des méthodes et approches délibératives et démocratiques tenant compte des contextes socioculturels dans lesquels ils sont inclus.

3.3 Évaluer… pour la gestion des écosystèmes : la comptabilité écologique, un champ intéressant à explorer pour la socio-économie écologique

En accord avec la SEE, il nous semble nécessaire que les décisions de préservation ou non des écosystèmes s'inscrivent dans une démarche délibérative s'appuyant sur une démarche inspirée des « matters of concern ». La comptabilité écologique, telle que nous l'envisageons, n'a pas pour objet l'évaluation des biens et services environnementaux au sens des méthodes exposées en début de chapitre. Celle-ci a pour vocation de s'appuyer sur des objectifs de bon état écologique défini à priori et dont la comptabilité permet de rendre compte (chapitre 2). C'est pourquoi la comptabilité nous parait dans ce cadre un objet d'étude particulièrement intéressant pour la SEE, puisque l'analyse et la modification des normes comptables s'inscrivent dans une démarche d'étude des institutions qui forment l'économie. La transformation de nos systèmes comptables s'inscrit pleinement dans une démarche institutionnelle et nécessite un dialogue interdisciplinaire pour comprendre comment nous pourrions dépasser des analyses centrées sur la prise de décisions pour aller

vers des systèmes de gestion des problématiques écologiques alignés sur les fondements épistémologiques de la SEE.

3.3.1 La comptabilité, une institution performative

Dans une perspective de préservation de l'environnement, se questionner avant tout sur la manière dont sont représentées les organisations via leur système de comptabilité et sur comment sont construites les normes comptables qui conditionnent leur résultat, leur manière d'agir et de prendre des décisions est indispensable. Polanyi (1922) considère ainsi les concepts comptables comme des préalables à la théorie économique :

« *La relation entre les faits économiques, les concepts comptables et la théorie économique est donc, en réalité, la suivante : 1. Les faits économiques sont des phénomènes de premier ordre ; 2. Les concepts comptables, qui découlent du besoin pratique d'avoir une vue d'ensemble quantitative des phénomènes de premier ordre, sont des phénomènes de second ordre. 3. La théorie économique, qui historiquement découle principalement de l'analyse de ces concepts comptables, est un phénomène de troisième ordre. Ainsi, l'existence des éléments d'une économie capitaliste est antérieure au système comptable qui les prend en compte*. ». (Polyani dans Bokman et Fisher, 2016)

Ainsi, dans cet article, Polanyi explore l'idée d'une comptabilité socialiste et soutient que la comptabilité précède historiquement et logiquement la théorie économique. Elle ne dérive pas d'un système théorique préétabli, mais émerge d'un besoin pratique : celui d'avoir une vue d'ensemble quantitative sur les processus économiques. Il considère que le problème comptable est préalable à la théorie économique : il consiste à rendre visible et mesurable ce qui compte pour l'action collective, indépendamment de toute justification doctrinale (Polanyi, 1922 dans Bokman et Fisher, 2016). C'est dans la pratique réflexive des dispositifs comptables que peuvent émerger des théories adaptées à une économie nouvelle et non l'inverse. C'est pourquoi, selon l'expression de Eve Chiapello (2008), la comptabilité crée l'économie. Les normes comptables façonnent la perception des organisations et de la création de valeur. La comptabilité est un artefact performatif qui influence une certaine vision du monde : elle ne décrit pas simplement la réalité, elle la construit. La comptabilité décrit les activités économiques réalisées durant l'année et repose pour cela sur un régime de visibilité et d'invisibilité. Elle repose sur des conventions socialement et historiquement

construites, qui varient selon les époques et les pays : par exemple, certaines réglementations comptables considèrent comme actifs uniquement les biens possédés par l'entreprise, tandis que d'autres incluent les biens dont elle bénéficie sans en être propriétaire (Chiapello 2008). Ces conventions, politiquement négociées (Richard, 2012), rendent compte du résultat et de la valeur des entités économiques. Elles sont à la base du calcul de l'assiette fiscale des organisations, de la distribution de résultat, de la possibilité de verser des dividendes aux apporteurs de capitaux. En tant que système d'information privilégiée des organisations, la comptabilité influence alors les prises de décision des acteurs à travers une certaine vision du monde et contribue à la mise en œuvre de politiques particulières. Elle ouvre la voie à l'inclusion de systèmes de redevabilités (Roberts, Scapens, 1985), ce qui en fait un outil de transformation particulièrement important. Dans leur ouvrage sur la comptabilité générale, Colette et Richard (2008) mettent en avant comment le contenu du compte de résultat varie en fonction du système économique dans lequel il évolue (cf figure n°9). On voit dans ce tableau que le compte de résultat américain, évoluant dans une économie de marché capitaliste, regroupe au sein de ses charges à la fois des charges de personnel, d'intérêt et d'impôts. Or le compte de résultat soviétique, évoluant dans un régime dans lequel les entreprises sont collectivisées de même que les banques qui appartiennent à l'État, les charges d'intérêt et d'impôts n'apparaissent pas. Dans le cas yougoslave, ce sont des entreprises autogestionnaires administrées par les travailleurs. De ce fait, les charges de personnels disparaissent alors du compte de résultat de l'entreprise : les travailleurs n'étant pas considérés dans cette forme d'organisation économique comme des salariés, c'est sur le partage du résultat que se prélèvent les rémunérations. On voit en particulier dans ce dernier exemple l'interaction avec le régime économique qui impose une représentation du monde particulière : les travailleurs ne sont pas des « charges » pour l'entreprise. De cela découle alors une organisation du travail et des relations de pouvoir tout à fait spécifiques. Ces choix comptables influencent la perception de la richesse, de la performance et de la santé financière d'une entreprise (Chiapello, 2008).

Produits	Compte de résultat américain	Compte de résultat soviétique	Compte de résultat yougoslave
	VENTES	VENTES	VENTES
CHARGES	– charges de matières – charges de services – **charges de personnel** – charges d'amortissement – **charges d'intérêts** – **charges d'impôts**	– charges de matières – charges de services – **charges de personnel** – charges d'amortissement	– charges de matières – charges de services – charges d'amortissement – **charges d'intérêts** – charges d'impôts
	= **résultat**	= **résultat**	= **résultat**

Figure 9 - Contenu des charges prises en compte dans le calcul du résultat dans trois systèmes économiques - Colette et Richard, 2000

Un autre exemple est celui de la transition post-communiste vietnamienne. Celle-ci correspond au passage d'une économie centralisée et planifiée à une économie de marché décrit par Nhu Tuyên (2009). Ce processus est marqué par des réformes simultanées des systèmes économiques et comptables. Ces réformes visent à transformer les institutions pour les adapter à un système. Dans l'économie centralisée, les prix d'échange étaient administrés et fixés par l'État, reflétant une gestion centralisée des coûts, des profits et des taxes. La comptabilité servait alors principalement à contrôler les consommations budgétaires et à suivre les coûts de revient standardisés pour respecter les plans étatiques. Lors du passage à une économie de marché, l'introduction des prix marchands dans le système comptable a marqué une rupture. Les entreprises devaient désormais calculer des coûts réels pour fixer leurs prix de vente sur les marchés libres. La comptabilité a alors évolué pour intégrer des notions clés comme le profit marchand, le calcul économique et l'autonomie financière des entreprises. On voit, à travers ces exemples, que le lien entre la construction du système économique et comptable possède des interdépendances évidentes au sens de l'économie institutionnelle. Pour Postel (2017), l'institutionnalisation de la RSE doit devenir « un nouvel objet des politiques publiques ». Favoriser une logique commune de construction de règles et de conventions, et les rendre ainsi légitimes, peut aussi être une modalité pour « *réarmer les parties prenantes* » (Postel, 2017) dans leur diversité afin de les faire véritablement participer à la gouvernance des entreprises. Cela contribuerait, selon Postel (ibid), à faire émerger « *un espace d'interaction propice à l'émergence de la raison pratique* ». Quelques travaux se sont aujourd'hui intéressés au lien entre économie et comptabilité (Cartelier, 2006 ; Chiappelo 2008 ; Berland et Pezet, 2010). L'économie

écologique, et particulièrement la socio-économie écologique, commence-t-elle aussi à s'intéresser à cette question (voir les travaux de Levrel et Missemer (2023) ou encore de Surun (2023))

3.3.2 Questionner les normes comptables pour y intégrer les enjeux environnementaux : la comptabilité C.A.R.E.

Dans la mesure où la comptabilité constitue une institution centrale dans la représentation et la structuration des organisations et qu'elle peut, comme le suggère Polanyi, être considérée comme un préalable à la formulation même de la théorie économique, il apparaît pertinent que la socio-économie écologique s'en saisisse comme un objet d'analyse à part entière, qui apparait comme un levier potentiel de transformation institutionnelle en faveur de la préservation de l'environnement. Cela pourrait permettre de créer de nouveaux espaces institutionnels issus d'une élaboration éthico-politique des acteurs (Postel et Sobel, 2011). C'est ce que propose notamment la comptabilité C.A.R.E. (Richard 2012, Rambaud, Richard, 2015). Cette proposition dont nous avons donné les principaux contours en introduction et que nous présenterons plus en détail dans le chapitre 2, est portée par la Chaire de comptabilité écologique et vise à réintégrer dans la comptabilité des organisations les enjeux environnementaux et sociaux. Cette approche s'inscrit dans le champ des recherches critiques en comptabilité et renoue avec des approches normatives[35]. CARE mobilise dans son cadre conceptuel une valorisation monétaire qui, comme nous l'avons dit en introduction de ce chapitre, pourrait pousser à l'associer aux méthodes d'évaluation monétaire. Pourtant ici la métrique monétaire n'est pas mobilisée pour calculer la VET comme dans les méthodes classiques, mais bien pour calculer **le coût des euros nécessaires à la préservation des entités écologiques source de préoccupation.** L'objectif est en effet de calculer les coûts des activités de préservation (tel qu'un plan de dépollution par exemple) de ces entités écologiques. La métrique monétaire sert bien ici d'outil de gestion et de gouvernance et non d'un moyen de décider si un bien ou un service environnemental doit être préservé. En cela, CARE nous semble être un complément des approches délibératives

[35] Voir chapitre 2

en se centrant non pas sur l'évaluation de la valeur de l'environnement, mais pour faire évoluer la prise en compte institutionnelle des dettes écologiques générées par les organisations. Ces dettes écologiques sont mesurées à partir du coût des actions nécessaires à la préservation des écosystèmes, afin qu'ils puissent maintenir leur « bon état écologique », défini à partir d'une analyse des « matters of concern ». Le chapitre 2 détaillera plus précisément les contours méthodologiques de cette comptabilité écologique ainsi que ses spécificités épistémologiques.

Conclusion chapitre 1

Ce chapitre a proposé une lecture critique des approches d'évaluation environnementale à partir des cadres théoriques mobilisés par l'économie écologique de marché et la socio-économie écologique. Nous avons montré que les méthodes d'évaluation monétaire, bien qu'hégémoniques, reposent sur des hypothèses théoriques contestables (rationalité instrumentale, substituabilité des capitaux, conception consumériste des individus) qui tendent à invisibiliser les dimensions éthiques, sociales et institutionnelles des enjeux environnementaux. À l'inverse, la socio-économie écologique, en s'appuyant sur une tradition institutionnaliste et pragmatiste, propose une autre lecture des rapports entre société et nature, en intégrant les interdépendances physiques et sociales dans l'analyse économique et en mobilisant des outils pluralistes (méthodes délibératives, analyses multicritères) pour rendre compte de la diversité des valeurs attachées aux écosystèmes.

Nous avons cependant souligné que la simple opposition entre évaluations monétaires et non monétaires ne suffit pas à saisir la complexité des usages de l'évaluation. C'est moins la nature des méthodes que leurs finalités et contextes d'usage qui doivent être interrogés. Si l'usage de la métrique monétaire à des fins décisionnelles pose de sérieuses limites, notamment en matière d'environnement, certaines formes d'évaluation monétaire peuvent, à d'autres conditions, jouer un rôle dans la gestion collective des écosystèmes, dès lors qu'elles s'inscrivent dans un cadre institutionnel fondé sur des objectifs de préservation définis de manière démocratique.

Dans cette perspective, nous avons défendu l'idée que la comptabilité écologique, loin de se réduire à une nouvelle forme d'évaluation marchande, peut constituer un outil de gestion au service d'une soutenabilité forte, à condition d'être articulée à des processus délibératifs et à une redéfinition des normes comptables. Ce champ de recherche nous paraît ainsi particulièrement fécond pour la socio-économie écologique, en ce qu'il permet de relier réflexions institutionnalistes, ancrages pragmatistes, et exigences de traduction opérationnelle des objectifs environnementaux. En effet, la discipline comptable s'intéresse avant tout à la représentation des choses, interroge l'intentionnalité de l'évaluation et développe des approches pour la gestion des écosystèmes à différentes échelles (nationale, territoriale et des organisations). En tant que norme structurante elle offre un espace de questionnement pour la socio-économie écologique qu'il nous parait nécessaire d'investir. Karl Polanyi va même plus loin en considérant les concepts comptables comme préalable nécessaire à la théorie économique. Nous nous intéresserons donc dans le chapitre 2 à la recherche en comptabilité critique et écologique et plus particulièrement aux méthodes développées par la Chaire de comptabilité écologique.

Chapitre 2 : La comptabilité écologique, vers une perspective de gestion des écosystèmes, institutionnelle et normative

Qu'est-ce que la comptabilité ? Quel est son objet ? Ses objectifs ? Ses fonctions ? Pour comprendre en quoi la discipline comptable pourrait permettre à la socio-économie écologique de mieux se saisir des enjeux de préservation et d'évaluation, il parait nécessaire de revenir sur l'épistémologie de la comptabilité. La comptabilité écologique hérite en particulier des recherches en comptabilité critique. Ces recherches mettent en avant le caractère performatif de la comptabilité qui participe à une certaine vision du monde et qui constitue même un instrument idéologique (Berland et Pezet, 2009). La recherche en comptabilité critique est située dans la réalité organisationnelle où sont développés des méthodes et des outils pour des problématiques particulières d'acteurs. La comptabilité écologique est un mouvement hétéroclite, centré sur l'étude et la critique des pratiques des organisations, afin d'en identifier les dérives ou les dysfonctionnements. Elle cherche à modifier ou éradiquer ce type de pratiques et développe de nouvelles propositions théoriques et pratiques (Gray et al 2014). C'est le cas des recherches menées par la Chaire de comptabilité écologique qui nous intéresse plus précisément dans le cadre de cette thèse. En particulier, la comptabilité CARE (Compréhensive accounting in respect of ecology) est une proposition innovante et critique des modèles comptables existants qui nous permet à la fois d'en déduire à la fois une architecture comptable à même d'intégrer les enjeux de durabilité, et de fournir un cadre conceptuel pour penser ces enjeux. Il s'agit d'une forme de comptabilité « engagée » pour reprendre l'expression de Bernard Colasse[36], renouant avec la tradition normalisatrice des recherches en comptabilité.

[36] Entretien à Xerfi canal : « De normative à cognitive : la recherche en comptabilité depuis 1929 » [Bernard Colasse] »

Ce chapitre traitera de la question de l'épistémologie comptable afin de mieux comprendre ce qu'est la comptabilité, notamment du point de vue des recherches critiques dont la comptabilité écologique est héritière. Nous nous attacherons à situer les recherches développées par la Chaire de comptabilité écologique dans le paysage des recherches et des méthodologies proposées afin de comprendre en quoi ces recherches sont originales. Nous verrons enfin plus en détail comment l'application méthodologique de la comptabilité CARE et de la comptabilité écosystème-centrée constitue un cadre d'analyse cohérent avec la socio-économie écologique.

1 Épistémologie comptable et recherche critique en comptabilité

La comptabilité écologique est un champ de recherche qui repose d'abord sur une épistémologie gestionnaire et comptable. La comptabilité en tant que discipline ne repose pas sur une simple question de quantification. Elle s'inscrit dans une réflexion pragmatiste autour de systèmes d'information pour l'agir collectif. Elle interroge la représentation des choses et la production de normes qui orientent les comportements des acteurs et des organisations.

Dans cette perspective, nous revenons dans cette première partie sur ces concepts comptables pour en comprendre l'épistémologie.

1.1 La comptabilité, une norme politiquement construite qui structure la représentation de l'organisation et guide les choix économiques

La comptabilité est une discipline rattachée aux sciences de gestion. Les sciences de gestion se distinguent des sciences appliquées et reposent sur une épistémologie de l'action collective, de l'agir ensemble (David, 2000 ; Lorino 2005 ; Hatchuel, 2005, Collinet-Ourthe, 2020). En effet, contrairement aux épistémologies classiques qui cherchent à établir des vérités universelles, l'épistémologie de l'action collective pose l'action comme énigme centrale (Hatchuel, 2005). Elle ne cherche pas à résoudre le problème de la vérité en soi, mais à comprendre comment les différentes formes d'action collective rendent certaines

vérités accessibles. L'action collective est donc posée comme une question théorique principale, et non comme une solution ou un point de départ évident (Lorino, 2005 ; Hatchuel 2005). Ces principes peuvent être rattachés à la philosophie pragmatiste de James et Dewey qui construisent des théories ancrées dans la pratique (Demeestère, 2005). Plus précisément, la comptabilité questionne et accompagne ces problématiques d'action collective ; Feger et Mermet (2021) définissent alors la comptabilité de la manière suivante : « *La comptabilité consiste à concevoir et à utiliser de manière systématique des systèmes d'information liés à des pratiques sociales de reddition de compte, afin de relever des défis d'organisation collective de l'action humaine. Les systèmes comptables évoluent avec la nature de ces défis.* ». En ce sens la comptabilité est avant tout un langage d'action au sens pragmatiste, elle organise l'agir collectif (fixer des objectifs, contrôler les ressources, justifier les choix), mais est aussi un instrument socialement normé et non un miroir du réel (Demeestère, 2005).

Ainsi la comptabilité peut revêtir différentes formes et doit être comprise comme un système d'information avant tout. Il existe des systèmes comptables pour différents objets, types d'acteur et échelles. Il existe des formes de comptabilité d'organisation (bilan, comptes de résultat, comptabilité analytique), de comptabilité nationale (la balance des paiements est par exemple une forme de comptabilité), des comptabilités uniquement biophysiques (comptabilité matières), etc. Cependant, nous nous intéresserons plus particulièrement à la définition de la comptabilité financière des organisations[37]. Pour cela, nous pouvons nous appuyer sur les travaux de Robert Colasse. Celui-ci définit la comptabilité comme « *Un instrument de modélisation de l'entreprise et, plus généralement, des organisations ; et un système de traitement des informations nécessaires à cette modélisation. »* (Colasse, 2011). Dans cette définition, la comptabilité est d'abord un moyen de représenter les organisations : avant même d'être un outil de mesure et d'évaluation, c'est une technique permettant une modélisation abstraite (Colasse, 2011). Artefact historique, la comptabilité est également un savoir d'action inscrit dans un contexte social et de pouvoir particulier (Colasse, 2011). Autrement dit, il s'agit d'un ensemble de conventions, de normes représentant les

[37] La notion d'organisation revêt une dimension plus large que celle d'entreprise. L'entreprise est un sous-type d'organisation économique, avec des objectifs financiers explicites, alors que l'organisation est une notion plus large qui regroupe toutes les formes de coordination humaine structurées. (Saussois, 2019) Ainsi, nous parlerons majoritairement « d'organisation », hormis dans le cas où les concepts ou les normes s'appliquent de manière restrictive à des entreprises.

organisations de manière abstraite, mais toujours situé dans une pratique sociale et des rapports de pouvoir. Berland et Pezet (2009) identifient deux dimensions clés. La première est la dimension organisationnelle : la comptabilité structure les relations de pouvoir internes (autorité, hiérarchie, contrôle). La deuxième est sociétale, elle participe à la production d'un ordre social à travers la catégorisation, l'évaluation, la comparaison. *« Aussi avons-nous affaire à un savoir empirique particulièrement touffus, souvent tacite (au sens de M. Polanyi, 1969) et de nature très hétérogène, qui mêle en particulier énoncés purement techniques et énoncés éthiques. »* (Colasse 2011). Les normes comptables se sont développées sur la base de pratiques empiriques, en particulier à partir du XIVème siècle : des marchands italiens utilisent des systèmes de comptes en partie doubles semblables à ceux que nous utilisons aujourd'hui (Richard et Rambaud, 2020). La première tentative d'harmonisation des pratiques comptables par Luca Paccioli dans la « summa de arithmetica" a consisté en un rassemblement des pratiques existantes. C'est ensuite l'ordonnance Colbert qui, pour la première fois en 1673, rend obligatoire la tenue comptable selon des normes dans l'objectif « *d'assurer la protection des créanciers, permettre le contrôle des fonds investis dans les entreprises, renforcer la confiance dans les échanges commerciaux.* » (Hoarau, 2003). Le Plan Comptable Général (PCG) qui recense la règlementation et les normes comptables en France est élaboré sous le gouvernement de Vichy en 1942, déjà dans une perspective d'obtenir des organisations les « *renseignements nécessaires aux comités d'organisation et au gouvernement pour diriger l'économie nationale et contrôler les prix* ». (Chezlepêtre, 1942 ; Fourastié, 1943 dans Hoarau 2003)[38]. Ce premier PCG ne sera jamais réellement appliqué, mais ouvrira la voie à la mise en œuvre dès 1946 d'un nouveau PCG. Hoarau (2003) définit alors quatre phases de ce processus de normalisation : « *la première est celle de la naissance d'une normalisation en filiation avec la planification économique nationale (1946-1957) ; la deuxième marquerait son renforcement au service de l'administration fiscale (1958-1973) ; la troisième serait celle de son apogée sous l'impulsion européenne (1974-1983) et enfin la*

[38] « Dans la préface de l'édition de 1943 du « Que sais-je ? » de Jean Fourastié consacré à la comptabilité, J. Chezleprêtre, fonctionnaire de l'administration fiscale, secrétaire général de la Commission du plan et Commissaire du gouvernement près de l'Ordre des experts-comptables, considère la comptabilité comme un facteur du maintien de l'ordre économique et social « L'anarchie, qui sous couleur de libéralisme, transformait en chaos successifs la vie économique des peuples, peut-être vaincue grâce à la mise au point d'un outil d'observation digne de l'économie moderne. Si l'on veut éviter que les progrès industriels ne soient générateurs de désordres économiques, et ne paraissent alors se retourner contre ses auteurs, il faut une contrepartie au développement du machinisme, et celle-ci ne peut être que le développement de la comptabilité » (Fourastié, 1943). » Houarou, 2003)

quatrième depuis 1984 est celle de sa mise à l'épreuve face à la normalisation comptable internationale (Colasse et Standish, 1998). » On voit ici que la comptabilité, en tant que norme de représentation, est historiquement un élément particulièrement structurant de la planification économique, mais sert également de base pour l'élaboration du droit fiscal. À partir des années 80, le processus de normalisation s'internationalise avec l'apparition des normes comptables internationales et la création de l'International Accounting Standards Bords (IASB) chargés d'élaborer les normes internationales, l'International Financial Reporting Standards (IFRS) (Voir encadré n°1).

Encadré n°1 Les normes IFRS (*International Financial Reporting Standards*), un standard international pour les normes comptable critiqué.

Les IFRS (*International Financial Reporting Standards*) sont des normes comptables internationales élaborées d'abord par l'International Accounting Standards Committee (IACS), créées en 1973, puis à partir de 2001, l'International Accounting Standards Board (IASB). Ces normes sont destinées à uniformiser la présentation des états financiers à l'échelle mondiale. Elles se sont principalement développées autour d'une conception anglosaxonne de la comptabilité. Adopté dans l'UE depuis 2002, leur objectif est de fournir une information financière utile aux investisseurs pour la prise de décision économique. Les IFRS s'appuient principalement sur le principe de la juste valeur (*fair value*). Le règlement de l'UE précise son application : « L'article 4 de ce règlement dispose que depuis le 1er janvier 2005 les sociétés cotées (dont les titres sont admis à la négociation sur un marché réglementé d'un État membre, à la date de clôture de leur bilan) européennes sont tenues de préparer leurs comptes consolidés conformément aux normes comptables internationales adoptées par l'UE ainsi que conformément aux interprétations s'y rapportant (interprétations du SIC / interprétations d'IFRS IC). » (Site de la banque de France) Elles ne concernent donc sur le territoire français que les sociétés côtés, bien que leur influence puisse motiver des recommandations au niveau national.

Les normes IFRS font l'objet de nombreuses controverses dans la littérature, car elles sont accusées de porter une vision actionnariale et partiale de l'entreprise et de la comptabilité (Colasse, 2009 ; Richard, 2015 ; Richard et al, 2018 ; Rambaud et Chenet, 2020 ; Godowski et al. 2024)

Aujourd'hui, le PCG est édicté par l'Autorité des normes comptables (ANC) qui se charge de la normalisation comptable à l'échelle française. Le processus de normalisation comptable

s'inscrit dans une lente évolution liée à des impératifs politiques et économiques qui influencent leur élaboration.

La comptabilité peut se définir comme un système d'information comptable, à savoir un « *ensemble de systèmes d'informations subjectifs, ayant pour objet la mesure de la valeur des moyens et des résultats d'une entité* » (Richard et Colette, 2008) Cette définition introduit une remise en question du mythe de la neutralité en comptabilité (Godowski et al. 2024), en soulignant la subjectivité des normes comptables. Ce mythe de la neutralité repose en grande partie sur les principes comptables[39] et en particulier sur le principe « d'image fidèle » d'ailleurs mis en avant dans la définition donnée par le plan comptable général (PCG) : *« la comptabilité est un système d'organisation de l'information financière permettant de saisir, classer, enregistrer des données de base chiffrées et présenter des états reflétant une image fidèle du patrimoine, de la situation financière et du résultat de l'entité à la date de clôture ».* Ici, c'est avant tout la dimension chiffrée et « objective », à travers l'image fidèle, qui est mise en avant. Cette vision des choses a particulièrement été influencée par les normes comptables internationales et sa vision anglosaxonne (Richard et al. 2018). La question de la neutralité est ainsi un sujet de préoccupation pour l'autorité des normes comptables (ANC), mais avant tout pour l'International Accounting Standards Boards (IASB) qui précise que la comptabilité doit être neutre et ne doit pas influencer les décisions des acteurs financiers (Godowski et al., 2024) participant à créer une objectivité fictive de la comptabilité : « *pour être fiable, l'information contenue dans les états financiers doit être neutre, c'est-à-dire sans parti pris. Les états financiers ne sont pas neutres si, par la solution ou la présentation de l'information, ils influencent les prises de décisions ou le jugement afin d'obtenir un résultat ou une issue prédéterminée » (IASB Cadre § 36).*

Au contraire, la littérature critique en comptabilité souligne la performativité de la comptabilité : elle produit des représentations de l'entreprise, créée des catégories de jugement, définit ce qui compte (au double sens de "ce qui importe" et de "ce qui est

[39] Il existe un certain nombre de principes sous-jacents à l'élaboration des normes comptables. Ces principes et leur interprétation peuvent varier en fonction des buts poursuivis par le système comptable et des pays d'application. (Richard et al., 2018) En France, le code de commerce en répertorie 10 : le principe de continuité d'exploitation ; le principe d'indépendance des exercices ; le principe des coûts historiques ; le principe de prudence ; le principe de permanence des méthodes ; le principe d'importance relative ; le principe de non-compensation ; le principe de bonne information ; le principe de prééminence de la réalité sur l'apparence ; le principe d'intangibilité du bilan d'ouverture.

calculé") et organise la sanction (Robert et Scapens, 1985). En ce sens, la comptabilité définit ce qui est mesurable, profitable, performant… et occulte le reste.

Les normes comptables reposent sur une vision du monde qui, loin d'être neutre, a une incidence sur la perception du rôle et des résultats des organisations. Dans cette perspective, Rambaud et Chenet (2020) distinguent une vision traditionnelle de la comptabilité aussi appelée « modèle 1 » et une vision largement inspirée de l'économie néoclassique que les auteurs nomment « modèle 2 ».

Le « modèle 1 » (voir figure 10) hérite d'une vision comptable des organisations, perçue comme une entité à part entière, organisée autour d'un projet collectif qui s'intéresse à la manière dont les fonds sont utilisés dans l'activité (Rambaud et Chenet, 2020). Il repose sur le principe de capital comme principal d'une dette. Ainsi le capital financier correspond à des avances monétaires extérieures (associés, actionnaires, banques, fournisseur indirectement si l'entreprise bénéficie de délais de règlement) que l'organisation devra à terme rembourser. Comme on le voit sur le schéma suivant, l'objet de la comptabilité est ici de suivre la manière dont le capital financier est utilisé : le capital est rendu disponible et sert donc à l'achat de machines et de matières premières, enregistrées à leur coût historique (c'est-à-dire la valeur d'achat) qui donne lieu à la production de produits finis. Leur coût de production est enregistré dans les charges, tandis que les ventes figurent parmi les produits, ce qui engendre de nouvelles ressources qui servent en priorité au remboursement du capital et donc à sa préservation. Le profit correspond au surplus après la préservation du capital.

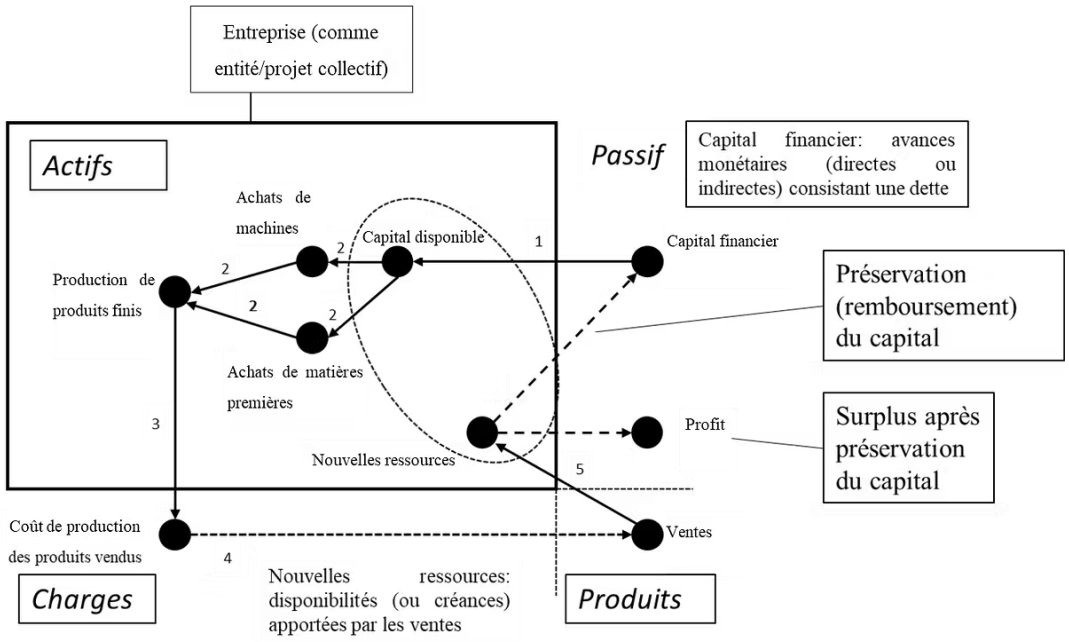


Figure 10 Le système financier et comptable traditionnel (modèle 1) source : adapté et traduit de Rambaud et Chenet (2020), par le CERCES

C'est sur ce modèle que reposent la plupart des normes comptables européennes et en particulier les normes françaises. Cependant, celles-ci sont de plus en plus influencées par les normes comptables internationales, les IFRS, qui reposent quant à elles sur la deuxième vision de la comptabilité inspirée des théories néoclassiques, le « modèle 2 ».

Le « modèle 2 » repose non plus sur la question de savoir ce qu'on fait du capital investi, mais quel est le retour de cet investissement. Selon Rambaud et Chenet (2020), l'entreprise poursuit dans cette vision l'objectif de produire de la valeur pour le propriétaire actionnaire. L'évaluation à la juste valeur, c'est-à-dire au prix de marché[40], conduit à une réévaluation régulière des actifs de l'entreprise. Dans cette conception, les actifs génèrent des flux de valeur qui alimentent le « capital » de la structure, laquelle se rapproche alors de la vision néoclassique de l'entreprise comme un « réceptacle à valeur ».

[40] et non plus comme précédemment à la valeur d'achat (coût historique)

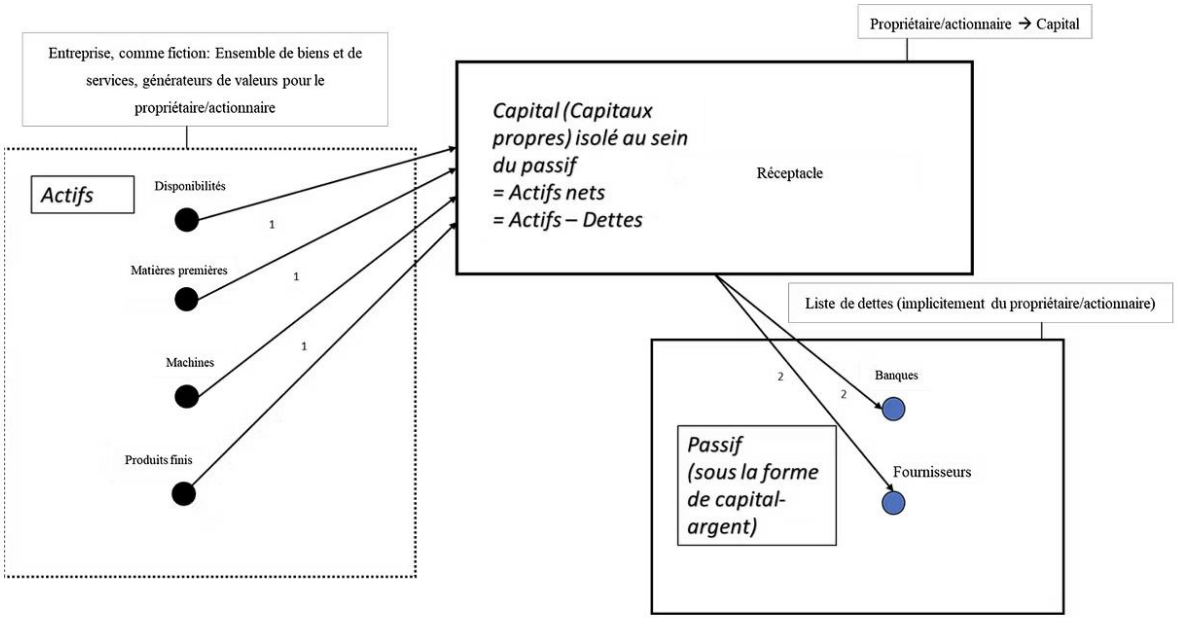


Figure 11 Le système financier et comptable selon l'économie néoclassique (modèle 2) source : adapté et traduit de Rambaud et Chenet (2020), par le CERCES

Le modèle CARE que nous mobilisons adopte une position critique vis-à-vis du modèle 2. Rambaud et Chenet (2020) considèrent ce modèle comme incompatible avec les questions de durabilité des organisations. Ainsi CARE s'appuie sur la comptabilité de type « modèle » 1 qui correspond aux normes de la comptabilité générale française et que nous prendrons comme référentiel dans la suite de ce chapitre, lorsque nous nous référons au modèle comptable.

1.2 Comment la comptabilité représente-t-elle l'organisation : des mots et de la modélisation ?

Il existe généralement une distinction dans les comptabilités à l'échelle des organisations entre la comptabilité de gestion et la comptabilité générale (ou de bilan). La comptabilité de gestion, alimentée par la comptabilité générale, recouvre plutôt des formes de comptabilités situées dans les organisations qui servent à l'analyse et au contrôle de gestion spécifique à l'entité et qui ne sont généralement pas destinées à des parties prenantes extérieures. Ces comptabilités développent des outils adhoc et sont généralement utilisées comme des outils de pilotage en interne. (Burlaud, 2022)

La comptabilité générale (ou de bilan) repose sur les documents légaux que les entreprises doivent réaliser : le compte de résultat, le bilan et les annexes. Il y a derrière la comptabilité générale une logique de reddition de compte et de redevabilité sur une temporalité définie qui est l'exercice comptable[41] : on parle d'ailleurs de comptes annuels, qui fournissent une image à un instant T de l'organisation. Ces documents sont particulièrement standardisés, utiles pour le calcul de l'assiette fiscale et comme instrument de contrôle de l'État sur l'activité des structures pour y déceler d'éventuelles situations irrégulières. Sa grande standardisation en fait un élément de preuve en cas de litiges et peut également être un instrument du dialogue social dont syndicat et salariés peuvent se saisir. C'est enfin un outil utile aux calculs macroéconomiques : la comptabilité contribue à l'élaboration des statistiques nationales telles que le PIB et le PNB (Produit National Brut), ces agrégats correspondant à la somme des valeurs ajoutées, soit produite sur le territoire national indépendamment de la nationalité des agents économiques (PIB), soit générée par les entreprises et administrations françaises, quel que soit le lieu de production (PNB).

La comptabilité générale normalise la représentation de l'entreprise autour des comptes annuels. Ces documents sont une modélisation de l'activité de l'organisation qui structure la vision que l'on a d'une organisation et reposent sur un certain nombre de règles d'écriture. De manière générale, la comptabilité repose sur le principe de la partie double, c'est-à-dire que toute opération est enregistrée de manière symétrique dans deux comptes, afin de représenter le flux financier : d'où vient l'argent et comment est-il utilisé ? Lors de l'achat d'une machine pour 1000 €, la somme sera enregistrée dans un compte d'actif du type « machine industrielle » et dans un compte de passif du type « dette fournisseur machine industrielle » faisant apparaitre comment est utilisé l'argent (machine industrielle) et d'où vient la ressource (dette vis-à-vis de mon fournisseur).

[41] L'exercice comptable peut représenter l'année civile ou bien être « à cheval » sur l'année, si l'activité de la structure le nécessite.

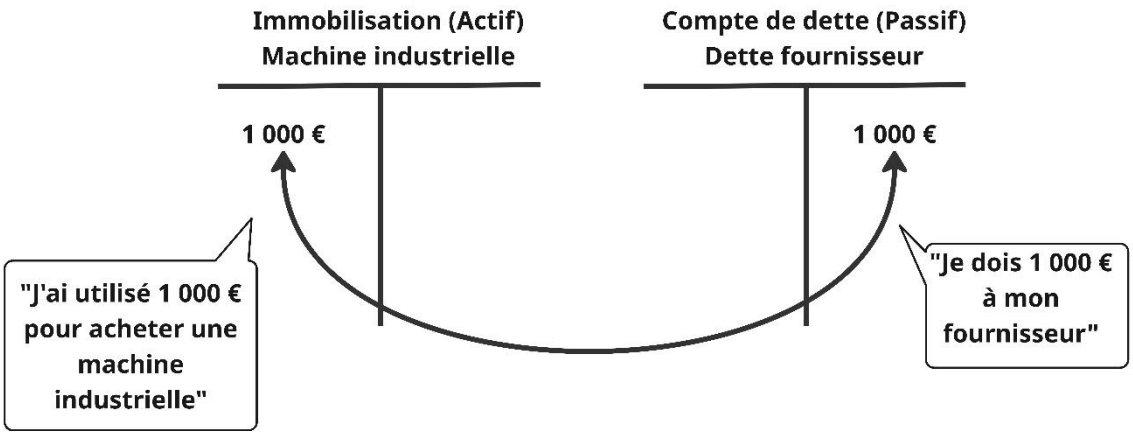


Figure 12 Comptes en T - achat d'une machine industrielle - Autrice

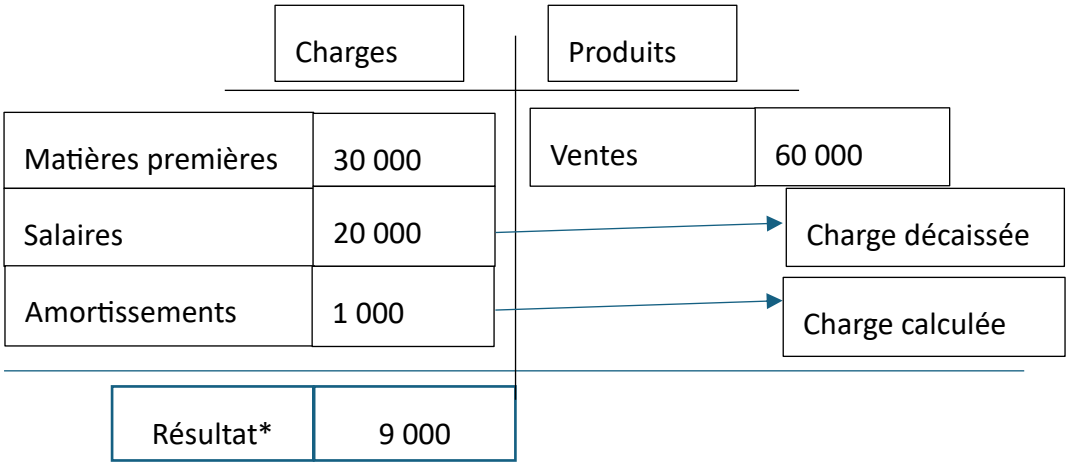
Le compte de résultat permet de déterminer le résultat d'une entité. Il est constitué des charges et des produits. Une charge désigne un coût que l'entreprise doit supporter, ou une dépense qu'elle doit effectuer, dans le cadre de son activité. Les charges sont généralement assimilées à des dépenses de consommables**.** Une charge n'est pas forcément décaissée lorsqu'elle est comptabilisée, par exemple un achat de matière première avec paiement en fin de mois. Elle peut aussi être calculée[42] : les charges d'amortissement[43] sont par exemple des charges calculées. L'amortissement offre une gestion prudente de l'activité pour garantir le renouvellement des actifs qui peuvent aussi être liés à des avantages fiscaux. L'amortissement dégressif conduit à déduire un amortissement plus important sur les premières années et donc à réduire la base imposable. Les produits sont les revenus provenant des activités d'une entreprise. À l'instar des charges, un produit n'est pas forcément encaissé lorsqu'il est comptabilisé et peut être calculé. C'est le cas par exemple des reprises sur une dépréciation[44].

[42] C'est pourquoi le compte de résultat d'une entité ne correspond pas directement à sa trésorerie ou à son relevé bancaire. C'est la distinction entre une comptabilité de caisse (qui retrace simplement les dépenses et les recettes) et une comptabilité d'engagement (qui se base sur une vision patrimoniale de l'organisation et prend en compte ses dettes et engagements).

[43] L'amortissement est défini par le PCG de la manière suivante : « *L'amortissement d'un actif est la répartition systématique de son montant amortissable en fonction de son utilisation. L'amortissement est déterminé par le plan d'amortissement établi en fonction de la durée et du mode d'amortissement propres à chaque actif amortissable, tels qu'ils sont déterminés par l'entité.* »

[44] Une dépréciation est la constatation d'une moins-value potentielle sur un actif : par exemple si l'on sait que le stock de marchandises a été endommagé, on va constater une dépréciation de sa valeur. Une reprise est la constatation que la perte envisagée n'est plus d'actualité.

Le compte de résultat se présente de la manière suivante :



*Résultat = Produits - Charges soit 60 000 – 51 000 = 9 000 €

Figure 13 Compte de résultat simplifié – Autrice

On retrouve ensuite le bilan. Le bilan d'une entreprise montre la situation patrimoniale à un instant T, en général la clôture des comptes. Il montre ce que l'entreprise possède (actif) et ce qu'elle doit (passif) qui représente les ressources mobilisées pour financer son activité (emprunts, capital social…). Un actif est défini par le PCG de la manière suivante : *« Un actif est un élément identifiable du patrimoine ayant une valeur économique positive pour l'entité, c'est-à-dire un élément générant une ressource que l'entité contrôle du fait d'évènements passés et dont elle attend des avantages économiques futurs.* » Il peut s'agir par exemple d'un immeuble ou d'un véhicule. Généralement, on inscrit à l'actif des éléments ayant une valeur significative (en pratique, on retient généralement le seuil de 500 €), amenés à rester plus d'un an dans l'organisation. Si ce n'est pas le cas, l'élément est alors enregistré en charge. Le passif explique, quant à lui, d'où vient l'argent et retrace les engagements et dettes de l'organisation. Par exemple, le capital social de la structure représente la dette de l'organisation envers les associés. Il existe une confusion sémantique autour du terme « capital » entre l'économie et la comptabilité. **La notion de capital en économie équivaut en fait à celle d'un actif en comptabilité** : on parle de capital technique, humain, naturel comme des ressources dont dispose l'entreprise pour son activité. En comptabilité (selon la vision traditionnelle du « modèle 1 »), la notion de capital diffère fondamentalement

puisqu'il s'agit bien d'une **dette de l'organisation vis-à-vis d'une entité extérieure : le capital en comptabilité implique une notion de préservation et non d'usage.**[45]

Le résultat obtenu à partir du compte de résultat apparait au bilan de l'entreprise comme une nouvelle ressource. Un bilan est toujours équilibré, c'est-à-dire que la somme totale de l'actif est égale à la somme totale du passif.

Prenons l'exemple d'un apport de capital lors de la constitution de l'entreprise. Un associé apporte un bâtiment à hauteur de 100 000 € et des liquidités pour 10 000 € : le capital apporté par l'associé (le bâtiment et les liquidités) apparaîtra au passif « capital », par une inscription au crédit de 110 000 ; le bâtiment, en tant qu'immobilisation, apparaîtra à l'actif par une inscription au débit de 100 000 et les disponibilités en banque par une inscription de 10 000. La somme totale de l'actif et du passif est alors égale à 110 000. Le capital représente la **dette** de l'organisation envers l'associé :

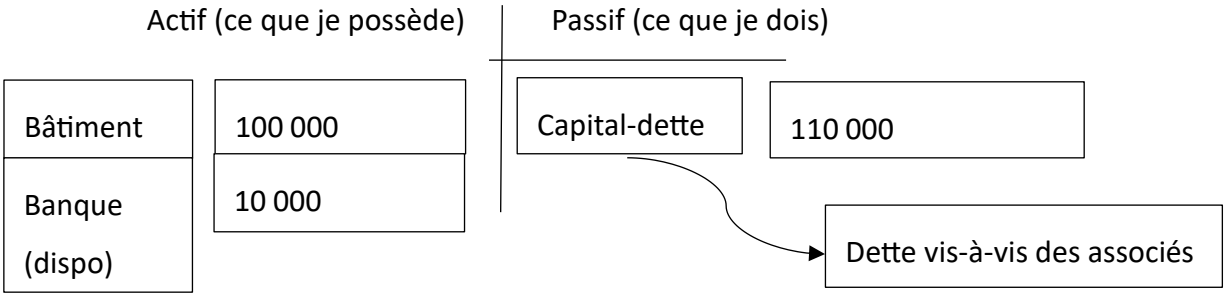


Figure 14 Bilan simplifié - Autrice

Ainsi cette manière de représenter l'activité d'une organisation conditionne ce que l'on attend de la performance d'une entreprise. Derrière la technique comptable, se dessinent plusieurs fonctions que la comptabilité remplit qui vont au-delà d'une simple détermination du résultat comptable.

[45] Nous parlerons donc bien de capital-dette lorsque nous ferons référence dans la suite de ce développement à la notion de capital (humain ou naturel).

1.3 Les fonctions de la comptabilité : des rôles multiples au-delà d'une simple évaluation de la situation financière d'une organisation

Le rôle de la comptabilité dépend pour Burchell et al (1980) de la connaissance du processus de transformation d'une organisation et de l'ambiguïté des objectifs :

		Ambiguïté des objectifs	
		Faible	**Elevée**
Connaissance du processus de transformation	**Elevée**	*Answer machines*	*Ammunition machines*
	Faible	*Answer machines* ou *Learning machines*	*Rationalization machines*

Figure 15 Rôle de la comptabilité en fonction du processus de transformation et de l'ambiguïté des objectifs ; Berland, Pezet, 2010

Dans les catégories à faible ambiguïté des objectifs, le rôle de la comptabilité est qualifié de « mécanique », car elle contribue à enrichir les décisions (answer machines) et à obtenir une meilleure compréhension (learning machines) de l'organisation. En revanche, en cas d'objectifs fortement ambigus, la comptabilité devient alors instrumentale pour mettre en avant les intérêts particuliers (ammunition machine), voire un outil de rationalisation (rationalization machines) qui légitime des décisions (Berland et Pezet, 2009). Aussi la comptabilité critique s'appuie-t-elle en particulier sur les deux derniers points pour développer une analyse critique des fonctions des systèmes comptables.

Rambaud (2022) décompose les principales fonctions de la comptabilité en quatre dimensions : prendre en compte, être comptable de, compter et rendre compte. Dans cette même logique, la première est de **prendre en compte**. La comptabilité s'intéresse à comment on représente les choses et à ce qui doit être représenté. Autrement dit, la comptabilité s'intéresse d'abord à la matérialité des éléments qu'elle doit représenter. En choisissant ce qui mérite d'être « pris en compte », elle crée un régime de visibilité et d'invisibilité. Le seuil de matérialité est atteint lorsque l'information est assez importante pour influencer la décision des acteurs. Cependant, bien qu'elle vise à représenter l'activité de l'entreprise, la comptabilité se concentre aujourd'hui exclusivement sur une matérialité financière (appelée aussi matérialité simple) qui ignore les enjeux environnementaux et sociaux. Cette représentation de l'activité de l'organisation au travers du seul prisme financier en limite sa compréhension, comme cela est souligné dans le rapport Notat-Sénard (2018)

préalable à la loi PACT (Plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises) : « *toute compréhension de l'entreprise passe par sa comptabilité. Or les enjeux sociaux et environnementaux qui doivent être considérés, en sont absents. […], la comptabilité strictement financière ne donne pas une image fidèle de la pratique des entreprises* ». La non-prise en compte des enjeux sociaux et environnementaux est un parti pris qui amène à déconsidérer ces éléments par rapport aux éléments financiers. En somme, la comptabilité établit les éléments jugés importants à représenter : quelles sont les informations dont les organisations doivent rendre compte ? Quelles entités méritent d'être individualisées ?

La deuxième fonction de la comptabilité identifiée est « être comptable de ». Elle renvoie à la notion de responsabilité et de redevabilité de la comptabilité. Ce système de redevabilité comptable peut être analysé selon la théorie de la structuration de Giddens reprise par Robert et Scapens (1985). Il est alors constitué de trois éléments structurels :

(1) la signification (meaning). La comptabilité agit comme un langage qui structure la perception des événements et oriente les actions. Par exemple, le profit et le coût sont des éléments qui structurent les prises de décision des acteurs.

(2) La légitimation (morality). La comptabilité institue des normes, des attentes, des droits et des devoirs entre acteurs : « *La pratique de la comptabilité institutionnalise la notion de responsabilité ; elle institutionnalise le droit de certaines personnes à demander à d'autres de rendre compte de leurs actions* » (Robert et Scapens, 1985). Il est alors légitime d'attendre des choses des organisations en se basant sur la comptabilité, cela peut prendre la forme des performances attendues ou de sanctions en cas de non-respect de ces attentes.

(3) La domination (power). La comptabilité met en jeu des relations de pouvoir asymétriques, les subordonnés rendent compte, rarement l'inverse. En particulier, la conception de capital-dette instaure une redevabilité de l'organisation vis-à-vis d'actionnaires extérieurs. Ainsi la redevabilité intrinsèque à la comptabilité en fait un élément essentiel pour penser les transformations de l'organisation, structurant sa représentation, sa performance, les normes à respecter, en la rendant responsable des éléments qu'elle présente. Ce que la comptabilité décide de mettre en avant devient une source de préoccupation et de contrôle.

La troisième fonction de la comptabilité, et celle qui peut paraitre la plus évidente, est « compter ». Le chiffre est construit sur des conventions et des représentations. Il attire

l'attention sur des éléments précis. Pour illustrer cette fonction, nous pouvons prendre l'exemple du montant retenu en comptabilité lors de l'achat d'un actif. Dans la comptabilité française, on retient le principe des coûts historiques, qui repose sur l'enregistrement des actifs de l'organisation à leur coût d'acquisition. Il est reconnu qu'il s'agit d'une méthode prudente, fournissant une meilleure stabilité et une plus grande fiabilité des informations. (Colasse, 2012). Ce principe de prudence protège les créanciers et prévient les dividendes fictifs ; cependant, cela produit une image plus « pessimiste » de l'organisation, puisque celle-ci ne peut pas enregistrer les plus-values potentielles. Par exemple, un immeuble, acheté 50 000 euros dans les années 60 et valant aujourd'hui 500 000 € sur le marché immobilier, sera toujours renseigné à 50 000 euros dans la comptabilité de l'organisation en vertu du principe de prudence et de l'enregistrement des actifs au coût historique. Au contraire, la juste valeur (fair value), qui repose sur une évaluation des actifs à leur valeur vénale, promue par l'IASB, reflète mieux les marchés, mais rend le résultat volatil et soumis aux fluctuations spéculatives (Colasse, 2012). Dans notre exemple, une évaluation des actifs en juste valeur entrainerait une actualisation de la valeur de l'immeuble en fonction de l'évolution du marché de l'immobilier. Cet exemple montre que la manière dont un élément est évalué ne repose pas sur des critères purement objectifs, mais que le chiffre produit est bien le fruit d'une construction, d'une convention dont dépend le résultat d'une entité. L'inscription en juste valeur fait par ailleurs l'objet de débats importants sur la part de responsabilité imputable à ce mode d'évaluation sur la crise des subprimes. Certains auteurs suggèrent qu'il s'agit plus d'un révélateur de la santé financière, amenant une meilleure transparence (Krumwiede, 2008), tandis que d'autres suggèrent que ce mode d'évaluation plus volatil a pu générer des effets d'entrainement procycliques (Laux et Leuz, 2009). Ces conventions ont des effets directs sur la perception des performances des entités et influencent alors les décisions des investisseurs, de même que les charges calculées, telles que les amortissements, correspondent à une norme prudentielle dont l'évaluation est une construction sociale et non un élément objectif. Pour Chiapello (2013), l'adoption du point de vue de l'investisseur, même dans les champs non marchands, participe à une restructuration ontologique de l'organisation, qui devient une marchandise valorisable plutôt qu'une institution productrice. Dans un autre registre, Altukhova-Nys et al. (2017) précise que « *les outils classiques proposés par la comptabilité sont limités pour mesurer la compétitivité des exploitations agricoles familiales. Cette compétitivité ne peut être résumée par les documents*

fournis par une reddition comptable annuelle, faisant état d'une performance passée et d'un patrimoine évalué en coûts historiques. ». En outre, le chiffre alimente les décisions managériales de gestion, d'investissement, en faisant exister une représentation de la performance de l'organisation et de son activité. En revanche, le chiffre ne permet en aucun cas de se substituer au débat, mais permet d'aider les discussions et les décisions.

Enfin, la dernière fonction est celle « de rendre compte ». La comptabilité nous amène à nous interroger sur les destinataires à qui il convient de rendre compte et quels sont ceux privilégiés. La comptabilité organise la discussion et elle dispose de destinataires privilégiés : actionnaires, salariés, clients, autres parties prenantes… Selon Burlaud (2022) « *La norme comptable est évidemment une convention qui, de ce fait, n'a pas nécessairement de valeur universelle. Elle est donc produite en fonction de la réponse aux questions suivantes : pour qui produire l'information financière ? Pour quelle décision ?* ». En ce sens Robert Colasse (2012) distingue deux modèles comptables contemporains de l'organisation dont les destinataires sont différents : le modèle européen continental et le modèle anglo-saxon. Le premier répond aux besoins d'une pluralité de parties prenantes et ne s'adresse pas uniquement aux actionnaires/investisseurs. La comptabilité est alors construite dans un besoin d'information « *d'une pluralité de parties prenantes : actionnaires, banquiers, États, salariés, administration fiscale, clients, fournisseurs… […] [et] mis en œuvre dans des pays où le souci de protection des tiers et notamment des créanciers, est fort, il tend à privilégier la règle de droit aux dépens de la réalité économique* » (Colasse, 2012) : ceci est en lien avec la considération du capital comme une dette nécessaire à rembourser. Dans le modèle européen, le rôle de l'État et de la fiscalité est donc important : la comptabilité sert de base au calcul de l'impôt sur les sociétés (bien que des retraitements soient effectués) et, comme le souligne Colasse, certains avantages fiscaux correspondent à des enregistrements comptables, tels que la possibilité d'opter pour l'amortissement dégressif. En revanche, le modèle anglo-saxon repose sur le primat de l'investisseur et la gouvernance actionnariale. Toujours selon Colasse, ce type de comptabilité repose sur une vision de la gouvernance de l'entreprise proche de la théorie financière de l'agence et au service des intérêts actionnariaux. Il existe dans ce modèle une plus grande flexibilité interprétative des agents comptables (dont la juste valeur ou fair value est un exemple particulièrement parlant) s'éloignant de la vision juridique proposée par le modèle européen, ainsi qu'une déconnexion fiscale qui est alors indépendante des règles comptables. En somme, il s'agit d'une comptabilité orientée vers la

valorisation financière des actifs, au service d'un « capitalisme total » (Colasse, 2012). Cette vision est celle qui imprègne les normes internationales de l'IASB qui donne la priorité aux investisseurs, comme le précise l'article 10 (Burlaud et Colasse, 2010). Ce basculement n'est pas neutre : il transforme les repères cognitifs et les cultures comptables nationales (Chiapello, 2005). La vérité comptable est relative, contextuelle et politique : une vérité « utile », non objective (Colasse, 2012).

Finalement, nous pouvons reprendre l'image de Robert et Scapens (1985) comparant les comptes à une photographie organisationnelle. La comptabilité fixe un instant, selon un point de vue, une mise en scène, un cadre, une focale. L'information comptable, comme une photographie, n'est jamais neutre, complète ou objective. Ce qui est en dehors du cadre est souvent aussi important que ce qui est visible. Il faut donc étudier qui prend la photo, pour qui, avec quels effets — et non se contenter de lire l'image comme une vérité. Ainsi, les chiffres sont des artefacts organisés, construits à travers des conventions (coût historique, amortissement, provision, etc.) (Demeestère, 2005).

Loin d'être un outil purement technique, la comptabilité façonne les relations entre les agents économiques et influence les décisions des acteurs privés et publics. Selon l'expression de Chiapello (2008), « la comptabilité crée l'économie », puisqu'elle institue non seulement l'organisation de l'entreprise, mais rend aussi compte de l'activité et choisit de rendre visible un certain nombre d'éléments. Ces éléments sont des conventions, politiquement négociées, qui vont organiser les relations entre les acteurs au sein de l'organisation, mais également avec ses parties prenantes. Les impacts sociaux et environnementaux de l'organisation y sont pourtant totalement invisibilisés. Aussi la comptabilité en tant qu'outil performatif contribue-t-elle à requestionner la responsabilité des organisations sur le plan environnemental. C'est l'objet des recherches en comptabilité écologique.

2 Les recherches en comptabilité écologique, entre méthodes managériales et propositions normatives

Les recherches en comptabilité écologique se situent à la croisée de deux dynamiques : d'une part, le développement d'outils managériaux destinés à intégrer les enjeux socio-environnementaux dans la gestion des organisations, d'autre part, l'émergence de propositions normatives visant à transformer en profondeur les cadres comptables existants. Ce champ, né dans le prolongement des travaux critiques en comptabilité et des premiers débats autour des enjeux écologiques dans les années 1970, se déploie aujourd'hui autour de méthodes variées, allant des comptabilités biophysiques ou monétaires à des modèles intégrés qui interrogent les conventions mêmes de mesure et de représentation. Dans cette partie, nous présenterons d'abord les principaux courants et méthodes qui structurent la comptabilité écologique, en soulignant les controverses qui les traversent, avant d'examiner comment certaines approches, telles que CARE ou la comptabilité écosystème-centrée, s'inscrivent dans une logique de refonte normative, au service de nouvelles formes de redevabilité écologique.

2.1 Les recherches en comptabilité écologique

Dans la lignée des recherches critiques en comptabilité se développe un champ de recherches à part entière autour des comptabilités écologiques. Ces recherches s'inscrivent dans l'épistémologie de l'agir en comptabilité. Elles se développent principalement à partir des années 70, en même temps que les prémisses des recherches en économie écologique, et s'organisent, dans un premier temps, principalement autour d'études positivistes des méthodologies existantes qui se déploient au sein des organisations. Les premières formes de comptabilité écologique reposent en majeure partie sur des principes de l'économie néoclassique, ce qui leur vaudra d'être particulièrement critiquées (Rambaud et Richard 2016). Dans son acception large, la comptabilité écologique regroupe l'ensemble des dispositifs comptables visant à intégrer les enjeux socio-environnementaux dans les systèmes d'information, de pilotage ou de reddition de comptes des organisations (publiques ou privées) (Rambaud et Feger, 2022). Au sens large, elle inclut :

- des comptabilités biophysiques, visant à mesurer les impacts socio-environnementaux des organisations,

- des rapports RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises), qui introduisent des indicateurs sociaux et environnementaux (souvent narratifs ou quantitatifs non financiers) dans les rapports extrafinanciers d'entreprises,

- et des approches plus avancées comme CARE (Compréhensive Accounting in Respect of Ecology) ou la comptabilité écosystème centrée, qui visent à refonder la structure même de la comptabilité, en intégrant la préservation des capitaux naturels et humains comme condition préalable à toute performance ou profit (Rambaud et Feger, 2022).

Comme le soulignent Feger et al (2022) « *Depuis les années 1990, les chercheurs en comptabilité sociale et environnementale ont révélé et critiqué le manque de prise en compte des questions d'environnement et de durabilité dans les systèmes comptables existants (Gray, 1992, 2019 ; Richard, 2012 ; Russell, Milne et Dey, 2017).* » Ainsi un grand nombre d'études en comptabilité écologique s'applique à étudier les pratiques en matière de RSE au sein des organisations, leur pertinence pour atteindre des objectifs de performance financière (Allouche et Laroche, 2005 ; Ory et Petitjean, 2014 Godard et Khemir, 2023 ; Jahmane, et Hofaidhllaoui, 2021) ou écologique (Renaud et Berland, 2007 ; Crifo et Forget, 2013). C'est pourquoi bien souvent c'est l'observation des pratiques développées dans des contextes organisationnels qui amène les chercheurs à élaborer des analyses critiques des méthodes déployées pouvant aboutir à des propositions d'amélioration méthodologique dans certains contextes. Par exemple, la méthodologie de l'analyse de cycle de vie s'est collectivement développée à partir de préoccupations industrielles, avant d'être formalisée par des institutions scientifiques et normatives dans les années 1990. De même, la méthodologie du Greenhouse Gas protocole (GHG protocole) qui intervient dans la mesure des émissions de gaz à effet de serre (GES) est d'abord développée par le World Resources Institute (WRI) (un think tank américain) et le World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (un réseau d'entreprises engagées dans le développement durable). Aussi certaines recherches s'appliquent-elles aujourd'hui à dépasser cette position positiviste pour réaliser des propositions normatives pour aller au-delà de la critique : « *Au-delà de la dénonciation des limites des systèmes comptables existants, il s'agit maintenant d'aller plus loin et de proposer des méthodes et des outils concrets pour la décision et l'action collective pour la préservation*

de l'environnement qui s'appuient sur des visions normatives explicites et assumées, et qui ouvrent à de nouveaux publics que ceux traditionnellement concernés par les enjeux de comptabilité (Feger et al., 2021 ; Rambaud et Feger, 2020a ; 2020b) » (Feger et al, 2022). Pour Postel (2019), la RSE ne peut pas reposer que sur des pratiques de responsabilisation individuelles et volontaires, elle doit être articulée à une réflexion institutionnelle sur les normes et les conventions qui la conditionnent. C'est le cas notamment des recherches proposées par la Chaire de comptabilité. La comptabilité écologique reprend les fonctions de la comptabilité pour y inclure les données environnementales, afin de prendre en compte, être comptable de, compter et rendre compte des enjeux environnementaux et sociaux. La mesure rend visibles les éléments socioécologiques : « *la soutenabilité des socioécosystèmes dépend d'une connaissance fine des contributions de la nature à notre prospérité et des impacts qu'elle subit au quotidien dans nos systèmes comptables comme dans nos représentations économiques et financières plus générales.* » (Levrel, 2023). C'est principalement par le biais des comptabilités matières (analyse de cycle de vie ou bilan carbone par exemple) que l'économie écologique s'intéresse aujourd'hui à la comptabilité écologique, en particulier dans la littérature autour du métabolisme social (Fischer-Kowalski, 1998 ; Martinez-Alier, 2007). Pourtant, une véritable pensée de l'économie écologique gagnerait à s'interroger sur les normes RSE (Postel, 2019) et a fortiori sur la norme comptable elle-même, sur les conventions de mesure et de représentation qu'elle mobilise.

Feger et Mermet (2021) proposent donc une typologie des comptabilités pour la biodiversité et les écosystèmes. Cette typologie s'appuie sur une double distinction entre les comptabilités collectives (à l'échelle d'écosystème ou nationale) et les comptabilités individuelles pour les organisations et entre les comptabilités de gestion (comptabilité analytique) et les comptabilités de bilan (ou comptabilité générale). Ainsi les auteurs distinguent quatre catégories de comptabilité (voir figure 16) : les comptabilités gouvernementales du capital naturel (collectif et de bilan), les comptabilités de gestion écosystème-centrée (collectifs et de gestion), les comptabilités de gestion écologique pour l'entreprise (entreprise et de gestion) et enfin les comptabilités de bilan écologique des entreprises (entreprise et de bilan).

Les approches de comptabilités gouvernementales du capital naturel regroupent principalement les approches de la comptabilité nationale, parmi lesquelles on peut citer les

travaux autour du System of Environmental-Economic Accounting (SEEA) ou autour des coûts écologiques non payés (Surun, 2023). Ces approches entretiennent des liens étroits avec les sciences économiques et l'économie écologique dont les études sur la comptabilité nationale sont prolifiques : « *elles tirent leur origine d'une histoire longue déjà de plusieurs décennies, au croisement des sciences économiques, statistiques et écologiques (Nordhaus et Tobin 1971 ; Bouni 1996 ; El Serafy 1997 ; Richard 2012, p. 15-36 ; Vanoli 2013 ; Bérard 2019)* » (Feger et Mermet, 2021). L'objectif de ces comptabilités est la reddition de comptes ex post à l'échelle d'une nation ou d'un territoire particulier.

Les comptabilités de gestion écosystème-centrées sont considérées par les auteurs comme un domaine émergent dans la recherche en comptabilité écologique et « *ont pour finalité d'équiper la négociation, la gestion stratégique des performances écologiques et l'échange de comptes entre plusieurs organisations en interaction à l'échelle d'un écosystème ou d'une entité écologique donnée* » (Feger, 2021). Nous développerons cette catégorie plus précisément avec l'exemple des comptes de contributions (cf. partie 3.2., chapitre 2).

On trouve ensuite les comptabilités pour les organisations dont la distinction va nous intéresser plus particulièrement. Les auteurs distinguent d'abord les comptabilités de gestion. Elles se rapprochent des comptabilités analytiques, du contrôle de gestion et ont pour périmètre une activité ou un produit spécifique et non l'ensemble de l'organisation. L'objectif poursuivi par ce type de comptabilité n'est pas une évolution des normes comptables à proprement parler, il s'agit plutôt de permettre aux acteurs de développer des outils situés, ad hoc pour la gestion d'une problématique environnementale donnée (par exemple, les analyses de cycle de vie).

De l'autre côté, on retrouve les comptabilités de bilan dont la structure se rapproche davantage de la comptabilité générale avec pour objectif une reddition de comptes à des parties prenantes externes de manière standardisée et ex post, amenant à une meilleure comparabilité entre les organisations (par exemple, le bilan carbone, la déclaration des performances RSE ou même la comptabilité CARE).

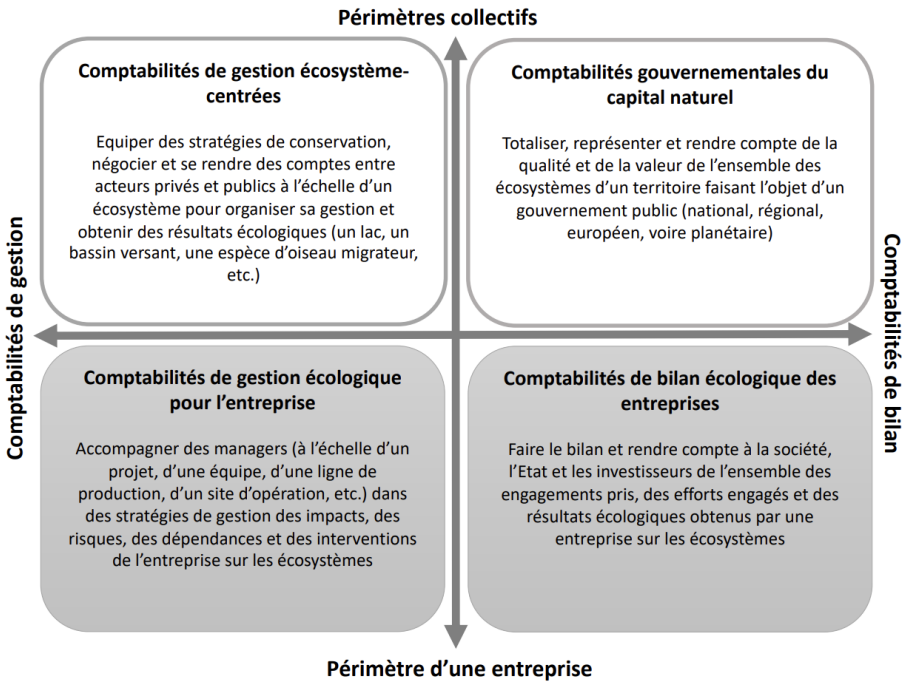


Figure 16 Typologie des comptabilités pour les écosystèmes, Feger et Mermet, 2021

Au sein des catégories développées par Feger et Mermet (2021), les comptabilités écologiques sont elles-mêmes traversées par un certain nombre de controverses. Rambaud et Richard, (2016) proposent une grille d'analyse des comptabilités socio-environnementales[46] que nous reprenons, de manière simplifiée, dans le tableau suivant pour lequel nous suggérons de retenir les points de controverse suivants :

[46] Voir annexe n°1

Tableau 2 - Critères de classification des méthodes de comptabilité écologique - Autrice

Critères	**Description**
Soutenabilité	Substitution possible des capitaux ? La comptabilité repose-t-elle sur une soutenabilité faible ou forte ?
Niveau de préservation	Existe-t-il des seuils de préservation ? Comment sont-ils définis ? Si des seuils sont présents, sont-ils définis sur des bases écologiques et scientifiques ou via une autre méthode ?
Valorisation monétaire	Existe-t-il une valorisation monétaire ? Comment sont valorisés les capitaux ? S'agit-il d'une valorisation de « substitution » ou d'expression ? Sur quelle théorie de la valeur repose-t-elle (en coût ou en valeur ?) ?
Approche de la matérialité	Que cherche-t-on à mettre en avant ? S'agit-il d'une matérialité simple/financière ou inclut-elle une matérialité d'impact ?
Conception de la réalité	Quelle éthique écologique a pour source le modèle comptable ? Sommes-nous dans une approche anthropocentrée, égocentrée, d'écologie relationnelle ?

Nous proposons alors de repartir de cette typologie et de ces points de controverses pour mieux situer les différentes méthodes de comptabilité écologique au niveau des organisations. Ce travail contribue à situer notre recherche sur CARE par rapport à ces méthodes.

2.2 Comptabilité écologique des organisations, méthodes existantes et controverses

2.2.1 Comptabilité de gestion : quelques exemples de comptabilité extrafinancière

Dans les comptabilités de gestion des organisations, on retrouve l'analyse de cycle de vie d'un produit (ACV). L'ACV est définie par les normes internationales ISO 14040 et 14044. Elle analyse les impacts d'un produit sur l'ensemble de son cycle de vie : extraction des matières premières, production, distribution, utilisation et maintenance, fin de vie. Pour cela, elle comptabilise les flux de pollution qui entrent dans la fabrication du produit et ceux générés par le produit (déchets, utilisation de pétrole, de gaz, pollution des eaux, etc.), les impacts sont pondérés donnant une importance différente à chaque type d'impact. La méthode est souvent mobilisée pour accompagner l'écoconception d'un produit[47]. L'ACV peut être considérée comme une forme de comptabilité écologique biophysique de gestion, au sens où elle comptabilise des données environnementales sur le périmètre d'un produit spécifique. C'est également une comptabilité extrafinancière sans valorisation monétaire qui n'impacte pas les résultats financiers d'une entité. L'ACV renseigne les impacts de l'organisation sur son environnement, répond donc à une matérialité d'impact tournée uniquement sur l'environnement et n'intègre pas les impacts sociaux ou financiers dans l'analyse. Même si l'ACV est utile dans un cadre managérial, l'ACV s'intègre assez naturellement dans les recherches en économie écologique qui cherchent à identifier les flux de matières, d'énergie ou de pollution traversés par une économie (Zhang et al., 2025 ; Zhang et al., 2023 ; Popescu et al., 2023 ; Troullaki et al., 2021 ; Winden et al., 2014 ; etc.). L'ACV porte une vision plutôt écocentrée et une soutenabilité variable en fonction de la pondération des différents impacts (certains éléments peuvent être minimisés par rapport à d'autres).

On peut retrouver également des comptabilités avec valorisation monétaire. C'est le cas par exemple de la méthode Social Return on Investment (SROI) qui se base sur l'idée du retour sur investissement (ROI), classique de l'analyse financière, utilisée pour calculer la somme gagnée en fonction des fonds initialement engagés ((bénéfices - coûts) / coût). L'objectif du SROI est de produire un ratio (valeur des impacts sociaux / coût des activités) destiné à

[47] Le secteur de la construction mobilise par exemple les Fiches de Déclaration environnementale et sanitaire (FDES) renseignées sur la base INIES qui regroupe les informations d'ACV sur les matériaux de construction, permettant d'alimenter les bilans environnementaux des bâtiments construits.

mesurer l'impact social d'un investissement. C'est pourquoi cet outil est principalement mobilisé par des organisations à vocation sociale, qui s'en servent comme d'un instrument de légitimation (Maier et al., 2015). Il recense par exemple les impacts de l'activité sur les parties prenantes identifiées (bénéficiaires, clients, communes, etc.) en termes d'évolution des savoirs, d'amélioration de la santé, de génération de revenus ou d'économies, de préservation de l'environnement, de réduction d'inégalités sociales, etc. (Guide ESSEC (École supérieure des sciences économiques et commerciales), 2011). Le montant du « bénéfice » peut être calculé de différentes façons, pour la plupart empruntées aux méthodes classiques d'évaluation de l'environnement (voir chapitre 1), à savoir la méthode des coûts évités, des coûts de remplacement, des consentements à payer, des coûts de transports, mais aussi de la valeur statistique de la vie (utilisée notamment pour quantifier par exemple les vies sauvées dans le cas des pompiers) (Maier et al., 2015). Les critiques énoncées sur l'évaluation monétaire de la nature peuvent être adressées à ce type de comptabilité, notamment au sujet de la commensurabilité de l'environnement. La plupart des méthodes de comptabilité écologique avec valorisation monétaire reposent bien souvent sur les méthodes d'évaluation mainstream. C'est le cas également de la méthode Environmental Profit & Loss (EP&L) développée par Kering et le cabinet PricewaterhouseCoopers (PwC) dont l'évaluation des impacts sur la chaine de production repose sur l'évaluation d'externalités, mais aussi de la méthode « capital immatériel, thésaurus » qui réalise une mesure du goodwill[48] élargi dont la perspective est alors la valorisation financière augmentée de critères RSE. Enfin, nous pouvons mentionner la Comptabilité Universelle (CU) développée par le cabinet d'expertise comptable de Saint Front. L'objectif poursuivi est l'identification des impacts des décisions prises, une aide à la décision et la présentation des créations et destructions de valeurs extra-financières. La méthode se base sur les principes comptables de la partie double, mais elle ne les intègre pas à la comptabilité financière (on retrouve ainsi quatre comptabilités différentes : environnementale, sociale, de gouvernance et financière). Par ailleurs elle mobilise une évaluation monétaire de la « valeur créée » et des externalités générées.

[48] « Le terme « *goodwill* » signifie survaleur ou écart d'acquisition. Il mesure la différence positive entre la valeur d'acquisition d'une entreprise et la juste valeur de ses actifs et de ses passifs. Un certain nombre d'actifs, spécifiques à une entreprise, ne sont pas valorisés dans son bilan, comme un savoir-faire spécifique, le capital client, une marque, le capital organisationnel, le capital de connaissances, la gouvernance… Ces éléments représentent une valeur significative qui doit faire l'objet d'un chiffrage afin d'être prise en compte dans la valorisation de l'entreprise. » (Selmer, 2023)

Les méthodes que nous avons évoquées n'ont pas vocation à modifier les normes comptables, mais servent un dessein utilitariste (Maier et al. 2015), managérial ou de communication. Dans certains cas, comme celui du SROI ou de thésaurus, l'objectif de l'outil n'est pas la protection de l'environnement, mais plutôt un élément de communication et de légitimation d'une action déjà réalisée. Elle repose donc sur une vision plutôt anthropocentrée des problématiques écologiques et une soutenabilité faible.

2.2.2 Comptabilité de bilan, extrafinancière

On retrouve ensuite les comptabilités de bilan écologique. Parmi ces comptabilités, on retrouve ici également des formes de comptabilité extrafinancière, telles que le bilan carbone ou le reporting RSE. Le bilan carbone[49] concerne généralement l'ensemble du périmètre d'une entreprise, même si des bilans spécifiques peuvent tout à fait être réalisés sur une activité ou un produit particulier. Le bilan carbone peut se résumer à un usage interne à l'instar de l'ACV. Il s'agit aussi d'un outil de reddition de comptes à des parties prenantes externes (investisseurs, régulateurs, société civile, etc.), relativement aux impacts carbone globaux de l'organisation, selon des formats de plus en plus standardisés (GHG protocole, BEGES[50], ISO 14064, méthodologie bilan carbone) et souvent ex post. Le GHG protocole et le BEGES relèvent d'une logique de comptabilité de bilan visant à représenter l'état agrégé des émissions de gaz à effet de serre à une date donnée[51]. L'objectif d'un bilan carbone est de donner à toute organisation les moyens de comptabiliser l'ensemble de ses émissions de gaz à effet de serre, afin de prendre conscience de ses principaux postes d'émissions, d'évaluer sa vulnérabilité énergétique et, le cas échéant, de définir des objectifs de réduction ainsi qu'un plan d'action associé. Contrairement aux méthodes présentées précédemment, le bilan carbone est rendu obligatoire pour les plus grandes entreprises et organisations publiques[52]. Cependant, il ne s'agit que d'une obligation de divulgation de

[49] Nous approfondirons la méthodologie bilan carbone et les liens avec la comptabilité CARE dans le chapitre 4

[50] Bilan d'émissions de gaz à effet de serre

[51] Nous verrons dans le chapitre 4 que le bilan carbone repose plutôt sur une logique de comptabilité de gestion et le GHG protocole sur une comptabilité de bilan

[52] Article L 229-25 du code de l'environnement : tous les quatre ans pour les entreprises de plus de 500 salariés en métropole et 250 salariés en outre-mer, et tous les trois ans pour les services de l'État ; les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants ; les établissements publics et autres personnes morales de droit public de plus 250 agents

l'information ne comportant pas d'obligations ou de redevabilités particulières en termes de réduction des émissions de GES. Le bilan carbone reste également une comptabilité extrafinancière qui n'impacte pas les résultats financiers des organisations concernées, que le cadre soit volontaire ou obligatoire. Même s'il existe des méthodes qui visent à évaluer le prix de la tonne de carbone[53] (valeur tutélaire, prix interne du carbone, crédit carbone, etc.), le bilan carbone en lui-même reste une méthode de comptabilité biophysique. Dans les méthodes de comptabilité de bilan, on retrouve également le reporting[54] extrafinancier. En France, jusqu'en 2024, les entreprises étaient soumises à la Déclaration des Performances Extra-Financière (DPEF) qui vise à être progressivement remplacée par la directive européenne Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Cette directive cherche à harmoniser le reporting de soutenabilité au niveau européen en demandant aux organisations de réaliser une analyse en double matérialité : on s'intéresse non seulement aux impacts financiers des évolutions environnementales sur l'organisation, mais également aux impacts de l'organisation sur son environnement[55]. Pour cela, la directive prévoit l'élaboration de normes de durabilité : les European Sustainability Reporting Standards (ESRS) conduites par l'European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG). Par exemple, en matière de climat, c'est l'ESRS E1[56] qui donne la marche à suivre : dans la version initiale,[57] les entreprises sont encouragées à fournir des informations concernant leurs émissions de GES et un plan de transition avec des objectifs « basés sur la science » et sur les accords de Paris. Les entreprises doivent également fournir des informations concernant l'impact du changement climatique sur leurs activités et sur leurs mesures d'adaptation au changement. La directive s'applique sur l'ensemble de l'entreprise et sa chaîne de valeur. La CSRD est une exigence réglementaire destinée à fournir des informations aux parties prenantes externes (investisseurs, États, société civile). Elle repose sur une logique de reddition de comptes, en imposant un cadre normé qui apporte une meilleure comparabilité entre entreprises.

[53] Voir chapitre 4

[54] En français : « rapportage »

[55] À l'inverse des normes élaborées par l'International Sustainability Standards Board (ISSB), organisme issu de l'International Financial Reporting Standards Foundation (IFRS) dont le positionnement très actionnarial, comme pour les normes comptables, soutient une vision en matérialité simple (donc financière) pour ses normes de reporting.

[56] Voir détail de la norme dans le chapitre 3

[57] Des modifications liées à la loi omnibus qui prévoit une simplification des normes de reporting risquent de modifier les dispositions initiales de la CSRD à la date où nous écrivons ces lignes.

Cependant, comme le bilan carbone, la CSRD n'impose qu'une obligation de divulgation d'information et ne sanctionne pas le non-respect des objectifs à travers des mesures de redevabilités particulières. Il s'agit d'une comptabilité extrafinancière qui n'impacte pas non plus le résultat de l'organisation et se réalise en parallèle de la comptabilité financière.

Certaines méthodes développées visent à s'inscrire dans une soutenabilité forte. C'est le cas de la méthode LIFTS (Limits and Foundations Towards Sustainability) développée principalement par Delphine Gibassier et la chaire multi-capitaux d'Audencia. Ce modèle a pour objectif de « *respecter l'espace sûr et équitable pour l'Humanité ; Créer de la valeur systémique*[58] *; Être redevable à l'échelle de l'entreprise et soutenir la transformation vers la soutenabilité : compter et rendre des comptes sur le développement durable* » (Gibassier, 2024). LIFTS vise donc une redevabilité étendue pour les organisations et repose principalement sur la notion de limites planétaires et la théorie du Doughnuts de Kate Raworth (2017) comme l'illustre la figure 17. L'objectif est alors de définir un « plafond environnemental » à ne pas dépasser et un « plancher social » en dessous duquel il ne faudrait pas descendre (niveau minimum d'accès à l'eau, de revenu d'éducation, etc). Si on le ramène à l'entreprise, cela suppose d'intégrer des « budgets » pour chaque limite planétaire dépassée. Ces budgets sont alors intégrés dans une comptabilité biophysique, en s'inspirant de l'inscription des quotas carbone comme préconisée dans une note de 2004 l'IASB[59] (Gibassier, 2024). Le modèle privilégie une approche strictement biophysique, mais autorise

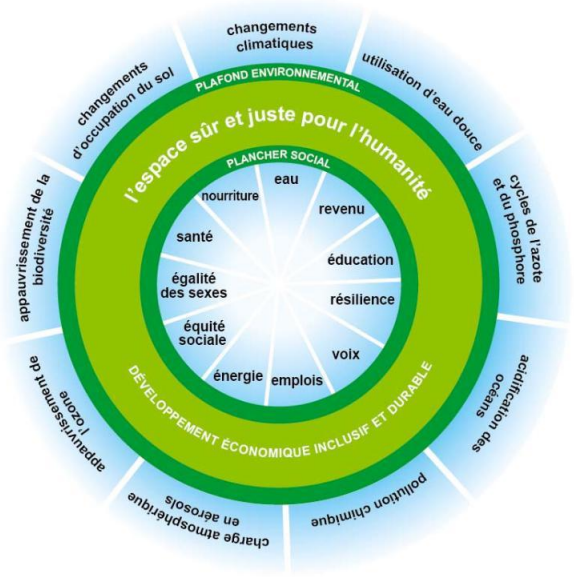


Figure 17 Le doughnuts - Kate Raworth

[58] C'est-à-dire que la réduction d'un impact ne doit pas être répercutée par l'accroissement d'un autre impact. Par exemple, si une action permet de réduire l'impact sur l'utilisation de l'eau, elle ne doit pas générer du CO2 supplémentaire pour être considérée comme « positive ».

[59] Plus précisément « On comptabilise d'une part en produit le quota alloué à l'organisation, de façon linéaire sur la période, sous forme d'étalement d'une « subvention » et on comptabilise par ailleurs, en charge, l'impact des activités de l'organisation, au fur et à mesure que ces activités se produisent. La comparaison en fin d'exercice du budget comptabilisé en produit et de l'impact des activités comptabilisé en charge, donne le résultat net de la période : positif si le budget n'a pas été totalement consommé, négatif si l'impact des activités de l'année a dépassé le budget alloué.» (Gibassier, 2024) Cette conception revient à concéder un « droit à polluer » à l'organisation (consommation d'un produit attribuée à l'entreprise).

de manière optionnelle la monétisation et mentionne comme méthode possible le coût des externalités, les coûts d'abattement standards et les coûts d'abattement spécifiques à l'organisation. Aussi, bien qu'intéressante et, par un certain nombre d'aspects, similaire à la proposition faite par le modèle CARE, cette méthode ne permet-elle pas de prendre en compte les dimensions relationnelles de l'environnement (vision statique et généraliste via les limites planétaires, qui ne prend pas en compte les situations spécifiques et qui pourrait même être qualifiée d'anthropocentrique (Counillon et Morlat, 2023). Le modèle ne vise pas non plus à adopter un positionnement critique et normatif vis-à-vis des normes comptables.

Cet exposé, bien que non exhaustif, des méthodes de comptabilité écologique des organisations éclaire le positionnement spécifique de la comptabilité CARE, en contraste avec d'autres approches qui n'ont ni vocation à s'intégrer à la comptabilité financière, ni à interroger les évolutions nécessaires des normes comptables actuelles pour intégrer la préservation de l'environnement.

Tableau 3 - Récapitulatif des méthodes comptables – Autrice

Méthodes	Typologie Feger/Mermet	Finalité principale	Biophysique/ monétaire	Extrafinancier / intégré
ACV	Gestion	Évaluer les impacts environnementaux d'un produit ou service	Biophysique	Extrafinancier
Bilan Carbone	Bilan	Rendre compte des émissions de GES de l'organisation	Biophysique	Extrafinancier
Comptabilité universelle	Gestion	Mesurer la valeur créée et les impacts environnementaux et sociaux de l'organisation	Monétaire	Présentation sous forme de compte, mais extrafinancier
CSRD	Bilan	Normer le reporting ESG (Environnemental, Social & Governance)	Biophysique / option monétaire	Extrafinancier
EP & L	Gestion	Piloter les impacts environnementaux via monétarisation	Monétaire	Extrafinancier
LIFTS	Gestion	Rendre compte des impacts d'une organisation / Doughnuts (Raworth, 2017)	Biophysique / monétaire dans certains cas	Présentation sous forme de compte, mais extrafinancier
SROI	Gestion	Évaluer la valeur sociale et environnementale créée par un projet	Monétaire	Extrafinancier
CARE	**Bilan et Gestion**	**Rendre compte des impacts selon une logique de préservation / Transformation des normes comptables**	**Biophysique et monétaire**	**Intégrée**

2.3 Vers des nouvelles formes de comptabilité engagées

Si la plupart des méthodes développées précédemment ont pour but d'outiller les acteurs, elles n'ont pas nécessairement pour ambition de questionner directement les normes comptables. Pourtant, la comptabilité produit des normes qui ont des effets performatifs sur les agents (organisation ou État), de sorte que notre travail de recherche autour de la comptabilité CARE en particulier possède un ancrage normatif assumé, renouant avec la tradition normative des recherches en comptabilité. Cet ancrage et la volonté de développer des propositions originales en matière de préservation nous conduisent à qualifier le projet conduit par la Chaire de comptabilité écologique de recherche engagée, selon l'expression de Bernard Colasse (2024) qu'il définit comme « *des travaux qui ont pour objet d'amender profondément le modèle comptable dominant ou de proposer un modèle alternatif* ». Pensé à l'origine par Jacques Richard (2012) et développé par Richard et Rambaud (2015), CARE est un programme de recherches porté depuis 2019 par la Chaire de comptabilité écologique. Ce projet vise à concevoir une proposition normative et conceptuelle et à dépasser la critique positiviste inhérente aux recherches en comptabilités, critiques et écologiques. L'objectif des recherches autour de CARE est d'abord d'analyser les normes comptables actuelles, en particulier les effets performatifs des choix comptables existants (principalement autour de l'opposition entre le modèle traditionnel, modèle 1, et le modèle néoclassique, modèle 2, développé en 1.1), afin d'en déduire une architecture comptable à même de préserver à la fois les humains, mais aussi les entités naturelles impactées par l'activité des organisations. Il s'agit non seulement d'un cadre conceptuel reposant sur une conception relationnelle de l'environnement (au sens de Latour, 2004) en vue d'analyser et de penser des problématiques écologiques à l'échelle des organisations, mais également d'une architecture comptable concrète pouvant être mise en œuvre dans des organisations. Cette architecture est en fait une extension du modèle français de comptabilité générale (modèle 1)[60]. Cette recherche s'ancre dans un travail d'articulation avec d'autres périmètres comptables : la comptabilité nationale avec une réflexion autour des coûts écologiques non payés (Surun, 2023), mais aussi la comptabilité écosystème centrée et les comptes de contribution (Feger, 2016 ; Feger et Mermet 2021 ; 2022 ; Feger 2024) complémentaires de l'approche par les organisations.

[60] Voir 1.1 . du chapitre 2

Dans son cadre conceptuel, CARE, mais aussi la comptabilité écosystème centrée reposent sur plusieurs principes communs structurants : une épistémologie de l'agir collectif en lien avec la philosophie pragmatiste, un rapport à l'environnement reposant sur une ontologie relationnelle, le capital comme dette avec une extension à la dette écologique et sociale (dans CARE particulièrement), le principe de bon état écologique et une théorie de la valeur reposant sur le coût de préservation. Ces principes offrent un cadre pour structurer et penser les enjeux écologiques pour les organisations[61]. Si l'on reprend la typologie proposée par Feger et Mermet, CARE se situe à la fois dans les comptabilités de bilan, cherchant à développer de nouvelles formes de redevabilités vis-à-vis de tiers extérieur (bilan et comptes de résultat intégrés), mais permet aussi le développement d'outil adhoc de comptabilité analytique, de gestion tournée vers l'entreprise (ratio intégré). La comptabilité écosystème centrée y constitue une catégorie à part entière visant à équiper des stratégies de conservation et de négociation autour d'une problématique écologique particulière. Elle s'applique à équiper les acteurs (entreprises, associations, collectivités, etc…), qui se situent dans des processus délibératifs, d'outils de gestion adaptés à une gestion collective d'un écosystème.

Par conséquent, de manière générale, on peut rapprocher CARE et les comptabilités de gestion écosystème centrées (telles que les comptes de contribution) des philosophies pragmatistes. Il s'agit de formes de comptabilité orientées vers l'action où la comptabilité n'est pas considérée comme neutre, mais comme agissante sur le réel. Ces formes de comptabilité conçoivent les instruments comptables comme des instruments d'enquête capables de transformer les pratiques. C'est pourquoi la recherche s'ancre généralement dans des formes d'expérimentation collective et de recherche d'intervention sur le terrain (Boyer et al. 2025). CARE et les comptes de contribution prennent en considération les contextes spécifiques (territoriaux, sociaux, écologiques) pour produire des outils « situés » et adaptés aux situations rencontrées par les acteurs sur le terrain. Ces comptabilités reposent ensuite sur une ontologie relationnelle (selon la conception de Bruno Latour, 2004) considérant qu'il n'existe pas une séparation stricte nature/culture, mais bien une relation entre les humains et les non-humains qui interagissent et co-existent dans un système

[61] Dans les chapitres 3 et 4, nous mobilisons en particulier ce cadre, afin de compléter notre analyse institutionnaliste des enjeux climatiques pour les organisations, ce qui permet de nous saisir sous un angle nouveau de cet enjeu et de donner des bases pour repenser les politiques publiques à l'échelle des organisations.

commun (Rambaud, 2015 ; Rambaud et Richard, 2021). Ainsi une entité ne peut être comprise que dans son nœud de relations aux autres entités avec lesquelles elle évolue constamment. Cette acception est proche des fondements de la théorie de la coévolution qui « *renvoie à la fois à une approche sensible aux interactions société-nature et, en paraphrasant la définition de l'économie donnée par Karl Polanyi [1977], à un ensemble diversifié de processus institués d'interactions entre humains visant à satisfaire les conditions matérielles nécessaires au renouvellement des sociétés humaines, mais aussi du vivant au sens large.* » (Levrel et Missemer, 2023). Ainsi, CARE et la CEC considèrent dans leur approche les entités humaines et non humaines comme étant en relation et ne considèrent la nature ni comme un élément rendant uniquement des services aux humains ni comme un élément « pur » qui se trouverait dans un état « pristine[62] » et dans lequel les humains seraient totalement absents. Dans CARE plus particulièrement, les entités appelées « capital » à conserver, et donc la décision de leur préservation, reposent sur des approches de type délibératif et sur la conception de « matters of concern »[63] de Latour (2004). C'est notamment dans ce cadre que la CEC peut être une approche complémentaire pour outiller de tels processus délibératifs. Aussi, pour qu'une entité soit considérée comme un capital, faut-il qu'elle fasse l'objet d'un souci de préservation partagée et qu'il existe un processus de préservation. Cela conduit alors à penser les activités humaines, non pas déconnectées de leur contexte écologique et social, mais bien inscrites dans une relation à prendre en compte et à préserver.

Pour cela, CARE reprend à son compte le principe de « capital-dette » de la comptabilité générale française (modèle 1) qui considère le capital comme un passif et donc une ressource dont l'entreprise dispose pour son activité, mais qu'elle devra rembourser à terme à une entité extérieure (actionnaire, banque, fournisseur, etc.). Le remboursement des dettes de la structure la pousse à mettre en œuvre des stratégies de préservation du capital financier. C'est pourquoi CARE endosse ce principe en inscrivant au bilan de l'organisation les capitaux humains (chaque salarié ou autre être humain est considéré comme un capital à

[62] Etat de la nature sans aucune intervention humaine

[63] La notion de « matters of concern » implique que les faits scientifiques ne sont pas donnés mais construits, négociés, problématisés collectivement

protéger[64]) et les capitaux naturels (sol, climat, eau, etc.). Cependant, il s'agit bien ici de l'inscription au passif de l'organisation d'une dette vis-à-vis des entités humaines et naturelles qu'elle utilise dans son activité. L'actif correspond, comme dans la comptabilité générale, à l'utilisation faite dans le cadre de l'activité des capitaux mobilisés (culture de céréale, production d'un bien ou service, etc.).

Pour illustrer ce propos, prenons d'abord le cas du capital financier. On suit au passif la dette contractée auprès d'un établissement de crédit qui nous a permis l'achat d'un terrain inscrit, lui, à l'actif. La dette au passif (l'emprunt) représente d'où vient l'argent et à qui il est dû ; l'immobilisation à l'actif (le terrain) représente comment est utilisée cette ressource financière. Prenons maintenant le cas du capital naturel, nous allons suivre la dette contractée auprès du sol pour avoir dégradé son état ; le remboursement de cette dette correspond à la remise en état du sol dans son bon état écologique. C'est bien l'action de préservation ou non de l'entité qui détermine ici l'effectivité du remboursement. Le concept de bon état écologique « *rejoint également le concept de « préoccupation écologique » développé par Latour [2004] dans le cadre d'une approche écologique relationnelle.* » (Boyer et Dumeaux, 2025). Il s'agit d'une approche relevant d'un compromis politique et scientifique sur le niveau acceptable de détérioration d'un écosystème, ce niveau étant alors déterminé de manière délibérative. Comme pour le parlement des choses[65] développé par Latour (1991, 1999), il s'agit de faire entrer, via des représentants, les éléments naturels en politique pour en négocier l'état. Ces représentants peuvent être des scientifiques experts, des associations de protection de l'environnement, des syndicats dans le cas des humains, etc. Leur rôle est alors de « faire parler » les entités naturelles et humaines que l'on cherche à protéger, à mettre en avant leur état et leurs intérêts. Dans le cadre du climat, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) peut par exemple être considéré comme un représentant du climat. Le bon état écologique est un concept d'abord mobilisé en 2000 par la directive-cadre sur l'eau (DCE) de l'Union européenne (Directive 2000/60/CE). Ce concept repose sur une évaluation globale de la qualité des écosystèmes

[64] Dans le cadre d'une expérimentation dans une crèche, les enfants étaient par exemple considérés comme des entités capitales à préserver dans le cadre de l'activité de la crèche.

[65] Face à l'échec de la séparation science/politique, Latour propose un *Parlement des choses*, esquissé dans *Nous n'avons jamais été modernes* et développé dans *Politiques de la nature*. Il s'agit d'un dispositif hybride où scientifiques, politiques, non-humains et porte-paroles divers co-construisent les décisions à partir de leurs attachements et interdépendances. L'enjeu : rendre visible ce qui était exclu (Pignarre, 2023)

aquatiques, basée non seulement sur des critères physico-chimiques (comme la concentration de nitrates), mais aussi biologiques (diversité des poissons, des invertébrés, des algues, etc.). Il représente un état écologique, reposant non seulement sur des analyses de qualité de l'eau, mais aussi sur un compromis politique de seuil d'acceptabilité n'excluant pas les activités humaines, comme cela est défini par exemple par la directive-cadre stratégique pour les milieux marins (DCSMM) : Le « bon état écologique » du milieu marin est défini dans la Directive comme étant

« *L'état écologique des eaux marines tel que celles-ci conservent la diversité écologique et le dynamisme d'océans et de mers qui soient propres, en bon état sanitaire et productifs dans le cadre de leurs conditions intrinsèques, et que l'utilisation du milieu marin soit durable, sauvegardant ainsi le potentiel de celui-ci aux fins des utilisations et activités des générations actuelles et à venir ». Ce bon état écologique tient ainsi compte de l'exercice d'activités humaines en mer ou à terre ayant un impact sur le milieu. À ce titre, il n'est pas un état non impacté par les activités humaines, parfois désigné comme « état pristine ». Il convient de prendre en compte, dans la définition du bon état écologique, certains éléments de contexte : les pressions anthropiques et leurs impacts, la variabilité naturelle à long ou court termes des écosystèmes, et leur capacité de résilience, ainsi que les changements globaux, tels que le changement climatique.* »

CARE et la CEC entendent étendre ce principe, au-delà des milieux marins, à l'ensemble des entités « capitales » à préserver par les organisations. Il existe dans CARE autant de capitaux que d'entités à protéger, c'est-à-dire que l'on considère chaque être humain et chaque entité naturelle à part entière dans sa singularité. Il n'existe donc pas de possibilité de compensation entre les différents capitaux : le fait de préserver le sol n'autorise pas à considérer que la rivière adjacente a été préservée, de même que, lorsque l'on rembourse un fournisseur, cela n'indique pas un remboursement de notre prêt à la banque. Les capitaux naturels et humains sont alors considérés comme des entités à conserver au même titre que le capital financier.

La dette et donc l'évaluation du capital, tant naturel qu'humain, se réalisent à l'aide du « coût de préservation », soit le montant en euros nécessaire à la préservation du capital en question. Contrairement aux méthodes d'évaluation classique, ce n'est pas l'entité environnementale en elle-même que l'on cherche à évaluer, mais le coût de sa préservation.

Cette perspective invite à reconfigurer les objectifs de l'évaluation, sans nécessairement les opposer à l'idée d'incommensurabilité. Comme le soulignent Rambaud et Richard (2021), «*Les coûts de préservation ne sont « ni objectifs, ni subjectifs, mais collectivement institués, ce qui, dans le cadre écologique, les rend légitimes* ».

La comptabilité CARE est complètement intégrée aux états financiers de la structure. Ainsi le résultat correspond au surplus après « préservation » de tous les capitaux, financiers, naturels et humains. La constatation d'une charge de préservation (évaluée à son coût de préservation), qu'elle ait donné lieu ou non à un décaissement, conduit à un résultat intégrant cette obligation. La notion de solvabilité ainsi obtenue peut alors être élargie au capital naturel et social. Cependant, la notion de solvabilité repose sur des fondements juridiques et non seulement comptables. Comme pour la comptabilité générale, il s'agit bien ici d'un système d'information sur lequel du droit peut être construit ; l'information comptable en elle-même n'est pas contraignante (voir Bardy, 2021, 2024). Aussi l'architecture comptable crée-t-elle les possibilités informationnelles pour construire une législation adaptée aux enjeux environnementaux, ouvrant la voie par exemple à l'organisation de l'insolvabilité des structures qui ne sont pas en mesure de rembourser leur dette écologique, comme c'est le cas pour les dettes financières aujourd'hui[66] (Bonnet et al., 2021). Actuellement si une entreprise n'est plus en mesure de faire face à ces dettes financières, elle se retrouve en cessation de paiement définie de la manière suivante : l'actif disponible (les liquidités) n'est plus en mesure de faire face à son passif exigible (les dettes à échéances). Dans ce cas, le tribunal de commerce peut prononcer des mesures de redressement judiciaire[67]. Si le redressement est jugé impossible, alors le tribunal peut prononcer une liquidation judiciaire qui correspond à la fin des activités de l'entreprise, à la cession des actifs et à un plan de licenciement de l'ensemble des salariés. Mettre en évidence au sein de la comptabilité les dettes écologiques et humaines et la possibilité de les suivre d'une année sur l'autre pourrait ainsi ouvrir la voie à une réflexion sur la solvabilité écologique des organisations. Il peut alors en résulter une reformulation du modèle d'affaires à partir de la mise en lumière de ces capitaux humains et naturels, qui sont bel et bien à

[66] En cas d'insolvabilité, les entreprises peuvent être mises dans des procédures juridiques de sauvegarde, de redressement, voire de liquidation judiciaire

[67] Des procédures à l'amiable et plus légère de sauvegarde peuvent intervenir en amont de la cessation de paiement

conserver par l'organisation car employés et consommés par cette dernière. Comme le soulignent Colasse et Déjean (2022), CARE ne se limite pas à une proposition technique : elle vise une reconfiguration politique et ontologique de ce que signifie « rendre des comptes ». Cependant les auteurs soulignent que « *toutes ces propositions comptables resteront lettre morte si elles ne débouchent pas sur une normalisation qui les précise et les rende opérationnelles.* ». Nous revenons donc dans la partie qui suit sur les propositions méthodologiques concrètent proposées.

3 La comptabilité CARE et la CEC, des cadres méthodologiques concrets, cohérents et complémentaires avec la socio-économie écologique

Sur la base des principes structurants que nous avons présentés précédemment, CARE propose de repenser les normes comptables en présentant une refonte de l'architecture comptable basée sur le « modèle 1 » de la comptabilité traditionnel pour étendre la notion de préservation aux entités naturelles et humaines. Nous suggérons de revenir, dans cette dernière section, sur le cadre méthodologique concret proposé en nous appuyant sur un exemple simplifié. Nous développerons ensuite plus précisément le cadre des comptabilités écosystème centrées dans une perspective d'articulation avec la comptabilité CARE. Enfin, nous montrerons en quoi ces cadres se révèlent cohérents et complémentaires avec la socio-économie écologique, tout en ouvrant des perspectives épistémologiques et conceptuelles nouvelles.

3.1 CARE : repenser une architecture comptable intégrée

Le cadre méthodologique d'une comptabilité CARE se déroule en huit étapes[68] : (1) définition ontologique des capitaux extrafinanciers ; (2) insertion des capitaux dans le modèle d'affaires ; (3) structuration des actions de préservation et d'évitement ; (4) reprise de la

[68] La dernière version de cette méthodologie (V2) est mise en ligne sur le site cerces.org

chaîne de valeur ; (5) structuration des coûts de préservation ; (6) reprise du modèle d'affaires en intégrant ces coûts ; (7) établissement du bilan, comptes de résultat et annexes ; (8) analyse intégrée. Ces phases peuvent être itératives.

Nous illustrerons chacune de ces phases avec l'exemple simplifié d'une société agricole dont l'activité est la production de blé. Elle épand chaque année cinq kilos grammes de pesticides et d'engrais chimique sur son exploitation, ce qui génère chaque année un appauvrissement du sol et des infiltrations dans les nappes phréatiques et la rivière à proximité. Pour mesurer l'état du sol, elle a réalisé une analyse de sol avec un bureau d'étude agronome. Elle emploie une salariée payée au SMIC (salaire minimum interprofessionnel de croissance), qui réalise un travail jugé pénible pouvant causer des troubles musculosquelettiques.

La phase (1) consiste à établir les entités capitales à préserver pour la structure étudiée. Il s'agit de déterminer les relations qu'entretient l'organisation avec les entités humaines et non humaines et de savoir si ces entités sont une source de préoccupation. On définit alors les « capitaux » de l'organisation qui seront représentés par des traducteurs d'état : ce travail amène à établir une chaîne de traduction ontologique pour arrêter l'état du capital considéré.

Un deuxième travail consiste à préciser les seuils de préservation ou le bon état écologique d'une entité donnée. Celui-ci est élaboré par une chaîne de traduction construite sur des bases « politico-scientifiques ». La définition du bon état écologique relève d'approches qui doivent être délibératives et ne peuvent reposer en aucun cas sur des approches coûts/bénéfices. La socio-économie écologique peut ici apporter des réflexions sur les approches délibératives utiles à la détermination du bon état écologique d'une entité naturelle ou humaine. Dans cette perspective, la chaire de comptabilité écologique vise à développer des articulations avec le cadre d'analyse des comptabilités écosystème-centrées (CEC) et plus précisément les comptes de contributions (Feger 2016)[69]. La CEC constitue un dispositif de dialogue permettant de faire émerger des dynamiques collectives dans une perspective d'atteinte d'un objectif de préservation commun, caractéristique des approches délibératives (Douai, Plumecocq, 2017). La CEC dote les acteurs d'une comptabilité de gestion à l'échelle d'une problématique écologique, et construit un dialogue entre eux tout en mettant en avant les enjeux de négociation. Cette approche est particulièrement

[69] Le chapitre 5 propose une application de la CEC aux questions climatiques

pertinente dans le cadre du climat dont la définition ontologique ne peut pas se faire à l'échelle de l'organisation, mais à une échelle globale.

Dans notre exemple, cette phase signifie que l'organisation doit identifier ses capitaux, leurs traducteurs d'état et de bon état : l'analyse de l'activité montre qu'il s'agit d'une structure agricole productrice de blé. Il existe ici plusieurs entités pouvant être appelées à être des capitaux : le sol, la rivière et la salariée de l'exploitation qui sont des entités indépendantes de l'exploitation pour lesquelles il existe un souci de « préservation » :

Sol : la qualité des sols est un enjeu pour l'exploitation qui l'utilise dans le cadre de son activité et plus largement un enjeu de société. On note notamment qu'il existe, au niveau législatif, une proposition de directive de l'Union Européenne (UE) relative à la surveillance et à la résilience des sols de 2024, ou encore, au niveau scientifique, des études réalisées sur l'importance de la sauvegarde de la qualité des sols, comme le souligne le rapport d'étude de l'INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), « *Préserver la qualité des sols : vers un référentiel d'indicateurs »* (Cousin et al., 2025). Aussi des indicateurs de la bonne qualité des sols peuvent-ils être fixés par des organismes spécialisés. Pour l'exemple simplifié, nous retiendrons le taux « matière organique » comme indicateur de la qualité du sol.

- Etat du sol : suivi du taux de matière organique
- Seuil de préservation : taux de matière organique en dessous de 3%[70]

Rivière : en ce qui concerne la rivière, le souci de préservation peut venir de l'agence de l'eau locale, qui réalise régulièrement des relevés de qualité et cherche à améliorer l'état des masses d'eau, mais aussi de la directive-cadre sur l'eau (DCE) (Directive 2000/60/CE), qui vise à mettre fin à la détérioration des rivières. La rivière étant utilisée par plusieurs acteurs du territoire, une comptabilité écosystème centrée a été mise en place pour suivre la préservation de la rivière dont nous récupérons l'objectif de bon état écologique. Pour

[70] La qualité d'un sol et son seuil dépendent de beaucoup plus de variables : nous simplifions ici volontairement pour permettre de comprendre la logique sous-jacente de CARE. Pour un approfondissement sur la question de la qualité des sols et plus largement des enjeux agricoles, voir les thèses à paraitre d'Eléonore Disse « Gestion soutenable des activités agricoles : pour des modèles d'affaires fondés sur des bases comptables écologiques. », de Clément Boyer « Développement du modèle comptable CARE (Comprehensive Accounting in Respect of Ecology) et de la comptabilité écosystème-centrée : Cas d'exploitations agricoles » et de Louis Dumeaux « Quelle valeur pour l'échange ? La comptabilité écologique C.A.R.E. pour redéfinir les bases du double-affichage des coûts des produits agricoles »

l'exemple simplifié, nous pouvons retenir ici l'un des traducteurs fournis par la DCE, « l'état chimique » notant la présence de pesticides dans l'eau.

- Etat de la rivière : suivi de l'état chimique de l'eau de la rivière
- Seuil de préservation : concentration moyenne supérieure à 0,5 microgramme par litre (µg/l)[71]

Humain-salariée : enfin, le souci de préservation de la salariée provient non seulement des besoins de l'organisation pour son activité d'emploi d'une personne, mais également du droit du travail qui cadre les relations d'emploi définissant la responsabilité qu'ont les organisations envers les humains qu'elles emploient (règle de sécurité physique et engagement contre les risques psychosociaux). La « médecine du travail » peut être un traducteur de l'état des personnes employées.

- Etat de la salariée : suivi réalisé par la médecine du travail ; niveau de salaire
- Seuil de préservation : fixé par le médecin ; salaire décent : 2 113 € brut en province[72]

La phase (2) consiste à comprendre comment l'organisation emploie ce capital, comment elle l'utilise pour sa propre création de valeur à travers des indicateurs d'impact (bilan de GES, niveau de pesticides présents dans la rivière), mais aussi éventuellement des indicateurs de gestion (essence consommée, litres de pesticides utilisés). Ces indicateurs nous aident à déterminer si l'entreprise dépasse les seuils de préservation établis en phase 1.

Dans notre exemple, l'organisation emploie directement le sol pour son activité et le dégrade particulièrement avec l'épandage de pesticides et d'engrais chimiques. La rivière est également utilisée comme élément de stockage de polluants, puisqu'il existe une contamination de l'eau par les pesticides épandus. Enfin, la salariée est directement employée par l'organisation pour la culture de blé.

---

[71] Repère utilisé pour suivre les pollutions de rivière par « eau France », service public d'information sur l'eau. De même, la qualité de l'eau dépend de variables plus complexes. Pour un approfondissement sur la question de la qualité de l'eau, voir la thèse de Clément Surun (2023) « La comptabilité des dettes écologiques nationales et d'entreprises, un outil de pilotage vers une économie durable » et la thèse à paraitre de Victor Counillon « Étude de l'application de la méthode de comptabilité écologique CARE à une collectivité territoriale, la Ville de Grenoble »

[72] Evaluation réalisée par le réseau Faire Wage. Le salaire décent est différent du salaire minimum : « Ces éléments constitutifs d'un niveau de vie décent sont la nourriture, l'eau, le logement, l'éducation, les soins de santé, le transport, l'habillement et les dépenses pour d'autres besoins essentiels, dont la constitution d'une épargne de précaution. » This Saint-Jean, 2024

L'entreprise réalise une étude de sol. Cette étude correspond à un « coût d'accès au capital ». En effet cette action n'a pour but que d'obtenir des informations sur la qualité du sol et doit donc être qualifiée comme telle. Ainsi, l'analyse d'impacts montre que l'organisation a dégradé l'état des sols et de la rivière de manière substantielle : le niveau de matière organique est très faible pour le sol et la rivière présente un niveau anormalement élevé de pesticides. La salariée se trouve dans un bon état de santé général, bien que la médecine du travail signale la nécessité de mettre en place des actions pour prévenir de futurs troubles musculo-squelettiques. Le salaire est aussi en dessous du niveau de salaire décent.

- Sol : taux de matière organique 1% < seuil de préservation 3%
- Rivière : concentration de polluants 2 microgrammes par litre (µg/l) > limite de 0,5 microgramme par litre (µg/l)
- Salariée : pas de trouble physique particulier ; salaire 21 622 € < salaire décent : 25 356 €

La phase (3) consiste à déterminer les actions de préservation nécessaires à mener pour conserver ou retrouver le bon état écologique des entités naturelles et des humains employés par la structure : on distingue alors les actions de préservation qui comprennent la prévention et la restauration, des actions d'évitement. Les actions de prévention sont par nature ex ante : elles servent à prévenir la dégradation d'un capital. Les actions de restauration sont par nature ex post : elles ont pour fonction de restaurer le capital après dégradation. Ces deux premières formes d'action n'ont pas d'autre fonction, hormis la préservation des capitaux humains et naturels, et ne rentrent pas dans l'activité « normale » de l'organisation, elles ne modifient donc pas son modèle d'affaires. Par exemple, la mise en place d'un passage à poisson ne rentre pas dans l'activité normale d'un barrage électrique et ne sert qu'à la préservation de la biodiversité marine.

Enfin, **les actions d'évitement visent un changement des pratiques**, contribuant à exercer une moindre pression sur le capital et rentrent dans l'activité normale de la structure. Par exemple, une entreprise qui produisait de l'acier passe sur une production d'acier recyclé. Elle modifie sa manière de produire pour être moins impactante.

Dans notre exemple, l'organisation envisage plusieurs actions de préservation :

- Ex-post, la restauration des sols : apports successifs de fumier, de lisier et broyat de bois et plantation temporaire de plantes utilisées pour une phyto-extraction des polluants.
- Ex post, la restauration rivière : l'organisation compte faire appel à une société de dépollution des eaux.
- Ex-ante, la prévention de la pollution rivière : mise en place de bâches de rétention de polluants
- Ex ante, la « prévention » salariée : mise en place d'un salaire décent, ceinture lombaire pour prévenir les troubles musculo-squelettiques. Elle envisage également de faire évoluer son modèle d'affaires, afin de réduire la pression sur ses capitaux naturels en mettant en place des actions d'évitement :
- Évitement : remplacement des pesticides par des méthodes d'agriculture biologique.

Ces différentes actions devraient aider à retrouver les bons états écologiques définis par les experts mobilisés en phase 1.

La phase (4) consiste ensuite à appliquer les raisonnements précédents à l'ensemble de sa chaîne de valeur, si les fournisseurs n'appliquent pas CARE eux-mêmes. En effet, dans la perspective d'une normalisation vers une comptabilité intégrée, les dettes écologiques sont comptabilisées par l'ensemble des acteurs et se répercutent automatiquement dans le prix de vente qui intègre la préservation des capitaux en amont. Or dans le cas des expérimentations qui sont menées aujourd'hui, dans un cadre volontaire, cela ne se présente pas. Aussi une analyse des impacts de types ACV peut-elle être réalisée pour déterminer les impacts amont. Parallèlement, nous cherchons à savoir si des actions ont été mises en place en amont pour prévenir ou restaurer les entités humaines et naturelles impactées. Si cela n'est pas avéré, alors nous intégrerons ces impacts comme « dettes écologiques non payées par le fournisseur » dans la comptabilité. Pour notre exemple et pour simplifier le cas, nous considérons que l'analyse de la chaine de valeur ne montre pas d'impact significatif à réintégrer.[73]

[73] Pour simplifier l'exemple, nous choisissons ici de ne pas développer la partie « chaine de valeur ». Nous en faisons en revanche un développement complet et spécifique dans le chapitre 4, une des contributions de la thèse étant le développement d'une approche méthodologique de la chaine de valeur.

La phase (5) correspond à l'évaluation des coûts des activités de préservation précédemment identifiées. C'est-à-dire que nous chiffrons concrètement le coût en euros nécessaire du plan d'action établi par l'organisation en phase 3. L'objectif ici n'est donc pas d'évaluer la valeur intrinsèque des capitaux, mais bien **le coût, les euros nécessaires à mobiliser pour leur préservation.**

Dans notre exemple, la ferme évalue le coût des actions qu'elle a identifiées précédemment. Concrètement, elle réalise des devis auprès de prestataires extérieurs capables de réaliser les actions de préservation qu'elle ne peut pas mettre en œuvre seule (comme la dépollution de la rivière). Pour les actions qu'elle réalise elle-même, telles que la restauration des sols, elle chiffre le coût d'achat des plantes pour la phyto-extraction et le temps humain dédiés à leur plantation. Pour l'exemple, nous proposons de chiffrer ces coûts pour une année, mais suivant les contextes et les activités à mettre en œuvre, cela peut se faire sur des temporalités différentes.

Tableau 4 - Récapitulatif actions de préservation et coût de l'action exemple simplifié

Actions de préservation	Coût de l'action de préservation
Restauration des sols – apport et phyto-extraction	2 000 €
Restauration rivière - dépollution	4 000 €
Prévention rivière – bâche	200 €
Prévention humain - ceinture	150 €
Prévention humain – salaire décent	2 113 € brut (annuel 25 356 €) Différence de salaire annuel = 3 734 €
Accès au capital – Étude de sol	2 000 €

On peut également évaluer les effets attendus des changements de pratiques agricoles qui ont pour effet d'augmenter les coûts de production les années suivantes, mais également les revenus (le bio, à un prix de vente supérieur, aide à la conversion, etc.). Ces changements de pratique devraient également avoir pour effet la diminution de la dette écologique. C'est ce que montrent notamment Boyer et Dumeaux (2025) dans une exploitation agricole en 2019

où le coût de revient[74] de la production de carotte bio ou conventionnelle est sensiblement identique selon le modèle CARE :

« -ferme biologique : 0,67 euro le kilo de carottes selon le modèle CARE (contre 0,64 euro selon le calcul traditionnel[75]) ;

- ferme conventionnelle : 0,66 euro le kilo de carottes selon le modèle CARE (contre 0,24 euro selon le calcul traditionnel). »

La phase (6) vise la création d'un plan de compte spécifique aux activités de préservation. L'organisation peut alors suivre le remboursement de la dette écologique précédemment établie tout au long de l'exercice comptable via ces comptes.

La phase (7) correspond à l'établissement du compte de résultat et du bilan intégrant dès lors trois volets : « capitaux financiers » « capitaux naturels » et « capitaux humains ». Le suivi de la dette est spécifique à chaque capital et il n'existe pas de compensation possible entre eux. Le résultat est un résultat global obtenu après préservation de l'ensemble des capitaux financiers, naturels et humains.

Reprenons ces phases 6 et 7 dans notre exemple. Dans une comptabilité « classique », l'organisation prendra en compte la valeur d'acquisition de son terrain et de l'argent disponible sur son compte bancaire (actif), le montant de l'apport initial de l'agriculteur et éventuellement de la banque (passif), les semences nécessaires à sa production et le coût de sa main-d'œuvre et d'autres charges fixes comme l'électricité, l'assurance, etc. (charge) et enfin ses ventes (produits). Le compte de résultat et le bilan seraient représentés ainsi :

[74] Le coût de revient représente l'ensemble des coûts incorporés dans la production d'un produit.

[75] Le coût de revient est calculé de la manière suivante : somme des charges directes et indirectes / quantités produites. Une approche « traditionnelle » suggère ici un calcul du coût de revient sans prise en compte des charges de préservation de CARE.

Tableau 5 - Compte de résultat simplifié - exemple de la ferme

Charges		Produits	
Semences	2 000	Vente	50 000
Salaires (SMIC)	21 622		
Autres charges (engrais, électricité, assurance, etc.)	8 000		
Étude de sol	2 000		
Résultat : **bénéfice de 16 378**[76]			

Tableau 6 - Bilan simplifié - exemple de la ferme

Actif		Passif	
Terrain	100 000	Capital social	10 000
Disponibilités	22 378	Emprunt	100 000
Autres actifs circulants (Stock de semences, créances, etc)	4 000	Résultat	16 378
Total actif	**126 378**	**Total passif**	**126 378**

Le modèle CARE intègre les charges de préservation budgétées en phase 5 dans la partie « exploitation » du compte de résultat pour représenter l'utilisation faite des capitaux humains et naturels, que ces charges soient décaissées ou non. Prenons d'abord le cas où l'organisation constate l'utilisation des capitaux humains et naturels, mais n'a pas encore mis en œuvre son plan d'action. Elle n'a déboursé pour le moment que la part du salaire déjà prévu dans le cas « classique », soit 21 622 €. Ce montant se retrouve en dépenses de préservation « Coût financier réel préservation capitaux humains », ce qui a pour effet de constater un produit de préservation sur capital humain « Prévention – capital humain ». En revanche, elle n'a pas encore mis en place son plan d'action : on ne constate donc pas de dépenses de préservation pour le sol et l'eau, puisque concrètement rien n'a encore été fait.

[76] Résultat = Produits – Charges soit (50 000) - (2000+21622+8000+2000)

On retrouve cependant dans la partie « exploitation » les charges budgétées sur capitaux humains (25 356), sol (2 000) et eau (4 200). Cette inscription au compte de résultat nous permet de constater l'utilisation de ces différents capitaux dans l'exploitation, l'activité de la structure, cette utilisation étant évaluée au coût de préservation. Enfin, on isole l'étude de sol dans une catégorie spécifique « accès au capital ».

Tableau 7 - Compte de résultat CARE simplifié, constatation des activités de préservation- exemple de la ferme

Charges		Produits	
Exploitation			
Charges sur capitaux financiers- semences	2 000	Vente	50 000
Autres charges / capitaux financiers	8 000		
Charges / capitaux humains	25 356		
Charges / capital sol	2 000		
Charges / capital eau	4 200		
Préservation			
Coût financier réel préservation capitaux humains	21 622	Prévention – capital humain	21 622
Coût financier réel préservation capital sol	*0*	Prévention – capital sol	*0*
Coût financier réel préservation capital eau	*0*	Restauration – capital eau	*0*
Accès au capital			
Étude de sol	*2 000*		
Résultat après préservation de l'ensemble des capitaux : bénéfice **de 6 444**			

On constate ainsi un résultat diminué (6 444[77]) par rapport à la situation précédente (16 378). Cela s'explique par la comptabilisation au compte de résultat de l'utilisation des capitaux naturels. Ainsi, le résultat de la société est calculé après avoir intégré les coûts de préservation des entités naturelles et des humains qu'elle emploie dans son activité, que ces charges soient ou non décaissées réellement. Cela met en évidence que, pour pouvoir dégager un résultat, l'entreprise utilise non seulement les capitaux financiers, mais aussi les capitaux naturels et humains auprès desquels elle est redevable. Ce résultat diminué a alors des conséquences sur la rentabilité de l'entreprise et sa capacité à distribuer son résultat.

Ce résultat est ensuite reporté dans le bilan intégré qui est utilisé pour suivre l'état de remboursement des dettes sur les capitaux naturels et humains au passif. Dans ce cas, seule la dette sur capital humain a été partiellement remboursée, puisque le salaire au SMIC a bien été versé à la salariée. On peut en revanche constater que la dette sur capital sol et eau n'a pas du tout été réglée. Les dettes au bilan pouvant se suivre d'une année sur l'autre, cela nous renseigne sur l'historique des dettes écologiques et humaines :

[77] Résultat = Produits – Charges soit (50000+21622) - (2000 + 8000+25356+2000+4200+21622+2000)

Tableau 8 - Bilan CARE simplifié, constatation des activités de préservation- exemple de la ferme

Actif		**Passif**	
Exploitation			
Terrain	100 000	Capital social	10 000
Disponibilités	22 378	Emprunt	100 000
Autres actifs circulants	4000	Résultat	6 444
		Dette sur capital sol	2 000
		Dette sur capital eau	4 200
		Dette sur capital humain	3 734[78]
Préservation			
Total actif	**126 378**	**Total passif**	**126 378**

Prenons maintenant le cas où la société agricole rembourse partiellement ses dettes écologiques et s'acquitte de sa dette humaine. Elle met en place l'ensemble de son plan d'action, sauf la partie « dépollution de la rivière ». Elle se retrouve avec un résultat identique, puisque toute dépense réelle de préservation entraine la constatation d'un produit de préservation. Nous pouvons alors suivre les dépenses de préservation réellement effectuées directement sur le compte de résultat :

[78] Correspond à la différence entre le salaire au SMIC de la salariée effectivement dépensé et le salaire décent.

Tableau 9 - Compte de résultat CARE simplifié, mise en œuvre des activités de préservation- exemple de la ferme

Charges		Produits	
Exploitation			
Charges sur capitaux financiers / Semences	2 000	Vente	50 000
Autres charges / capitaux financiers	8 000		
Charges / capitaux humains	25 356		
Charges / capital sol	2 000		
Charges / capital eau	4 200		
Préservation			
Coût financier réel préservation capitaux humains	25 356	Prévention – capital humain	25 356
Coût financier réel préservation capital sol	*2 000*	Prévention – capital sol	*2 000*
Coût financier réel préservation capital eau	*200*	Restauration – capital eau	*200*
Accès au capital			
Étude de sol	*2 000*		
Résultat après préservation de l'ensemble des capitaux : bénéfice **de 6 444**			

De même, au passif, les dettes sur le capital sol et le capital humain ont pu être totalement remboursées. Il subsiste cependant une dette sur capital eau qui restera au bilan de la société, jusqu'à ce qu'elle mette en œuvre les actions de dépollution nécessaires. Les disponibilités en banque de la société diminuent, puisqu'elle a réalisé des dépenses supplémentaires pour réaliser ses actions de préservation à hauteur de 5 934 €[79]. Ainsi, le passif diminue du montant du remboursement des dettes de même que l'actif, c'est pourquoi on passe d'un total bilan de 126 378 à 120 444.

[79] Dépollution sol + bâche + complément salaire décent soit 2000 + 200 + 3 734 = 5 934 € / donc pour les disponibilités 22 378 – 5 934 = 16 444 €

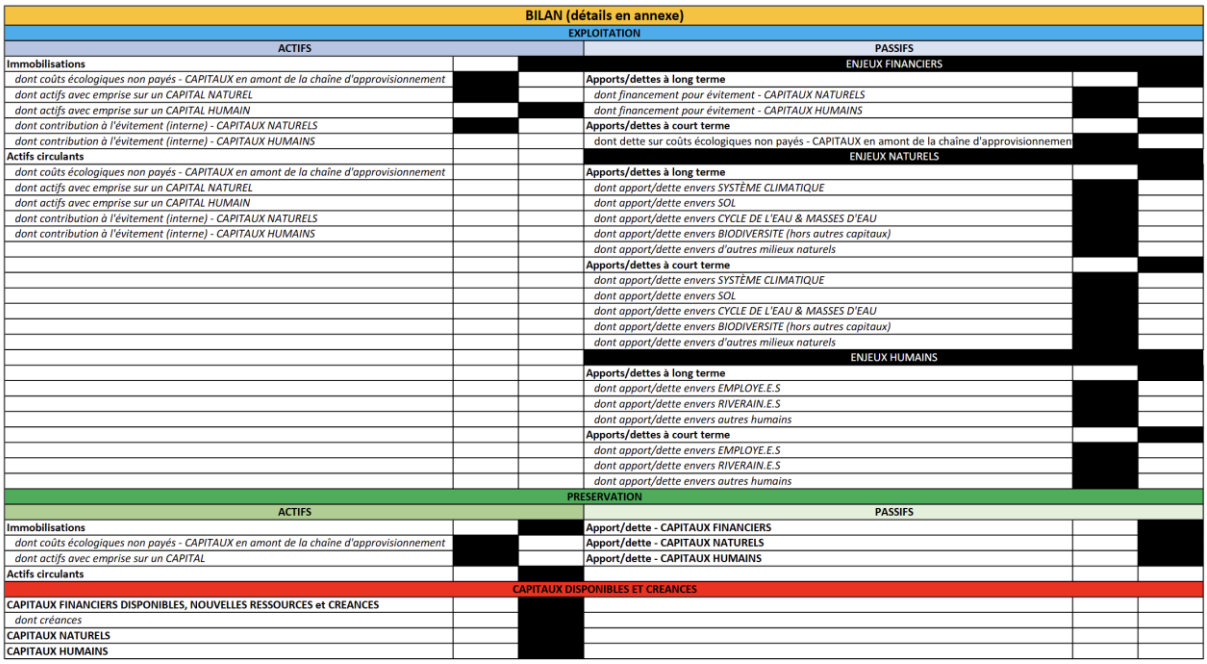
Tableau 10 - Bilan CARE simplifié, mise en œuvre des activités de préservation- exemple de la ferme

Actif		Passif	
Exploitation			
Terrain	100 000	Capital social	10 000
Disponibilités	16 444	Emprunt	100 000
Autre actif circulant	4 000	Résultat	6 444
		Dette sur capital sol	0
		Dette sur capital eau	4 000
		Dette sur capital humain	0
Préservation			
Total actif	**120 444**	**Total passif**	**120 444**

Des modèles plus détaillés du compte de résultat et du bilan CARE sont ainsi proposés sur le site du CERCES :

COMPTE DE RESULTAT C.A.R.E. (détails en annexe)					
EXPLOITATION					
CHARGES			PRODUITS		
Sur CAPITAUX FINANCIERS			Ventes		
dont coûts écologiques non payés - CAPITAUX en amont de la chaîne d'approvisionnement			*dont contribution à l'évitement - CAPITAUX en aval de la chaîne d'approvisionnement*		
dont contribution à l'évitement en amont chaîne d'approvisionnement					
dont contribution à l'évitement (interne) - CAPITAUX NATURELS					
dont contribution à l'évitement (interne) - CAPITAUX HUMAINS					
Sur CAPITAUX NATURELS					
dont consommations de SYSTÈME CLIMATIQUE					
dont consommations de SOL					
dont consommations de CYCLE DE L'EAU & MASSES D'EAU					
dont consommations de BIODIVERSITE (hors autres capitaux)					
dont consommations d'autres milieux naturels					
Sur CAPITAUX HUMAINS					
dont consommations d'EMPLOYE.E.S					
dont consommations de RIVERAIN.E.S					
dont consommations autres - êtres humains					
TOTAL CHARGES D'EXPLOITATION			TOTAL PRODUITS D'EXPLOITATION		
PRESERVATION					
CHARGES			PRODUITS		
			Ventes - Contribution à la préservation - clients		
Coûts financiers réels de préservation (détails en annexe)			Prévention - CAPITAUX NATURELS		
dont coûts écologiques non payés - CAPITAUX en amont de la chaîne d'approvisionnement			Restauration - CAPITAUX NATURELS		
dont salaires décents			Prévention - CAPITAUX HUMAINS		
Consommations réelles de CAPITAUX NATURELS dans les activités de préservation			Restauration - CAPITAUX HUMAINS		
Consommations réelles de CAPITAUX HUMAINS dans les activités de préservation					
ACCES AUX CAPITAUX					
CHARGES			PRODUITS		
Accès aux CAPITAUX FINANCIERS			Gains venant d'accès aux CAPITAUX FINANCIERS		
Accès aux CAPITAUX NATURELS			Gains venant d'accès aux CAPITAUX NATURELS		
dont coûts de définition des capitaux et des états de référence			*dont prestations pour définition des capitaux et des états de référence*		
Accès aux CAPITAUX HUMAINS			Gains venant d'accès aux CAPITAUX HUMAINS		
dont coûts de définition des capitaux et des états de référence			*dont prestations pour définition des capitaux et des états de référence*		
RESULTAT					
TOTAL CHARGES			TOTAL PRODUITS		
RESULTAT (PERTE)			RESULTAT (BENEFICE)		

Figure 18 modèle comptes de résultat CARE - site du CERCES



BILAN (détails en annexe)					
EXPLOITATION					
ACTIFS			PASSIFS		
Immobilisations			ENJEUX FINANCIERS		
dont coûts écologiques non payés - CAPITAUX en amont de la chaîne d'approvisionnement			Apports/dettes à long terme		
dont actifs avec emprise sur un CAPITAL NATUREL			*dont financement pour évitement - CAPITAUX NATURELS*		
dont actifs avec emprise sur un CAPITAL HUMAIN			*dont financement pour évitement - CAPITAUX HUMAINS*		
dont contribution à l'évitement (interne) - CAPITAUX NATURELS			Apports/dettes à court terme		
dont contribution à l'évitement (interne) - CAPITAUX HUMAINS			dont dette sur coûts écologiques non payés - CAPITAUX en amont de la chaîne d'approvisionnemen		
Actifs circulants			ENJEUX NATURELS		
dont coûts écologiques non payés - CAPITAUX en amont de la chaîne d'approvisionnement			Apports/dettes à long terme		
dont actifs avec emprise sur un CAPITAL NATUREL			*dont apport/dette envers SYSTÈME CLIMATIQUE*		
dont actifs avec emprise sur un CAPITAL HUMAIN			*dont apport/dette envers SOL*		
dont contribution à l'évitement (interne) - CAPITAUX NATURELS			*dont apport/dette envers CYCLE DE L'EAU & MASSES D'EAU*		
dont contribution à l'évitement (interne) - CAPITAUX HUMAINS			*dont apport/dette envers BIODIVERSITE (hors autres capitaux)*		
			dont apport/dette envers d'autres milieux naturels		
			Apports/dettes à court terme		
			dont apport/dette envers SYSTÈME CLIMATIQUE		
			dont apport/dette envers SOL		
			dont apport/dette envers CYCLE DE L'EAU & MASSES D'EAU		
			dont apport/dette envers BIODIVERSITE (hors autres capitaux)		
			dont apport/dette envers d'autres milieux naturels		
			ENJEUX HUMAINS		
			Apports/dettes à long terme		
			dont apport/dette envers EMPLOYE.E.S		
			dont apport/dette envers RIVERAIN.E.S		
			dont apport/dette envers autres humains		
			Apports/dettes à court terme		
			dont apport/dette envers EMPLOYE.E.S		
			dont apport/dette envers RIVERAIN.E.S		
			dont apport/dette envers autres humains		
PRESERVATION					
ACTIFS			PASSIFS		
Immobilisations			Apport/dette - CAPITAUX FINANCIERS		
dont coûts écologiques non payés - CAPITAUX en amont de la chaîne d'approvisionnement			Apport/dette - CAPITAUX NATURELS		
dont actifs avec emprise sur un CAPITAL			Apport/dette - CAPITAUX HUMAINS		
Actifs circulants					
CAPITAUX DISPONIBLES ET CREANCES					
CAPITAUX FINANCIERS DISPONIBLES, NOUVELLES RESSOURCES et CREANCES					
dont créances					
CAPITAUX NATURELS					
CAPITAUX HUMAINS					

Figure 19 modèle bilan CARE - site du CERCES

La phase (8) aboutit à analyser les résultats obtenus à l'aide de différents ratios (endettement naturel et humain par exemple), afin d'avoir une analyse de la performance globale de la structure. Cette dernière phase développe de nouvelles formes de comptabilité de gestion sur la base de la comptabilité CARE.

Dans notre exemple, l'organisation peut maintenant déployer des outils d'analyse financière intégrée, tels que le développement, par exemple, du ratio d'endettement naturel :

Dette résiduelle capitaux naturels / capitaux propres

4000 / (10 000+6 444) = 0,24

Aussi cela conduit-il à déterminer que le ratio d'endettement naturel de la société agricole est relativement faible, 24%. L'organisation doit continuer à faire attention à limiter son endettement et peut essayer de faire évoluer son modèle d'affaires vers des activités moins impactantes pour réduire son endettement dans les années à venir. D'autres types de ratio d'analyse financière peuvent aussi être développés. Il serait ainsi possible par exemple d'avoir des soldes intermédiaires de gestion qui prennent en compte les charges sur capitaux naturels et humains ou encore des ratios de liquidité intégrés, etc.

Ces ratios, comme les analyses des activités d'évitement, relèvent de comptabilité de gestion interne à l'entreprise, alors que le bilan et le compte de résultat relèvent plutôt d'une approche de comptabilité de bilan externe qui vise à communiquer avec des parties prenantes extérieures et à « rendre des comptes » selon la classification de Ferger et Mermet (2021). **Par conséquent, cela illustre que CARE cherche aussi bien à renouveler les normes comptables, avec une proposition de comptabilité de bilan totalement intégrée, qu'à développer des outils de gestion situés dans les organisations.**

Le modèle CARE est actuellement expérimenté dans un certain nombre d'organisations, générant une démarche itérative entre le terrain et la recherche. Les expérimentations sont réalisées dans le cadre d'initiatives strictement volontaires. Cela peut être en lien avec des terrains de thèse ou de stage de master. Dans ce contexte, les entreprises sont intéressées par l'aspect innovant de la méthodologie et se reconnaissent dans une démarche de participation à la recherche scientifique. Ces expérimentations s'inscrivent alors dans des temps plus longs (plusieurs années)[80]. D'autres organisations passent par le cadre de « missions »[81], plus courtes (généralement quelques mois), réalisées par des consultants spécialisés et certifiés[82] CARE qui travaillent en lien étroit avec les équipes de recherches. Dans ce cas, les entreprises peuvent chercher à aller plus loin en matière d'analyse RSE de leur organisation. Contrairement à la plupart des méthodes que nous avons décrites précédemment, CARE offre une analyse reposant sur des actions concrètes à mettre en œuvre qui amènent les organisations à se projeter de manière opérationnelle dans la transition de leur organisation, en identifiant les actions à mettre en œuvre et leur coût. Cependant, Feger et Mermet (2021) soulignent que bien souvent la mise en place d'innovations comptables pour les écosystèmes ne dépasse que rarement la phase d'expérimentation : *« Ce sera d'autant plus vrai si une telle innovation rend visible des coûts importants et des contradictions fondamentales entre la poursuite des finalités économiques et les objectifs d'amélioration des performances sur les écosystèmes, renvoyant ainsi aux*

[80] Par exemple, on peut noter des expérimentations avec Carrefour, ferme d'avenir et la FNCuma dans le cadre de la thèse de Louis Dumeaux, Ferme de l'Envol dans le cadre de la thèse de Clément Boyer, Entreprise du réseau CerFrance dans le cadre de la thèse d'Eléonore Disse, La ville de Grenoble dans le cadre de la thèse de Victor Counillon. (Thèses en cours)

[81] Par exemple, l'expérimentation collective en PACA menée par le cabinet Endrix ou avec l'entreprise Delta service, le port de la Rochelle avec le cabinet July Advisory

[82] Des formations habilitantes ont été mises en place par l'institut en gestion soutenable, en lien avec les travaux réalisés par la Chaire de comptabilité écologique.

limites des approches de type « business case[83] » et à l'importance du développement complémentaire de réglementations contraignantes (Brown et Fraser 2006). » Il parait donc évident que CARE, dont les résultats amènent rapidement à repenser les modèles d'affaires des structures dans lesquelles des expérimentations sont réalisées, nécessite d'être pensé dans le développement de réglementations contraignantes et non comme une simple initiative volontaire pour les structures managériales ou de communication. Cela incite à interroger, au-delà de la seule méthodologie, les normes comptables en tant que lieu potentiel d'une transformation institutionnelle, particulièrement pertinente à explorer dans une perspective d'économie écologique[84].

3.2 CEC : des comptabilités pour la gestion des écosystèmes en interaction avec les comptabilités des organisations

Dans la typologie proposée par Feger et Mermet (2021), figurent, au niveau des comptabilités collectives, les comptabilités de gestion d'écosystème centrées dont l'émergence est très récente. Ces comptabilités sont situées dans des contextes et des situations particulières et visent au développement d'outils ad hoc pour répondre à des soucis d'organisation localisés autour d'une problématique environnementale donnée. Ainsi, Feger et Mermet (2021) définissent ces comptabilités comme un moyen *« d'équiper la prise en charge inter-organisationnelle d'un écosystème en vue de négocier, d'organiser et d'opérationnaliser les actions pouvant contribuer à la formation de résultats écologiques tangibles sur lesquels les acteurs peuvent se rendre des comptes (Dey et Russell 2014 ; Feger 2016 ; Ionescu 2016 ; Feger et Mermet 2017 ; Cuckston 2017; Feger et al. 2019).* » Des travaux tendent à développer des approches écosystèmes centrées, en particulier ceux de Dey et Russel (2014), Cuckston (2013, 2017) ou encore dans sa dernière version de Feger (2024) ; ces derniers sont également développés dans le cadre de la chaire de comptabilité écologique.

C'est pourquoi nous proposons de développer en particulier l'approche des comptes de contribution (Feger, 2024). Il s'agit d'un modèle de comptabilité pour la gestion des écosystèmes. Les comptes de contribution visent à construire une comptabilité adaptée à

[83] Traduction : étude d'opportunité

[84] Voir 3.3.

une gestion multi-acteurs d'une problématique environnementale. Elle s'applique non pas à une entité/organisation isolée (association, administration ou entreprise), mais à une problématique écologique (issue centerd) particulière (Feger et Mermet, 2017) (protection d'un corridor écologique, d'un bassin versant, etc.). Les politiques publiques peuvent faire partie des dimensions étudiées, mais il n'est pas question de les étudier séparément des acteurs locaux que sont les entreprises, les associations ou toute autre personne impliquée dans une problématique environnementale, c'est-à-dire que les politiques publiques peuvent être considérées comme des contributions à l'action collective. Pour élaborer une comptabilité écosystème centrée, il est donc nécessaire d'identifier les acteurs sur le territoire en lien avec l'entité écologique que l'on cherche à préserver (que ces acteurs impactent négativement sa qualité ou qu'ils souhaitent la préserver).

Pour comprendre la logique, reprenons l'exemple que nous avons donné précédemment de constitution d'une comptabilité écosystème pour la préservation de la rivière dans le cas de notre ferme. Une analyse à l'échelle du territoire, plutôt qu'au seul niveau d'une organisation particulière comme une ferme, est pertinente, car l'état écologique de la rivière dépend de l'action de multiples acteurs. Aussi identifie-t-on sur le territoire les acteurs suivants :

- une Mairie qui souhaite préserver la qualité de l'eau de la rivière pour que les habitants et les touristes puissent profiter de la baignade,
- des agriculteurs installés en bio qui pompent la rivière pour arroser leur culture,
- une association de protection de la biodiversité, qui réalise des inventaires d'espèces de la rivière et des ateliers de sensibilisation,
- une usine à l'entrée de la ville qui contamine également l'état de la rivière avec des produits chimiques.

Les comptes de contributions peuvent être utiles pour des formes d'organisations qui n'existent pas nécessairement de façon formelle, c'est-à-dire qu'il n'y a pas besoin que les acteurs identifiés soient constitués en association pour pouvoir mettre en place une CEC. Les acteurs peuvent aussi bien ne jamais s'être réunis pour discuter de la problématique écologique qu'avoir des liens formels ou informels préexistants (ce qui est généralement le cas), par exemple, une réunion publique organisée par la Marie sur la qualité de l'eau, des discussions informelles entre agriculteurs, le travail de sensibilisation de l'association réalisé auprès du personnel de la Maire, etc.

En somme, il s'agit d'identifier un ensemble d'acteurs travaillant déjà ou pouvant travailler conjointement à la conservation de l'écosystème, afin de proposer une formalisation de l'action collective à travers l'établissement de comptes partagés. S'il existe des outils de suivi (indicateur d'impact, outil de mesure de l'état de l'écosystème tel que les inventaires réalisés par l'association, mesures de la qualité de l'eau, etc.), il s'agit de les identifier et de les mobiliser pour les comptes. L'objectif n'est pas nécessairement de créer de nouveaux indicateurs dans un premier temps, mais de repérer ce qui existe déjà et en creux ce qui peut manquer. Ces acteurs, une fois identifiés, constitueront alors le collectif pour lequel la CEC a pour objectif :

« - l'identification et le suivi des préoccupations écologiques et des objectifs de bon état des écosystèmes qui y sont liés ;

- l'objectivation des pressions s'exerçant sur ces préoccupations et la négociation des responsabilités de chacun ;

- l'évaluation et l'organisation de « contributions » de diverses natures à la préservation ou à la restauration de l'écosystème ;

- la répartition équitable des efforts, des coûts et des ressources afin de garantir la co-gestion stratégique de l'écosystème sur le long terme » (Feger et al. 2025)

On distingue trois niveaux de comptes (cf figure 20) :

(1) Les comptes de suivi des dossiers écologiques qui permettent de suivre l'objectif écologique, les pressions exercées sur l'objectif et la définition des typologies de contribution. Dans notre exemple, nous pouvons ici renseigner le suivi de l'état de la rivière (état de la biodiversité, état physico-chimique) et la définition du bon état écologique retenu par le collectif d'acteurs de manière délibérative. Dans le compte de pression, nous pouvons renseigner les niveaux de pesticides épandus par la ferme ainsi que les contaminations de l'usine. Cela permet de négocier les niveaux de responsabilité de chaque acteur.

(2) Les comptes de contributions (partagés par le collectif) qui renseignent les « services » produits par les entreprises en faveur de l'écosystème concerné. Ils se divisent en trois parties : les comptes des contributions écologiques recensent les actions de préservation/conservation/restauration menées par les membres du collectif et les coûts liés ; les comptes de contributions à la gouvernance répertorient les actions qui permettent

au collectif de s'organiser entre eux telles que la comptabilité, la communication, les ressources « support », ces actions participant à la cohésion de l'action menée ; enfin les comptes des contributions de moyens autorisant la mise à disposition de temps de travail, de moyens financiers et matériels. Il peut y avoir des transferts de moyens et de compétences entre ces différents comptes.

Ainsi, dans notre exemple, dans les comptes des actions de contribution écologique, on peut renseigner les plans de dépollution de la rivière et la bâche identifiés par la ferme dans notre exemple précédent ainsi que leur coût. Il s'agit en réalité d'actions qui ont un effet sur la qualité de l'écosystème. Dans les comptes de contribution à l'action collective, on pourrait renseigner l'organisation de réunion publique par la Mairie, les actions de sensibilisation de l'association et les inventaires biodiversité de la rivière qu'elle réalise. Enfin, les comptes de contribution de ressources regroupent les coûts humains, financiers et matériels nécessaires à ces actions.

(3) Les comptes d'analyse des interventions des organisations (comptes privés) pour la recension des coûts (ou efforts) fournis par les organisations ainsi que les bénéfices / avantages perçus qu'elles perçoivent au titre de la conservation de l'écosystème. Des articulations avec le modèle CARE peuvent être développées à ce niveau. (Feger et al., 2021) Ici, on retrouve par exemple la comptabilité CARE établie pour la ferme.

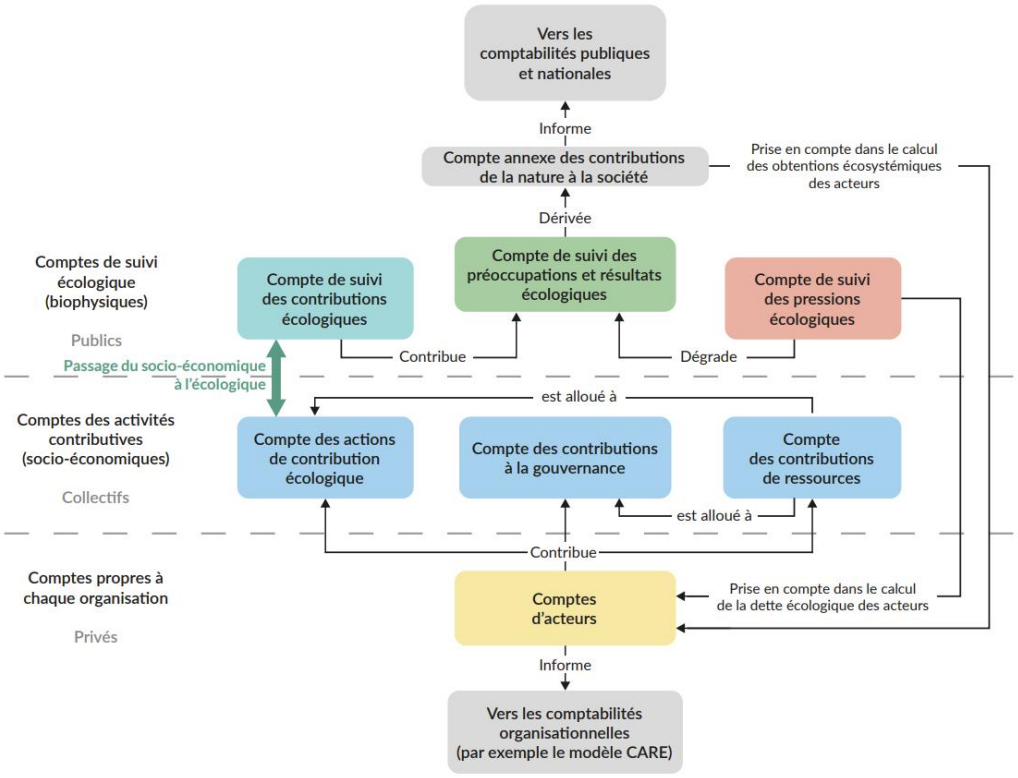


Figure 20 - Préservation des milieux aquatiques et de la biodiversité : le potentiel de la « Comptabilité écosystème-centrée » pour renforcer des coalitions d'action - Schéma extrait du cahier de recherche de la caisse des dépôts,

Pour notre exemple, nous pourrions résumer ainsi :

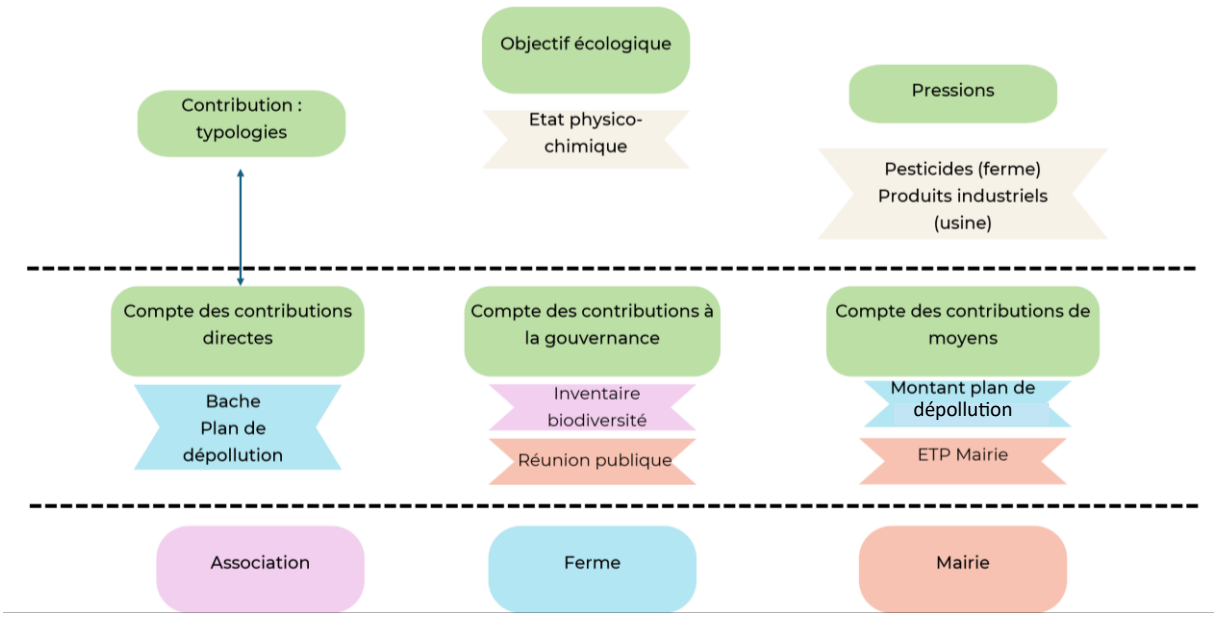


Figure 21 Illustration CEC exemple rivière - Autrice

Les comptes de contributions ont d'abord été expérimentés dans le cadre de préoccupations autour du cycle de l'eau (Feger, 2016), puis autour de la protection des milieux humides (thèse en cours de Caroline Vigo Cogueto : « Développement d'une « comptabilité de gestion écosystème centrée » pour la gestion stratégique et collective des communs environnementaux : une recherche intervention avec la Tour du Valat »), des milieux aquatiques et des questions de biodiversité (thèse en cours de Noubon René Yeo : « Experimentation and development of "ecosystem-centred management accounting" for the strategic and multi-scale management of aquatic environments in Occitania and their biodiversity ») ou encore dans le cadre de problématiques agricoles (thèse en cours de Clément Boyer : « Développement du modèle comptable CARE (Comprehensive Accounting in Respect of Ecology) et de la comptabilité écosystème-centrée : Cas d'exploitations agricoles »).

Dans la plupart des expérimentations menées, différents ateliers sont conduits pour mettre en discussion les comptes et organiser une co-construction. Cela peut se faire à différentes étapes. Par exemple, dans le cadre du projet MABCO (Milieux Aquatiques et leur Biodiversité – Comptabilité Occitanie) relié à la thèse de Noubon René Yeo sur le cas du Marais du Narbonnais, plusieurs ateliers ont été réalisés aux différentes étapes du projet. Dans le cas de la Gimone, il a été présenté aux personnes un système de compte partiellement rempli et enfin, dans le cas du bassin versant du Bervezou, c'est un jeu spécialement conçu qui a permis aux participants de se saisir des enjeux (Feger et al. 2025). Par exemple dans le cadre de la gestion collective sur le Marais du Narbonnais, les comptes synthétiques suivants ont pu être élaborés dans le but d'éclairer les arbitrages collectifs sur la préservation du site (Feger et al. 2025) :

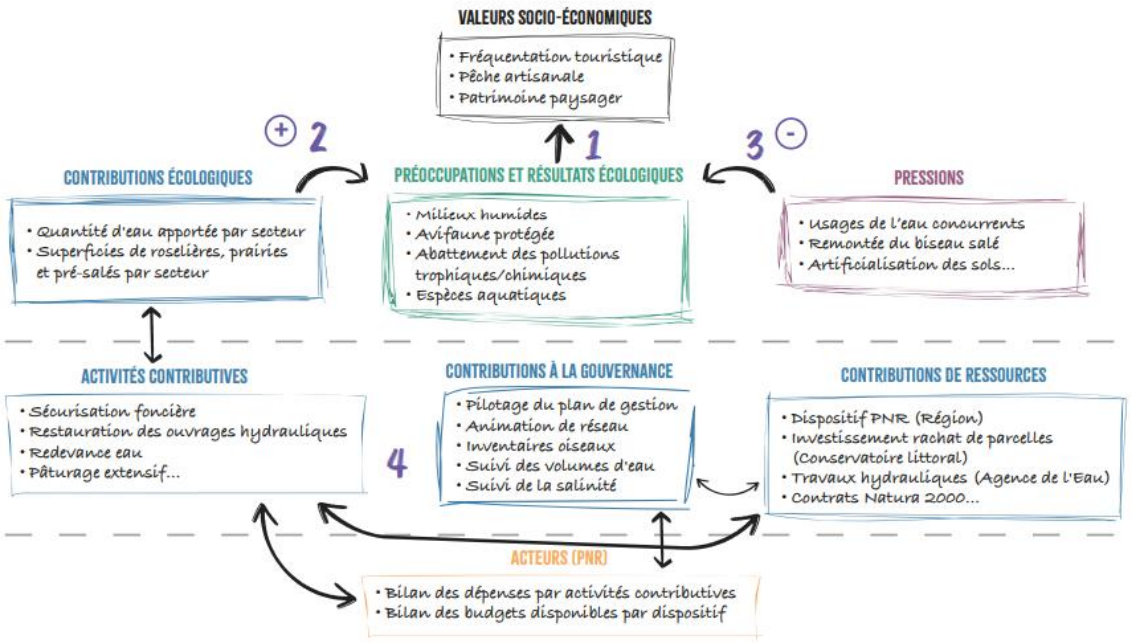


Figure 22 - Contenu synthétique de la comptabilité conçue pour la gestion collective du Marais du Narbonnais dans le cadre de la thèse de Noubon René Yéo - Cahier de recherches caisse des dépôts "Préservation des milieux aquatiques et de la biodiversité : le potentiel de la Comptabilité écosystème-centrée" – Yéo, Feger, Bouni, Narcy

Ainsi, dans le cadre du projet de recherche de la Chaire de comptabilité écologique, des travaux d'articulation entre les différents niveaux de comptabilité sont à l'étude (Feger et al, 2022), comme l'illustre le graphique suivant :

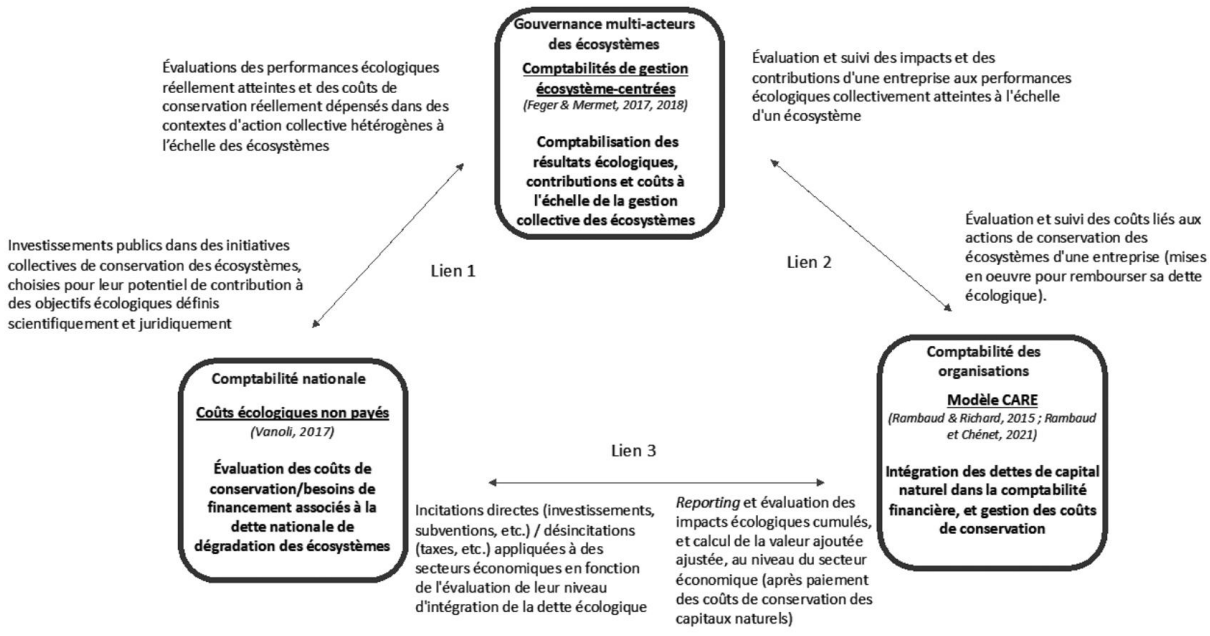


Figure 23 Enjeux et perspectives de recherche pour l'articulation des niveaux de comptabilité nationale, d'entreprise et d'écosystème, adapté de Feger et Mermet 2021

En particulier en ce qui concerne les possibilités d'articulations entre la comptabilité CARE et la comptabilité écosystème centrée, les auteurs identifient plusieurs points d'ancrage :

« *(1) à la définition scientifique et à la négociation collective des niveaux de préservation des capitaux naturels attendus ; (2) au suivi de l'efficacité environnementale des actions mises en œuvre par l'entreprise pour amortir ses usages des capitaux naturels ; (3) et à la budgétisation et au suivi des coûts et des dépenses nécessaires pour réaliser ces actions et enregistrés in fine au niveau du bilan et du compte de résultat de l'entreprise dans le cadre de la comptabilité intégrée prévue par CARE-TDL.* » (Feger et Mermet, 2021)

Il apparait donc que ces deux modèles sont particulièrement complémentaires pour négocier les responsabilités partagées des impacts écologiques par un certain nombre d'acteurs. Cela permet également de fournir un cadre de négociation du bon état écologique.

Le chapitre 5 présentera une proposition d'articulation entre ces deux niveaux de comptabilité sur les questions climatiques. L'application à un enjeu climatique n'avait pas fait l'objet d'expérimentation jusqu'alors. Pourtant, au fur et mesure de notre travail de thèse, d'abord concentré sur une application de CARE à l'échelle des organisations sur l'enjeu climatique, la définition des budgets carbone à l'échelle organisation nous a rapidement paru trop limitée pour pouvoir traiter avec efficacité et justice la distribution des efforts nécessaires en termes de réduction collective des émissions de GES, particulièrement inscrite dans des nœuds d'interrelation entre les organisations.

3.3 La comptabilité écologique, cohérence et apport à la socio-économie écologique

Il nous semble que faire rentrer en dialogue l'économie écologique avec la recherche en comptabilité écologique présente un intérêt certain, d'abord parce que la comptabilité ne constitue pas une simple technique, mais une norme qui peut être débattue, négociée. Elle porte en elle une certaine vision du monde et de la valeur créée par les organisations. En se concentrant sur les aspects financiers et la rentabilité pour les détenteurs de capital financier, elle induit le comportement des organisations pour lesquelles il existe une préoccupation principalement financière. Ainsi, toute tentative de modifier le comportement des organisations pour qu'elles intègrent les enjeux environnementaux et sociaux sans

s'attaquer au concept comptable nous semble vouée à se heurter à cette dimension structurante. Comme le souligne Polanyi (1922) qui suggère qu'il est nécessaire de penser une comptabilité socialiste pour pouvoir penser une économie socialiste, penser les concepts d'une comptabilité écologique réellement soutenable est à notre avis indispensable pour penser l'économie écologique. Cette perspective nous apparait intéressante et en accord avec la socio-économie écologique, dont le fondement épistémologique repose sur l'économie institutionnaliste et aurait tout intérêt à se pencher sur la comptabilité en tant que norme structurante. C'est en modifiant les règles du jeu que nous pouvons espérer des changements de stratégie des organisations vers des modèles d'affaires plus soutenables (Postel, 2019).

Plus particulièrement, les cadres conceptuels de la comptabilité CARE et de la CEC sont selon nous non seulement cohérents et complémentaires des approches en socio-économie écologique, mais permettent aussi d'en nourrir la réflexion, notamment sur les questions de soutenabilité forte et d'incommensurabilité de la nature.

Tout d'abord, la CEC s'inscrit complètement comme un outil de gestion permettant d'appuyer des formes de délibération collective. Elle peut être comprise comme un moyen de médiation de la discussion qui est utilisée par les approches délibératives pour accompagner le débat (Froger et Plumecocq, 2024). En effet, elle ne vise pas à se substituer au débat, elle propose une mise en forme des responsabilités partagées pour la gestion d'une problématique écologique, organisée sous forme de compte. L'objectif n'est donc pas, comme dans les approches classiques d'évaluation environnementale, d'« objectiver » une décision, mais plutôt d'identifier, par le biais de la comptabilité, les controverses existantes, les informations ou outils manquants et d'équiper les négociations, pour aider les acteurs dans leur processus de décision sans s'y substituer. Elle permet enfin d'articuler des formes de redevabilité croisées entre les différents acteurs impliqués. De même, la comptabilité CARE, au niveau de l'organisation, ne remplace pas le débat sur le bon état écologique des entités qu'elle intègre. Si le cadre conceptuel demande que l'on prenne comme état de référence le bon état écologique, ce n'est pas le rôle de la comptabilité de le définir. Celui-ci doit être issu de délibérations nécessairement démocratiques et prises sur la base d'un dialogue entre science, politique et citoyens. C'est pourquoi les approches délibératives et la comptabilité écologique nous semblent tout à fait complémentaires.

Par ailleurs, sur la notion de soutenabilité forte, caractéristique de la socio-économie écologique, il existe également une convergence. En effet, CARE, comme la CEC, ne permet pas une substituabilité entre des éléments naturels et techniques. Il n'est pas possible, par exemple, de considérer que nous avons préservé les abeilles, si elles ont été remplacées par des robots pollinisateurs. Il nous semble en revanche que l'approche du capital dans CARE pourrait nourrir des réflexions intéressantes pour la socio-économie écologique. En effet, la notion de soutenabilité repose sur une conception du « capital naturel » comme un actif productif. À l'inverse, CARE considère le « capital naturel » au sens comptable comme une dette vis-à-vis de l'environnement. Cela se révèle particulièrement intéressant pour permettre de prendre une distance avec une conception utilitariste et anthropocentrée de l'environnement considéré comme une entité productive. Avec le capital comme passif, cela permet d'intégrer la notion de dette, d'obligation de préservation.

Ces cadres nous semblent également compatibles avec l'incommensurabilité de la nature. Ni CARE, ni la CEC ne visent à donner une valeur à l'environnement. Les valeurs monétaires mobilisées ne servent qu'à guider concrètement les actions de préservation à mettre en place. La comptabilité CARE soutient en particulier une approche de la valeur qui repose sur les coûts de préservation. La dimension monétaire n'a donc pour objectif que de chiffrer le coût en euros nécessaire du plan d'action des organisations. De cette manière, cela nous permet de chiffrer la dette écologique des organisations vis-à-vis des entités naturelles de façon que cette unité monétaire soit actionnable. En somme, les entités naturelles sont considérées comme incommensurables mais pas les actions qui permettent de les préserver. Ainsi, cette forme d'évaluation monétaire répond aux critères proposés par Kallis et al. (2013). Elle permet d'améliorer les conditions environnementales (en chiffrant le coût d'action dont l'objectif est la préservation). Elle redistribue le pouvoir en intégrant cette dette au même titre que les dettes financières et fait peser les entités écologiques dans les décisions de l'entreprise en rendant visible ce qui ne l'était pas. Elle respecte la pluralité des modes de valorisation, puisque son objectif n'est pas de définir la valeur intrinsèque des entités naturelles. Enfin, elle ne promeut pas des processus de privatisation, puisque les entités capitales sont considérées comme extérieures à l'activité de l'organisation, auprès desquelles l'organisation est redevable.

Finalement, la comptabilité écologique, en fournissant des informations comptables intégrées, apporte une base pour construire des indicateurs macro-économiques adaptés, en particulier le calcul du PIB et de la comptabilité nationale (voir Surun, 2023).

Cela pourrait piloter de nouvelles formes de planifications écologiques en lien avec les organisations, comme nous le verrons par la suite, en nous intéressant plus précisément au cas du climat.

Conclusion chapitre 2

Ce chapitre a permis de replacer la comptabilité écologique dans son ancrage épistémologique et dans la tradition des recherches critiques, en soulignant qu'elle n'est pas un simple outil technique de mesure, mais un langage normatif structurant l'action collective. Nous avons montré comment, à travers ses conventions, ses normes et ses fonctions (prendre en compte, être comptable de, compter, rendre compte), elle produit une certaine vision du monde, performative, qui oriente les décisions et définit ce qui compte (au double sens du terme).

Dans ce cadre, la comptabilité écologique se présente comme un champ de recherche et de pratique tantôt positiviste, en s'appuyant sur des dispositifs managériaux, tantôt normatives en s'appuyant sur des propositions plus ambitieuses. L'examen des différentes méthodes selon la typologie proposée par Feger et Mermet (2021) a permis de situer la spécificité de CARE : une recherche engagée reprenant à son compte une approche intégrée, à la fois conceptuelle et opérationnelle, qui s'inscrit dans la continuité du modèle comptable français, tout en élargissant la notion de capital-dette aux capitaux humains et naturels. Cette typologie permis également de situer la spécificité de la CEC, qui constitue un champ de recherche émergent permettant une approche gestionnaire, collective et délibérative des problématiques écologiques. Nous avons alors montré la complémentarité de ces approches.

En mobilisant une ontologie relationnelle et le principe de bon état écologique, CARE et la CEC ne se contentent pas de mesurer ou de rapporter des impacts : cela redéfinit la performance comme la capacité à préserver les entités dont dépend l'activité, en inscrivant cette exigence dans la structure même des comptes. Cette perspective, ancrée dans une

philosophie pragmatiste et une logique de recherche engagée, ouvre la voie à des formes renouvelées de redevabilité écologique, articulées à des processus délibératifs incluant humains et non-humains.

C'est dans cette optique que le chapitre suivant se penchera sur une étude plus précise du contexte institutionnel qui conditionne la prise en compte du climat pour les entreprises par le biais de l'application du cadre conceptuel et méthodologique de CARE. Nous verrons ensuite comment le concept de bon état écologique peut être traduit pour cet enjeu global et comment la notion de dette écologique, en particulier la dette climatique, peut être intégrée à une architecture comptable visant à répartir équitablement les efforts de préservation et de restauration (nous reviendrons plus particulièrement sur ces éléments dans le chapitre 4).

Chapitre 3 : Bon état écologique du climat et dette climatique pour les organisations

Une évolution des normes comptables nécessite de poser la question des informations préalables et nécessaires à la mise en place d'une telle comptabilité. C'est pourquoi dans le cadre de notre recherche-intervention, la mise en œuvre de la comptabilité CARE des enjeux climatiques pour les organisations nous a amenée, à la manière d'une enquête pragmatiste, à questionner ces prérequis : quel est l'enjeu que nous souhaitons préserver ? Comment définir un seuil de bon état écologique pour le climat ? Comment définir la dette climatique ? Pour cela nous avons dû nous questionner sur les institutions qui conditionnent l'action de ces organisations. S'il est aujourd'hui largement admis que le climat est une source de préoccupation pour la communauté scientifique et politique, définir le « bon état du climat » pour des organisations nous renvoie à plusieurs difficultés.

D'abord le climat est une entité décrite à l'échelle globale dont la perception à des échelles infra relève de scénarios socio-économiques, de négociations, de rapports de force et qui ne saurait se réduire qu'à une approche « scientifique ». Les objectifs de préservation du climat actés lors de la COP 21 à Paris de limiter le réchauffement climatique bien en dessous de 2°C relèvent également de compromis politiques et scientifiques. Aussi, pour rendre cet objectif opérationnel, nous verrons que la notion de budget carbone mondial et sectoriel est largement mobilisée dans la littérature, mais également dans les traductions législatives et les différents plans. Ce chapitre vise alors à analyser les institutions (normes, règlements, initiatives volontaires, etc.) qui conditionnent l'action climatique des organisations par le prisme du cadre de la comptabilité CARE : comment ces objectifs globaux sont-ils connectés aux organisations et comment les politiques climatiques sont-elles traduites au niveau des organisations ? Nous nous interrogeons en particulier sur la pertinence de la notion de « bon état écologique du climat » à l'échelle d'une organisation. Nous verrons que le cadre conceptuel de CARE nous aide alors à repenser les budgets carbone des organisations et pose des questions quant à l'échelle pertinente pour traiter de ce « bon état écologique ».

1 Objectif 2°C : histoire de compromis politico-scientifiques au niveau global

Pour appréhender comment l'enjeu climatique peut être traité dans la comptabilité CARE, nous sommes repartie de la chaine de traduction ontologique du climat proposée par Rambaud et Chenet (2020) que nous avons adaptée et traduite :

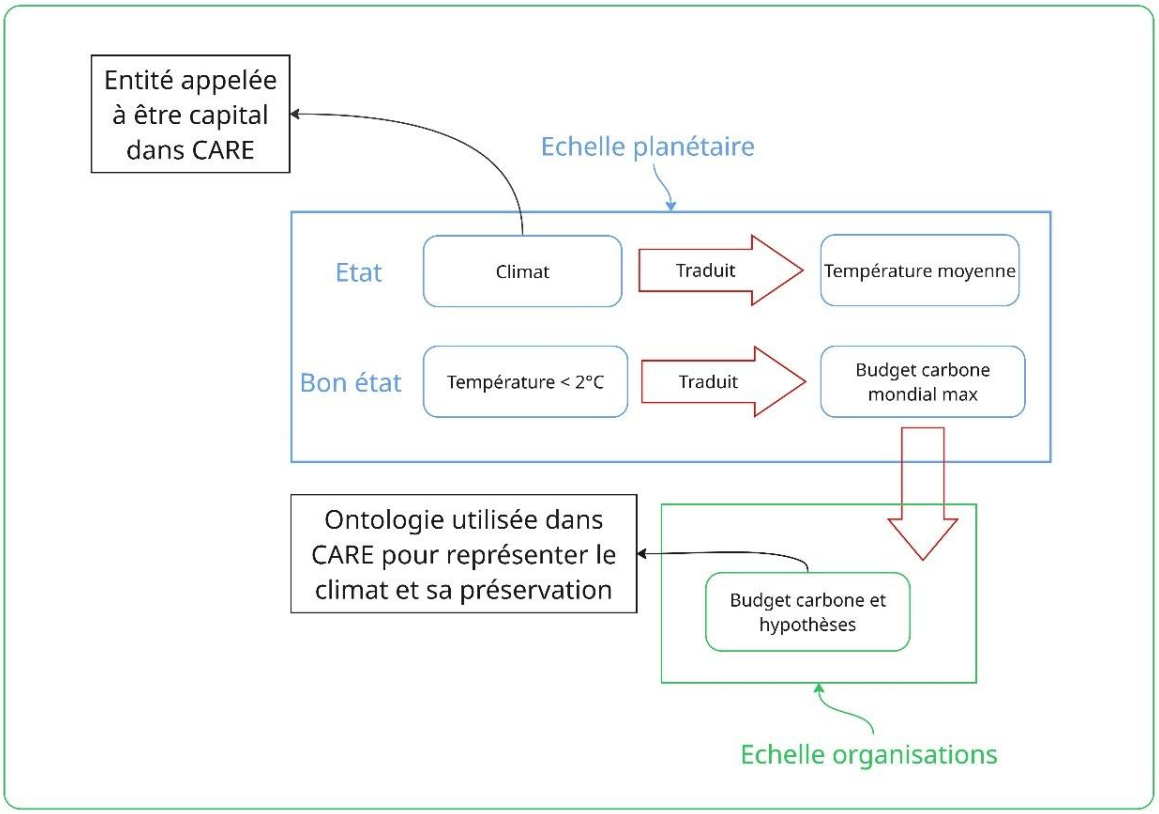


Figure 24 Chaine de traduction ontologique du climat - Traduite et adapté par l'autrice de Rambaud et Chenet 2020

Dans cette conception, l'état du climat et son bon état se définissent d'abord à l'échelle planétaire avant de pouvoir être intégrés à l'échelle des organisations dans CARE.

Pour concevoir comment doit se construire un budget carbone au niveau d'une organisation, il est donc nécessaire de comprendre les hypothèses sous-jacentes à sa constitution à un niveau global. Nous repartons dans la première section de ce chapitre de la proposition de Rambaud et Chenet (2020) afin d'en approfondir les différentes étapes avant de nous intéresser aux budgets carbone au niveau des organisations.

1.1 Le climat : une entité traduite, mesurée, débattue

1.1.1 Une entité décrite par la communauté scientifique

L'application du cadre conceptuel de la comptabilité CARE nous amène en premier lieu à nous questionner sur l'entité qu'il convient de protéger. Comment appréhender le climat, comment s'en saisir ? Pour en décrire les contours, une vaste littérature scientifique synthétisée dans les différents rapports du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) est disponible. Le GIEC réunit quatre groupes. Le groupe 1 travaille sur les « éléments scientifiques » relatifs à la compréhension et à l'évolution du système climatique, le groupe 2 sur les conséquences, l'adaptation et la vulnérabilité au changement climatique et le groupe 3 sur l'atténuation du changement climatique. Il existe enfin un groupe de travail, une « task force » sur les inventaires nationaux de GES[85]. Les travaux du premier groupe « The physical science basis » représentent un ensemble de traducteurs ontologiques qui nous intéressent plus particulièrement. Ainsi, le GIEC définit le climat de la manière suivante :

« *Au sens étroit du terme, temps (météorologique) moyen ou, plus précisément, description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes allant de quelques mois à des milliers, voire des millions d'années. La période typique pour calculer la moyenne de ces variables est de 30 ans, selon la définition de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la quantité de précipitations et le vent.* ***Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du système climatique, incluant sa description statistique.*** » (GIEC, Glossaire AR6, 2021)

Le climat est alors déjà une traduction de l'état, possiblement en terme statistique d'un système plus complexe, le système climatique :

« S*ystème planétaire composé de cinq grands éléments : l'atmosphère, l'hydrosphère, la cryosphère, la lithosphère et la biosphère, ainsi que de leurs interactions. Le système climatique varie au cours du temps sous l'effet de sa propre dynamique interne et en raison de forçages externes tels que les éruptions volcaniques, les variations de l'activité solaire, le*

[85] Nous y reviendrons dans le chapitre 4.

forçage orbital ***ou les forçages anthropiques*** *(notamment les changements de la composition de l'atmosphère et les changements d'affectation des terres).* » (GIEC, Glossaire AR6, 2021)

Le climat n'est pas un objet simplement observé : il est modélisé à travers des systèmes numériques complexes. Cette modélisation introduit une définition abstraite du climat, indissociable des outils qui le représentent (Aykut et Dahan, 2015). Aussi les modèles climatiques reposent-ils sur un maillage du système terre en latitude, longitude, altitude et profondeur avec une résolution de plus en plus importante (de 500 km dans les années 80 à une centaine voire une dizaine de kilomètres aujourd'hui) qui intègre de plus en plus de variables[86]. Cette modélisation permet aujourd'hui de connaitre avec une fiabilité importante les évolutions passées et futures du climat décrit dans les scénarios RCP[87] (trajectoires représentatives de concentration).

Dans son dernier rapport, l'AR6, le GIEC est formel : « *Les activités humaines, principalement par le biais des émissions de gaz à effet de serre, ont* ***sans équivoque*** *provoqué le réchauffement de la planète* » (GIEC, AR6, 2021). En effet la concentration dans l'atmosphère de CO2, de méthanes et de protoxyde d'azote, qui sont tous les trois de puissants gaz à effet de serre, atteint des records[88]. La température moyenne planétaire s'est d'ores et déjà élevée de 1,1°C[89] par rapport à la période préindustrielle à la date du dernier rapport du GIEC (2021) avec une élévation de 42 % de la concentration de CO2 dans l'atmosphère. L'augmentation des niveaux de GES dans l'atmosphère est due principalement à la combustion d'énergies fossiles et aux changements d'affectation des terres, donc aux activités humaines, comme le montre le graphique suivant :

[86] Au départ, seule la composition de l'atmosphère était prise en compte alors qu'on retrouve aujourd'hui par exemple l'océan, la biosphère continentale et marine, la cryosphère, mais aussi les aérosols et l'activité volcanique.

[87] Nous y reviendrons dans la partie 1.3 de ce chapitre.

[88] Depuis plus de 2 millions d'années pour le CO2 et 800 000 ans pour les deux autres.

[89] L'émission d'autres polluants dans l'atmosphère, tels que les aérosols, contrebalance un réchauffement qui devrait être aux alentours de 1,5°C selon le GIEC. Cependant, les aérosols d'origine anthropique sont des polluants particulièrement nocifs pour la santé et sont source d'autres types de pollution.

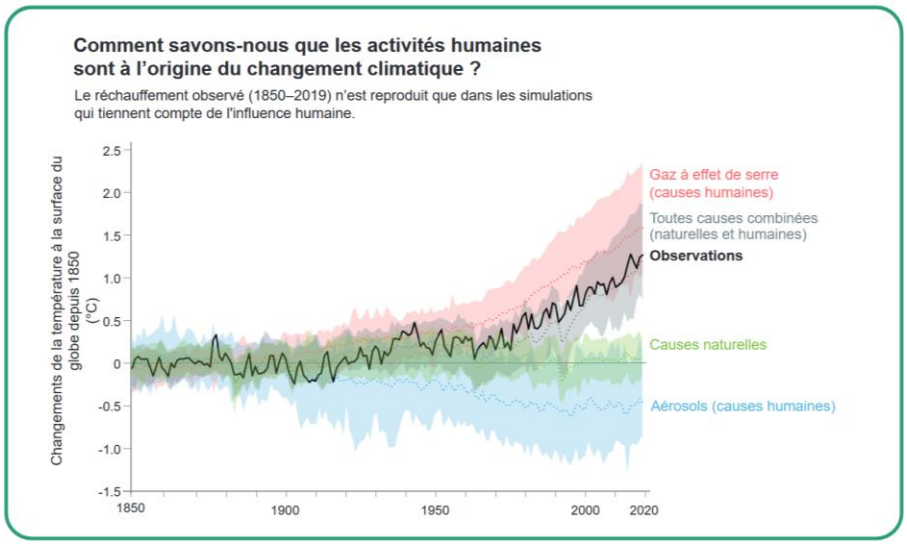


Figure 25 GES attribuables au activités humaines - Résumé pour tous AR6 (2021)

Bien que l'effet de serre soit nécessaire à la vie sur Terre[90], l'augmentation rapide de la concentration de GES a des effets délétères sur le bilan énergétique de la terre : depuis les années 70, les flux d'énergie entrants sont plus importants que les flux sortants, ce qui entraîne une accumulation d'un surplus énergétique absorbé en priorité par les océans (91 %), les terres émergées (5 %), les glaces (3 %) et enfin l'atmosphère (1 %) (GIEC, 2021). Cette accumulation d'énergie génère alors une augmentation de la température du système et un phénomène d'acidification des océans, générant des pertes de biodiversité marine, mais aussi un phénomène de « verdissement » occasionné par la stimulation de la croissance des végétaux induite par la captation par les plantes d'une plus grande quantité de CO2. Ce dernier phénomène n'a cependant pas que des points positifs car il augmente la pression sur les ressources en eau, déséquilibre les écosystèmes et peut aussi atteindre une limite par effet de saturation. Il est estimé que, si nous continuons à émettre du CO2 au niveau actuel, le pourcentage capté par la végétation va tendre à diminuer. Ces GES principalement issus d'énergies fossiles perturbent le cycle long du carbone. Les énergies fossiles renferment en effet des GES dont la stabilisation dans la lithosphère repose sur des cycles de plusieurs milliers d'années, contrairement au cycle de « respiration » des êtres vivants :

[90] Sans quoi la température du globe avoisinerait les -18°C contre en moyenne 15°C aujourd'hui.

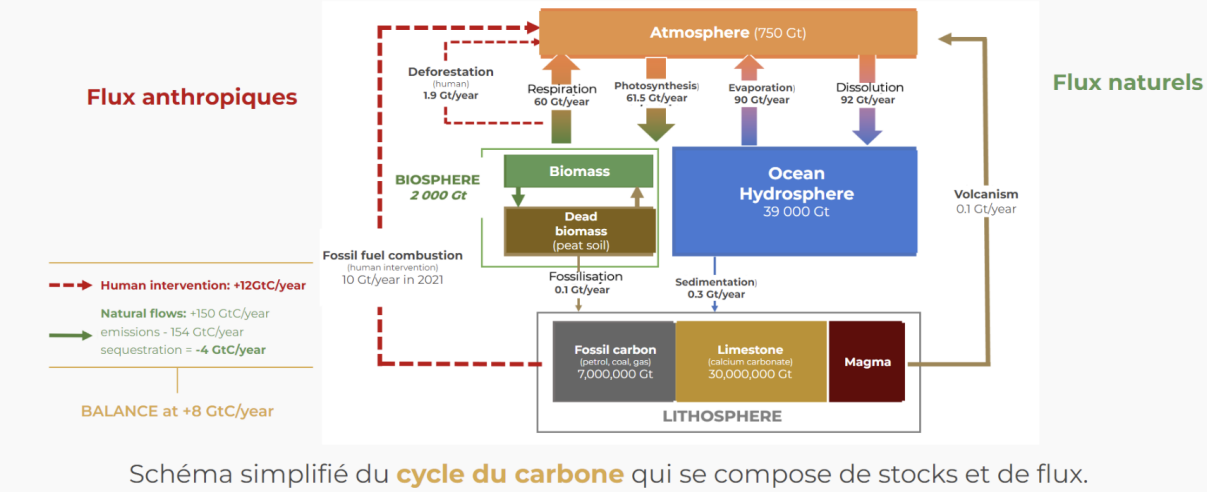


Figure 26 Schéma simplifié du cycle du carbone qui se compose de stocks et de flux, ecotree.green (https://ecotree.green/blog/quel-est-le-cycle-du-carbone), 2023

Le suivi des moyennes statistiques, tel que la température, nous renseigne sur l'état du capital climat et de son « bon état écologique ». Cette description fait émerger les principales catégories d'interventions anthropiques que nous analyserons : d'une part, l'altération de la composition atmosphérique via les émissions de gaz à effet de serre et d'aérosols ; d'autre part, les changements d'affectation des sols, qui modifient les flux et les stocks de carbone au sein du système terrestre. La hausse des températures est directement corrélée à la concentration de GES présents dans l'atmosphère. Cette concentration augmente lorsqu'il existe un déséquilibre entre les émissions de GES, principalement d'origine anthropique et les absorptions de carbone, aussi appelées puits de carbone (liés au changement d'affectation des sols). L'approche scientifique du climat se jouant à l'échelle globale, l'approche politique a eu tendance à faire de même (COP internationales, objectifs étatiques, etc.). Pourtant pour Bruno Latour (2015) : *« La notion de globe et de pensée globale contient l'immense danger d'unifier trop vite ce qui doit être d'abord composé. Ce problème est d'abord matériel — il faut dessiner un cercle avant d'être capable de générer une sphère ».* Aussi est-il nécessaire de dessiner ces différents cercles pour comprendre comment se construisent l'enjeu et les relations que les humains entretiennent avec le climat : d'où viennent les émissions ? Dans quel socio-système sont-elles imbriquées ? Quelles sont les techniques existantes ? La mise en évidence de ces cercles invite à se rapprocher des connaissances scientifiques et techniques, mais aussi politiques (Latour, 2015). De ce fait, comprendre l'enjeu climatique n'est pas incompatible à des échelles plus méso ou micro, comme celles des territoires ou des organisations, et nous semble même nécessaire.

1.1.2 Le climat, source de préoccupations et objet hybride

Le climat est une source de préoccupations au sens des « matters of concern[91] » (Latour, 2004, 2006). Il s'agit d'un nœud dans un réseau d'interactions entre des entités diverses, scientifiques, politiques et citoyennes. Le nombre de publications dans des revues scientifiques portant sur le climat est passé de 969 en 1985 à 406 191 en 2018 (Callaghan, 2020), ce qui montre une explosion des préoccupations au sein de la communauté scientifique. Les alertes de cette dernière entrainent alors une mise à l'agenda politique : conférences et accords internationaux se sont multipliés depuis les années 70. On assiste également au développement d'un ensemble de textes législatifs nationaux relevant le caractère préoccupant du climat et la volonté de le protéger. Enfin, il s'agit d'une préoccupation citoyenne : grèves pour le climat, ONG, prise de position de certaines entreprises et engagements volontaires, etc. Si sa préoccupation est partagée, il s'agit également d'un objet hybride[92] à la fois scientifique, politique et civilisationnel (Aykut et Dahan, 2015). Cette hybridation s'est faite progressivement, passant d'un objet de préoccupation scientifique se concentrant sur des questions biophysiques, comme nous l'avons vu (le climat change-t-il ? De quelle manière ?), jusqu'à des questions intéressant les sciences humaines, économiques, mais aussi le droit pour adapter nos systèmes productifs au vu des informations scientifiques dont nous disposons (Dahan, 2021).

La gouvernance de cet objet se joue alors dans ce que Aykut et Dahan (2015) nomment le « régime climatique » que l'on peut définir comme « l'ensemble intriqué et dynamique d'arènes, de traités, d'institutions et d'acteurs qui en sont parties prenantes » (Ibid). Ce régime comprend les institutions internationales, les États parties aux différentes COP, les organismes de recherches, les ONG, les thinks thanks, les lobbys, les industriels, etc. Cette notion de « régime climatique » permet de mettre en évidence les interrelations entre les différentes parties prenantes à la question climatique. Les auteurs considèrent qu'il repose sur trois piliers principaux : la relation entre science et politique, le « partage du fardeau »[93] et une distinction claire entre pays du Nord et du Sud.

[91] Soucis de préservation

[92] Le concept d'objet hybride peut être rapproché également du concept d'objet frontières développé par Bruno Latour (2004) ou celui d'objet chevelu (1991).

[93] La répartition au niveau mondial des efforts de réduction

Les relations entre science et politique sont le premier fondement de ce régime, car dès le début, les négociations politiques se sont largement appuyées sur les travaux des climatologues. Cependant ces relations se révèlent ambiguës entre coopération constante et volonté de séparer clairement la science et le politique dans la perspective de donner une légitimité à la science du climat en tant qu'entité neutre et objective. Le GIEC constitue la pierre angulaire de ces relations. Instance originale, créé en 1988 par l'organisation météorologique mondiale (OMM) et le programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), le GIEC réalise un état de l'art des recherches pertinentes pour les politiques (policy-relevant research), mais exclut les démarches prescriptives (policy-prescriptive research). Si le GIEC réalise une synthèse de la littérature existante, il ne produit pas de recherches nouvelles. Cette synthèse vise à développer les informations nécessaires sur lesquelles les décideurs peuvent ensuite s'appuyer pour construire des politiques publiques appropriées (élévation des températures en fonction de la concentration de GES, influence sur les courants marins, conséquences sur les populations) sans avoir de visée prescriptive pour autant. Le GIEC ne valorise pas un scénario plus qu'un autre mais vise à informer sur les conséquences des différents scénarios, desquels les décideurs politiques tirent des conclusions en termes de politique publique. Cette approche, qualifiée de modèle linéaire (Dahan et Guillemot, 2015), suppose une séparation nette entre science (objective) et politique (décisionnelle), le consensus scientifique servant de socle à l'action politique. Entre chaque rapport le renouvellement des scientifiques associés est très important et permet également de crédibiliser les travaux (au moins 50 % de nouveaux auteurs, parfois jusqu'à 75 %, selon les rapports). Elle vise à se prémunir des accusations de « militantisme » de la science du climat, le GIEC étant la cible privilégiée des climato-sceptiques, et plus largement de ceux qui s'opposent aux politiques environnementales, non pas tant sur des bases scientifiques que politiques ou idéologiques (Campion, 2021).

La sociologie des sciences, en particulier les travaux de Bruno Latour, nous montre pourtant que toute science n'est jamais complètement neutre, mais bien un construit dans une situation politique, sociale et technique particulière. Dès lors, la science n'est pas extérieure au monde social, mais bien imbriquée dans celui-ci (Latour, 1991). Aussi la question climatique ne fait-elle pas figure d'exception et, malgré cette volonté de séparation stricte en apparence, il existe des porosités entre la question scientifique et la question politique. Le GIEC est d'abord un regroupement d'États, financé par l'ONU et donc influencé par l'agenda

politique, mais c'est également une institution performative : « *Le GIEC participe à la recomposition d'un champ de recherche, orchestre un consensus, favorise certaines visions ; il a donc un rôle actif, voire performatif*. » (Dahan, 2021). On retrouve ici l'idée Latourienne que les institutions scientifiques "orchestrent" des faits stabilisés, mais toujours susceptibles d'être reconfigurés selon les dynamiques sociopolitiques (Latour, 2004). Les décisions politiques sont souvent prises en réaction à la publication des rapports : la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques et le Protocole de Kyoto ont respectivement été initiés à la suite du premier et deuxième rapport. Les indicateurs utilisés lors des négociations (concentration de GES, budget carbone, etc.) proviennent de la littérature scientifique ; l'information scientifique est alors remobilisée dans les débats politiques pour y piocher des données, mais aussi des outils de gestion (tel que le budget carbone). Les résumés à l'attention des décideurs sont également ratifiés par chacun des États membres : c'est finalement un processus « hautement politique » qui considère les résultats comme des constats partagés par les États (Dahan, 2021). Ce processus reflète bien ce que Silvio Funtowicz et Jerome Ravetz appellent les "sciences post-normales", où les faits sont incertains, les enjeux élevés, les décisions urgentes, et les valeurs en débat (Funtowicz et Ravetz, 1993). Dans ce contexte, la séparation stricte entre experts et décideurs s'efface au profit d'une gouvernance des savoirs élargie.

Sans remettre en question la rigueur scientifique et la qualité du travail produit, on peut opposer au modèle linéaire, dans lequel il y aurait une séparation stricte du scientifique et du politique, un processus de co-production. « *En bref, le régime du changement climatique est le lieu d'une hybridation des dynamiques scientifiques et politiques. C'est ce que des chercheurs en sciences sociales désignent comme « le modèle de la coproduction* » (Dahan, 2021). Cela rejoint la proposition de Latour d'un "Parlement des choses", où les objets du monde naturel — comme le climat — ne peuvent être traités sans faire intervenir simultanément des dispositifs politiques, scientifiques, économiques et éthiques (Latour, 1999, 2004) Cela est d'autant plus important qu'« *on ne pourra pas avancer collectivement dans les réponses au changement climatique en le séparant des questions de commerce, d'échanges, d'inégalités de développement, etc.* » (Dahan, 2021). Guivarch et Taconet (2020) soulignent que les politiques liées au changement climatique doivent prendre en compte les inégalités qu'elles peuvent générer non seulement au niveau international sans « *entraver l'accès au développement* » mais aussi au niveau national où il est nécessaire de

« reconnaitre les contradictions potentielles entre justice sociale et politiques climatiques » (Guivarch et Taconet, 2020) afin d'adapter les politiques mises en œuvre.

Le schéma suivant illustre ces interactions entre les différentes sphères qui ne sont pas indépendantes les unes des autres mais peuvent avoir des liens financiers, informationnels et disposer d'une influence sur les politiques mises en œuvres :

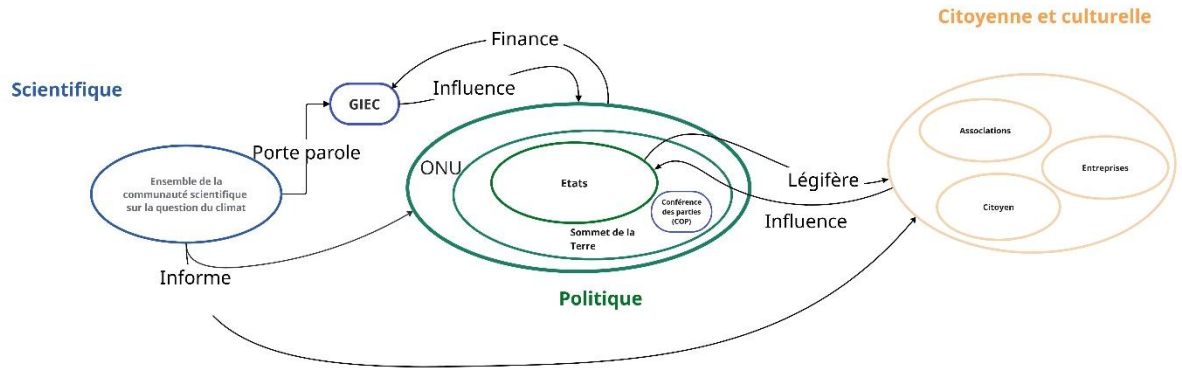


Figure 27 Interactions entre les différentes sphères au sein du régime climatique - Autrice

1.2 Le bon état écologique du climat : que signifie un objectif à 2°C ?

Comment définir le niveau acceptable de réchauffement climatique ? Selon William Nordhaus, et plus largement au sein des approches standards d'évaluation économique, l'objectif optimal de réchauffement pourrait être fixé grâce à des méthodes d'analyse coûts-bénéfices. Pourtant, ces méthodes produisent des résultats en contradiction avec le consensus scientifique évaluant le réchauffement « optimal » aux alentours de 3°C, faisant fi des conséquences biophysiques et des boucles de rétroactions potentielles. La notion de « soucis de préoccupation » et de « bon état écologique » semble plus appropriée pour définir le niveau acceptable de réchauffement climatique. La notion de « bon état écologique » du climat s'intègre d'ailleurs complètement dans le modèle de coproduction explicité précédemment. En effet le « bon état écologique », compris comme un compromis politique et scientifique sur le niveau acceptable de détérioration d'un écosystème[94], permet d'intégrer les itérations entre différents acteurs qui ont lieu au sein du « régime climatique ». Nous pouvons alors repartir de la proposition formulée par Surun (2023) du « bon état

[94] cf. chapitre 2

écologique » comme une interaction entre les sphères scientifiques, politiques et normatives pour voir comment cela s'applique à la question climatique. Dans le schéma ci-dessous (figure 28), le « bon état écologique » est un objet frontière (Star et Griesemer, 1989) entre une science qui fixe des limites ou seuils biophysiques, la sphère politique qui fixe des objectifs généraux et enfin la sphère administrative qui détermine les normes à respecter.

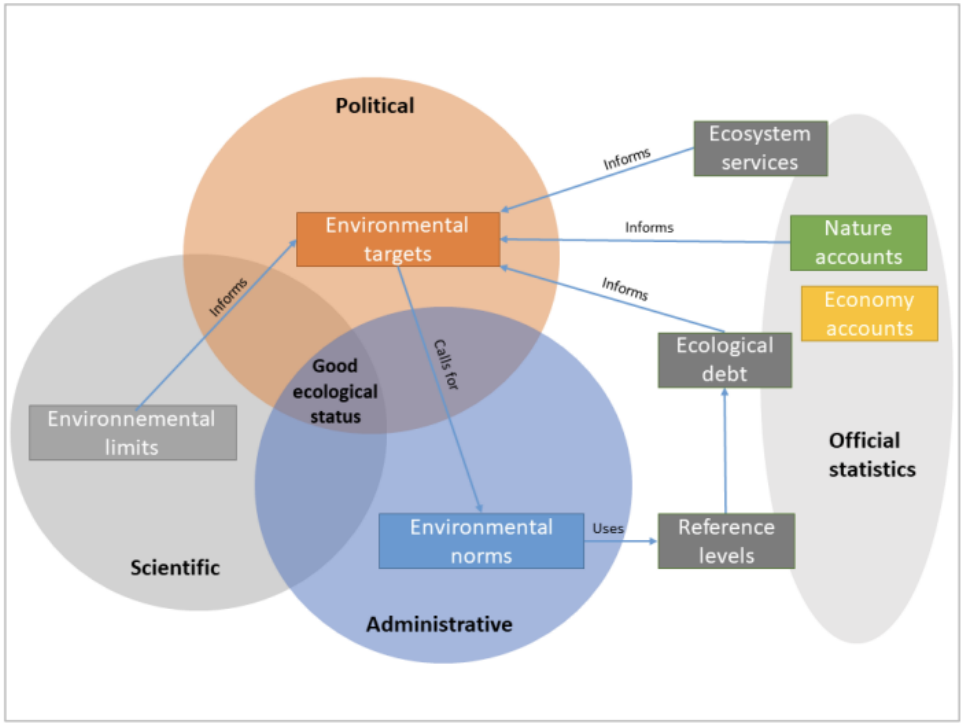


Figure 28 Bon état écologique et comptes d'écosystèmes comme objets-frontières au niveau de la discussion stratégique autour des objectifs environnementaux - Surun (2023)

Un processus itératif existe entre les différentes sphères. Si l'on applique cela au climat, on remarque que le GIEC propose différents scénarios d'élévation des températures renseignant sur les conséquences induites sur le système climatique et les conditions d'habitabilité de la Terre pour les êtres vivants qui la composent (cf. ci-dessous) :

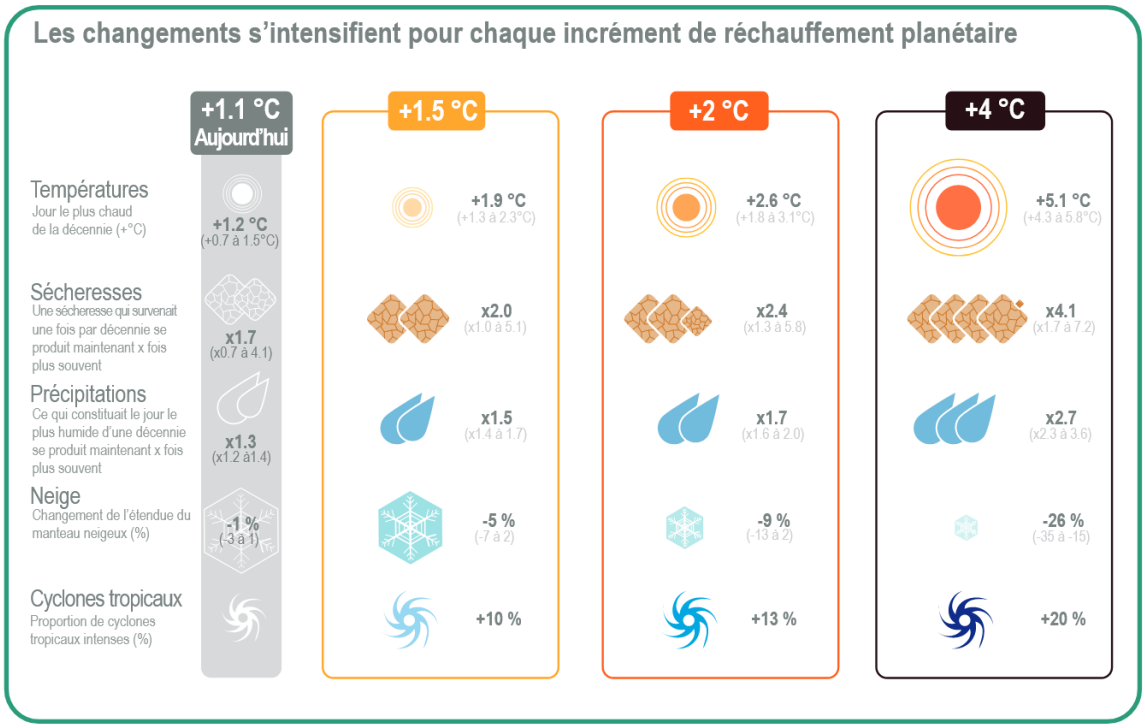
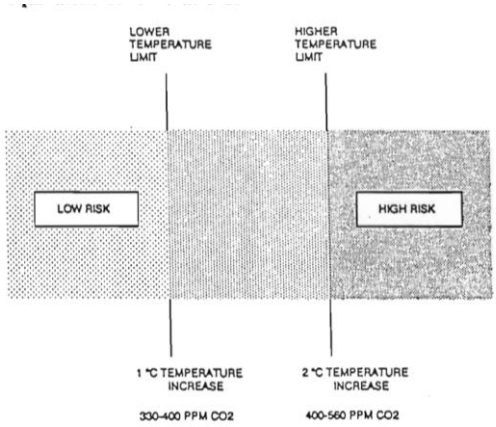


Figure 29 - Conséquences incrémentales pour chaque degré de réchauffement - Résumé pour tous AR6

Ces scénarios établissent les limites écologiques du climat. Ce sont les travaux scientifiques qui fixent le seuil de 2°C avant qu'il puisse être intégré dans les débats politiques. D'après Aykut et Dahan (2015), la toute première mention de 2°C apparait dans un rapport préparatoire à la conférence de Stockholm « Only One Earth » réalisé par l'économiste Barbara Ward et le biologiste agronome René Dubos en 1972 ; les auteurs y mentionnent notamment l'extrême sensibilité du système climatique à une variation de température : « *Il suffit d'un très faible pourcentage de changement dans l'équilibre énergétique de la planète pour modifier les températures moyennes de 2 °C. À la baisse, cela signifie une nouvelle période glaciaire ; à la hausse, un retour à une ère sans glace. Dans les deux cas, les effets sont mondiaux et catastrophiques.» (Ward et Dubos, 1972, notre traduction)*. En 1975, c'est également un économiste, William Nordhaus, qui a mentionné le seuil de 2°C de réchauffement comme étant dangereux à dépasser : « *Si les températures mondiales dépassaient de plus de 2 °C ou 3 °C la température moyenne actuelle, le climat sortirait du cadre des observations effectuées au cours des dernières centaines de milliers d'années.* » (Nordhaus, 1975, notre traduction). Par la suite, ce seuil sera également repris par les sciences climatiques, notamment dans le rapport de 1990 « Targets and Indicators of Climatic Change. Report of Working Group II of the Advisory Group on Greenhouse Gases » du

Stockholm Environment Institute (SEI). Dans son préambule, le rapport indique que l'objectif était de fournir des indicateurs chiffrés et des objectifs de long terme pour nourrir les politiques climatiques — le GIEC s'étant jusqu'alors concentré sur des objectifs de court terme. Le rapport s'inscrit alors dans la préparation de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) qui sera adoptée en 1992 au sommet de la Terre de Rio avant d'entrer en vigueur en 1994. On voit apparaitre alors ici 2°C comme seuil limite au-delà duquel les risques deviennent élevés :



Temperature targets refer to committed warming expressed in global mean temperatures above pre-industrial levels, and concentration targets refer to stabilized CO_2-equivalent concentrations.

Figure 30 Proposition d'objectifs de changement de température et équivalent en concentration de CO2 - « Targets and Indicators of Climatic Change. Report of Working Group II of the Advisory Group on Greenhouse Gases

Cela sera retranscrit dans l'article 2 de la CCNUCC sans mention explicite de l'objectif 2°C :

« *L'objectif ultime de la présente Convention et de tous instruments juridiques connexes que la Conférence des Parties pourrait adopter est de stabiliser, conformément aux dispositions pertinentes de la Convention, les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Il conviendra d'atteindre ce niveau dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable.* »

C'est en 1996 que l'Union européenne l'inscrit pour la première fois comme cible politique, inversant les anciennes pratiques en fixant d'abord une cible de température à ne pas dépasser pour construire des politiques en fonction de cette cible et non l'inverse (Aykut et Dahan, 2015). Le GIEC y fera également explicitement référence dans son quatrième rapport en 2007. Ces efforts inscrivent clairement, pour la première fois, dans l'accord (non ratifié) de Copenhague (2009) l'objectif international de limitation à 2°C avant de pouvoir être entériné dans les accords de Paris (eux bien ratifiés). Il s'agit ici de scénario où l'on questionne l'acceptabilité d'une dégradation supplémentaire du climat par rapport à une situation initiale (relevé des températures préindustrielles) et non pas de l'amélioration ou de la restauration de son état. Autrement dit, atteindre 2°C de réchauffement est la fixation d'un seuil à ne pas dépasser, mais ne constitue pas une « cible à atteindre ». En terme d'objectif politique, les accords de Paris font d'ailleurs mention de limiter le réchauffement climatique « bien en dessous de 2°C ». Cela fixe donc le seuil « acceptable » scientifiquement, socialement et politiquement. **2°C n'est donc pas un seuil naturel, c'est un compromis entre science et politique qui tient compte des contraintes économiques d'un système productif dépendant des énergies fossiles.** C'est également un chiffre qui apparait comme plus « parlant » pour les décideurs politiques et les citoyens que de parler en « partie par millions », l'unité de mesure de la concentration de GES dans l'atmosphère (Aykut et Dahan, 2015). Ce sont néanmoins la concentration de gaz à effet de serre et l'allocation du budget carbone nécessaire au respect de la cible climatique qui servent de référence aux États et aux organisations pour activer des leviers d'action concrets, la seule fixation d'un objectif de température s'avérant insuffisante pour orienter des politiques opérationnelles. La sphère scientifique pose des limites écologiques (risques élevés au-delà de 2°C de réchauffement climatique) et la sphère politique, via la COP 21 en particulier, fixe l'objectif de limiter le réchauffement climatique bien en dessous de 2°C tout en établissent pour chacun des objectifs nationaux. Cependant, le niveau administratif peine à transformer ces objectifs généraux en normes contraignantes au sein des États, comme nous le verrons dans la section 2 de ce chapitre en prenant le cas de la France. Comme le soulignent Aykut et Dahan (2015), la définition d'un « bon état écologique » du climat est le fait d'un processus de co-production pouvant être schématisé par le graphique ci-dessous :

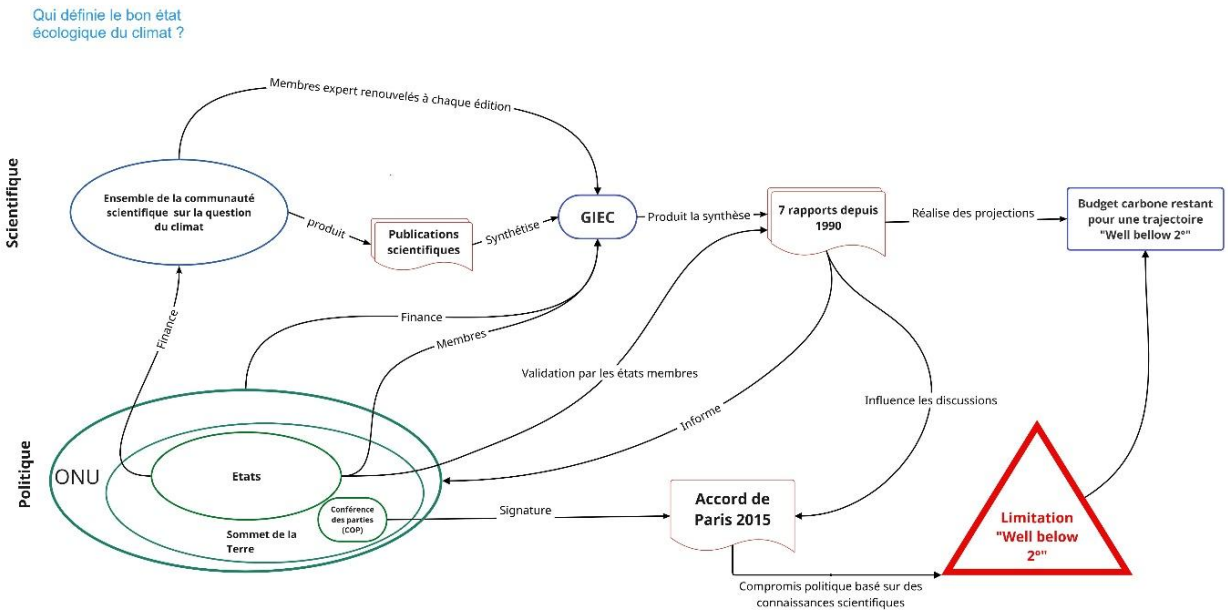


Figure 31 Définition du bon état écologique du climat – Autrice

1.3 Répartition, modélisation ou négociation ? Quelle allocation du budget carbone mondial ?

Les accords de Paris signés en 2015 par 196 Etats actent l'engagement de limiter la hausse des températures « bien en dessous de 2 °C ». Aussi limiter la hausse des températures revient-il à dire qu'il existe une quantité maximale de CO2 que nous pouvons émettre dans les années à venir, c'est-à-dire un « budget carbone mondial ».

Réchauffement planétaire entre 1850–1900 et 2010–2019 (°C)		Émissions historiques cumulées de CO_2 de 1850 à 2019 ($GtCO_2$)					
1,07 (0,8–1,3 ; fourchette *probable*)		2390 (± 240 ; fourchette *probable*)					
Réchauffement planétaire approximatif par rapport à 1850–1900 jusqu'à la limite de température (°C)[a]	Réchauffement planétaire supplémentaire par rapport à 2010–2019 jusqu'à la limite de température (°C)	Estimation des budgets carbone résiduels à partir du début de 2020 ($GtCO_2$) *Probabilité de limiter le réchauffement planétaire à la limite de température*[b]					Variations des réductions des émissions autres[c] que le CO_2
		17%	*33%*	*50%*	*67%*	*83%*	
1,5	0,43	900	650	500	400	300	Une réduction plus ou moins importante des émissions connexes autres que le CO_2 peut augmenter ou diminuer les valeurs indiquées à gauche de 220 $GtCO_2$ ou plus.
1,7	0,63	1450	1050	850	700	550	
2,0	0,93	2300	1700	1350	1150	900	

Figure 32 Estimation des budgets carbone résiduels en fonction de la cible de réchauffement climatique - AR6 résumé pour les décideurs, 2021

Comme on peut le voir sur le tableau ci-dessus (figure 32), depuis la période préindustrielle, soit la fin du XIXème siècle, l'humanité a émis 2390 GtCO2 (GIEC, 2021) ; 59 % de ces émissions ont été absorbées par les écosystèmes, ce qui signifie que 41 % d'entre elles subsistent encore dans l'atmosphère (GIEC, 2021). Ces émissions anthropiques ont entraîné une hausse des températures de 1,1 °C sur la même période. Pour pouvoir rester sous le seuil de « bon état écologique » et limiter la hausse des températures à 2 °C, il est indispensable de connaître les émissions qu'il est possible d'émettre jusqu'au dépassement de ces cibles de température, c'est-à-dire établir le budget carbone mondial. Celui-ci est estimé par le GIEC en 2021 sur une fourchette de 2 300 GtCO2 (probabilité faible) à 900 GTCO2 (probabilité forte) pour l'objectif 2°C et une fourchette de 900 GtCO2 (probabilité faible) à 300 GTCO2 (probabilité forte) pour 1,5°C (Forster et al., 2025)[95]. Cette limite exprimée en budget carbone indique la quantité de CO2 qu'il est possible d'émettre en plus dans l'atmosphère en tenant compte des capacités d'absorptions naturelles (océans et terre). Cela implique que l'ensemble des émissions mondiales ne devront pas dépasser les capacités d'absorptions anthropiques à expiration de ce budget, c'est-à-dire atteindre la neutralité carbone. La neutralité se comprend comme l'équilibre entre les émissions **anthropiques** et les absorptions **anthropiques**. En effet, pour évaluer l'atteinte de la neutralité carbone, le GIEC ne retient que les éliminations anthropiques de dioxyde de carbone (CDR) qu'il définit de la manière suivante :

« Activités anthropiques qui permettent d'éliminer le dioxyde de carbone (CO2) de l'atmosphère et de le stocker, de manière durable, dans des réservoirs géologiques, terrestres ou océaniques, ou dans des produits. Sont compris dans ces activités la valorisation anthropique, qu'elle soit actuelle ou potentielle, des puits biologiques ou géochimiques ainsi que le captage direct dans l'air et le stockage du dioxyde de carbone (DACCS), mais en est exclue l'absorption naturelle de CO2 qui n'est pas causée directement par des activités humaines. » (Glossaire AR6, 2021)

Il est donc nécessaire de développer des activités permettant à terme de capter les émissions de GES incompressibles, si l'on souhaite stabiliser l'augmentation des températures bien en

[95] Article signé par 61 scientifiques de 17 pays différents (Forster, et al. 2025) Le budget carbone pour limiter le réchauffement climatique à 1,5°C correspond désormais à 5 ans de budget carbone au rythme actuel et est considéré aujourd'hui comme hors d'atteinte.

dessous de 2°C d'ici 2050[96], bien que les scénarios de réduction d'émissions doivent rester une part importante des politiques climatiques (Gasser et al., 2014). L'objectif « zéro émission nette » soulève des questions méthodologiques quant à la distinction des sources anthropiques et naturelles dans le secteur des terres et les forêts[97]. À cela le GIEC propose le concept de « terre gérée » par les États (Perrier et al. 2018). Se pose alors la question de « redescendre » ce budget au niveau de chaque État (Dahan, 2015) ainsi que de nombreuses questions sur la répartition des efforts : l'échelle (pays, ville, organisation ?). La répartition des émissions négatives soulève la question des différenciations régionales en matière de capacités de captation et de moyens technologiques ou financiers, et de périmètre (émissions importées ou non ?) (Perrier et al. 2018). Ainsi nous identifions trois manières différentes d'aborder cette question : par la modélisation (approche de l'IEA [Agence Internationale de l'Energie] et du GIEC), par la répartition et enfin par la négociation.

Le GIEC élabore des RCP (Representative Concentration Pathway ou Trajectoires représentatives de concentration) qui représentent les différents scénarios de forçage radiatif[98] d'ici la fin du siècle ainsi que des SSP (Shared Socioeconomic Pathways ou trajectoires socio-économiques partagées) qui décrivent des futurs socio-économiques plausibles jusqu'à 2100. Ces scénarios servent de toile de fond pour explorer comment les sociétés pourraient réagir aux défis du changement climatique. Ce sont des scénarios volontairement assez larges[99] qui alimentent des modèles intégrés d'évaluation (IAMs) qui simulent les interactions entre les activités humaines et le système climatique pour explorer les conséquences de différents choix politiques. Pour cela, ces modèles intègrent différentes données, telles que la démographie, le niveau de croissance économique, l'énergie, l'agriculture, les technologies bas carbone (renouvelables, capture carbone, etc.) et les politiques climatiques (neutralité carbone, etc.). Ces modèles permettent donc, à partir de

[96] Nous approfondirons la question du maintien et du développement de ces puits de carbone dans le chapitre 4.

[97] Les émissions des forêts peuvent-elles être considérées comme anthropiques bien qu'elles soient « naturelles » à partir du moment où l'humain n'a aucune action directe ou indirecte ?

[98] « Écart entre le rayonnement solaire reçu par une planète et le rayonnement infrarouge qu'elle émet sous l'effet de facteurs d'évolution du climat, tels que la variation de la concentration en gaz à effet de serre. » https://www.culture.fr/franceterme/terme/ENVI185

[99] Par exemple, le SSP 1, qui est le scénario de la « voie verte », projette un monde plus durable, une coopération globale, des inégalités réduites et une transition rapide vers les ENR, alors que le SSP 5 table sur un développement fossile avec une croissance économique rapide, une forte dépendance aux énergies fossiles et une consommation élevée.

variables multiples, d'obtenir des scénarios possibles de transition et de tester l'influence de certaines politiques (la tarification du carbone par exemple) sur la concentration future possible de GES. Cependant, ces scénarios se situent exclusivement au niveau global et il n'existe pas de répartition aux niveaux étatiques ou sectoriels dans les rapports [100]. En outre, les IAMs privilégient des critères de faisabilité technique et économique (coût-efficacité, prix du carbone, taux d'actualisation), souvent au détriment des incertitudes sociales, politiques et culturelles. Pour certains auteurs, cette réduction épistémique confère aux trajectoires modélisées un caractère prescriptif malgré leur présentation comme descriptives (Beck et Oomen, 2021). Les futurs modélisés dépendent d'hypothèses techno-économiques optimistes et rejettent d'autres imaginaires ou approches plus transformatrices. Le recours aux CDR devient une nécessité programmée plutôt qu'un choix discuté, ce qui reporte les efforts d'atténuation dans le futur et soulève d'importants enjeux de justice intergénérationnelle et géopolitique (Ibid).

Les modélisations réalisées par l'agence internationale de l'énergie (IEA) proposent en revanche des projections sectorielles et régionales. L'IEA s'appuie aujourd'hui principalement sur le Global Energy and Climate Model (GEC Model) qui combine les deux modèles historiques utilisés par l'IEA : le World Energy Model (WEM) et les Energy Technology Perspectives (ETP), qui reproduit le fonctionnement du marché de l'énergie pour le premier et identifie les leviers technologiques de décarbonation potentielle pour le deuxième. Contrairement au GIEC, l'IEA revendique une position plus prescriptive et normative. L'IEA propose trois scénarios, tous sectoriels (électricité, transports, industrie, bâtiment, etc.) : le STEPS (Stated Policies Scenario ou Scénario de politiques déclarées), qui ne prend en compte que les politiques actuellement en place ainsi que les annonces crédibles ; l'APS (Announced Pledges Scenario ou Scénario des engagements annoncés) qui intègre les engagements climat (ex. neutralité carbone), même s'ils ne sont pas encore mis en œuvre et enfin le NZE (Net Zero Emissions by 2050) qui est un scénario normatif énonçant ce qu'il faudrait faire pour atteindre 1,5 °C. Ce caractère normatif permet ainsi aux États[101], ONG (Organisation non gouvernementale) et organisations de se saisir de ces scénarios, en particulier le

[100] Bien que, dans le rapport du groupe 3, certains chapitres traitent spécifiquement d'enjeux et trajectoires possibles de certains secteurs (Transports, énergie, agriculture et secteur des terres et des forêts, construction, etc.)

[101] Des scénarios par États ou région sont proposés.

scénario NZE. Les sciences based target initiative (SBTi), qui se sont imposées dans le paysage comme référence des objectifs climatiques des organisations, se basent sur les scénarios de l'IEA. Ces modélisations sont pourtant critiquées pour avoir des scénarios basés sur des perspectives de croissance de l'offre et de la demande d'énergie et pour minimiser la part des énergies renouvelables (Dahan, 2009). Aussi ces scénarios ne rendent-ils pas compte non plus des rapports de négociations entre les Etats et des questions de justice climatique.

La deuxième manière de questionner l'allocation du budget carbone mondiale est la répartition par pays. Ainsi, la littérature questionne le meilleur moyen de répartir ce budget. Cette réflexion repose sur quatre principes préalables : un droit préexistant où chacun a un droit d'usage des ressources communes identique ; la capacité à agir, c'est-à-dire une contribution proportionnelle aux moyens économiques ; le principe de responsabilité historique qui stipule que les pollueurs passés doivent assumer les coûts actuels ; et enfin l'équité distributive : tenir compte des inégalités internes (revenus, besoins, géographie…) (Godard, 2015). À partir de là, nous identifions quatre approches principales : égalitaristes, grandfathering (grand-père), ajustements historiques du carbone et celle des émissions de subsistances (Godard, 2015 ; IASES (independent Annual Sustainable Economy Survey), 2019 ; André et Gosseries, 2024).

La première répartit de manière égale, sur l'ensemble du globe, le budget restant pour atteindre les objectifs. Cette méthode attribue à chaque être humain le droit d'émettre la même quantité de carbone, quel que soit le pays auquel il appartient (IASES, 2019). C'est donc le pays avec la plus large population qui dispose de la plus grande part du budget carbone (BC). Le budget carbone des États par l'approche égalitariste se traduit comme suit :

BC pays = BC mondial x (pop. pays, année n/pop. monde, année n)

La portée de cette approche est la transparence de répartition et sa simplicité. Cependant, en fonction de l'année de référence choisie, cela peut favoriser ou non certains États. Par exemple, les années 90 sont plus favorables pour l'Union européenne que les années 2010 du fait de la décroissance de la population. En ne prenant en compte que la population, cette approche fait également abstraction d'un grand nombre de facteurs. Elle ne prend en compte ni les émissions passées des pays, alors que l'ensemble des États ne porte pas la même responsabilité historique vis-à-vis du dérèglement climatique, ni les responsabilités

actuelles. Elle ne tient pas compte non plus des mix énergétiques des États dont la mise en place et le renouvellement nécessitent des temps longs. Enfin, elle ignore les caractéristiques intrinsèques des États, telles que la difficulté d'accès aux ressources ou le climat local : par exemple, il ne sera pas nécessaire d'avoir les mêmes dépenses énergétiques de chauffage, si l'on habite en Islande ou si l'on habite en Espagne. De plus, le budget carbone est une construction politique et scientifique contemporaine qu'on applique rétrospectivement à des époques où il n'existait ni connaissance du problème climatique ni perception de limites. L'usage rétroactif soulève donc des problèmes d'anachronisme et de responsabilité morale (Pottier, 2019). C'est pourquoi, en pratique, cette approche n'a jamais été adoptée dans la perspective de partage d'une ressource, comme le montre l'exemple des quotas de pêches où l'allocation s'est initialement faite en fonction des prises antérieures (Godard, 2015), soit plutôt une allocation sur le principe du grand-père (Grandfathering).

La deuxième approche, celle du « Grandfathering », peut être qualifiée de conservatrice. Elle consiste à allouer aux États les parts du budget carbone en fonction de leur poids dans les émissions actuelles de CO2 (IASES, 2019). Cette méthode considère en effet que la répartition de la part du carbone entre les États est constante dans le temps, compte tenu des installations existantes, des modes de vie, du mix énergétique déjà en place. Elle se calcule de la façon suivante :

BC pays = BC mondial x (émissions pays, année n /émissions monde, année n)

Contrairement à la précédente, cette approche présente l'avantage de prendre en compte les disparités pouvant exister entre les États. Cependant, cette prise en compte est discutable. En effet, comme dans l'approche égalitariste, l'année de référence choisie peut influencer la part de budget carbone reçue par chaque État. Mais surtout ce sont les pays historiquement pollueurs qui sont favorisés : plus le pays pollue, plus il obtient une part importante du budget carbone. Des critiques adressées à cette approche évoquent l'injustice que cela constitue pour les pays du Sud (André et Gosseries, 2024). Ce sont en effet les pays occidentaux qui s'octroient la plus grosse part, alors qu'ils sont en grande partie responsables à la fois de l'appauvrissement de certains pays des Suds, et aussi à l'origine des méthodes industrielles et des modes de vie ayant l'impact le plus élevé sur l'environnement. Selon le CITEPA (2021), les États-Unis totalisent 20 % des émissions cumulées depuis la

période préindustrielle, la Chine 11 % et la Russie 7 %, la France se place 12ème avec 1,4 % des émissions mondiales cumulées.

On retrouve ensuite l'approche des « ajustements historiques du carbone ». Cette méthode développée par Damon Matthews est une extrapolation de la méthode égalitariste, tout en prenant en compte l'historique des émissions passées (IASES, 2019). Elle vise à déterminer des quotas d'émissions pour chaque pays et à intégrer les déviations de ces quotas par rapport à une période donnée. Elle se calcule comme suit (avec HCA : historical carbon adjustment ; c = pays ; t= année ; ems = émissions ; w= monde).

$$HCA_c = \sum_{t=start}^{present} \left[ems_c(t) - ems_w(t) \times \frac{pop_c(t)}{pop_w(t)} \right]$$

Source IAGS (independent alternative to the Annual Growth Survey) project, IASES, 2019

Cette méthode vise à corriger les lacunes des deux approches vues précédemment en prenant en compte la responsabilité historique des États. Elle favorise donc, selon l'étude menée par l'IAGS project, une meilleure répartition des budgets carbone malgré une approche qui reste relativement simplificatrice.

Dans les trois cas, ces approches très mathématiques de la répartition du budget qui peuvent être soutenues par des ONG ou l'Inde (Aykut et Dahan, 2015) sont complètement déconnectées du réel, des rapports de pouvoir et des enjeux de négociation existants : « *Il est facile d'imaginer alors combien une telle approche, aussi éloignée des politiques concrètes et des mesures à élaborer, peut engendrer de "postures" ou de bras de fer idéologiques dans le processus et combien elle a peu à voir avec des marges réelles de négociations*. » (Ibid)

Par ailleurs, certains auteurs (Agarwal et Narain, 1991 ; Shue, 1993) plaident pour une approche distinguant les émissions de subsistance et les émissions de luxe (André et Grosserie, 2024). Cette approche considère qu'il faut prioriser les émissions permettant une vie « décente », des émissions de luxe, non indispensables, en se basant sur la satisfaction des besoins essentiels des individus. Aussi cela suppose-t-il de pouvoir distinguer clairement les deux et de répondre à la question de combien de GES sont nécessaires pour une « vie décente ». (Ibid)

En pratique, les accords de Paris prévoient que les Etats déposent des contributions déterminées au niveau national (NDC) correspondant à des engagements établis par les États et non à une répartition stricte du budget mondial (contrairement à ce que prévoyait le protocole de Kyoto). Les NDC proposent des trajectoires de réduction des émissions en fixant des objectifs de moyen terme (2030) et de long terme (2050). Les États sont donc libres des objectifs qu'ils se fixent. Lorsqu'un objectif est déposé, il ne peut plus, en revanche, être révisé à la baisse. Il est également reconnu que « *les pays développés Parties devraient continuer de montrer la voie en assumant des objectifs de réduction des émissions en chiffres absolus à l'échelle de l'économie* » (Extrait, accord de Paris, 2015). En somme, il est reconnu une responsabilité historique des pays du Nord nécessitant des efforts de réduction plus importants : l'accord repose sur le principe de responsabilités communes mais différenciées. Ce principe tient compte de la dette écologique revendiquée par les pays des Suds que nous développons dans la suite de ce chapitre (3.1). Il est par ailleurs prévu l'apport d'une aide financière pour favoriser un développement soutenable des pays des Suds. À titre d'exemple, l'Union européenne a mobilisé 23,04 milliards d'euros en 2021 en ce sens. Cependant l'ONU alerte aujourd'hui sur la faiblesse des propositions actuellement déposées qui ne permettent pas d'atteindre les ambitions des accords de Paris de limiter le réchauffement climatique bien au-dessous de 2°C. Le retrait une nouvelle fois des États-Unis de l'accord fait aussi planer d'importantes incertitudes quant à l'avenir du régime climatique et à l'atteinte des objectifs de l'accord. Ainsi les trajectoires présentées par les Etats sont aujourd'hui largement contrastées (Rankovic et al, 2018).

L'UE, au nom des États européens, s'est également engagée à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 avec un objectif intermédiaire en 2030 de réduction de 55 % des émissions par rapport à leur niveau de 1990. Cette politique est déclinée dans le programme « Fit for 55 » qui prévoit aussi des budgets sectoriels au niveau européen. En France, les politiques climatiques doivent ainsi répondre aux exigences de l'Union européenne en matière de réduction des émissions de GES et donc par extension aux exigences des accords de Paris. La déclinaison de cette stratégie se fait alors autour des stratégies nationales bas carbone (SNBC). Les scénarios proposés dans les NDC peuvent également reposer sur une part de

modélisation. C'est le cas en France où la SNBC 2 (dans sa version actuelle en 2025[102]) a fait l'objet d'une concertation avec les parties prenantes (entreprises, ONG, syndicats, représentants de consommateurs, parlementaires, collectivités territoriales, experts scientifiques) au sein d'un Comité d'Information et d'Orientation et d'une concertation publique via un questionnaire en ligne. La SNBC s'appuie également sur un exercice de modélisation commun à la programmation pluriannuelle de l'énergie. De même, le projet de SNBC 3 repose lui aussi sur un travail de concertation et de modélisation :

« *Elle se fonde sur plusieurs modèles sectoriels alimentés par près de 2 000 hypothèses, issues de la concertation. La modélisation permet de traduire l'effet des hypothèses, des politiques et des mesures envisagées sur les trajectoires sectorielles d'émissions de gaz à effet de serre. Elle permet également d'estimer des données d'activités sectorielles, comme le trafic de véhicules, le nombre de rénovations énergétiques de logements, la taille des cheptels ou les consommations d'énergie.* » (Extrait du document préparatoire à la SNBC 3)

L'élaboration des trajectoires sectorielles repose donc non seulement sur une logique de négociation et de concertation dans laquelle des questions d'équité sont interrogées, de responsabilité historique, de moyens financiers, comme on peut le retrouver dans la littérature autour de la répartition des budgets carbone, mais également sur une mobilisation des outils de modélisation pour estimer les effets des hypothèses retenues.

Il s'agit dès lors d'interroger la construction de cette stratégie bas carbone en France sur laquelle les organisations sont finalement bien souvent renvoyées à des dispositions volontaires en matière d'objectifs.

[102] Nous nous référons en priorité à la SNBC 2 en vigueur au moment de la rédaction de cette thèse, bien que le projet de SNBC 3 soit publié, car celui-ci n'est pas encore entré en vigueur et risque d'être soumis à modification.

2 La planification écologique en France et la place des organisations : un modèle polycentrique en construction

Si le protocole de Kyoto s'apparentait à un modèle descendant de l'action climatique, le « régime climatique » évolue aujourd'hui vers des modèles de gouvernance plus polycentriques au sens d'Elinor Ostrom (2010)[103]. On constate une diversification des acteurs impliqués à différents niveaux de pouvoir, avec une multitude d'acteurs étatiques, tels que des collectivités locales et régionales, mais aussi non étatiques, tels que des entreprises ou des ONG s'organisant de manière autonome (Jordan et al., 2018). La dimension polycentrique repose alors sur l'interconnexion d'initiatives locales, nationales et transnationales, qui ensemble contribuent à la gouvernance du climat (Ibid). Des entreprises prennent des initiatives volontaires, comme l'adoption de normes environnementales privées[104] mais il existe peu de mesures définissant des standards en lien avec les politiques climatiques. Ainsi nous nous questionnerons sur les connexions existantes entre la planification écologique à la française et la définition d'un « bon état écologique » pouvant être appliqué aux organisations dans le cadre de l'enjeu climatique.

Pour compléter notre analyse reposant avant tout sur une étude empirique des textes, normes et règlements des politiques climatiques françaises, nous avons réalisé des entretiens semi-directifs avec deux personnes en charge des questions de responsabilité sociétale des entreprises au sein du Commissariat général au développement durable (CGDD). Un premier entretien a été mené en janvier 2024 et un deuxième en juillet 2025.

2.1 Les politiques climatiques françaises : un effort d'articulation en construction

En France, divers textes encadrent l'action étatique à plusieurs niveaux. En tant qu'État membre de l'Union européenne, la France doit s'aligner sur les normes européennes, en particulier sur le pacte vert et les objectifs révisés « fit for 55 » relatifs aux contributions déterminées au niveau national de l'Union européenne au nom des États européens. Ce

[103] Cf chapitre 1

[104] Des entreprises se soumettent volontairement à différentes normes ISO ou AFNOR, mais aussi au standard de l'initiative Sciences based target (SBTi)

texte adopté en 2021 a pour ambition de baisser, d'ici à 2030, de 55 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990 et d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 en comptant sur un objectif de 310 Mt CO2 captés par les puits de carbone européens. Pour permettre l'atteinte de cet objectif, l'UE a voté cinq directives et huit règlements principalement sur les questions de transport et d'énergie, mais aussi sur le fonctionnement du marché des quotas carbone (SEQE)[105]. Le pacte prévoit également une répartition différenciée de l'effort entre les États membres avec un objectif moyen de réduction des émissions de GES de 40 % en 2030 par rapport au niveau de 2005. Dans ce cadre, la France s'engage à une réduction de 47,5 % par rapport au niveau de 2005[106].

Cet alignement se traduit au niveau national dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) qui établit la feuille de route en matière de décarbonation. La SNBC a été instituée le 17 août 2015 par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. La loi de 2019 « énergie et climat » confirme la SNBC comme outil de pilotage des actions d'atténuation du changement climatique et crée le haut conseil pour le climat (HCC) chargé d'observer les politiques climatiques et l'atteinte des ambitions nationales en matière de réduction des GES. Elle instaure également la mise en place du budget vert de l'État[107]. La SNBC a pour vocation d'être régulièrement actualisée pour ajuster les objectifs aux émissions réellement constatées sur le territoire. Elle a notamment été révisée en 2018-2019 pour relever l'ambition par rapport à la première version de 2015 (objectif de neutralité en 2050 contre le facteur 4 précédemment). La version 2 aujourd'hui en vigueur devrait être remplacée par la version 3 dont le projet a été rendu public en fin d'année 2024. La SNBC a pour vocation de s'inscrire dans une politique globale : *« Évaluer l'impact des politiques et mesures nationales en termes d'émissions de gaz à effet de serre et s'assurer de leur alignement avec les orientations et objectifs de la SNBC »*[108]. La SNBC-2 fournit en particulier un horizon de

[105] Fin des voitures et camionnettes neuves thermiques en 2035, déploiement des points de recharges électriques et hydrogène, refonte du marché carbone, mécanisme d'ajustement carbone aux frontières, fin des quotas gratuits pour l'aviation, augmentation de la part des carburants durables pour l'aviation, incitation à l'utilisation de carburants durables dans le secteur maritime, doublement de la part des énergies renouvelables, refonte de la fiscalité de l'énergie, développement des puits de carbone.

[106] Update of the NDC of the European Union and ITS Member States du 16 octobre 2023

[107] Le budget vert permet d'identifier les dépenses de l'État suivant trois types d'impact : favorable à l'environnement, neutre et défavorable. À titre d'exemple en 2025, 91 % des dépenses étaient considérées comme « neutre », 7 % « favorable », 1 % « mixte », 1 % « défavorable ».

[108] Stratégie nationale bas-carbone_Mars 2020

neutralité carbone à 2050 et des budgets carbone intermédiaires pour y parvenir jusqu'en 2028 (dans sa dernière version en vigueur). Elle fixe un cadre de réduction progressive des émissions sur le territoire français à travers la modélisation de budgets carbone sur des périodes de 4 ans. Elle retient une approche « territoriale » pour élaborer ses budgets et vise également à établir des politiques « transversales » afin de réduire l'empreinte carbone des Français liée aux importations, mais sans fixer d'objectif clair pour ces dernières. La SNBC-2 vise à diviser par six les émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990 et à multiplier par deux les puits de carbone[109]. Les budgets carbone ainsi définis à moyen terme sont alors les suivants :

Figure 4 - trois prochains budgets carbone de la stratégie révisée

Émissions annuelles moyennes (en Mt CO_2eq)	Années de référence			2ème budget carbone	3ème budget carbone	4ème budget carbone
Période	1990	2005	2015	2019 -2023	2024 -2028	2029 -2033
Total (hors secteur des terres)	546	553	458	422	359	300
Total (avec secteur des terres)	521	505	417	383	320	258
Budgets carbone adoptés en 2015 (hors secteur des terres) – ajustés en 2019 (pour référence)				*398*	*357*	

Les émissions des années de référence sont issues de l'inventaire CITEPA d'avril 2018 au format SECTEN

Figure 33 - Budget carbone SNBC 2, ministère de la transition écologique, 2020

En parallèle de la SNBC, le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) dont le troisième volet a été publié en mars 2025 prévoit des mesures d'adaptation pour la France à +4°C. Aussi la loi de programmation pluriannuelle de l'énergie joue-t-elle un rôle majeur dans l'application des objectifs de la SNBC dans le secteur de l'énergie. Ces trois plans constituent la Stratégie française pour l'énergie et le climat (SFEC) principalement élaborée par la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGCE). Le Secrétariat Général à la Planification Ecologique (SGPE) créé en 2022 et placé sous l'autorité du Premier ministre vise à coordonner la planification écologique en France et a permis la publication en 2023 d'un

[109] La SNBC 3 en projet modifie ces objectifs pour tenir compte de la réévaluation par le CITEPA des puits de carbone disponibles en France (voir chapitre 4)

plan permettant d'avoir une vue plus fine des actions à mettre en œuvre secteur par secteur pour atteindre les objectifs fixés par la SNBC[110].

À cela s'ajoutent des plans territoriaux (voir figure 34). Les régions élaborent un SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires), qui intègre le SRCAE (Schéma régional climat-air-énergie). Le SRADDET doit être compatible avec la SNBC, c'est-à-dire ne pas être en contradiction avec les options fondamentales. Les métropoles et intercommunalités élaborent, quant à elles, un PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial)[111] qui doit prendre en compte (c'est-à-dire ne pas ignorer, ni s'éloigner des objectifs et des orientations fondamentales) le SRADDET. Le PCAET et le SRADDET constituent des documents directeurs pour les politiques de planification et d'aménagement au niveau local. Le schéma suivant propose un résumé des principaux liens entre les différents documents de planification au niveau climat :

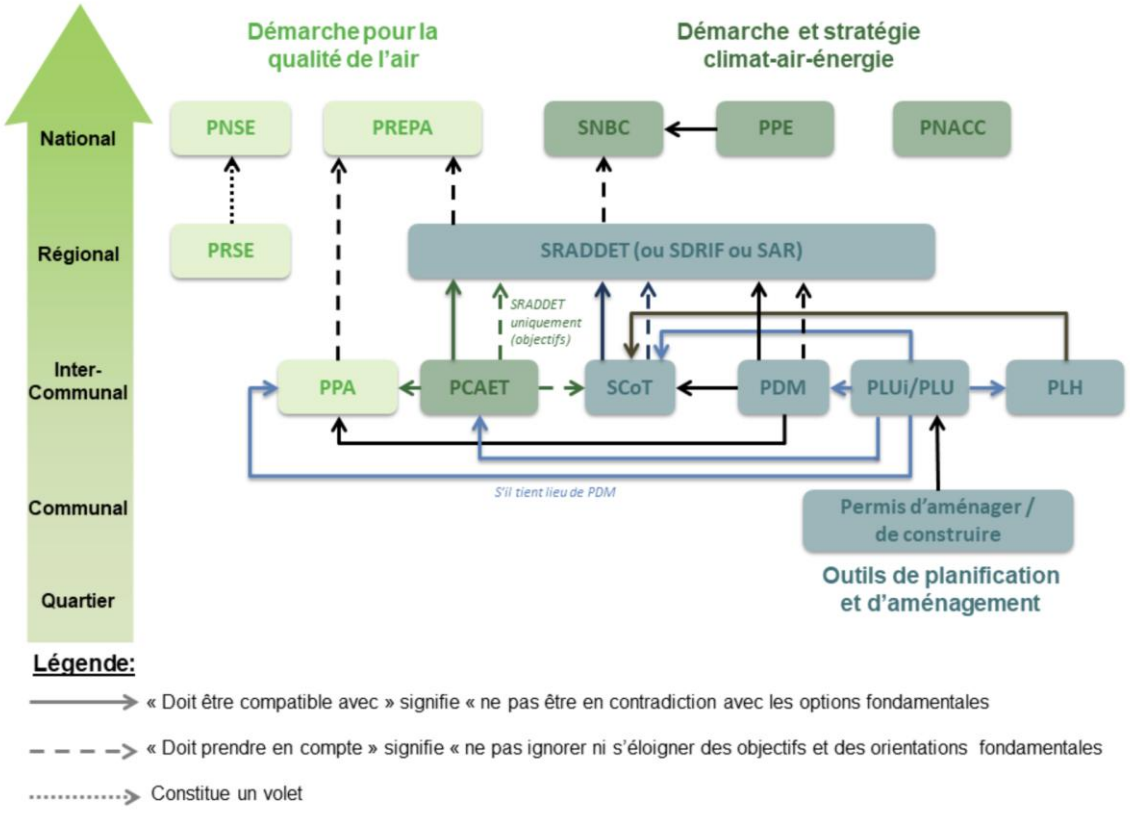


Figure 34 - Lien entre les différents documents de planification climatique en France - Ademe

[110] Mieux se loger, mieux se nourrir, mieux se déplacer, mieux consommer, mieux produire et mieux préserver et valoriser nos écosystèmes voire « mieux agir, la planification écologique » publiée en septembre 2023

[111] Obligatoire pour les EPCI (Établissement public de coopération intercommunale) >20 000 habitants

Des COP régionales ont également été lancées par le SGPE pour territorialiser l'action climatique. Ces COP sont ainsi « *co-animées par les préfets et présidents de région, elles ont vocation à mobiliser l'ensemble des collectivités territoriales, des services de l'État, ainsi que les représentants des secteurs socio-économiques et associatifs* »[112]. Elles constituent une originalité dans la territorialisation de l'action climatique, intéressante à analyser. Mais à ce stade, nous ne disposons pas encore d'un recul suffisant et aucune publication scientifique n'intègre ces dispositifs dans l'analyse des politiques mises en œuvre.

Certaines villes et régions s'engagent également de manière autonome, comme le montre la « Covenant of Mayors for Climate and Energy[113] » en Europe. L'initiative regroupe différentes collectivités locales européennes pour impulser une politique volontariste en termes de climat (Jordan et al, 2018). Le Réseau Territoires à énergie positive (TEPOS) est un autre exemple d'engagement volontaire des collectivités territoriales en matière de production d'énergies renouvelables. Ces propositions visent à aller plus loin que les propositions législatives et agissent hors du cadre « top down » de planification écologique.

S'il existe un effort notable d'articulation entre les différents niveaux de gouvernance, il existe cependant des faiblesses structurelles dans la mise en œuvre des politiques climatiques. Bien que l'État joue un rôle majeur dans la transition bas-carbone en France, sa gouvernance souffre d'un manque de coordination interne et la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC-2) illustre cette difficulté : faible portée juridique et financière, difficultés d'appropriation par les ministères sectoriels, absence de moyens suffisants pour piloter la transition (Poupeau, 2023). Le Haut Conseil pour le Climat (HCC) dénonce d'ailleurs dans son rapport[114] le manque de vision stratégique et l'absence d'un cadre de référence clair pour l'action climatique. L'articulation entre les stratégies nationales (SNBC) et les politiques locales (SRADDET, PCAET) reste mal définie. Pourtant les collectivités territoriales sont responsables de 15 % des émissions de GES en France et influencent plus de 50 % des politiques locales liées au climat (urbanisme, mobilité, énergie) (Poupeau, 2023). L'État impose une vision descendante, et n'accorde pas aux collectivités les moyens financiers et humains nécessaires pour la mise en œuvre des politiques climatiques : cette vision trop

[112]https://www.info.gouv.fr/grand-dossier/france-nation-verte/la-planification-ecologique-a-lechelle-des-territoires

[113] Convention des maires pour le climat et l'énergie

[114] « Rapport annuel 2023 - acter l'urgence, engager les moyens », Paris, HCC.

simpliste réduit le rôle des citoyens à des consommateurs ou des acteurs à « éduquer » plutôt qu'à des participants actifs de la transition (Poupeau, 2023). Enfin la gouvernance climatique a tendance à se concentrer sur une vision réductrice du changement, principalement technico-économique, qui ignore les dynamiques sociales et politiques nécessaires à la transformation (Ibid).

Mais qu'en est-il des organisations dans ces politiques climatiques ? Le projet de SNBC-3 mentionne le point suivant :

« *Les entreprises joueront un rôle primordial dans l'atteinte des objectifs de la SNBC et une attention particulière leur sera portée dans la SNBC 3. En effet, comme indiqué par la Première ministre devant le Conseil national de la transition écologique en mai 2023, la moitié de l'effort pour atteindre l'objectif de baisse des émissions brutes de 50 % en 2030 par rapport à 1990 reposera sur les entreprises.* » (Projet SNBC-3, 2024)

Si 50 % des efforts doivent reposer sur les entreprises, il parait nécessaire de comprendre comment elles sont concrètement prises en compte dans les politiques climatiques que nous venons d'exposer.

2.2 À la recherche du bon état écologique climat des organisations : quelle structure normative pour les aligner avec les politiques climatiques ?

Dans les politiques climatiques, les organisations peuvent être intégrées de différentes manières : non seulement par des mécanismes règlementaires (ex. RE2020 dans le bâtiment par exemple) ou une incitation via des financements et subventions (ex. financement de la transition des PME (petites et moyennes entreprises), par la BPI (Banque Publique d'Investissement) ou au contraire par le recours au signal prix (taxe carbone), mais aussi par des mécanismes de marché (les entreprises les plus polluantes sont soumises au marché des quotas carbone en Europe, ETS — Emissions Trading System) ou encore par des mesures de redevabilité (comptabilité écologique, éco-conditionnalité). Plus particulièrement, nous nous somme demandé si ces mesures reposent sur un principe de seuil de préservation et s'il existait des politiques visant à la définition normative d'un bon état écologique du climat pour les organisations.

2.2.1 Les instruments des politiques climatiques : entre mise en marché, incitation et réglementation

L'insertion des organisations dans les politiques climatiques se fait prioritairement selon des approches inspirées des théories néoclassiques qui considèrent les émissions de GES comme des externalités négatives au marché qu'il convient de réintégrer. C'est pourquoi les principaux mécanismes de politiques publiques vis-à-vis des organisations que l'on retrouve sont la taxe carbone (Pigou, 1932 ; Stern, 2006 ; Weitzman, 2014 ; Nordhaus, 2015 ; Tirole 2016 ; Bureau et al, 2019 Gollier, 2019) et le marché des quotas (Coase, 1960 ; Tietenberg, 2006 ; Stavins, 2008 ; Hahn et Stavins, 2011 ; de Perthuis et Trotignon, 2017). Ces dispositifs font l'objet d'une vaste littérature critique (Guivarch 2010 ; Hourcade, 2015 ; Comby, 2015 ; Pottier, 2016 ; Baron et al, 2017 ; Berry et Laurent, 2019 ; Guivarch et Taconet 2020 ; Pottier, 2023) et reposent sur le principe du pollueur payeur et d'égalisation des coûts marginaux d'abattement du carbone, en répartissant l'effort de dépollution entre les firmes qui disposent d'une hétérogénéité des coûts d'abattement du carbone[115]. Toutefois, l'hypothèse d'information parfaite est centrale. Pour déterminer la taxe optimale, le régulateur doit connaitre tous les coûts privés d'abattement et la fonction de dommage. Même si le marché des quotas européens est censé être calibré en fonction du niveau d'émissions souhaité, il repose en fait sur un principe d'analyse coût-bénéfice devant à terme inciter les entreprises à modifier leurs comportements (Pottier, 2016). En particulier, les mécanismes de flexibilité et la distribution de quotas gratuits ne conduisent pas à un respect strict du budget carbone alloué aux entreprises[116].

On retrouve ensuite les mécanismes règlementaires auxquels les organisations doivent se conformer et qui permettent alors de modifier les niveaux d'émissions de GES de manière

[115] Nous revenons plus précisément sur ces mécanismes dans le chapitre 4.

[116] Selon le ministère de l'écologie « Dans les secteurs autres que la production d'électricité, certains quotas continuent d'être alloués gratuitement jusqu'en 2030 et au-delà, et la transition vers la mise aux enchères se déroule progressivement. La poursuite de l'allocation gratuite permet à l'UE de poursuivre des objectifs ambitieux de réduction des émissions tout en protégeant les industries soumises à la concurrence internationale contre les fuites de carbone. La mise en œuvre du Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières a vocation à remplacer progressivement l'allocation gratuite de quotas pour permettre de renforcer le signal-prix du carbone tout en limitant les risques de fuites de carbone. Les règles d'allocation gratuite sont définies dans un règlement (règlement FAR 2019/331 pour Free Allocation Rules). »

directe ou indirecte. Prenons d'abord l'exemple des accords de Montréal qui ont interdit en 1999 l'utilisation des chlorofluorocarbones (CFC) au niveau international en raison de leur effet sur la couche d'ozone. Cette interdiction a permis l'amélioration nette de l'état de la couche d'ozone (Wang et al, 2025) et montre donc l'efficacité de cette mesure règlementaire grâce à une réaction rapide de la communauté internationale et au volontarisme de l'entreprise leader dans la production de CFC, DuPont de Nemours. L'entreprise a rapidement pris des engagements plus ambitieux que ceux prévus par la réglementation, car elle disposait déjà des technologies substituables. Cela illustre un cas de capture réglementaire : DuPont de Nemours a alors profité de sa position dominante pour pousser des réglementations plus ambitieuses et prendre un avantage sur ses concurrents (Grolleau et al., 2004). L'interdiction des véhicules thermiques neufs à l'horizon 2035 est également un exemple de réglementation conçue pour réduire directement les émissions de GES du secteur des transports. Dans le secteur de la construction, la réglementation RE2020 inclut pareillement pour la première fois des limites d'émissions de GES en intensité sur les bâtiments neufs à la fois dans l'utilisation et la construction :

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de $Ic_{construction}$_maxmoyen			
	2022 à 2024	2024 à 2027	2028 à 2030	À partir de 2031
Maisons individuelles ou accolées	640 kq éq. CO_2/m^2	530 kq éq. CO_2/m^2	475 kq éq. CO_2/m^2	415 kq éq. CO_2/m^2
Logements collectifs	740 kq éq. CO_2/m^2	650 kq éq. CO_2/m^2	580 kq éq. CO_2/m^2	490 kq éq. CO_2/m^2
Bureaux	980 kq éq. CO_2/m^2	810 kq éq. CO_2/m^2	710 kq éq. CO_2/m^2	600 kq éq. CO_2/m^2
Enseignement primaire ou secondaire	900 kq éq. CO_2/m^2	770 kq éq. CO_2/m^2	680 kq éq. CO_2/m^2	590 kq éq. CO_2/m^2

Figure 35 Evolution de la limite des émissions de carbone par m2 sur la construction des bâtiments - Extrait de la réglementation RE 2020

On pourrait supposer en première intention que cette mesure renverrait à un seuil de préservation normatif. Cependant il s'agit plutôt d'un indicateur d'éco-efficience que Gautreau (2020) définit de la manière suivante : « *Le terme d'éco-efficience, en anglais « eco-efficiency, renvoie à l'idée d'une amélioration progressive de l'impact environnemental de la production de biens, via une réduction croissante des intrants utilisés pour celle-ci, de leur toxicité pour les organismes vivants, et des émissions de gaz à effet de serre associées. Il s'agit d'un mot-clé du paradigme du Développement Durable* ». Il s'agit d'une approche

quantitative et orientée de performance économique qui vise à produire « plus » en faisant « mieux »[117] , proche d'une idée de découplage des émissions et de la production (Braungart, 2007). Ainsi on voit dans l'exemple de la RE2020 que l'objectif n'est pas défini en absolu, mais en intensité par m2, ce qui ne garantit pas avec certitude l'atteinte de l'objectif carbone du secteur de la construction et nécessite d'être mis en regard des dynamiques de croissances sectorielles. Toujours dans le secteur du bâtiment, la réglementation autour de l'isolation a des effets indirects sur les émissions de GES de l'utilisation des bâtiments résidentiels et tertiaires.

On retrouve aussi des mesures incitatives telles que des financements pour la transition écologique (France 2030, le Fonds Chaleur renouvelable, le Fonds Économie circulaire et le Fonds Air-mobilité, etc.). Ces derniers reposent sur une logique incitative et non sur un principe de « bon état écologique » : l'État souhaite ainsi encourager les « bonnes pratiques ». Elles visent à inverser la tendance des analyses coûts/bénéfices des organisations en rendant plus accessibles les actions en faveur de la diminution des GES. Nous verrons par la suite que ces mesures incitatives peuvent également reposer sur des mécanismes d'éco-conditionnalité qui ajoute ainsi une dimension de redevabilité.

Si les organisations sont soumises à des réglementations et des incitations, celles-ci ne permettent pas toujours de définir un « bon état écologique du climat » à leur échelle, puisque ces mécanismes ne reposent pas sur un principe de seuil de préservation écologique, mais plutôt sur des logiques d'éco-efficience ou d'analyse coûts bénéfices confrontées à des limites conceptuelles et pratiques dans la mise en œuvre d'une politique climatique. Existe-t-il alors une déclinaison des budgets carbone globaux au niveau des organisations dans une perspective de respect des accords de Paris ?

2.2.2 Le cadre réglementaire européen : la CSRD et la CS3D

Officiellement présenté en 2019 par la commission européene, le pacte vert européen (ou green deal) constitue la feuille de route de l'UE pour permettre la « neutralité climatique » à l'échelle du continent à l'horizon 2050. Pour y répondre, un grand nombre de mesure ont été proposées (création de fonds dédiés, réforme du système de quotas, règlements sur les

[117] L'éco-efficience ne doit pas être confondu avec le concept d'éco -efficacité qui repose lui sur une conception plus systémique (Braungart, 2007).

matières plastiques, etc). Parmi les mesures proposées, deux directives ont été avancées : la CSRD et la CS3D. Les plus grandes entreprises sont soumises à une obligation de reporting, c'est-à-dire de divulgation d'informations concernant leurs données sociales et environnementales dont les données climatiques. Depuis janvier 2024 (pour une première publication en 2025), la directive européenne CSRD s'applique pour les structures qui étaient déjà soumises à la NFRD (Non-Financial Reporting Directive — l'ancienne directive européenne de reporting extra-financier), à savoir les grandes entreprises d'intérêt public de plus de 500 employés qui remplissent au moins un des critères suivants : un bilan total de 25 millions d'euros et/ou un chiffre d'affaires net de 50 millions d'euros. Sa mise en place devrait être progressive, et à partir de 2027 (pour un premier reporting en 2028), la directive est censée s'étendre à toutes les grandes entreprises qui remplissent deux des trois critères suivants : un bilan total de 25 millions d'euros ; un chiffre d'affaires net de 50 millions d'euros ; un nombre moyen de salariés employés au cours de l'exercice de 250. Puis en 2028, la norme est censée s'étendre aux PME cotées. On évalue à 50 000 le nombre d'entreprises concernées par la directive et à 7 000 en France[118]. Cependant le projet de loi Omnibus risque de modifier ces seuils car il propose de limiter les obligations aux entreprises de plus de 1 000 salariés, ayant un chiffre d'affaires supérieur à 50 millions d'euros ou un total de bilan de 25 millions d'euros, ce qui semblerait réduire de 80 % le nombre d'entreprises concernées par la CSRD, selon le portail RSE du ministère de l'Économie[119]. La directive CSRD repose sur le principe de la double matérialité, c'est-à-dire que les entreprises doivent produire non seulement des informations relatives aux risques et opportunités financiers des enjeux écologiques et sociaux, mais également des informations sur les impacts de l'entreprise sur son environnement dus à son activité. Ce principe est fondamental et s'oppose radicalement à la vision portée par l'International Sustainability Standards Board (ISSB)[120] qui préconise une matérialité simple (financière). Ainsi la CSRD s'appuie sur des normes appelées ESRS[121] (European Sustainability Reporting Standards ou normes

[118] Selon le Portail RSE porté par une collaboration entre le ministère de l'Économie et des Finances et de l'incubateur des services numériques : http://portail-rse.beta.gouv.fr/csrd/csrd-comprendre-la-directive-europeenne-et-ses-enjeux-pour-la-durabilite/

[119] https://portail-rse.beta.gouv.fr/csrd/seuils-csrd-omnibus-criteres-d-application/

[120] Voir chapitre 2

[121] ESRS 1 & 2 : exigences générales ; ESRS E1 : climat ; ESRS S1-S4 : social (travailleurs, communautés, etc.) ; ESRS G1 : gouvernance

européennes en matière de reporting extra-financier), élaborées par l'European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG). Plus particulièrement, la norme ESRS E1 (sur le volet climat) se décline en 9 obligations de divulgation (Disclosure Requirement, DR) :

- DR n°1 : Plan de transition pour l'atténuation du changement climatique
- DR n°2 : Mise en œuvre du plan d'action
- DR n°3 : Actions et ressources liées aux politiques mises en place en lien avec le changement climatique
- DR n°4 : Objectifs liés à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique
- DR n°5 : Consommation d'énergie et mix énergétique
- DR n°6 : Émissions brutes de GES des scopes 1, 2, 3 et total des GES
- DR n°7 : Absorptions de GES et projets d'atténuation des GES financés grâce aux crédits carbone
- DR n°8 : Tarification interne du carbone
- DR n°9 : Effets financiers anticipés des risques physiques et de transition et des opportunités potentielles liées au climat

En particulier, la DR n°1 préconise aux organisations la réalisation d'un plan de transition avec des objectifs de décarbonation « alignée sur les accords de Paris » mais ne recommande aucune méthode en particulier. La note de cadrage de l'Autorité des Marchés Financiers (AMF)[122] précise cependant que les méthodes préconisées sont celles développées par SBTi (Sciences based target Initiative)[123]. SBTi est une initiative portée par le Carbon Disclosure Project (CDP), le Pacte mondial des Nations unies (UNGC), le World Resources Institute (WRI) et le Fonds mondial pour la nature (WWF)[124]. La légitimité de ces acteurs et la présentation de ces méthodes de fixation d'objectif pour les organisations comme « basé sur la science » et « aligné sur les accords de Paris » confèrent à l'initiative une forte crédibilité. Selon Bjorn et al. (2022), les institutions de régulation (ONU, UE, gouvernements) devraient cependant

[122]Commission Climat et Finance Durable – AMF, Rendre compte de son plan de transition climatique au format ESRS : Guide pédagogique à destination des entreprises (AMF, 2024) https://www.amf-france.org/sites/institutionnel/files/private/2024-02/rendre-compte-de-son-plan-de-transition-au-format-esrs.pdf

[123] SBTi n'est pas directement mentionné dans l'ESRS E1, mais les exemples de méthodes proposées correspondent directement à celles de SBTi

[124] Nous abordons plus en détail la méthodologie dans la partie « 2.3.3. des engagements majoritairement volontaires »

imposer des critères plus stricts sur les engagements climatiques, au-delà des initiatives volontaires comme SBTi, et les entreprises être tenues responsables des méthodologies qu'elles utilisent pour justifier leurs objectifs climatiques.

C'est en partie ce que prévoit la directive sur le devoir de vigilance (CS3D) inspirée de la loi française du 27 mars 2017 relative au *devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre* qui vise à instaurer, au niveau européen, une obligation de vigilance pour les entreprises. Elles sont alors tenues d'identifier et prévenir les risques sociaux et environnementaux dans toute leur chaîne de valeur selon une obligation de moyens et non de résultats. Il leur incombe de démontrer qu'elles ont mis en œuvre les actions et les moyens nécessaires à la prévention des atteintes humaines et environnementales. Le plan de transition climatique ne saurait se réduire à une simple formalité. Il doit faire l'objet d'une mise en œuvre effective, s'intégrer pleinement à la stratégie de l'entreprise et s'accompagner de moyens financiers et opérationnels adéquats. L'absence d'actions concrètes ou le non-alignement avec les objectifs de l'Accord de Paris est alors considérée comme un manquement. Cette directive est un premier pas intéressant pour intégrer une forme de redevabilité des organisations vis-à-vis des enjeux sociaux et environnementaux. Cependant l'entrée en application du devoir de vigilance a également été repoussée à 2028 et fait l'objet de critiques de la part en particulier du président Français et du Chancelier Allemand qui demandent son annulation[125].

2.3 Les objectifs climatiques pour les organisations, un cadre uniquement volontaire ?

Alors que la section précédente a mis en lumière le renforcement progressif des obligations réglementaires pesant sur les organisations (exigences de reporting introduites par la CSRD ou normes sectorielles plus contraignantes comme la RE2020 dans le bâtiment), il convient désormais d'interroger les formes de redevabilité qui encadrent plus directement la fixation d'objectifs climatiques. Si certains dispositifs visent à articuler les trajectoires des organisations aux objectifs nationaux (éco-conditionnalité, contrats de transition, référentiels

[125] Discours prononcé au sommet « choose France » : Le Monde avec AFP, *Au sommet Choose France, Emmanuel Macron se prononce pour la suppression de la directive européenne sur le devoir de vigilance*, Le Monde, 19 mai 2025.

sectoriels), ils s'inscrivent majoritairement dans une logique incitative. Cette section examine ainsi les contours d'un cadre où l'engagement climatique des organisations reste, malgré quelques inflexions, largement fondé sur le volontariat.

2.3.1 L'éco-conditionnalité

En dehors des obligations de reporting, un autre mécanisme permet d'inclure des mesures de redevabilité dans la fixation d'objectifs carbone : les mesures d'éco-conditionnalité. Celles-ci sont utilisées pour l'attribution de subventions ou dans le cadre des marchés publics, bien que la plupart des aides publiques soient plutôt conditionnées à une recherche de productivité et de compétitivité, qu'à des vraies conditions écologiques (Pharo, 2024), comme le montre l'exemple de la PAC (Politique agricole commune) qui n'est « *pas une politique agricole mais bien une politique de prix bas qui pousse à une rationalisation permanente des structures agricoles afin de rendre l'agriculture européenne toujours plus productive* » (Valiorgue, 2022). Au contraire l'éco-conditionnalité permet d'intégrer une dimension écologique dans les critères d'attribution d'aides publiques. Elles concernent principalement aujourd'hui l'établissement d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) pour inciter les entreprises déjà soumises à l'obligation d'en établir un de s'y conformer. Cela s'explique par la faible application de cette réglementation. Selon une étude menée par Audencia, Toulouse Business School (TBS) Education et Columbia University, 47 % des entreprises non cotées n'ont publié aucun bilan entre 2014 et 2021 et, parmi celles qui publient, 71 % n'ont publié qu'un seul bilan sur cette période. On retrouve cette conditionnalité dans l'attribution des subventions du plan France 2030,[126] et dans l'article 29 de la loi industrie verte qui mentionne qu'une entreprise pourra être exclue des marchés publics si elle n'a pas respecté la réglementation sur les BEGES (Bourveau et al., 2024). Cette conditionnalité se retrouve également dans l'article 27 de l'ordonnance de transposition de la CSRD qui prévoit une procédure d'exclusion des marchés publics pour les entreprises qui

[126] I. — L'attribution d'un financement par les fonds mentionnés au A du I de l'article 8 de la loi n° 2010-237 du 9 mars 2010 de finances rectificative pour 2010 à un projet soutenant la transition écologique d'une entreprise bénéficiaire finale, soumise à l'obligation de publication d'un bilan de ses émissions de gaz à effet de serre prévue à l'article L. 229-25 du code de l'environnement, est subordonnée au respect de cette obligation. II. — Un décret en Conseil d'État précise les modalités d'application du présent article. III. — Le I s'applique aux financements notifiés à l'entreprise bénéficiaire finale à compter du 1er juin 2024.

« ne satisfont pas à leur obligation en matière de durabilité »[127]. Depuis le 1er janvier 2024, le CNC (Centre national du cinéma et de l'image animée) conditionne également les aides octroyées à la production cinématographique à l'établissement d'un double bilan GES (un prospectif et un a posteriori)[128]. Cependant ces éco-conditionnalités se limitent à l'application de la loi en vigueur et ne demandent pas la fixation d'objectifs carbone. Le seul cas d'éco-conditionnalité sur l'établissement d'un plan de transition se trouve dans l'article 66 de la troisième loi de finances rectificative de 2020, qui exige que les entreprises, qui ont bénéficié d'une prise de participation de l'État au titre du plan France relance de 2020, adoptent des trajectoires de décarbonation cohérentes avec les budgets carbone sectoriels définis dans la SNBC en vigueur à l'époque (SNBC 2). Cette prise de participation n'a alors concerné que deux entreprises : Air France KLM et la SNCF. Un guide méthodologique a alors été élaboré pour proposer aux entreprises de se fixer des objectifs. Une actualisation du guide de mise en œuvre de cette réglementation est prévue afin de prendre en compte les trajectoires de la SNBC 3[129]. Aussi le guide s'inspire-t-il en majeure partie de la norme ISO 14064-1[130] sur la neutralité carbone des entreprises[131]. Une version actualisée de ce guide est aujourd'hui soumise à la consultation publique pour proposer un guide **volontaire** de fixation d'objectifs aux organisations qui souhaiteraient s'aligner sur les trajectoires de la SNBC-3[132]. De manière générale, pour les émissions émises sur le territoire français et celles de SCOPE 1, les organisations doivent prendre pour référence les trajectoires sectorielles de la SNBC (dans une version détaillée des 6 principaux secteurs identifiés par la SNBC) : par exemple, pour l'industrie de la construction, l'objectif de baisse des émissions de GES entre 2019 et 2030 est fixé à 55 %, objectif en dessous duquel ne peuvent pas descendre les organisations des secteurs concernés. Si les cibles doivent être fixées en absolu, elles peuvent également se référer à des objectifs en intensité. Pour les SCOPE 2 (émissions indirectes liées à l'énergie) et 3 (toutes les autres émissions indirectes), elles doivent se fixer

[128] Cette mesure s'est étendue depuis le 1er mars 2025 aux œuvres numériques (jeu vidéo et animation).

[129] Projet de guide national de déclinaison volontaire de la Stratégie nationale bas-carbone auprès des entreprises, France Nation Verte, 2024

[130] Selon Sami : « La norme ISO 14064 permet d'améliorer la gestion des émissions de gaz à effet de serre (GES). De la quantification à la déclaration, en passant par l'inventaire initial et la vérification finale : cette norme regroupe un ensemble de spécifications, principes et lignes directrices. »

[131] Nous discutons plus précisément le concept de « neutralité carbone » des organisations dans le chapitre 4.

[132] L'annexe 2 présente les principales caractéristiques de ce cadre en le comparant à celui des SBTi.

des objectifs en fonction des secteurs rattachés à leurs émissions : pour les consommations d'énergie, par exemple, sera prise en compte la trajectoire du secteur de l'énergie, à savoir -60 % d'ici 2030, ou pour l'achat d'aluminium, toute entreprise devra se baser sur la trajectoire de l'industrie métallurgique, à savoir une diminution de 17 % de ses émissions liées à l'achat d'aluminium. Enfin, afin d'être cohérente avec les actions de la SNBC, les organisations doivent choisir trois leviers de la SNBC auxquels se conformer comme pour la construction de la « sobriété matière » ou la réduction du rythme de l'artificialisation. Aussi l'élaboration d'un tel guide pourrait-il donner les moyens à terme de mettre en cohérence la stratégie de l'État avec celle des organisations. À ce stade la proposition s'inscrit dans un cadre volontaire, même si elle pourrait permettre aux organisations concernées de se conformer à la norme CSRD. Cela reste dans une stratégie de planification top down, bien que soumise à une consultation publique, montrant une forme de prise en compte des acteurs concernés, sans être pour autant dans une forme de délibération collective autour de la définition d'un bon état écologique pour les organisations. La méthodologie proposée ne rend pas possible la prise en compte du caractère conséquentialiste (voir encadré n°2) de certaines activités. Néanmoins, le projet de guide actualisé mentionne le point suivant :

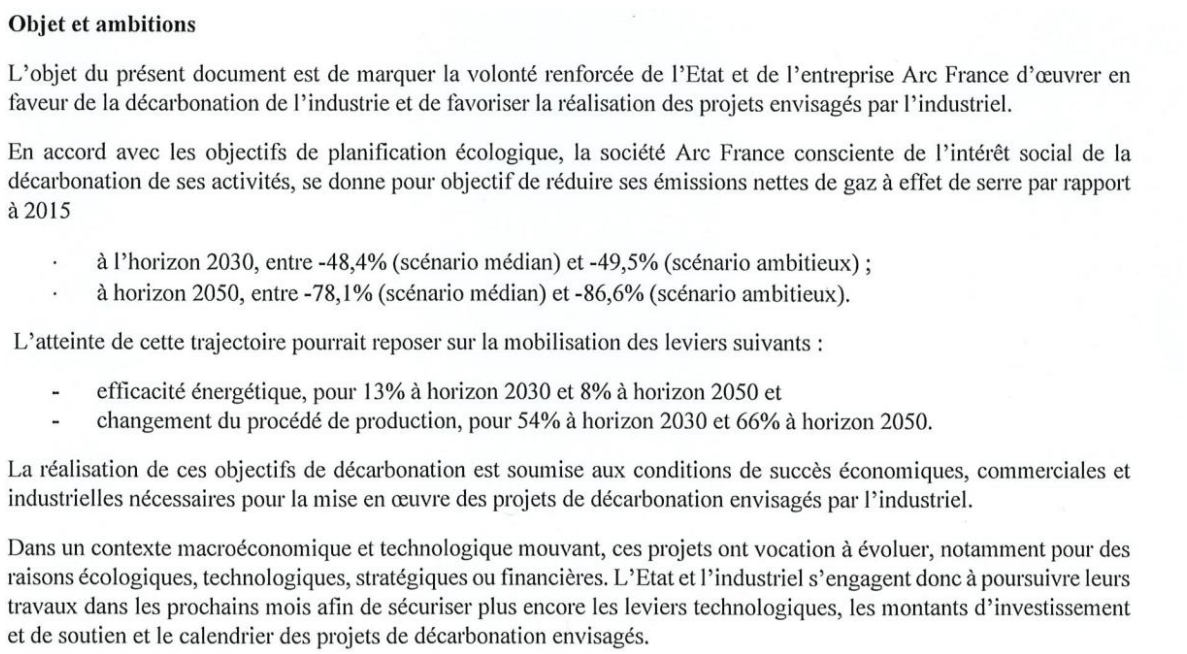
« Concernant cette fois les émissions évitées, une entreprise qui produit des locomotives pourra mettre en avant le levier de report modal du routier vers le ferroviaire de la SNBC (18 % de marchandises transportées par train en 2030) afin de valoriser les émissions évitées qu'elle engendre et son rôle supplémentaire dans l'atteinte des objectifs de la SNBC » (Projet de guide national de déclinaison volontaire de la SNBC auprès des entreprises, France Nation verte, 2024)

Ainsi cela illustre une piste d'inclusion d'objectifs pour les organisations utiles à la transition et une certaine forme de prise en compte conséquentialiste.

2.3.2 Les contrats de transition écologique

Enfin on retrouve une dernière forme de mesure de redevabilité intéressante pour articuler les objectifs de l'État et ceux des entreprises : les contrats de transition écologique passés entre l'état et les 50 sites industriels les plus polluants qui représentent aujourd'hui 55 % des émissions du secteur industriel. Ces contrats, négociés site par site, visent à engager les industries dans une transition compatible avec la SNBC et en contrepartie, l'État s'engage à

faciliter la disponibilité de soutiens financiers pertinents pour la mise en place des projets de décarbonation des structures (voir figure n°35) :



Objet et ambitions

L'objet du présent document est de marquer la volonté renforcée de l'Etat et de l'entreprise Arc France d'œuvrer en faveur de la décarbonation de l'industrie et de favoriser la réalisation des projets envisagés par l'industriel.

En accord avec les objectifs de planification écologique, la société Arc France consciente de l'intérêt social de la décarbonation de ses activités, se donne pour objectif de réduire ses émissions nettes de gaz à effet de serre par rapport à 2015

- à l'horizon 2030, entre -48,4% (scénario médian) et -49,5% (scénario ambitieux) ;
- à horizon 2050, entre -78,1% (scénario médian) et -86,6% (scénario ambitieux).

L'atteinte de cette trajectoire pourrait reposer sur la mobilisation des leviers suivants :

- efficacité énergétique, pour 13% à horizon 2030 et 8% à horizon 2050 et
- changement du procédé de production, pour 54% à horizon 2030 et 66% à horizon 2050.

La réalisation de ces objectifs de décarbonation est soumise aux conditions de succès économiques, commerciales et industrielles nécessaires pour la mise en œuvre des projets de décarbonation envisagés par l'industriel.

Dans un contexte macroéconomique et technologique mouvant, ces projets ont vocation à évoluer, notamment pour des raisons écologiques, technologiques, stratégiques ou financières. L'Etat et l'industriel s'engagent donc à poursuivre leurs travaux dans les prochains mois afin de sécuriser plus encore les leviers technologiques, les montants d'investissement et de soutien et le calendrier des projets de décarbonation envisagés.

Figure 36 Extrait d'une feuille de route pour la société Arc France (production verrière) - Société ARC France - disponible sur le site du ministère de l'économie, 2023

Il ne s'agit pas d'une obligation ferme d'atteindre l'objectif de réduction et la réalisation de l'objectif est conditionnée au succès économique, commercial et industriel, ce qui laisse une large marge de manœuvre de justification pour retarder la mise en œuvre de projet de décarbonation. Le projet de SNBC-3 prévoit par ailleurs la poursuite de ces discussions et identifie ces contrats comme un levier d'action pour la mise en œuvre de la nouvelle stratégie bas carbone.

Ces contrats sont des exemples intéressants de négociation des objectifs climatiques au niveau micro-économique, permettant d'initier, comme les guides sectoriels présentés juste avant, une première forme de norme administrative du « bon état écologique » du climat, selon la définition donnée par Clément Surun (2023).

2.3.3 Des engagements majoritairement volontaires

Il existe enfin un grand nombre d'initiatives volontaires non gouvernementales, portées par des associations ou des organisations professionnelles. Elles sont sans obligation légale

directe, elles peuvent être unilatérales (chartes internes) ou négociées avec les pouvoirs publics et parfois utilisées pour anticiper ou éviter des réglementations contraignantes (David, 2004). Le « volontariat » s'inscrit sur un continuum allant du libre engagement à la quasi-obligation, sous la pression de la menace réglementaire, de la réputation (Daudigeos et Valiorgue, 2010, Libaert, 2013, Ory et Petitjean, 2014), de donneurs d'ordre (ex. : exigences de certification ISO pour les sous-traitants) mais aussi de la société civile (ONG, campagnes de boycott). Dans certains cas, l'adoption de mesures « volontaires » apparaît comme stratégiquement contrainte. Le volontariat s'avère ainsi relatif et non absolu (Grolleau et al., 2004). C'est ce que souligne d'ailleurs le CGDD :

« *Il y a des initiatives volontaires qui sont de toute manière valorisée concrètement par les investisseurs. Dans les faits il y a une incitativité de fait de ces engagements. Si, après, on peut avoir des engagements de filière aussi, que nous, on pousse également*. » (Verbatim, CGDD, 2024)

On retrouve par exemple des initiatives dans le code de gouvernance Afep-Medef[133] (2022) :

« *La stratégie climatique, comme les principales actions engagées à cet effet, sont présentées à l'assemblée générale des actionnaires au moins tous les 3 ans ou en cas de modification significative. Il est également recommandé que les sujets RSE fassent l'objet d'un travail préparatoire réalisé par un comité spécialisé du conseil. À cet effet, les administrateurs peuvent bénéficier d'une formation sur les enjeux environnementaux et climatiques.* »

Le code de gouvernance recommande d'indexer la rémunération des dirigeants mandataires sociaux sur des critères RSE. Il préconise l'utilisation de critères quantifiables de manière à faciliter l'évaluation et à objectiver les modalités de cette rémunération.

Au niveau associatif, nous avons déjà cité l'initiative SBTi qui, même si elle est recommandée par la CSRD, est avant tout un projet reposant sur un engagement volontaire des entreprises.

L'initiative est aujourd'hui le cadre de référence en matière de fixation d'objectifs dans la plupart des référentiels carbone proposés aux organisations, tels que la méthode ACT[134] développée par l'ADEME (agence de la transition écologique), la Net Zero Initiative du cabinet carbone 4, mais aussi l'Authentic Sustainability Assessment ou Évaluation

[133] Association française des entreprises privées – Mouvement des entreprises de France

[134] Initiative de l'ADEME qui cadre la mise en œuvre de plan d'action pour les organisations. Voir chapitre 4

authentique de la durabilité des Nations Unies. SBTi regroupe à date (15/10/2025) 11 732 entreprises engagées dont 2 165 avec un objectif net-zero targets[135]. L'initiative recommande plus particulièrement deux approches, à savoir la méthode en contraction absolue (ACA) et l'approche sectorielle (SDA). L'ACA vise à proposer un objectif identique pour tous les secteurs en se basant sur la baisse d'émissions globales nécessaire par an selon les scénarios du GIEC, soit une réduction de 4,2 % par an minimum pour un objectif 1,5 °C pour toutes les entreprises. La méthode SDA, quant à elle, fournit des objectifs de réduction en intensité carbone/matière (tonneCO2/tonne de matière produite). Cette méthode, contrairement à la première, permet de prendre en compte le point de départ de chaque organisation et donc de s'approcher d'une meilleure efficacité de transition. Elle s'appuie sur une granularité plus fine en se fondant sur des référentiels sectoriels.

Nous identifions cependant plusieurs limites. En se présentant comme « basée sur la science », SBTi marginalise les débats sur la justice climatique et l'équité dans la répartition des efforts de réduction. L'initiative repose sur un cadre méthodologique restreint qui favorise certaines hypothèses techno-économiques au détriment d'autres trajectoires plus systémiques (Tilsted et al. 2023). Nous l'avons vu en début de chapitre, la répartition mondiale du budget carbone au niveau des États ou d'une organisation n'est pourtant pas un exercice purement technique, mais repose sur des choix, des conventions et ne peut donc être uniquement « basée sur la science ». Les données sectorielles sont notamment puisées dans les modélisations réalisées par l'IEA et ne reposent donc pas sur les objectifs nationaux des États. Ces trajectoires s'éloignent alors des négociations politiques et des objectifs climatiques des États, comme le confirme ce verbatim extrait d'un entretien que nous avons réalisé avec le CGDD (Le Commissariat général au développement durable) :

« *Il y a certaines structures qui disent qu'il faudrait avoir une validation, un saut ACT par exemple pour que les pouvoirs publics, donc l'Etat lui-même, valident le plan de transition et possiblement la même chose avec SBTi. Et le problème, c'est que les États, enfin la France, ne fait pas partie de la gouvernance des SBTi. Donc là, vraiment, la distance par rapport à cette initiative, elle est assez lointaine.* » (Verbatim entretien CGDD, 2024)

Le caractère conséquentialiste de l'activité est ici écarté, c'est-à-dire qu'elle ne prend pas en compte la situation globale dans laquelle se trouverait un pays ou un territoire si cette

[135] https://sciencebasedtargets.org/target-dashboard ; consultée le 15/10/2025

activité n'existait pas. Cette problématique se retrouve en particulier pour les entreprises dont le développement est nécessaire dans un contexte de décarbonation, comme en témoigne ce verbatim issu d'une étude menée par l'Autorité des Marchés Financiers (AMF) :

« *Le secteur d'activité où nous opérons a vocation à croître considérablement pour aider à la décarbonation de l'économie et les initiatives telles que SBTi ne permettent pas à date d'établir des trajectoires de décarbonation sectorielles qui reconnaîtraient la valeur de décarbonation de certains secteurs par rapport à d'autres* » (*rendre compte de son plan de transition climatique au format ESRS*, AMF, 2024)

Encadré n°2 Distinction approches attributionnelles et conséquentialistes

Les approches attributionnelles sont les plus couramment utilisées. Elles se concentrent sur la mesure et la répartition des émissions de GES en fonction de responsabilités spécifiques, d'émissions historiques, débattues au niveau politique. C'est ce niveau qui attribue les budgets carbone, sans regarder ce qui se passe réellement au niveau de l'organisation.

Les approches conséquentialistes, plus complexes à mettre en place, ont pour but de prendre en compte la nature systémique du changement climatique. Elles visent à comprendre l'impact réel des activités des organisations à une échelle plus large, en considérant les effets indirects et à long terme tout en interrogeant la manière dont elles doivent évoluer. (Disse et al. 2024)

Dans le cadre de la convention CIFRE, nous avons pu faire le même constat au contact d'organisations de l'économie sociale et solidaire dont l'activité est « vertueuse » sans se retrouver dans ces schémas attributionnistes bien qu'ayant une forte volonté d'engagement. Les méthodes de fixation d'objectifs purement attributionnistes s'intègrent mal dans une stratégie de planification efficace. Toutefois, il n'existe pas de méthode publiée et éprouvée faisant apparaître le caractère conséquentialiste des activités dans la fixation d'objectif carbone des organisations, bien que cela fasse débat dans la communauté scientifique

(Brander, 2016), et des experts carbone, comme en témoigne un webinaire organisé sur le sujet en 2024 par l'APCC (Association des professionnels de la comptabilité carbone).[136]

La nécessité de trouver une unité homogène au secteur, ce qui est également une difficulté majeure d'extension méthodologique, et l'incertitude quant à la croissance de certains secteurs peuvent rendre moins efficace la réduction en absolu des émissions. SBTi tend à légitimer une transition fondée sur des acteurs existants, consolidant ainsi la position des grandes entreprises au détriment de modèles alternatifs (économie circulaire, sobriété énergétique, etc.) (Tilsted et al., 2023). Selon Bjorn et al (2022), les institutions de régulation (ONU, UE, gouvernements) devraient imposer des critères plus stricts sur les engagements climatiques, au-delà des initiatives volontaires comme SBTi, et les entreprises être tenues responsables des méthodologies qu'elles utilisent pour justifier leurs objectifs climatiques.

Nous pouvons également retrouver le think thank du shift project qui réalise des rapports et formule des propositions de décarbonation sur différents secteurs (santé, agriculture, numérique, etc.). L'association NégaWatt propose aussi un scénario énergétique à l'horizon 2050 pour une production d'électricité bas carbone. Ainsi les entreprises peuvent tout à fait se saisir des travaux de ces associations pour établir leur trajectoire. Finalement les entreprises de consulting en carbone jouent également un rôle central dans l'accompagnement des entreprises à la formulation de leurs objectifs. Dans le cas des plus petites entreprises, ils peuvent être fixés en fonction de leur plan d'action. C'est-à-dire que les structures établissent d'abord les actions qu'elles pensent possibles pour réduire les émissions et se fixent ensuite l'objectif correspondant à la somme de ces actions.

L'engagement climatique des entreprises et leurs actions concrètes reposent donc majoritairement sur des stratégies volontaires dont elles ne sont pas redevables, hormis quelques cas particuliers : Air France KLM et la SNCF pour la prise de participation de l'État dans le cadre de l'article 66 de la troisième loi de finance rectificative de 2020 et les contrats de transitions des 50 sites industriels les plus polluants, réglementation sur la construction des bâtiments. Même dans le cadre de normes de reporting de la CSRD, les entreprises ont une marge de manœuvre pour sélectionner des méthodologies de fixation d'objectifs et rien

[136] Webconf APCC n°80 — quelles alternatives à SBT pour se fixer des objectifs de décarbonation ? https://www.youtube.com/watch?v=DAw7FP9f-KU&list=PLVxYLg6m3WpH8_jrlcOfpFjEh8srI8uqb&index=4

ne les contraint à atteindre ces objectifs qu'elles se sont elles-mêmes fixés : il s'agit d'une obligation de divulgation et non d'atteinte d'objectifs, sans exigence de crédibilité :

« *Les commissaires aux comptes ou les prestataires de services indépendants, eux, ils sont là pour vérifier la conformité de la réglementation. Par exemple, si une entreprise dit, voilà, mon plan de transition, il est conforme avec l'accord de Paris, ils vont vérifier que c'est construit comme tel, mais ils ne vont pas aller dans le détail. Ce n'est pas leur métier de vérifier que le plan est crédible****. Ils vont vérifier la conformité de la réglementation, mais ils ne seront pas là pour dire : je peux assurer, certifier que ce plan est crédible et permettra d'atteindre l'objectif de non-dépassement des 1,5 degrés, de neutralité carbone*** *» (Verbatim extrait entretien CGDD, 2024)*

C'est en revanche la « directive sur le devoir de vigilance » (CS3D) qui pourrait introduire une obligation de moyen et de crédibilité de ces plans d'action, mais elle est aujourd'hui largement remise en question (seuil d'applicabilité relevé, voire même appel à la suppression de la part de l'Élysée, suppression de la responsabilité civile des entreprises[137]) et elle ne pourrait finalement concerner qu'une poignée d'entreprises au niveau européen, en préférant leur laisser la possibilité de s'engager de manière volontaire pour ne pas freiner leur compétitivité.

Cette stratégie volontaire est limitée. Les entreprises les plus polluantes ont tendance à privilégier des stratégies symboliques, axées sur la communication et des actions facilement atteignables (« low-hanging fruits »). Ainsi, une minorité d'entreprises adopte une stratégie réellement ambitieuse, intégrant une réduction structurelle des émissions (Pham, 2021). Nombreuses sont celles qui sont réticentes à divulguer des informations et ont tendance à adopter une approche réactive plutôt que proactive (Haque et al., 2016). Parmi les facteurs qui peuvent expliquer cette réticence, on retrouve une focalisation sur les performances financières. La gouvernance climatique n'est pas perçue comme un élément essentiel de la performance globale et la priorité reste la rentabilité et la satisfaction des actionnaires (Ory et Petitjean, 2014), d'autant que les entreprises craignent que les coûts liés à la collecte et à la communication de ces informations soient supérieurs aux bénéfices attendus (Haque et al., 2016). Cela peut également être le fait de biais cognitifs qui ralentissent la prise de

[137] https://www.lesechos.fr/finance-marches/marches-financiers/les-etats-europeens-saccordent-sur-la-revision-des-directives-sur-le-reporting-esg-et-le-devoir-de-vigilance-2172713

décisions ambitieuses pour le climat (Bourlier Bargues et al. 2024). Par exemple, le biais de statu quo va impliquer une tendance à préférer la continuité au détriment de ruptures pourtant nécessaires. (Ibid)

Malgré l'émergence de nouveaux dispositifs visant à encadrer l'action climatique des organisations, la fixation d'objectifs carbone reste encore largement fondée sur le volontariat. Si des mécanismes comme l'éco-conditionnalité, les contrats de transition écologique ou certains guides sectoriels cherchent à renforcer la redevabilité des organisations, ces instruments ne créent que rarement des obligations contraignantes de résultat. Ils s'inscrivent le plus souvent dans une logique incitative ou de conformité minimale à la réglementation existante. Le cadre actuel repose donc majoritairement sur l'engagement volontaire des acteurs économiques, laissant une large marge de manœuvre dans la définition, l'ambition et la mise en œuvre des trajectoires climatiques.

Finalement, plusieurs initiatives à divers niveaux visent à agir sur la décarbonation des États et des organisations de manière plus ou moins autonome. Cette gouvernance que l'on peut qualifier de polycentrique pose cependant des défis en matière de coordination et d'efficacité : la multiplication des initiatives peut en effet créer des redondances ou des incohérences ; de même, certaines actions locales ne parviennent pas à s'agréger pour produire des effets globaux significatifs. Cela pose aussi des questions de justice et d'équité, toutes les régions et tous les acteurs n'ont pas les mêmes ressources pour s'engager dans la gouvernance climatique. (Jordan et al., 2018, Guivarch et Taconet, 2020). Enfin, il existe aussi un problème de légitimité et de responsabilité : qui est redevable des décisions prises dans un système éclaté ? (Jordan et al., 2018).

C'est pourquoi il convient d'approfondir les travaux sur la concertation et les méthodes délibératives servant à l'élaboration d'objectifs cohérents avec les pouvoirs publics, ainsi que d'intégrer cela à des mesures de redevabilité concrètes intégrées aux états financiers des organisations. Aussi la comptabilité écologique est-elle identifiée par le CGDD comme un élément de continuité sur ces questions :

« *On est encore au stade exploratoire (sur la comptabilité écologique ndla) […] Mais c'est la continuité […] Et ce serait vraiment un outil complémentaire de pilotage des entreprises qui pourrait se baser sur les données issues de la CSRD, et des données désormais harmonisées et*

rendues plus fiables au regard de l'expertise, de la certification des données de durabilité. » (Verbatim entretien CGDD, 2024)

3 Des budgets carbone pour les organisations : comment la comptabilité CARE intègre-t-elle la question des « bons états écologiques » du climat et instaure-t-elle une forme de redevabilité ?

Le climat est un objet hybride, source de préoccupations partagées par la communauté scientifique, politique et citoyenne. La définition d'un « bon état écologique » du climat repose principalement sur une intersection entre seuil scientifique et objectif politique. Il peine à se traduire dans le cadre de normes au niveau des organisations et repose encore largement sur des engagements volontaires. Cependant certaines initiatives gouvernementales tendent à établir des objectifs pour les organisations dans des cadres plus ou moins délibératifs et avec plus ou moins de redevabilité[138]. L'objectif de la comptabilité CARE est d'intégrer des seuils écologiques dans une gestion climatique des organisations en passant par la notion de « dette climatique » à inclure à la gestion d'un budget carbone. Pour cela, la comptabilité ne se substitue pas aux méthodes délibératives pour établir les objectifs de préservation. Si ce n'est pas à la comptabilité d'établir le niveau de budget carbone acceptable pour chaque organisation, nous allons voir qu'elle permet en revanche de fournir une structure informationnelle dans laquelle ces seuils écologiques peuvent être pris en compte et pilotés.

Nous reprenons dans la suite de ce chapitre certains éléments directement issus de notre publication avec l'Agence Française de Développement, « Crédits carbone et marché carbone volontaire. Analyse critique au regard des politiques climatiques et des sciences de gestion. Proposition d'un cadrage comptable écologique des crédits carbone » (2024), que nous avons co-écrite avec Eléonore Disse, Soline Ralite et Maya Mokeddem, sous la direction d'Alexandre Rambaud et la coordination de Clément Morlat et Djedjiga Kachenoura.

[138]Consultation des acteurs économiques pour le guide volontaire SNBC, négociation et contrat pour la décarbonation des 50 sites industriels les plus polluants.

3.1 Passer à une logique de redevabilité : la « dette climatique » des organisations

« La dette écologique, plus urgente à traiter que la dette financière »[139]*.* Mais de quelle dette écologique s'agit-il ? En effet, selon les groupes qui se l'approprient (société civile, scientifique, politique), la dette climatique, et plus généralement la dette écologique, revêt plusieurs significations qu'il est important de clarifier.

C'est autour d'une vision anthropocentrée et intragénérationnelle que la notion de dette écologique est née, d'abord dans les pays d'Amérique latine, au Chili notamment avec l'ONG « accion Ecologica » (Azam, 2013). Elle vise à dénoncer l'exploitation réalisée par les pays industrialisés et la dégradation des ressources naturelles des Suds qui ont constitué un bénéfice net pour les uns et dégradé les conditions de vie des autres sans qu'il y ait de compensation financière. Ces revendications apparaissent dans un contexte d'endettement financier des Suds : le concept de dette écologique permet alors de justifier l'annulation des créances financières détenues par les pays industrialisés et ainsi de rétablir une certaine équité entre les États. La notion sera ensuite reprise et étendue avec le protocole de Kyoto (Delord et Sébastien, 2010), et surtout à Copenhague en 2009 où sont prévus des transferts financiers sur la base de la solidarité et de l'équité internationales (cf. 1.2). C'est en suivant cette logique de dette Nord-Sud que les transferts de moyens financiers pourraient être mobilisés comme découlant de la responsabilité historique et actuelle des acteurs publics et privés.

Si cette interprétation de la « dette écologique » est nécessaire pour dénoncer et corriger les disparités régionales, elle ne doit pas sous-entendre qu'il soit possible de substituer l'altération ou la destruction du système climatique par des mécanismes de financement : les pays industrialisés restent en effet directement redevables. La dette climatique entre les humains n'existe que parce qu'il existe une dégradation effective du système climatique. L'approche de la comptabilité CARE vise alors à mettre en évidence que la question de la dette doit également être abordée comme une dette vis-à-vis du système climatique lui-même (Rambaud et Chenet, 2020). Cette notion est d'ailleurs mobilisée par certains responsables politiques, notamment lors d'une rencontre à l'Assemblée nationale avec les collectivités territoriales, dans laquelle Christophe Béchu, alors ministre de la transition

[139] Déclaration du directeur général de la Caisse des Dépôts, Éric Lombard, lors du congrès des maires, réhabiliter la dette pour réussir la transition, banquedesterritoires.fr, le 6 février 2023.

écologique, reprend à son compte la terminologie de dette vis-à-vis du climat en déclarant : « *Le climat est un usurier* ». Un rapport d'information de l'Assemblée nationale déposé par le député de la majorité Thomas Cazenave et portant sur « *l'accélération de l'investissement des collectivités territoriales dans la transition écologique* » qualifie de « *souhaitable* » que les élus et citoyens disposent « *d'une vision claire et transparente du "passif" écologique de la collectivité, c'est-à-dire du coût de l'inaction en matière de rénovation des bâtiments, de maintenance des réseaux d'eau, de décarbonation des mobilités, etc.*. ». Par conséquent, ces déclarations font bien référence à la notion de passif, c'est-à-dire d'une dette selon une définition comptable (cf. chapitre 2). Cette compréhension conduit à s'éloigner des conceptions visant à comprendre l'environnement comme un actif ou un service écosystémique dont on peut tirer profit, mais bien comme quelque chose qui a d'ores et déjà été dégradé et qu'il faut rétablir dans une forme d'intégrité acceptable —dans une logique de « remboursement ».

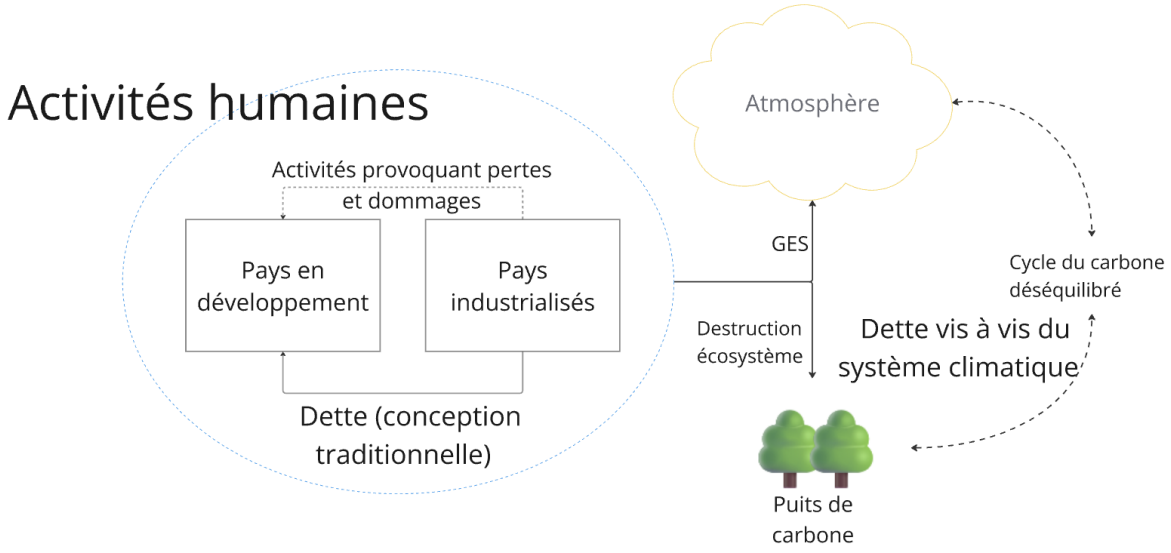


Figure 37 Dette écologique : conception traditionnelle et dette vis-à-vis du système climatique - Autrice

Considérer qu'il existe une « dette écologique » ou bien employer le terme de « passif écologique » implique de penser différemment notre rapport à la problématique climatique. Cela suppose d'abord de considérer le caractère biophysique de cette dette : quelle est sa nature ? Comment le système climatique est-il utilisé ? Quelles dégradations sont engendrées ? Comment est-il possible de le « rembourser » ? Le système climatique est dégradé, plus particulièrement le cycle du carbone, pour le besoin d'activités humaines.

Celles-ci conduisent à l'émission de quantités massives de GES dans l'atmosphère, mais aussi à la réduction de la quantité et de la qualité des puits de carbone (cf. 1.1). Ainsi, de manière schématique, la préservation du système climatique passe par :

1) la réduction des émissions anthropiques de GES,
2) l'augmentation des puits de carbone anthropiques,
3) l'équilibre à terme entre les émissions anthropiques et les absorptions anthropiques au niveau global permettant d'atteindre la neutralité carbone.

Cependant, les puits carbone anthropiques sont par essence limités, que ce soit sur le plan biophysique ou technique. Les puits de carbone d'origine biophysique (océans, forêts, sols, etc.) disposent de capacités d'absorption limitées en quantité ; c'est ce qui conduit par exemple au phénomène d'acidification des océans lorsque les taux de carbone dépassent les capacités normales d'absorption de l'écosystème. Sur le plan géographique, l'extension des forêts et des prairies ne peut pas se faire de manière illimitée dans un monde fini. De même, les technologies de Capture Carbone and Storage ou Captage et stockage du dioxyde de carbone (CCS)[140] ou Direct Air Capture ou captage du dioxyde de carbone dans l'air (DAC)[141] ne sont pas capables, sur le plan technique, de capter les émissions de carbone à leur niveau actuel (T HO, 2023)[142], ni aujourd'hui, ni dans le futur : même les scénarios les plus optimistes sur le plan technologique ne le prévoient pas (Figure n°37). Que ces solutions soient naturelles ou technologiques, elles nécessitent la réalisation de travaux de recherche sur l'atteinte de niveaux de stockage du carbone suffisants pour capter les émissions dites « incompressibles » d'ici 2050 (T HO, 2023). Il n'existe donc pas de dichotomie entre le développement des puits de carbone et la réduction drastique des émissions : là encore les scénarios les plus optimistes sur les puits de carbone conduisent à une diminution significative des émissions de GES. Ainsi les scénarios dessinés par le GIEC au niveau global estiment le niveau limite de ces puits de carbone avec différentes hypothèses de nature biophysique et technologique, comme le résume la figure suivante tirée de l'AR6 :

[140] Capture à la source des émissions de GES avant qu'elles ne soient émises dans l'atmosphère et stockage dans les couches géologiques.

[141] Capture du CO2 déjà présent dans l'atmosphère et stockage dans les couches géologiques.

[142] Nous abordons plus en détail ces éléments dans le chapitre 4.

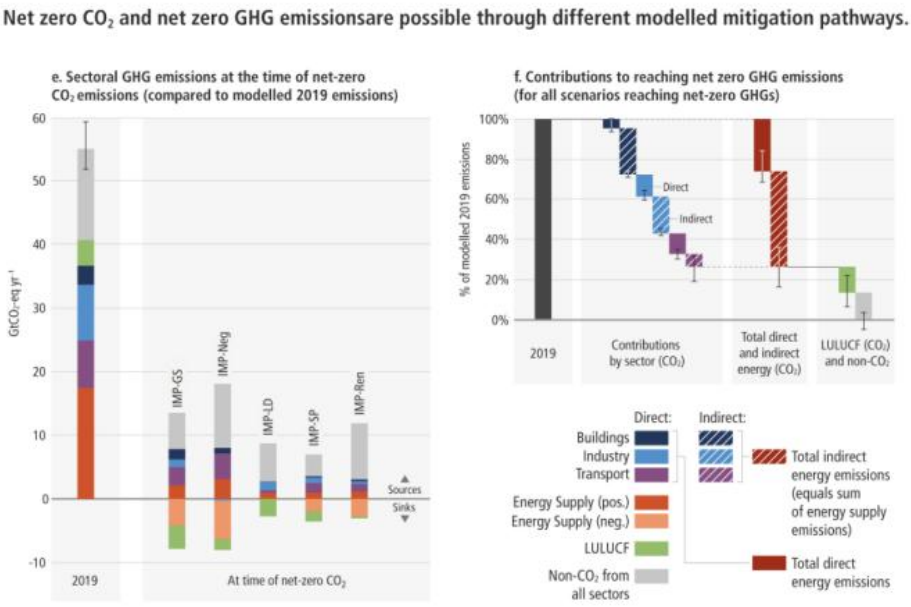


Figure 38 Illustration du niveau limite de ces puits de carbone avec différentes hypothèses de nature biophysique et technologique - AR6, résumé à l'intention des décideurs, GIEC 2021

Ainsi, en intégrant l'ensemble de ces paramètres (comme cela se fait déjà aux échelles globale et nationale), l'enjeu est d'analyser la dette climatique des organisations à travers l'élaboration de budgets carbone, afin de favoriser un pilotage climatique structuré et un suivi plus rigoureux.

3.2 Construire des budgets carbone pour structurer la dette climatique

Analysons comment le recours aux budgets carbone pourrait générer une clarification et une meilleure gestion de la dette climatique en cohérence avec les politiques publiques et la trajectoire retenue par les Accords de Paris.

Il existe peu d'articulations entre le budget carbone global, celui des États et le tissu économique. La notion de budget issue d'une approche gestionnaire permet de penser de manière prospective, d'anticiper, de réaliser un suivi des objectifs et la mise en place de réajustements en cas d'écarts. En offrant cette perspective temporelle, elle autorise l'articulation nécessaire entre les évolutions des émissions aux niveaux macro et micro, à l'échelle d'activités économiques. Une mise en cohérence « micro-macro » par la structuration de budgets carbone est schématisée de la manière suivante :

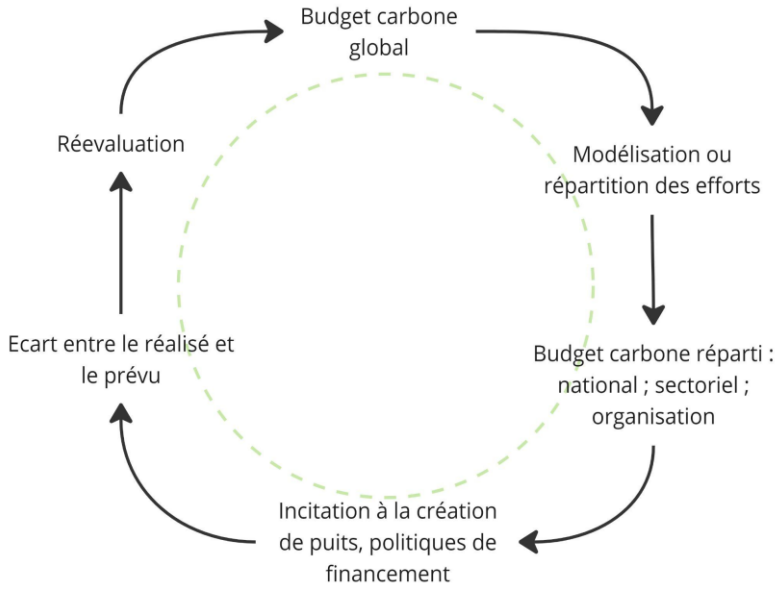


Figure 39 Exemple de mise en cohérence « micro-macro » de la structuration de budgets carbone -Autrice

Ainsi, le recours au budget carbone à chaque échelle offre plusieurs niveaux d'ajustement à l'objectif tout en vérifiant une adéquation globale. Il contribue également à une identification plus précise des actions à engager dans chaque secteur d'activité et de flécher les financements en fonction des marges de réduction sectorielles et des capacités de création de puits de carbone. Parallèlement à cette budgétisation carbone, le plan mis en œuvre pour l'atteinte des objectifs doit lui aussi être budgété sur le volet financier. On obtient alors le coût monétaire de la dette climatique partagée au niveau considéré pour anticiper les dépenses nécessaires à la gestion de la dette biophysique des activités. Le chapitre 4 traitera de cette dimension de manière plus approfondie.

Le recours au budget carbone permet donc non seulement de répartir les efforts de réduction des émissions GES aux différentes échelles, mais également de répartir l'effort à fournir sur les puits de carbone, en distinguant les puits existants à maintenir et l'objectif de création de puits additionnels. Cependant, une telle répartition des efforts implique une grille de lecture pour déterminer comment allouer telle part du budget de préservation à tel type d'activité de création de puits de carbone additionnel ou de maintien. Pour cela, il convient d'identifier les puits de carbone existants qui constituent une « base de puits de carbone anthropiques » qu'il est nécessaire de maintenir à niveau pour éviter un endettement supplémentaire. Il existe aussi un budget carbone, qualifié de « budget brut »,

correspondant au volume admis d'émissions pour rester dans une trajectoire bien en dessous de 2°C, sans prise en compte des puits de carbone existants (base de puits de carbone anthropiques) qui remplissent le rôle de « courbe de contrôle », ou de « garde-fou ».

Il existe ensuite un budget carbone « bas » ou « seuil de préservation », prenant en compte les puits existants, mais pas les puits additionnels, au-delà desquels il devient nécessaire de créer de nouveaux puits de carbone, tandis qu'un budget carbone « haut » ou « seuil critique », défini en fonction des possibilités réelles de création de puits de carbone, matérialise le suivi de la dette climatique des activités économiques. La marge de manœuvre entre les deux courbes reflèterait une zone à l'intérieur de laquelle des activités de restauration du climat sont encore possibles et au-delà de laquelle les émissions sont hors trajectoire, comme le montre le schéma suivant :

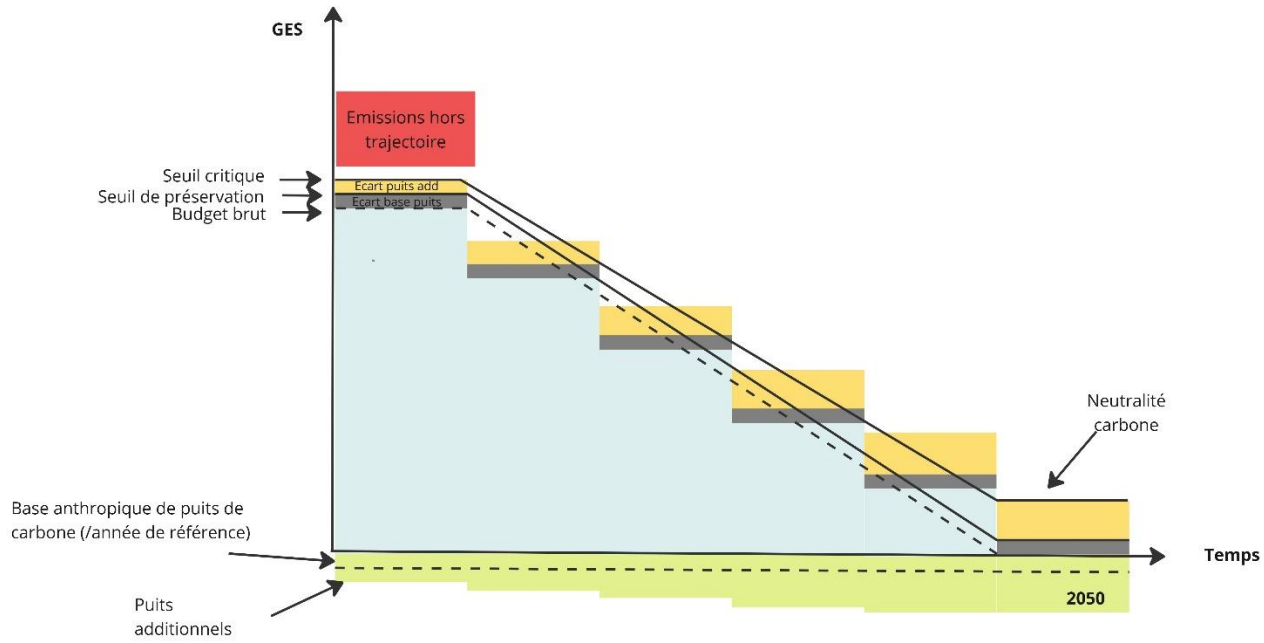


Figure 40 - Représentation schématique des différents niveaux de budget carbone - Autrice dans Disse et al. 2024

Cette proposition fait le lien entre une gestion collective (le budget climatique partagé) et une gestion spécifique de la dette climatique des organisations. Cela clarifie la notion de neutralité carbone des organisations, en matérialisant la limite du recours à la compensation carbone qui réancre leurs activités dans la limite des possibilités biophysiques. Cela ouvre un débat sur la responsabilité de création de puits de carbone supplémentaires dans une perspective qui s'écarte du marché carbone volontaire pour être intégrée comme une des

composantes des objectifs climatiques à négocier avec les organisations. Par ailleurs, articuler des politiques publiques climatiques avec les politiques climatiques des organisations implique de suivre les actions réalisées par ces dernières et de réadapter leurs budgets carbone afin de réorienter leurs efforts. Une démarche conséquentialiste déjà évoquée pourrait permettre d'analyser les conséquences climatiques de l'activité de l'organisation. Il s'ensuit une remontée, au niveau territorial- lieu de l'analyse politique- des besoins particuliers de l'organisation en termes de capacité à exercer son activité. Cela offre la possibilité de déployer une nouvelle forme de politique publique climatique constituée autour de l'utilisation de budgets carbone différenciés selon les secteurs[143]. Pour construire un cadre d'action conjoint, mais différencié, le défi est alors de répartir les budgets carbone dans un alignement constant avec le GIEC, en conjuguant avec finesse les approches distributionnelles (plutôt "top-down"), et conséquentialistes (qui incluent aussi une composante "bottom-up"), afin de ne pas ignorer les responsabilités à différents niveaux, tout en prenant en considération les réalités de la transition écologique sur le plan global. Pour accompagner la gestion des budgets carbone (et la reconnaissance politique et économique des redevabilités climatiques qui les fondent) à ces différents niveaux, des systèmes comptables adaptés sont nécessaires.

Le cadre comptable CARE fournit une grille de lecture au niveau des organisations, à même de constater, à un instant t, la formation d'une dette climatique, lors du dépassement d'un budget carbone consécutif à un manque de financement d'activités d'évitement d'émissions, et de gérer cette dette en finançant des activités de service de séquestration pour assurer la préservation du système climatique. Piloter la trajectoire mondiale de neutralité carbone revient à tenir un seul grand compte articulant les trois niveaux que sont les organisations, les États et les relations internationales. Entre le niveau des organisations et des États apparaît celui des territoires — nécessaire aux analyses conséquentialistes. En effet, il semble réducteur et inopérant de réfléchir aux budgets carbone et aux trajectoires de réduction des GES uniquement au niveau des organisations. Il nous semble qu'une piste intéressante est l'exploration d'une comptabilité écosystème-centrée adaptée à la question climatique dont

[143] Il pourrait s'agir, par exemple, d'attribuer à une activité de production de vélos un budget carbone relativement plus élevé que d'autres activités de production, car elle offre une solution nécessaire pour que les émissions liées à l'utilisation de la voiture diminuent suffisamment.

les points de convergence avec la comptabilité CARE sont nombreux.[144] Cela nous permettrait de faire valoir des objectifs fondés sur une approche délibérative à un niveau meso-économique.

3.3 Illustration d'une gestion de la dette climatique par les budgets carbone avec CARE

Lors de formations habilitantes à la comptabilité CARE réalisée avec l'ICGS (2023), nous avons développé un cas pédagogique autour de la gestion de la dette climatique, via des budgets carbone pour une entreprise industrielle dont l'activité principale est la production d'acier. Ce cas illustre l'application de CARE à la question climatique, mais n'a pas vocation à être prescriptif.

L'entreprise a établi un contrat de transition avec l'Etat fixant un objectif de réduction de ses émissions de GES de 90 %, d'ici 2050, par rapport à l'année de référence 2023 pour laquelle elle a émis 70 022 tonnes de CO2 équivalent. Les possibilités de restaurations annuelles, à savoir les puits de carbone additionnels attribuables à la structure, correspondent à 10 % des émissions de 2023, soit 7 002 tonnes de CO2e. Un équilibre entre les puits anthropiques financés par la structure et ses émissions résiduelles est alors atteint en 2050. Les structures ne sont pas obligées de présenter un équilibre entre leurs émissions et leurs contributions et certaines structures peuvent contribuer plus que d'autres à la création de puits de carbone. En effet, les émissions négatives sont par nature limitées et ont des potentiels différents suivant les zones géographiques et les acteurs, d'où la nécessité d'un travail de répartition spécifique (Perrier et al., 2018). Nous faisons ici l'hypothèse d'une diminution d'un montant constant d'émissions de GES chaque année. Ainsi, en transposant ce budget sur des périodes de 5 ans jusqu'en 2057, les résultats sont alors les suivants :

[144] Voir chapitre 2 et chapitre 5.

Tableau 11 - Budget carbone à long terme - Exemple de l'aciérie - Autrice

Année budget	Budget haut (seuil critique)	Budget bas (seuil de préservation)	Dette maximum
2023-2027	326769	291758	35011
2027-2032	268418	233407	35011
2033-2037	210066	175055	35011
2038-2042	151714	116703	35011
2043-2047	93363	58352	35011
2048-2052	42013	7002	35011
2053-2057	35011	0	35011

Pour la période 2023-2027, le budget haut, ou seuil critique, est alors de 326 769TCO2e ; au-delà de ces émissions de GES, il n'existe pas de possibilité de restauration supplémentaire et la trajectoire est donc supérieure au bon état écologique sans possibilité d'y revenir. Le budget bas, ou seuil de préservation, est quant à lui de 291 758 TCO2e, ce qui correspond à la limite d'émissions possibles de l'organisation en restant sur une trajectoire en dessous 2°C, au-delà de laquelle elle doit contribuer à la création de puits de carbone supplémentaires. La dette maximale, ou la capacité maximale d'endettement climatique sur la période, est alors de 35 011 TCO2e et équivaut aux puits de carbone potentiellement disponibles attribuables à la structure.

En se concentrant sur la première période budgétaire, les budgets carbone annuels de la structure sont les suivants :

Tableau 12 - Budget carbone période 1 - Exemple de l'aciérie - Autrice

Année	Budget haut (seuil critique)	Budget bas (seuil de préservation)
2023	70022	63020
2024	67688	60686
2025	65354	58352
2026	63020	56018
2027	60686	53684

La première année, en 2023, l'entreprise émet donc 70 022TCO2e. Sa dette « irrécouvrable » correspond à la formule suivante :

Dette « irrécouvrable » = émissions de l'année — budget haut

Soit pour 2023 :

70 022 - 70 022 = **0**

L'entreprise n'a pas dépassé son seuil critique et reste dans sa capacité d'emprunt au climat. Sa dette climatique de l'année, donc les émissions au-dessus du seuil de préservation, correspond à la formule suivante :

Dette climatique = Émissions de l'année — budget bas — dette irrécouvrable

Soit pour l'année 2023 :

70 022 - 63 020 – 0 = **7002 tonnes de CO2e**

L'entreprise devra alors mettre en œuvre des activités de restauration du climat, à savoir contribuer à la création de puits de carbone additionnels pour rembourser sa dette.

Prenons maintenant l'hypothèse que l'année suivante, en 2024, l'entreprise continue en business as usual[145] , ne met en œuvre aucune action pour réduire ses émissions de GES et émet de nouveau 70 022 TCO2e, comme on peut le voir sur le tableau suivant :

Tableau 13 - Budget carbone période 1 hypothèse « business as usual » période 1 - Autrice

Année	Réelles	Budget haut (seuil critique)	Budget bas (seuil de préservation)
2023	70 022	70022	63020
2024	**70 022**	**67688**	**60686**
2025		65354	58352
2026		63020	56018
2027		60686	53684

Dans ce cas sa dette « irrécouvrable » est alors la suivante :

70 022 – 67 688 = **2 334 TCO2e**

Dans ce cas de figure, l'entreprise dépasse son seuil critique : elle émet des émissions hors de sa trajectoire sans possibilité d'endettement supplémentaire (plus de puits de carbone disponible).

Sa dette climatique est toujours la même, à savoir :

70 022 – 60 686 – 2 334 = **7 002 TCO2e**

Comme pour l'année 2023, la dette climatique de la structure due au dépassement du seuil de préservation est alors de 7 002 TCO2e.

[145] Continuer son activité sans rien changer.

Dans ce cas, l'entreprise se retrouve dans l'impossibilité de rembourser une partie de sa dette climatique. Ce constat montre l'insolvabilité de l'organisation sur l'année 2024. Il serait donc possible de développer des mesures législatives, par exemple en se basant sur le droit des entreprises en difficultés, en accompagnant l'entreprise pour « redresser » ses activités et les rendre compatibles avec une trajectoire de diminution de ses émissions[146]. On pourrait aussi imaginer des sanctions financières ou fiscales. Une autre possibilité serait de ne pas constater immédiatement l'insolvabilité en permettant une flexibilité sur une courte période pour donner la possibilité aux structures de réajuster leurs budgets carbone sur l'année suivante (dans une période nécessairement limitée pour éviter un report indéfini de la dette).

Nous choisissons dans notre cas d'un report complet sur l'année suivante. D'où la nécessité de réajuster les budgets carbone de l'année suivante. En 2025, les seuils de préservation et critiques sont donc réduits de 2 334 tonnes de CO2e, comme on peut le voir sur le tableau suivant :

Tableau 14 - Budget carbone révisé période 1 - Exemple aciérie - Autrice

Année	**Réelles**	**Budget haut**	**Budget bas**
2023	70022	70022	63020
2024	70022	67688	60686
2025		**63020**	**56018**
2026		63020	56018
2027		60686	53684

Nous avons maintenant un ajustement du budget 2025 qui diminue du montant de la dette irrécouvrable (65 354-2 334 = 63 020).

Prenons maintenant l'hypothèse que l'entreprise continue en business as usual jusqu'en 2032 et que les efforts sont reportés tous les ans :

[146] cf chapitre 2

Tableau 15 - Budget carbone révisé sur l'ensemble de la période - Exemple aciérie - Autrice

Année	Réelles	Budget haut	Ecart	Ecart cumulé
2024	70 022	67688	2334	2334
2025	70022	63020	7002	9336
2026	70022	56018	14004	23340
2027	70022	46682	23340	46680
2028	70022	35012	35010	81690
2029	70022	21008	49014	130704
2030	70022	4670	65352	196056
2031	70022	-14002	84024	280080
2032	70022	-35008	105030	385110

À partir de 2031, le report de dette ne devient plus possible : par analogie, l'entreprise se retrouve alors en « situation de cessation de paiement » en épuisant complètement ses possibilités d'endettement. De la même manière, nous pouvons identifier les organisations qui ne respectent pas leurs objectifs climatiques, ce qui nécessite la mise en œuvre de mesures, non seulement d'accompagnement, mais aussi incitatives ou des sanctions vis-à-vis des entreprises ne respectant pas leur budget carbone. Si la structure ne rembourse pas la partie « dette climatique », cette information apparait explicitement et pourrait conduire au développement d'un arsenal législatif dédié. Cette comptabilité biophysique, fondée sur une logique de « dette climatique », se traduit par une forme de redevabilité des organisations basée sur un seuil de « bon état écologique » ayant dans l'idéal fait l'objet d'une délibération collective. Aussi la gestion de cette « dette climatique » au niveau des organisations pourrait-elle être intégrée dans une gestion territorialisée centrée sur l'objectif sectoriel (voir chapitre 5).

Conclusion chapitre 3

Sur la base de la définition d'un capital et de son « bon état écologique » dans la comptabilité CARE, ce chapitre nous a permis d'entreprendre une enquête ontologique autour du climat. Nous avons pu retracer les conditions de constitution d'un « bon état écologique du climat » à l'échelle des organisations, en partant des compromis politico-scientifiques qui fondent les objectifs climatiques globaux et en analysant les chaînes de traduction qui rendent ces objectifs opératoires à différents niveaux (États, secteurs, organisations). Si l'on observe une consolidation progressive du régime climatique autour de cibles chiffrées (température, concentration, budget carbone), des propositions de déclinaison sectorielle (SNBC, IEA) et au niveau des organisations (SBTi, futur guide SNBC), les dispositifs existants peinent encore à produire une normativité véritablement contraignante pour les organisations. Le régime actuel repose essentiellement sur des logiques d'auto-engagement, d'incitation ou de reporting, sans obligation de résultat, ni articulation claire avec une planification écologique nationale ou une évaluation des impacts réels des activités dans une logique conséquentialiste. Cette situation interroge la capacité du cadre existant à orienter les organisations vers une transformation structurelle de leurs modèles, à la hauteur d'une limitation du réchauffement climatique sous la barre des 2°C. À ce titre, continuer d'étendre la notion de « bon état écologique » pour fixer des objectifs aux organisations sur des bases délibératives et négociées peut constituer une piste opératoire pertinente pour repenser la gouvernance climatique, à condition qu'elle s'accompagne de mécanismes de redevabilité robustes et d'un dialogue renforcé entre les différents acteurs du territoire. Dans cette perspective, la CEC pourrait permettre d'équiper l'action collective pour définir de manière délibérative les objectifs climatiques et en suivre l'avancée dans des comptes partagés. Le cadre de CARE apparaît comme une voie prometteuse pour inclure ces redevabilités partagées dans les systèmes de comptes des organisations. En intégrant les dettes climatiques dans une gestion du budget carbone des organisations, CARE offre des outils de pilotage concret de la dette climatique mais aussi une base crédible d'informations pour les décideurs publics. Nous pourrions en effet, grâce à ces informations, mieux cibler les aides publiques et les taxes, imaginer de nouvelles formes de fiscalité climatique (Pharo, 2023 ; 2024) ou encore nous inspirer du droit des entreprises en difficultés pour réorienter les modèles d'affaire insoutenables sur le plan climatique.

Or, si nous avons interrogé dans ce chapitre la question des objectifs climatiques, une question centrale reste celle des moyens nécessaires à leur atteinte : quelles sont les activités permettant concrètement de préserver le climat ? Comment les identifier, les comptabiliser, prendre en compte la chaîne de valeur de l'organisation et surtout, comment les valoriser autrement que par les mécanismes de marché ? Autant de questions qui nécessitent un dépassement des instruments actuels fondés sur le prix du carbone ou les arbitrages coûts-bénéfices issus des théories néoclassiques.

Le chapitre suivant prolonge cette réflexion en s'intéressant aux activités de préservation du climat, à leur articulation avec le bilan carbone et à la manière d'en chiffrer les coûts dans une perspective de redevabilité élargie. Il s'agira notamment d'explorer les conditions d'une valorisation comptable de ces efforts, en rupture avec les conceptions marchandes du carbone, et en cohérence avec le cadre de la comptabilité CARE.

Chapitre 4 : Mesurer, agir et budgéter : comment la comptabilité CARE permet-elle de mieux intégrer le climat dans les organisations ?

Après avoir spécifié le bon état écologique du climat pour une organisation et la logique des budgets carbone qui en découle, nous nous intéressons à la mise en œuvre opérationnelle : comment mesurer, agir et budgéter afin d'inscrire la stratégie climatique dans les dispositifs de décision et de redevabilité ? Il s'agit ainsi de passer du budget carbone des organisations aux instruments permettant de mesurer les émissions de GES des organisations, de mettre en place un plan d'action et de questionner le financement de celui-ci. L'objectif est alors de comprendre comment ces éléments peuvent s'articuler avec une comptabilité écologique telle que CARE, pensée pour attribuer des responsabilités individuelles sans laisser de côté la question de la chaine de valeur.

Pour cela, nous examinons d'abord les instruments de mesure des émissions et leurs conventions, du macro au micro : des inventaires nationaux aux comptabilités carbone d'organisation (GHG Protocol, Bilan Carbone), en discutant leurs périmètres (scopes), incertitudes et effets de double comptage. Cette analyse conduit à éclairer la façon dont ces dispositifs peuvent – ou non – soutenir un pilotage par budgets carbone et s'articuler à la comptabilité CARE. Ensuite, nous présentons les stratégies d'atténuation mises en place par les organisations en repartant de la question de la neutralité carbone. Nous interrogeons alors les différents référentiels d'action pour les organisations et les liens existant avec la stratégie financière. En particulier, nous verrons en quoi l'approche par un prix unique du carbone est limitée sur le plan théorique et opérationnel au profit d'un coût d'action attaché à l'organisation, compatible avec la trajectoire allouée. Enfin, nous revenons sur le rôle des crédits carbone dans les plans d'action en analysant leur typologie (réduction, évitement, séquestration), leur qualité (additionnalité, permanence, fuites) et leur articulation avec les budgets et les inventaires. Finalement nous discutons l'intérêt de l'approche de la comptabilité CARE pour recomprendre les plans d'action des organisations.

Sur le plan méthodologique, ce chapitre s'appuie non seulement sur la littérature académique et les documents officiels, mais aussi en complément sur un entretien mené auprès du CITEPA portant sur la fabrique des inventaires nationaux et leurs liens avec le marché carbone volontaire. Nous mobilisons également, tout au long du chapitre, des éléments directement issus de notre publication avec l'Agence Française de Développement, « Crédits carbone et marché carbone volontaire. Analyse critique au regard des politiques climatiques et des sciences de gestion. Proposition d'un cadrage comptable écologique des crédits carbone » (2024), co-écrite avec Eleonore Disse, Soline Ralite et Maya Mokeddem, sous la direction d'Alexandre Rambaud et la coordination de Clément Morlat et Djedjiga Kachenoura. S'appuyant sur cet ancrage, nous avançons des propositions normatives et opératoires pour relier budgets carbone, plans d'action et représentation comptable, au service de la gouvernance climatique.

1 Mesurer les émissions de GES

Le chapitre précédent nous a permis de comprendre ce que signifiait la notion de bon état écologique du climat. Aussi pour pouvoir piloter les budgets carbone est-il nécessaire de pouvoir suivre les émissions de GES en mesurant leur niveau de départ, mais également leur évolution. Nous nous sommes alors questionnée sur la manière dont étaient mesurées les émissions de GES, en particulier sur les liens existant entre les évaluations macro et les organisations pour discuter de la manière dont nous pouvions nous saisir de ces éléments dans le cadre d'une comptabilité CARE.

1.1 Les inventaires de GES au niveau territorial

La mesure des émissions de GES implique de s'interroger sur la manière dont sont construites les méthodologies de mesure : comment sont-elles mesurées ? Sur quelle temporalité ? Sur quel périmètre géographique ?

Deux approches sont décrites dans la littérature pour recenser les émissions de CO2 générées par un État : l'approche producteur (ou territoriale) qui fait la somme des émissions produites sur un territoire donné et l'approche consommateur qui correspond à une approche empreinte prenant en compte les émissions liées aux importations (Fan et al.,

2016 ; Karakaya et al., 2019 ; Robert et al., 2020). L'approche producteur est la méthode retenue pour les inventaires officiels auprès de la CCNUCC et est utilisée pour les documents de planification nationaux tels que dans la SNBC. En France, c'est le CITEPA[147] (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique) qui est chargé par le ministère de l'Écologie de la réalisation de l'inventaire dans le cadre des engagements de la France aux accords de Paris : le National Inventory Report (NIR). Ces inventaires sont publiés chaque année par les signataires, ce qui permet de contrôler l'atteinte des objectifs. Les règles de reporting sont fixées par le « Paris Rulebook » définitivement adopté après la COP 26 en 2021 à Glasgow, elles harmonisent les rapports qui sont ensuite vérifiés par des auditeurs (Sun et al. 2022 ; Minnerop, 2020). Il ne s'agit cependant pas de mesure directe des émissions de GES, mais d'une estimation des émissions du territoire[148]. Les méthodologies d'inventaire sont développées par le GIEC dès 1993 et un groupe de travail spécial sur les inventaires nationaux est constitué en 1998 pour établir les guides méthodologiques pour les états. Ces estimations sont réalisées en ayant recours à des facteurs d'émissions qui peuvent être génériques (en moyenne, un cheptel de grande taille de vaches émet X kg de GES) ou plus spécifiques (en moyenne, une vache limousine élevée en plein air en Nouvelle-Aquitaine émet Y kg de GES). Pour pouvoir tenir compte des différents GES existants (Méthane CH4, protoxyde d'azote N2O, Dioxyde de carbone CO2, etc.), on compare à la quantité de CO2 qui engendre le même pouvoir de réchauffement global (PRG) sur 100 ans. Ainsi, 1kg CO2 est égal à 1kg CO2e, mais pour le méthane, 1kg CH4 est alors égal à 28 kg CO2e; de même pour le protoxyde d'azote, 1KgN2O est l'équivalent de 265 kg CO2e.

L'approche territoriale comptabilise les émissions directes des ménages ainsi que les émissions de production intérieure, qu'elles soient pour la consommation intérieure ou pour l'exportation. Les émissions liées aux importations sont donc exclues, celles-ci étant

[147] Le CITEPA est une association à but non lucratif qui accompagne les acteurs publics et privés sur les questions de transition, plus particulièrement sur les sujets climat et pollution atmosphérique.

[148] Sauf dans certain cas très précis. Les facteurs d'émission utilisés peuvent ainsi être réalisés à partir de mesure directe (par exemple, les mesures des émissions en « sortie de cheminée » sur des centrales à charbon permettent d'établir un facteur d'émission plus précis qui pourra alors être réutilisé).

comptabilisées dans l'approche consommateur (ou empreinte)[149]. Sont également exclues les émissions liées au transport international qui ne sont pas attribuées à un pays spécifique et font l'objet d'une catégorie à part (voir figure n°40). Pour les puits de carbone, on ne retient que les captations de carbone intervenant dans « carbone anthropogénique », c'est-à-dire que l'on comptabilise uniquement les espaces considérés comme administrés par des activités humaines, cette technique est nommée « Management land proxy[150] ». Par exemple, la forêt Arctique est considérée comme non gérée, en revanche en France, l'ensemble du territoire est considéré comme géré.

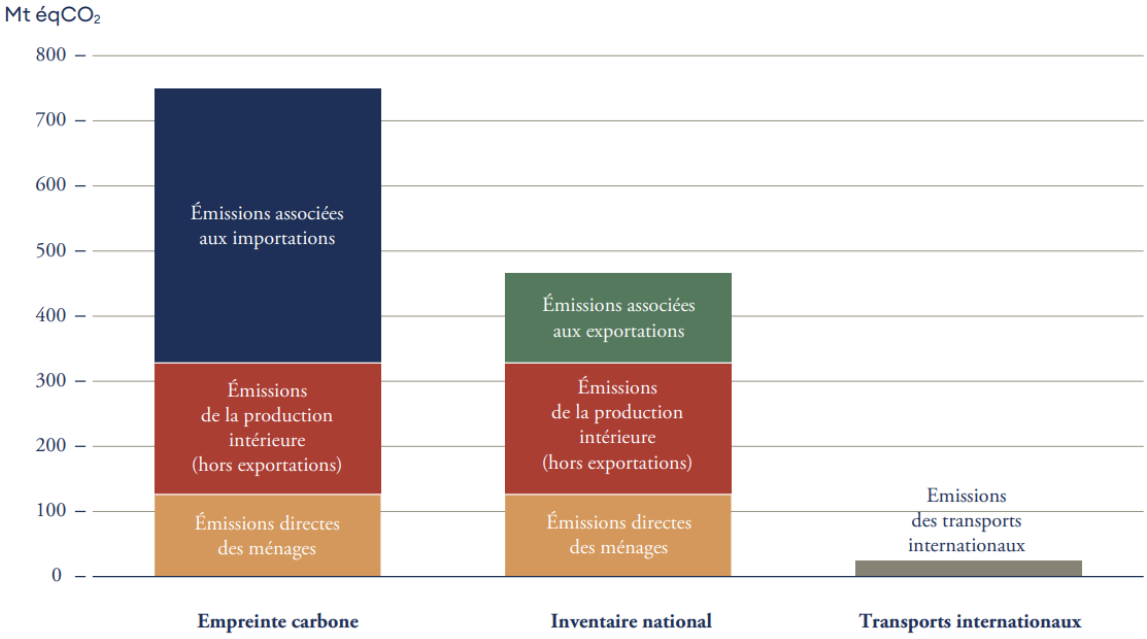


Figure 41 Différents indicateurs des émissions - Rapport du haut conseil pour le climat - octobre 2020

Cela favorise une meilleure comparabilité entre les pays, évite les problématiques de doubles comptes nécessaires dans un cadre normatif international où la somme des émissions doit être égale au total des émissions mondiales. Ces inventaires sont réalisés grâce à une méthodologie établie par le groupe de travail sur les inventaires nationaux des gaz à effet de serre du GIEC, adaptable suivant le niveau d'information scientifique disponible dans le pays

[149] Le NIR et la SNBC retiennent comme périmètre géographique les émissions de la France métropolitaine et les territoires d'outre-mer situés en Europe. Des mesures des autres territoires d'outre-mer sont aussi réalisées, même si elles ne rentrent pas dans les documents de planification générale.

[150] « Proxi de la gestion des terres » (notre traduction)

et reposant sur cinq critères : transparence, précision, cohérence, comparabilité et exhaustivité. Trois niveaux de méthodologie sont ainsi proposés : le Tier 1, correspondant à des facteurs d'émissions et des méthodes par défaut du GIEC, si le pays ne dispose pas d'informations suffisantes ; le Tier 2 regroupe des facteurs nationaux, c'est-à-dire des études qui correspondent au territoire national, mais utilise les méthodes par défaut données par le GIEC ; le Tier 3 cumule des facteurs et des méthodes construites pour correspondre aux spécificités nationales (par de la modélisation par exemple). Ces différents niveaux méthodologiques permettent ainsi à l'ensemble des états signataires d'estimer leur niveau d'émissions, même si les données statistiques sont localement peu développées. Dans ce cadre, la France utilise en priorité des statistiques nationales[151] permettant une meilleure précision[152], bien qu'il puisse subsister un décalage entre les outils statistiques et l'usage que l'on cherche dans le cadre des inventaires :

« *En fait souvent aussi la problématique qu'on a, c'est qu'on utilise des calculs d'émissions qui sont basés sur des données qui n'étaient pas faites pour cet usage-là, qui étaient des données statistiques anciennes. Par exemple, la forêt, à la base c'était quand même une logique de production sylvicole ou pour la mesure de qualité des sols, à l'époque on ne disait pas « tiens, on veut savoir combien de CO 2 est séquestré dans les sols ? », c'était plutôt dire si les sols sont aptes à la culture ?* » (Verbatim entretien CITEPA, 2023)

Aussi des recoupements a posteriori peuvent-ils être réalisés pour répondre à la demande politique pour aider à mettre en place des politiques publiques : par exemple, en recoupant avec les données cadastrales et les informations cartographiques issues des inventaires, il serait possible d'attribuer des systèmes de redevabilité aux différents acteurs. En effet, alors qu'il est régulièrement demandé au CITEPA de pouvoir évaluer les effets des mesures politiques mises en place, cela n'est pas toujours faisable du fait du décalage méthodologique. Les inventaires se basent sur des approches macro, sur la base d'études

[151] Voir « Rapport National d'Inventaire pour la France au titre de la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques » CITEPA 2024 qui détaille les différentes données statistiques mobilisées dans le cadre de l'inventaire.

[152] Par exemple, des outils cartographiques sur un maillage de 50m par 50m sont développés pour le secteur des Terres et des Forêts permettant d'améliorer la pertinence des informations recueillies.

statistiques ou cartographiques rendant difficile la prise en compte individualisée des projets carbone ou des politiques publiques mise en place[153] :

« On ne se base pas sur la somme de plein de petits projets. Et la difficulté, c'est que la plupart des choses qui sont faites au niveau international, notamment dans les NDC, donc les engagements climat des pays, sont souvent pensées comme une agrégation de projets individuels. Et l'inventaire de l'autre côté est censé être le juge de paix, dire ce qui s'est passé vraiment dans le pays. Mais l'inventaire est basé sur une approche plus macro. Le but, c'est donc d'être sûr que l'inventaire non seulement ne rate pas des choses positives qui sont faites et ne rate pas non plus des émissions. Il faut qu'il soit aussi capable de refléter le pourcentage d'efforts liés à ces projets, et ça, ce n'est pas aussi facile que ça. [...] ***Les inventaires ne sont pas faits pour refléter les efforts politiques, mais pour estimer au mieux le bilan du pays en termes d'émission et d'absorption****. C'est plus a posteriori qu'on peut essayer d'associer les évolutions à des effets structurels ou conjoncturels. En soi l'inventaire n'est pas le reflet d'une somme d'actions que l'on peut étiqueter comme "effort" ou "pas effort", et c'est une problématique un peu forte. » (Verbatim entretien CITEPA, 2023)*

Ainsi, ces outils sont décorrélés des mesures incitatives de type « label bas carbone[154] » ou encore des marchés volontaires ou règlementés qui fonctionnent sur la base de projets individuels. Le choix de compter au niveau des secteurs ne facilite pas non plus la distinction de ce qui relève de la responsabilité des individus ou des entreprises. Cela ne permet pas vraiment de discuter de l'allocation des responsabilités souvent renvoyées aux individus et de leur choix (Comby, 2015). Ainsi, il est difficile de comptabiliser les réductions liées à des projets carbone aux niveaux nationaux, mais également les transferts internationaux de réduction d'émissions prévue à l'article 6 de l'accord de Paris[155]. Dans ce cadre, il est prévu qu'un pays pourrait comptabiliser dans son inventaire une réduction d'émissions provenant d'un autre pays qui s'engage alors à ne pas le comptabiliser dans son propre inventaire.

[153] Ce qui nécessiterait dans ce cas d'avoir des données comparables et de les centraliser pour pouvoir les traiter.

[154] Le label bas carbone créé par le ministère de la Transition écologique certifie des projets de réduction, d'évitement ou de séquestration de carbone permettant de délivrer des crédits carbone sur le marché volontaire du carbone.

[155] Art 6 : « L'utilisation de résultats d'atténuation transférés au niveau international pour réaliser les contributions déterminées au niveau national en vertu du présent Accord revêt un caractère volontaire et est soumise à l'autorisation des Parties participantes. »

L'inventaire n'étant pas calculé par projet ou par l'agrégation des bilans carbone des entreprises, il est alors malaisé de recouper ces projets dans les inventaires nationaux.

Une autre critique adressée à l'approche inventaire/producteur est qu'elle ignore les émissions générées par les produits importés. Ainsi, selon les chiffres fournis par le l'IFRAP et le ministère de la transition écologique, la France a vu diminuer ses émissions de CO2 de 25 % sur la période 1995-2019, mais a vu ses émissions « importées » augmenter de 72 % sur la même période[156]. Bien que des efforts aient été faits au niveau du territoire, cela laisse suggérer une délocalisation des émissions de GES. En particulier, on note une hausse des émissions importées provenant de l'Union européenne, mais aussi de la Chine et des autres pays d'Asie et du Pacifique (Robert et al., 2020, Mailliet,2020). Ainsi l'approche producteur récompense artificiellement les économies post-industrielles et pénalise les pays manufacturiers exportateurs (Afionis et al. 2017). Bien qu'il ne semble pas exister une fuite systématique du carbone des pays développés vers les pays en développement (Franzen et al. 2018), cela alourdit non seulement la facture énergétique en termes de transports, mais change aussi le mix énergétique de la production. En effet, le mix énergétique français est relativement peu générateur de carbone (notamment grâce à l'utilisation de l'énergie nucléaire - bien que cela pose d'autres questions environnementales, sociales et sécuritaires). Le risque d'une délocalisation est alors d'utiliser des mix énergétiques plus carbonés, mais aussi de générer un aveuglement statistique quant aux émissions de GES générées sur un territoire (Robert et al., 2020).

L'approche consommateur, quant à elle, recense les émissions en fonction de la consommation finale des produits. Elle vise à réintégrer les émissions indirectes liées à la consommation et se base pour cela sur les tableaux entrée-sortie des États (Davis et Caldeira, 2010). Cela conduit à imputer les émissions GES produites sur l'ensemble de la chaîne de production au pays dans lequel la consommation finale est constatée. L'approche consommateur réduit ainsi l'impact des pays « usines », tels que la Chine et l'Inde, et renforce la responsabilité des pays occidentaux (États-Unis, Europe, Japon). On voit par exemple que les émissions territoriales directes de la France s'élevaient, d'après le ministère de la transition écologique, à environ 373 Mt CO2 eq soit 5,5 TCO2/Hab en 2023, alors que

[156] https://www.ifrap.org/agriculture-et-energie/derriere-la-baisse-des-emissions-de-co2-de-la-france-la-desindustrialisation

l'empreinte carbone était estimée à 644 MT CO2 eq soit 9,4 TCO2/Hab. Cette approche génère une meilleure attribution de la responsabilité climatique dans une économie mondialisée et une incitation à décarboner les importations, souvent plus émissives, ce qui permet un suivi plus précis de l'efficacité des efforts climatiques nationaux (Tukker et al. 2020). Cependant, les auteurs s'accordent pour constater que l'incertitude est plus élevée que pour l'approche producteur, dépendante des coefficients d'émissions et des modèles de tableaux entrée-sortie mobilisés et que cela nécessite une harmonisation méthodologique pour obtenir une comparaison internationale fiable (Tukker et al. 2020). Ainsi, l'approche consommateur ne doit pas remplacer, mais compléter l'approche producteur. Tukker et al., 2020 ; Afionis et al., 2017, Malliet, 2020). Afionis et al. (2017) préconisent l'usage de l'approche consommateur dans les mécanismes de transparence, la fiscalité carbone aux frontières et les stratégies d'empreinte nationale.

En somme, il parait nécessaire de faire l'inventaire des productions d'émissions sur chaque territoire afin d'agir directement sur celles-ci, mais cela ne doit pas invisibiliser les effets des délocalisations et des sous-traitances à d'autres régions, notamment des pays du sud. Une approche consommateur rééquilibre donc la responsabilité de chaque État dans la contribution au changement climatique. La question de la responsabilité présente et historique n'est en effet pas anodine et pose la problématique d'une répartition juste et équitable des efforts à fournir par chaque pays en accord avec la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (Godard, 2015)[157].

1.2 Les outils pour mesurer l'impact des organisations : les principales méthodes de comptabilité carbone

Si les approches de comptabilité carbone ont d'abord été développées à une échelle macroéconomique pour les inventaires nationaux, la comptabilité carbone à l'échelle des organisations naît à la fin des années 90-2000. Deux méthodologies se développent alors en parallèle, un modèle international d'inspiration anglo-saxonne, le Greenhouse Gas protocole (GHG protocole) et un modèle Français, le bilan carbone (Brohé, 2013a). Ces modèles ont par

[157] Voir chapitre 3

la suite influencé le développement de normes internationales ISO (l'ISO 14064 en 2006 et 14069 en 2013) et de règlementations au niveau national : la loi Grenelle 2 en 2010 rend obligatoire la publication d'un BEGES (Bilan de gaz à effet de serre réglementaire).

De manière générale, comme pour les inventaires nationaux, il ne s'agit pas d'outils de mesure directe des émissions de GES, mais d'une estimation des émissions grâce à des facteurs d'émissions exprimées en équivalent CO2. Ces facteurs sont également issus d'études pouvant inclure des mesures de GES plus précises sur les émissions d'un produit ou d'un service pour ensuite pouvoir estimer qu'en moyenne ce produit ou ce service émet X kg de GES par consommation de ce produit ou service. À chaque donnée est associé un niveau d'incertitude sur la donnée elle-même, mais aussi sur le facteur d'émissions. L'incertitude sur la donnée peut être liée à la qualité de l'information récupérée : par exemple, pour évaluer le poids carbone des émissions de GES du parc automobile d'une organisation, si l'estimation des kilomètres parcourus se base sur la déclaration des salariés qui se déplacent en voiture, l'information est moins fiable (incertitude élevée) que si on se base sur les relevés kilométriques des véhicules (incertitude faible). Dans le cas du facteur d'émissions, les niveaux d'incertitude sont définis en fonction de la robustesse des études sur lesquelles se base le facteur d'émission. Par exemple, si le mix énergétique moyen français bénéficie d'une incertitude faible de 10 %[158] du fait d'un nombre important d'études allant dans le même sens, en revanche, les émissions liées au compostage industriel sont associées à un facteur d'incertitude élevé de 90%[159] : les études sur lesquelles se base le facteur vont de 28 kg de CO2e à 140 kg équivalents CO2 pour les émissions de méthane, comme on peut le voir sur la figure n°42.

[158] Source : base carbone Ademe

[159] Source : base carbone Ademe

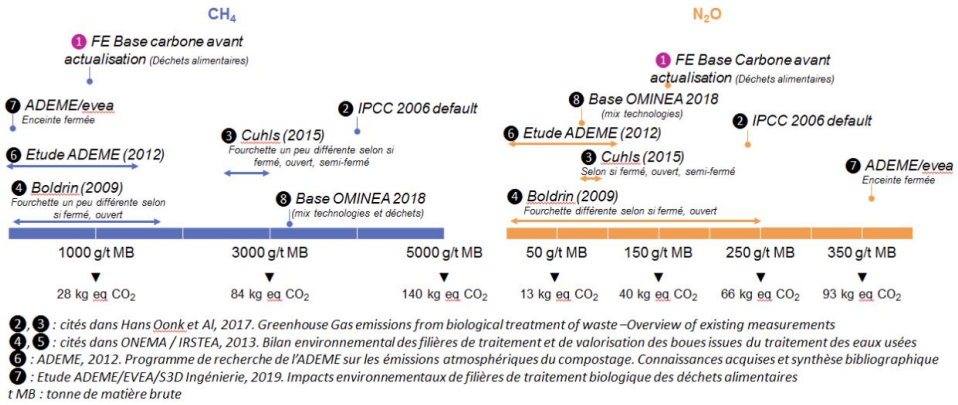


Figure 42 - Revue bibliographique : émissions directes de CH4 et de N2O lors du compostage industriel de déchets organiques - Base carbone Ademe

Ainsi, cette approche assure l'intégration de l'ensemble des sources d'émissions, tout en reconnaissant les limites méthodologiques actuelles, dans la mesure où elle explicite le degré d'incertitude attaché aux données produites. Dans le cadre de l'élaboration de législation contraignante sur les émissions de GES, ce paramètre devrait être pris en compte.

Par ailleurs, ces comptabilités carbone définissent un périmètre temporel pour le calcul des émissions de GES, généralement, il s'agit d'une année civile, mais il peut s'agir d'un exercice comptable, de la durée de vie d'un projet, d'un bâtiment, en fonction de ce que l'organisation cherche à analyser ou de l'organisme qui demande l'établissement d'une comptabilité carbone. Elles reposent également sur un périmètre organisationnel généralement découpé en « scope[160] ». Nous retrouvons d'un côté les émissions dites « directes »[161]: combustion d'énergie, procédés industriels ou agricoles directement émetteurs (méthane, protoxyde d'azote, etc.) et de l'autre, les émissions dites « indirectes » qui se répartissent entre le scope 2 et 3. Le scope 2 regroupe donc l'ensemble des émissions liées à **l'achat** d'énergie : achat d'électricité, achat de gaz, etc. S'il s'agit d'une centrale productrice d'électricité, ces émissions correspondent alors à son scope 1. Enfin, le scope 3 regroupe toutes les autres émissions indirectes : achat de fournitures, achat de matériaux et matières premières, transport non opéré (train, avion, fret), utilisation des produits vendus (émissions liées à l'usage des voitures vendues pour un constructeur automobile), fin de vie des produits, gestions des déchets, etc.

[160] Périmètre

[161] SCOPE 1 au sens d'ISO 14069

De ce fait, si ces principes sont communs aux comptabilités carbone, le bilan carbone et le GHG protocole ont chacun leur spécificité et reposent sur des approches différentes de la comptabilité carbone.

Le bilan carbone, développé au début des années 2000 par Jean Marc Jancovici relève plutôt d'une conception ingénieur (Le Breton, 2017) : l'objectif est, à partir d'un simple tableur Excel, d'offrir la possibilité aux organisations de calculer leurs émissions directes (scope 1), indirectes liées à l'énergie (scope 2) et autres indirectes (scope 3). L'ADEME est un des soutiens principaux de son développement et, entre 2003 et 2012, l'agence subventionne jusqu'à 70 % des coûts de mise en œuvre du bilan carbone, organise des formations et contribue à faire émerger un marché du conseil carbone avec environ 150 postes créés (Le Breton, Pallez, 2017). On assiste ainsi en France à la création d'une communauté professionnelle représentée en particulier par l'APCC (Association des Professionnels en Conseil Carbone). Les évolutions méthodologiques et les formations sont aujourd'hui gérées par l'ABC (Association Bilan Carbone) et l'ADEME alimente la « base empreinte » qui recense les facteurs d'émissions à utiliser pour les organisations.

Dans sa philosophie, l'outil est conçu comme **un outil de sensibilisation et de stratégie** pour inciter les entreprises à comprendre leur dépendance au carbone (Le Breton et Pallez 2017). L'objectif général est d'offrir à toute organisation la possibilité de comptabiliser l'ensemble de ses émissions de GES, afin de prendre conscience de ses principaux postes d'émissions, de mesurer sa vulnérabilité énergétique et de définir ses objectifs de réduction d'émissions avec un plan d'action associé. Ainsi, l'idée n'est pas d'avoir forcément une image très précise des émissions d'une structure pour une redevabilité externe, mais plutôt un usage interne et stratégique à l'organisation pour laquelle une « estimation au doigt mouillé » permet une mise en action rapide (Le Breton 2017). Dans cette logique, le bilan carbone incite à calculer le coût de la dépendance énergétique de la structure (augmentation du prix des énergies fossiles, taxes, carbone, réglementation contraignante, etc.) pour sensibiliser les organisations et les pousser à l'action. Il ne s'agit donc pas d'une comptabilité « à la tonne près », mais d'une image « pixelisée » de l'organisation. La démarche est itérative afin d'affiner au fur et à mesure des années. L'approche bilan carbone insiste particulièrement sur l'importance des émissions du SCOPE 3 qui représentent en moyenne la majorité des émissions de carbone des organisations, comme on peut le voir sur la figure n°43 :

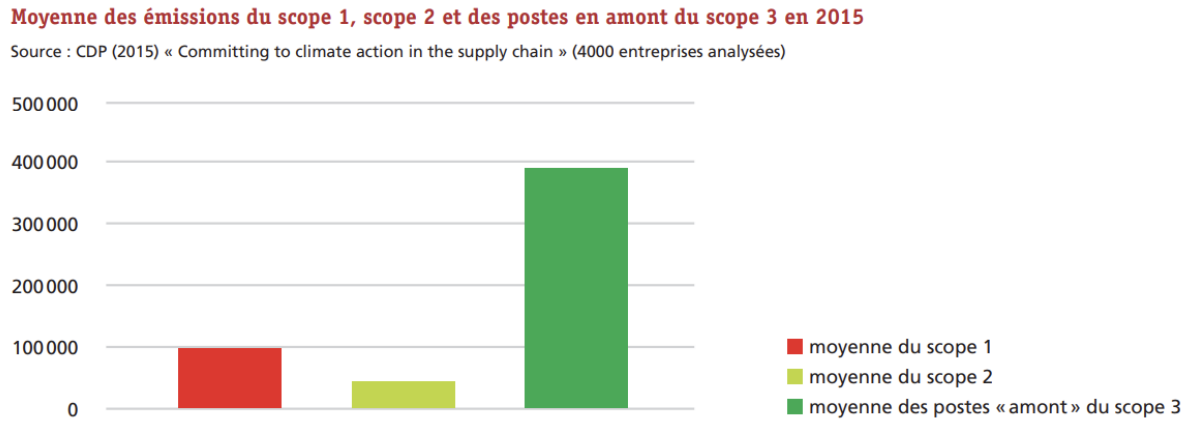


Figure 43 Moyenne des émissions du scope 1, scope 2 et des postes en amont du scope 3 en 2015 - CDP (2015) "Committing to climate action in the supply chain" (analyse sur 4000 entreprises)

Ainsi, dans l'approche bilan carbone, un facteur d'émissions est construit grâce à une analyse ACV[162] carbone d'un produit ou d'un service. Par exemple, pour l'essence à la pompe, l'ADEME retient les facteurs d'émissions suivants :

Super carburant sans plomb (95, 95-E10, 98)	en $kgCO_{2e}$ / litre				
	CO_{2f}	CH_4	N_2O	**TOTAL**	CO_{2b}
Combustion	2,21	0,02	0,02	**2,21**	0,12
Amont	0,44	0,04	0,02	**0,50**	-0,12
TOTAL	**2,65**	**0,06**	**0,04**	**2,75**	**0**

facteur d'émissions de l'essence à la pompe

Figure 44 - Facteur d'émissions de l'essence à la pompe - Base empreinte ADEME

Dès lors, si l'on consomme 50 litres d'essence dans le cadre de l'activité de l'organisation, on calculera ses émissions de la manière suivante :

2,75 x 50 = **137,5 kgCO2e**

On prend donc en compte non seulement les émissions directes de l'organisation (la combustion des émissions de GES), mais également les émissions « amont » liées à la production et à l'acheminement du carburant.

Pour déterminer les limites organisationnelles du scope 3, la méthodologie propose l'établissement d'une cartographie des flux de l'activité, comme le montre l'exemple de la

[162] Voir chapitre 2

figure n°45, dans laquelle on distingue les flux importants, leur pertinence et la capacité de l'organisation à agir sur ses émissions indirectes.

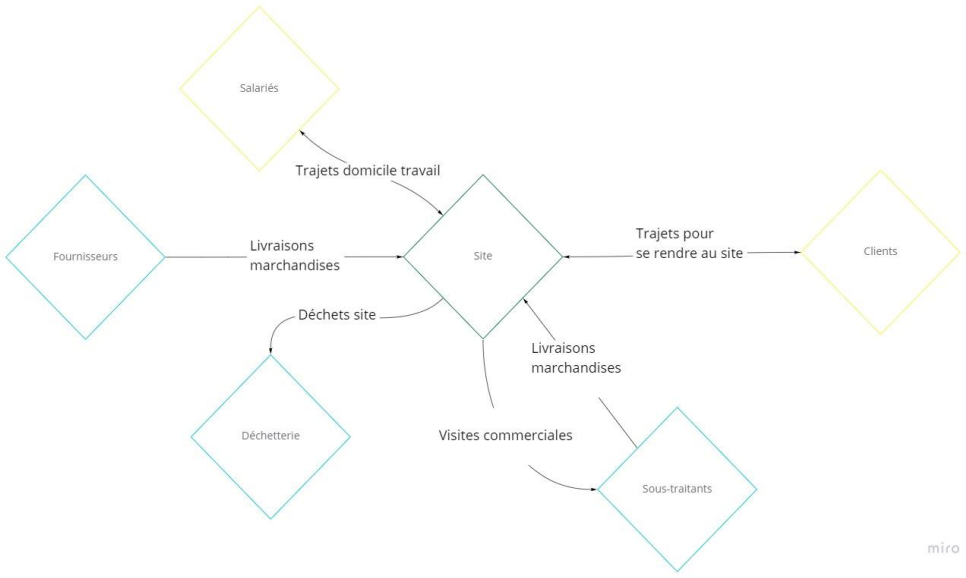


Figure 45 Exemple d'une cartographie des flux d'activité d'un site de revente de marchandises - Autrice

Aussi cette prise en compte des émissions du scope 3 permet-elle de développer une logique de responsabilité collective :

« *Si toutefois on se place dans le prisme de la responsabilité, le Bilan Carbone relèverait alors plutôt d'une logique de* ***responsabilité collective ou partagée*** *puisque la comptabilisation des émissions indirectes rend deux (ou plusieurs) entreprises dépendantes du même enjeu et les incite donc à travailler ensemble à la réduction des émissions qui sont à l'intersection de leurs activités* » (Le Breton, 2017)

En effet, si la question du partage de la responsabilité se pose pour la fixation des objectifs de réduction (voir chapitre 3), c'est en fait déjà le cas au moment de la comptabilisation et de la mesure des émissions de GES. L'attribution des émissions à travers la comptabilité carbone pose nécessairement la question de la responsabilité qui n'est distribuée par aucune instance institutionnelle (Le Breton, 2017) : les émissions du béton doivent-elles être imputées au cimentier qui le fabrique ? Au promoteur à l'origine du projet ? À l'architecte qui sélectionne les matériaux ? La prise en compte des émissions indirectes expose cependant au double comptage : les émissions sont alors comptabilisées à la fois chez le fournisseur et le client. Par exemple, dans le cadre d'une construction, les émissions liées au béton seront

comptabilisées à la fois chez le cimentier, le promoteur, l'architecte et le client final. Cela ne pose pas de problème dans une perspective stratégique interne à l'entreprise, mais pose en revanche la question de l'attribution des responsabilités dans un cadre normatif.

Finalement, le bilan carbone a pour objectif de mettre en action les organisations et préconise l'établissement d'un plan d'action, mais sans proposer une manière de définir des objectifs, car le but est principalement de déclencher une prise de conscience et de mobiliser les organisations vers une action climatique.

De l'autre côté, le GHG protocole est fondé à la fin des années 90 par une initiative conjointe du WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) et du WRI (World Resources Institute). Ce modèle repose sur une vision comptable, proche de celle des normes comptables internationales, reposant plutôt sur un principe « d'image fidèle » et de **responsabilité individuelle** (Le Breton, 2017). L'objectif du GHG protocole dispose d'une logique proche de celle des inventaires et se concentre plutôt sur les émissions directes des organisations dans le but d'établir des responsabilités individuelles : « *Le standard carbone annonce être construit pour respecter des principes comptables, très similaires à ceux du reporting financier : pertinence, exhaustivité, permanence, transparence, exactitude*[163] » (Le Breton, 2017). Cette perspective ancre le GHG protocole dans une forme de comptabilité de bilan (Feger et Mermet, 2021) qui vise à être redevable vis-à-vis d'organismes externes alors que le bilan carbone repose plutôt sur une comptabilité de gestion, interne à l'entreprise. C'est pourquoi le GHG protocole est le standard préconisé, dans des cadres réglementaires, par la CSRD, les objectifs SBTi, les normes ISSB, ainsi que par le Carbone Disclosure Project (CDP) et les standards Global Reporting Initiative (GRI)[164]. Ce besoin d'exactitude pousse le GHG protocole à privilégier les émissions directes. Les émissions indirectes ne sont pas comptabilisées avant 2010 et sont toujours présentées aujourd'hui comme optionnelles (Le Breton, 2017).

[163] Les principes de l'inventaire sont particulièrement proches : « transparence, précision, cohérence, comparabilité et exhaustivité »

[164] Selon BPI France : « Le GRI est une organisation internationale qui propose des directives et des indicateurs de développement durable pour les entreprises. Il s'agit d'un référentiel de suivi et de reporting des performances sociales, économiques et environnementales dans le cadre de la RSE. Ce cadre concerne toutes les entreprises et leur permet de mesurer leur impact sur le développement durable et de s'améliorer. » https://bigmedia.bpifrance.fr/nos-dossiers/global-reporting-initiative-gri-application-des-normes-en-entreprise

Le développement de ces modèles a influencé non seulement le processus de standardisation des normes ISO 14064 et 14069 (Le Breton et Pallez, 2017), mais aussi le développement de législation autour de la déclaration des émissions de GES comme le BEGES en France. L'article L 229-25 du code de l'environnement rend obligatoire l'établissement d'un BEGES tous les trois ans pour les services de l'État, les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants, ainsi que les établissements publics et autres personnes morales de droit public de plus de 250 agents. Pour les personnes morales de droit privé employant plus de 500 personnes en métropole et 250 personnes en outre-mer, l'obligation est tous les quatre ans. Depuis le 1er janvier 2023, les entreprises soumises à cette obligation règlementaire doivent également établir un bilan pour leur SCOPE 3 sur les émissions « significatives ».

Cependant, il s'agit d'une législation avec un droit peu opposable, comme nous l'avons vu dans le chapitre 3 : selon une étude menée par Audencia, TBS Education et Columbia University, 47 % des entreprises non cotées n'ont publié aucun bilan entre 2014 et 2021 et parmi celles qui publient, 71 % n'ont publié qu'un seul bilan sur cette période. Face à cette situation, l'État a alors renforcé les sanctions avec une amende maximale encourue de 50 000 € contre 10 000 € auparavant[165]. L'État met alors en place des mécanismes d'éco-conditionnalité des aides publiques pour obliger les entreprises à se conformer à cette obligation (voir chapitre 3). Et même lorsqu'elle est réalisée, on note qu'il s'agit pour les structures de se mettre en conformité avec la réglementation sans que le bilan carbone soit intégré dans les décisions par la suite ; c'est ce que montrent Vaslet et al. (2025) dans leur étude sur les établissements de santé. L'établissement d'un BEGES est avant tout perçu comme un outil informationnel, de diagnostic plutôt qu'un moyen de passage à l'action. Ainsi, on observe également que pour les PME *« selon l'enquête menée par le cabinet Mazars en 2021, un dirigeant sur quatre s'engage ou a prévu de s'engager pour la neutralité carbone. Mais moins d'une entreprise française sur deux a mis en place des actions bas carbone. Seulement 16% ont une feuille de route pour atteindre leur objectif : jalons concrets, indicateurs de mesures et budget associé.* » (Institut Paris Région, 2022)

[165] En sachant que le coût moyen d'une mission bilan carbone réalisée par des experts carbone selon la BPI est d'environ 10 000 € pour les TPE et PME et peut coûter plusieurs dizaines de milliers d'euros pour les grandes entreprises : https://bigmedia.bpifrance.fr/nos-dossiers/bilan-carboner-de-lentreprise-definition-obligations-etapes-de-calcul-0#:~:text=Le%20co%C3%BBt%20d'un%20Bilan,3)%20avec%20un%20cabinet%20conseil.

Dans le cadre de notre recherche autour de la comptabilité écologique et plus particulièrement du modèle CARE, notre but est d'obtenir des ordres de grandeur pour la construction d'un budget carbone. En ce sens, les deux approches semblent mobilisables. Cependant le GHG protocole, qui repose sur une logique comptable[166] et de responsabilité individuelle, nous parait la plus compatible avec l'optique d'une comptabilité de bilan. CARE repose en partie sur une comptabilité de bilan qui vise à établir les responsabilités individuelles, les impacts directs de l'organisation sur son environnement dans une perspective normative et de redevabilité. La dette climatique des organisations s'établit sur la base de leurs émissions directes permettant de se soustraire aux problématiques de double comptage. Il est dans ce cadre possible de mobiliser une approche par le GHG protocole.

Or CARE ne se limite pas à une fonction de reddition de comptes, mais s'inscrit également, comme nous l'avons vu, dans une perspective de comptabilité de gestion susceptible de soutenir des analyses en chaîne de valeur. Dans ce cas, la méthodologie bilan carbone est la plus pertinente et permet aussi d'avoir une vision plus collective de la responsabilité. C'est pourquoi, dans le cadre de notre thèse CIFRE, nous nous sommes questionnée sur la manière de prendre en compte la chaine de valeur et les émissions indirectes des organisations pour éviter l'écueil d'une vision partielle de l'activité d'une structure et pour réfléchir à la manière dont nous pourrions intégrer ces éléments. C'est l'objet de notre expérimentation avec l'association Raf.

1.3 CARE et le scope 3 : illustration avec le cas de l'association Raf

Nous avons travaillé plus particulièrement les liens entre le bilan carbone et la comptabilité CARE dans le cadre d'une expérimentation avec l'association Raf qui réalise une activité de bureau et plus particulièrement de conseil et d'accompagnement d'acteurs publics. Dans le cadre de notre recherche d'intervention, nous avons réalisé avec eux un bilan carbone et une expérimentation de la comptabilité CARE. Le bilan carbone de Raf nous a permis de mettre en évidence que la structure ne présentait aucune émission directe, l'ensemble de ses

[166] Initialement davantage une vision comptable plutôt proche du modèle 1, des IFRS

émissions soit relevait du SCOPE 2 (achat d'électricité pour 10%), soit provenait de sa chaine de valeur amont, en SCOPE 3 (90% des émissions) :

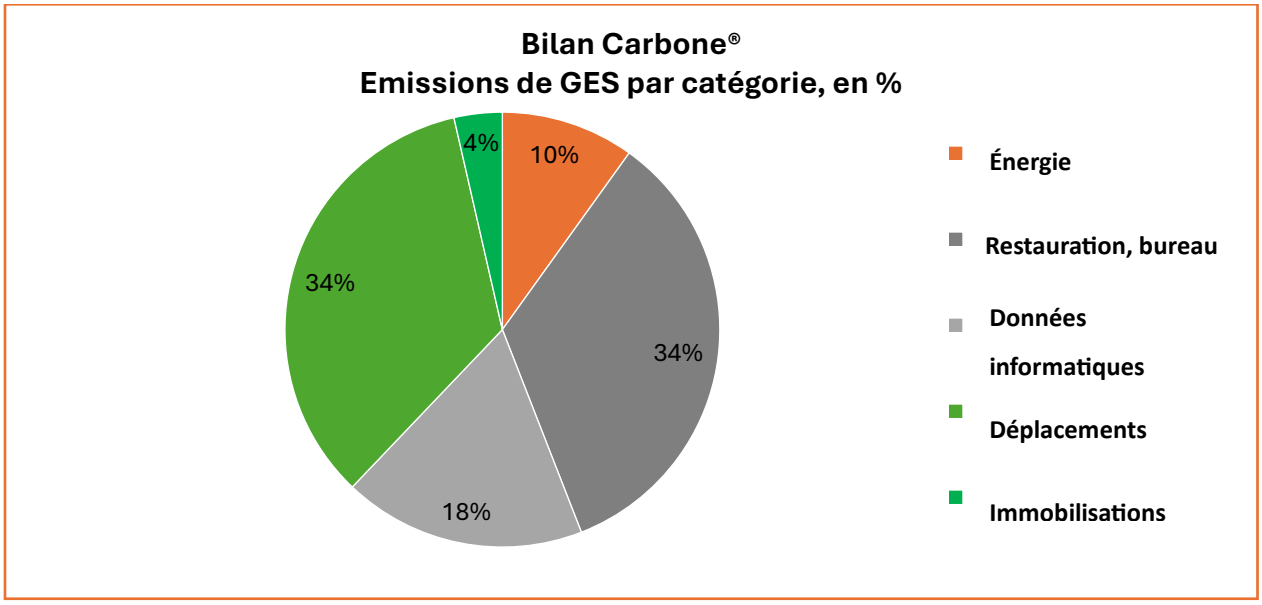


Figure 46 - Bilan carbone association Raf - Autrice

Cela nous a alors incitée à nous poser la question des correspondances avec la comptabilité CARE sur les questions de SCOPE 2 et 3 et donc de la dette fournisseur amont. Nous pouvons résumer dans le tableau suivant les différentes phases de la mise en place de CARE pour la structure :

Tableau 16 - Correspondances phases de CARE pour l'association Raf

Phase comptabilité CARE	Description pour Raf
Définition des capitaux extra-financiers	Focus sur le climat dans le cadre de l'expérimentation
Traducteur d'impacts	Le bilan carbone met en évidence que la structure n'a que des impacts indirects
Seuils de préservation / bon état écologique	Alignement avec les objectifs nationaux de limitation en dessous de 2° du réchauffement climatique, ici la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

Activités de préservation	Pas d'action de préservation ou de restauration directe possible sur le périmètre organisation. Toutes les actions identifiées dans le plan d'action du bilan carbone sont des actions d'évitement en amont.
Chaine de valeur	Estimation des émissions grâce au bilan carbone : 10% des émissions correspondent à du scope 2 et 90% à du scope 3. Peu d'informations directement disponibles chez les fournisseurs quant à leur bilan carbone et leurs stratégies climatiques.

Ainsi, lorsque nous débutons notre expérimentation avec l'association Raf, la méthodologie de CARE fait état qu'un capital est directement employé par la structure : les impacts indirects sont retraités via la chaine de valeur. En effet CARE dispose, comme dans le cadre des inventaires, d'une approche « producteur » cherchant à distribuer les responsabilités dans une logique normative qui s'efforce d'éviter des doubles comptages. Cela signifie donc que dans le cadre d'un bilan carbone, seules les émissions directes, de SCOPE 1, émises par l'organisation entrent dans la définition d'un capital pour l'entreprise. Les émissions de SCOPE 2 et 3 étant émises par d'autres organisations, c'est à ces dernières qu'incombe le suivi de leur dette climatique. Cela n'implique pas pour autant qu'aucune attention n'est portée aux émissions de la chaine de valeur, elles doivent être traitées à part pour distinguer les niveaux de responsabilité ainsi que les moyens d'action concrets des organisations[167]. Aussi le graphique suivant représente-t-il les correspondances que l'on peut faire entre les périmètres du bilan carbone et de la comptabilité CARE :

[167] On n'agit pas de la même manière sur des émissions qui sont dans notre périmètre d'action que sur des émissions pour lesquelles nous sommes dépendants d'actions à réaliser chez notre fournisseur.

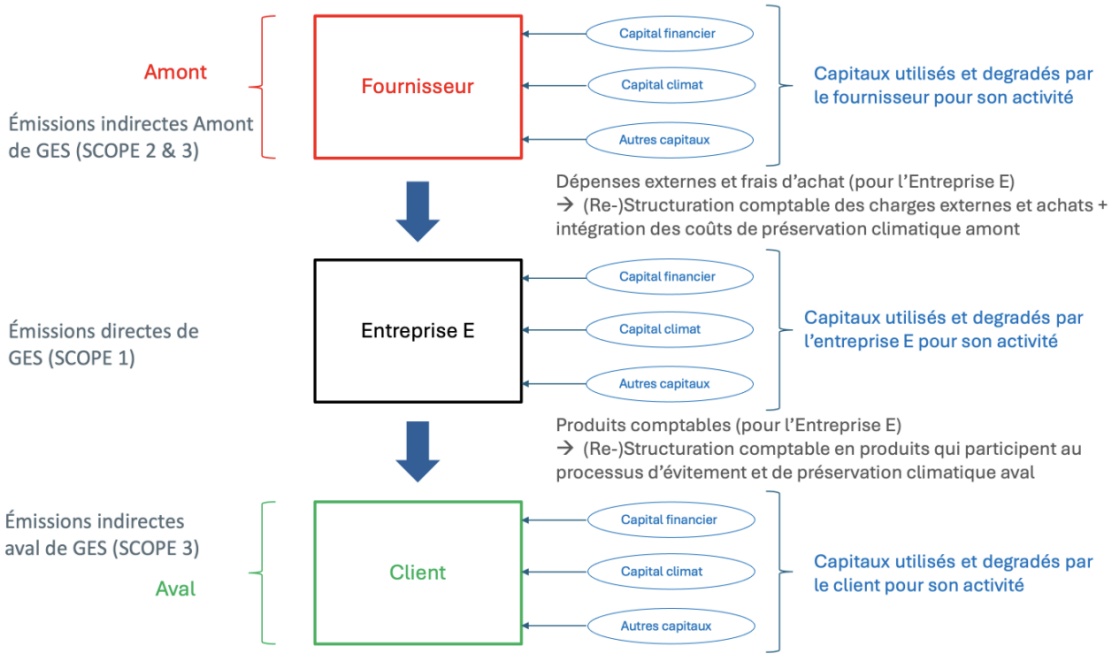


Figure 47 Correspondance bilan carbone et CARE sur l'ensemble de la chaine de valeur - Disse et al. 2024

Dans le cadre de CARE, cela nécessite de raisonner à partir des budgets carbone des fournisseurs et de leurs émissions nettes pour obtenir la dette climatique non prise en charge par les fournisseurs. Cela suppose néanmoins qu'il existe suffisamment d'informations disponibles pour pouvoir estimer une telle dette. Il est alors nécessaire de réaliser une analyse de matérialité pour affiner la granularité des informations prises en compte, d'autant que les émissions directes proviennent de plusieurs acteurs sur la chaine de valeur, comme on peut le constater sur la figure n°47 qui détaille le facteur d'émission des vols en avion[168]. Le schéma représente également les différentes activités de préservation qui pourraient être mises en place à chaque étape et qui diffèrent selon la nature de l'activité :

[168] Le détail est fourni dans la documentation « aérien » de la base empreinte de l'ADEME.

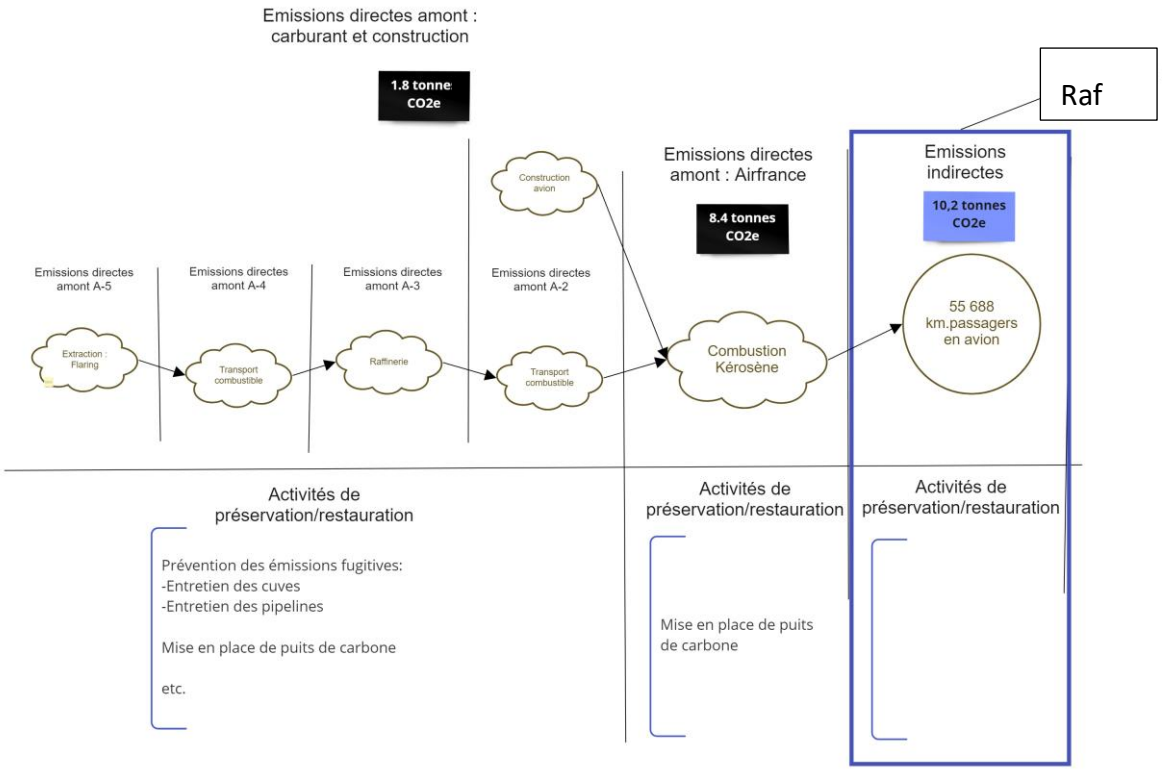


Figure 48 - Construction facteur d'émission aviation - Autrice

Il est alors très difficile d'obtenir l'ensemble des informations nécessaires en pratique. Dans la théorie, nous devons déterminer la dette climatique du fournisseur en comparant ses émissions nettes de GES et son budget carbone. Cependant, cela suppose que l'information soit suffisamment disponible pour rendre possible une évaluation précise des impacts climat des fournisseurs : bilan carbone, budget carbone (évalué par un processus scientifique solide), plan d'action climat mis en œuvre et niveau d'efficacité. La transparence de ces informations est un horizon idéal à atteindre à terme que la mise en place de la CSRD devrait faciliter. Or, de manière générale, en attendant des évolutions réglementaires, l'information est le plus souvent indisponible, incomplète ou confidentielle. Cela suppose alors de se reposer sur des proxys pour en déduire une estimation. Aussi avons-nous proposé trois étapes dans le but d'affiner la granularité que nous ventilons selon une logique de partie double comptable avec, d'un côté, une estimation du poids des émissions dans les charges, c'est-à-dire à quel type d'achat ont servi les émissions de GES (par exemple à des déplacements en avion) que l'on peut rapprocher de l'analyse de cycle de vie, et, de l'autre, à quel fournisseur doit être rattachée la dette écologique non payée (par exemple à Air-France).

Tableau 17 - Proposition d'étapes pour le traitement de la chaine de valeur dans CARE - Autrice

Étapes	Charges	Fournisseurs
1 : Évaluation globale	Faible granularité, réévaluation globale des charges d'achats et externe sans distinction. Calcul d'une « masse » M de charges pour coûts non payés par le fournisseur, correspondant à l'ensemble du SCOPE 2 et 3 amonts sans rattacher à un secteur particulier	Évaluation d'un unique fournisseur « amont » en agglomérant les émissions amont SCOPE 2 & 3. Calcul d'une « masse » M de dettes fournisseur
Effet sur Raf	33t CO2eq d'émissions calculées sur le bilan carbone pour les SCOPE 2 et 3. Dépassement budget carbone France sur la période selon le CITEPA[169] : 5,3% sur 2019. Soit 1,8 tonne CO2eq pour Raf.	
2 : Affiner par le « haut »	Ventilation de la masse M calculée étape 1 sur les charges : X tonnes de CO2 attribuables à charge Y	Ventilation de la masse calculée étape 1 sur les fournisseurs : X tonnes de CO2 attribuables au fournisseur Y Identification des fournisseurs responsables de la dette
Effet sur Raf	0,61 tonne CO2 eq attribuable à la catégorie de charge « déplacements »	Ventilation de la dette entre : Airfrance : 0,6 SNCF : 0,01
3 : Affiner par le « bas »	Rattacher les charges aux secteurs d'activité correspondants pour affiner l'évaluation globale	Répartir des fournisseurs en utilisant des données plus précises les concernant : réévaluation de M en fonction des informations carbone des fournisseurs. Dans le cadre de la CSRD, la publication de ces informations pourrait affiner ce travail.

[169] Calculé à partir du rapport Secten 2023

Effet sur Raf	Dépassement net secteur des transports : 14 % soit 1,67 tonne de dépassement attribuable aux déplacements	Bilan carbone AirFrance 2019 : SCOPE 1 : 15,3 millions TCO_2 liés à la combustion de kérosène Budget carbone 2019 : non disponible[170]

Pour Raf, nous avons alors établi des correspondances entre les secteurs de la SNBC et la source des émissions de SCOPE 2 et 3 avec : Énergie → Énergie ; Déplacement → Transport ; Immobilisation → Industrie ; Restauration → Agriculture ; Fourniture bureau → Industrie ; Consommation numérique → Énergie

Ainsi, cela nous a permis de relier les différentes sources d'émissions indirectes à leur secteur d'origine, comme on peut le voir sur la figure n°49 :

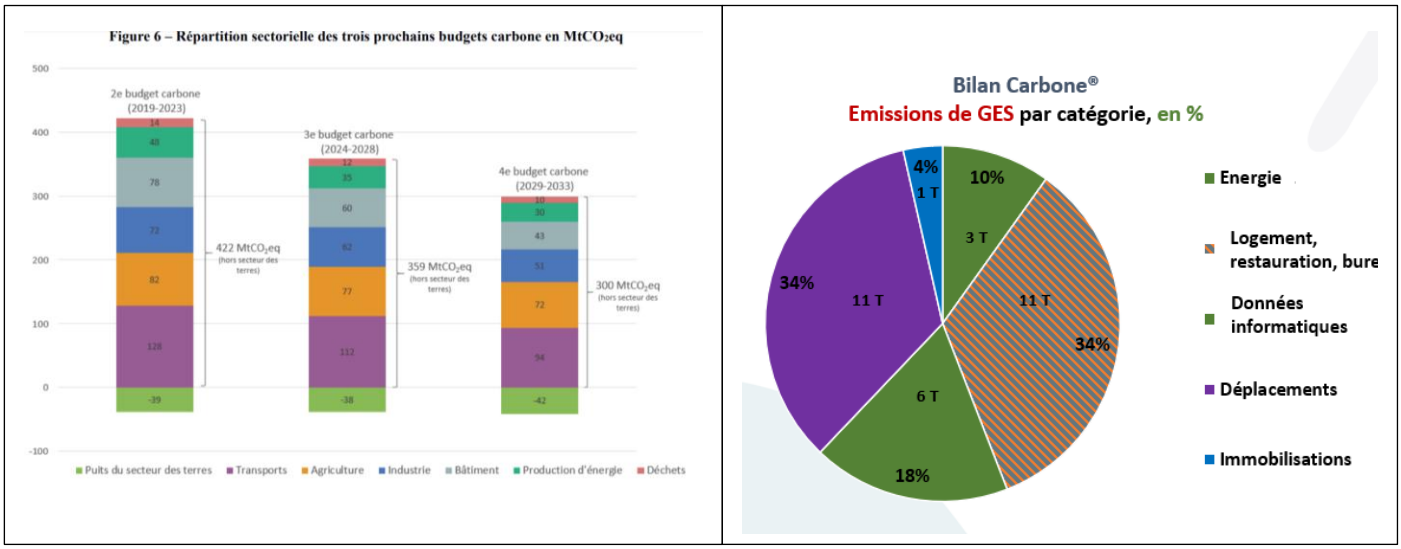


Figure 49 Correspondances secteur SNBC-2 et bilan carbone Raf -SNBC-2 et autrice

La perspective gestionnaire et comptable précise la manière dont les organisations pourraient concevoir leurs propres stratégies climatiques. Elle conduit à passer d'une « localisation physique des émissions » (en termes de scope 1, 2, 3) à des « localités de gestion

[170]Voir : https://corporate.airfrance.com/fr/notre-bilan-carbone#:~:text=En%202019%20Air%20France%20avait,et%20nous%20devons%20l'acc%C3%A9l%C3%A9rer.

» correspondant aux différents domaines du cycle d'exploitation de l'entreprise : l'approvisionnement, la production et la commercialisation. Pour chacun de ces domaines, peuvent être actionnés les deux principaux leviers de traitement de la dette climatique que sont la réduction des émissions et la capture/stockage de carbone.

La stratégie climatique d'une entreprise peut alors être segmentée selon quatre grandes catégories :

• La stratégie interne porte sur le traitement de la dette climatique de l'entreprise : capture/stockage d'un volume d'émissions (scope 1) correspondant au dépassement de son budget carbone, pour rembourser sa dette climatique existante ; modification de son cycle d'exploitation pour générer moins d'émissions (scope 1) et donc moins de dette climatique future.

• La stratégie amont, notamment d'achats, porte sur la dette climatique des fournisseurs : l'entreprise cherche à s'approvisionner en biens et services (en particulier achat d'énergie) ayant fait l'objet d'une stratégie de décarbonation (intégrer les scope 2 et scope 3 amonts).

• La stratégie aval, porte sur la dette climatique des clients : l'entreprise propose des biens ou services (de réductions d'émissions ou stockage) permettant aux clients de faire évoluer leur cycle d'exploitation ou de traiter leur dette climatique (scope 3 aval, utilisation et fin de vie des produits/services vendus).

• La stratégie de financement de l'entreprise : financement des ambitions climatiques de l'entreprise (réduction et stockage) fléché sur des activités qu'elle réalise pour elle-même ou pour des entreprises tierces et conditionné par sa performance en termes de maîtrise de sa propre dette climatique.

Pour définir cette stratégie, nous proposons maintenant de nous pencher sur les activités de préservation du climat que les organisations peuvent mettre en place.

2 Agir pour le climat : comment établir un plan d'action ?

Selon le dernier rapport du GIEC (AR6, 2023), nous disposons aujourd'hui de toutes les solutions pour limiter le réchauffement climatique. Afin de rester ou revenir au bon état

écologique, il est nécessaire de connaitre les actions de préservation que les organisations peuvent mettre en place dans le cadre du climat. Pour cela, nous repartons dans cette section des allégations de neutralité carbone des organisations et des plans d'action associés.

2.1 Contribution à la neutralité carbone des organisations

Pour atteindre les objectifs des accords de Paris, il est nécessaire de parvenir à la neutralité carbone au niveau planétaire. Néanmoins peut-on vraiment parler de neutralité carbone pour les organisations ? Le GIEC donne une définition de la neutralité carbone comme "*une situation dans laquelle les émissions anthropiques nettes de CO2 sont compensées à l'échelle de la planète par les éliminations anthropiques de CO2 au cours d'une période donnée*." (Glossaire GIEC, 2021) Dans ces conditions, un État ou une entreprise ne peut se revendiquer "neutre en carbone" ; elle ne peut que contribuer à la neutralité carbone planétaire[171]. La neutralité carbone ne peut être pensée qu'à une échelle collective et au travers des émissions et absorptions humaines. Pourtant, un grand nombre d'organisations revendique des objectifs de neutralité carbone, voire indique sur leur produit la mention « neutre en carbone », telles que Volvic ou Google par exemple. Ainsi, selon l'initiative « Net zéro tracker[172] » sur les 2 000 plus grandes sociétés côtées, environ 60 % déclarent des objectifs de neutralité carbone. La norme ISO 14068[173] vise à fournir un standard international pour les organisations communiquant sur leur neutralité. Elle repose sur une hiérarchisation entre la réduction des émissions, directes et indirectes, qui est à prioriser par rapport aux actions de « compensation ». De même, la loi française encadre, au travers du décret n° 2022-539 du 13 avril 2022, le recours aux allégations de neutralité carbone des organisations :

« *L'annonceur mentionné à l'article D. 229-106 publie sur son site de communication au public en ligne, ou à défaut sur son application mobile, un rapport de synthèse décrivant l'empreinte carbone du produit ou service dont il est fait la publicité et la démarche grâce à laquelle ces*

[171] Pour reprendre l'expression utilisée dans le référentiel de la Net Zéro Initiative (NZI) développé par le cabinet carbone 4.

[172] https://zerotracker.net/

[173] Le contenu de la norme est indisponible en version gratuite et nous n'avons donc pas pu la consulter dans le détail.

émissions de gaz à effet de serre sont prioritairement évitées, puis réduites, et enfin compensées »[174].

On retrouve ici aussi la priorisation des actions cherchant à éviter et réduire les émissions par rapport à la compensation. Cependant le décret ne détaille pas la proportion d'émissions à réduire ou compenser que les organisations devraient respecter, se contentant de mentionner une priorisation. La CSRD, notamment la norme ESRS E1, précise encore ces éléments. Elle distingue l'engagement de réduction, la trajectoire de décarbonation, l'engagement net zéro et la déclaration de neutralité carbone :

- L'engagement de réduction est défini sur 5 ans, il doit reposer sur un business plan technique et financier crédible. Il doit être vérifiable.
- La trajectoire de décarbonation s'étale jusqu'en 2050. Elle est découpée en période de 5 ans et dépend d'hypothèses par nature plus incertaines que l'engagement de réduction.
- L'engagement net zéro est indiqué comme une réduction de 90 à 95% des émissions de l'année de référence. Les 10 à 5% restants sont complétés par des puits de carbone.
- Une déclaration de neutralité carbone ne peut donc être réalisée qu'en achevant l'engagement préalablement fixé avec une réduction effective des émissions de 90 à 95% et le financement de puits de carbone.

Ainsi, l'ANC (Autorité des normes comptables) conclut dans son guide d'application des ESRS que :

« *En définitive, le rôle des entreprises consiste davantage à contribuer au juste niveau à l'atteinte de l'objectif net zéro à l'échelle planétaire plutôt qu'à atteindre individuellement une neutralité carbone. Pour cela, elles doivent agir sur trois piliers fondamentaux : la réduction de leur empreinte via les cibles de réduction des émissions de GES (E1-4), la décarbonation de la société via les émissions évitées des produits et services (actuellement non couvert par les ESRS), et l'augmentation des puits de carbone via les projets d'absorption et de compensation carbone (E1-7) ».*

[174] Décret n° 2022-539 du 13 avril 2022 relatif à la compensation carbone et aux allégations de neutralité carbone dans la publicité : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/jo/2022/04/14/0088

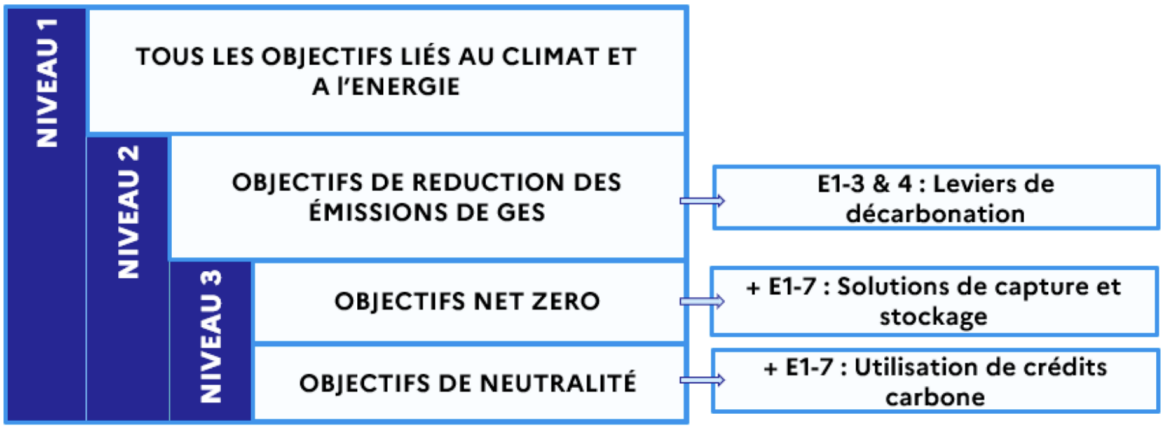


Figure 50- La hiérarchie des objectifs climatiques - ANC 2024

Ces éléments sont cohérents avec d'autres référentiels issus d'initiative volontaire, telle que le référentiel élaboré par le cabinet carbone 4 sur la net zéro initiative (NZI)[175] ou encore le coprate net-zéro standard de SBTi[176]. La figure n°51 montre le résumé schématique de la proposition faite par la NZI. Le référentiel propose de distinguer trois piliers : la réduction des émissions au sein de l'organisation (pilier A), la réduction des émissions chez les autres en commercialisant des solutions pour les inciter à réduire leurs émissions (pilier B) et enfin l'augmentation des puits de carbone. Le référentiel préconise de compter, de se fixer des objectifs et un plan d'action sur chacun des piliers et de contribuer à chacun de manière indépendante, sans soustraction ou addition possible entre eux. En ce qui concerne le pilotage et donc les actions à mettre en œuvre sur le périmètre de l'organisation (pilier A), le référentiel préconise le recours à la méthode ACT (Assessing low carbon transition) développée par l'ADEME.

[175] https://www.carbone4.com/publication-referentiel-nzi

[176] https://sciencebasedtargets.org/net-zero

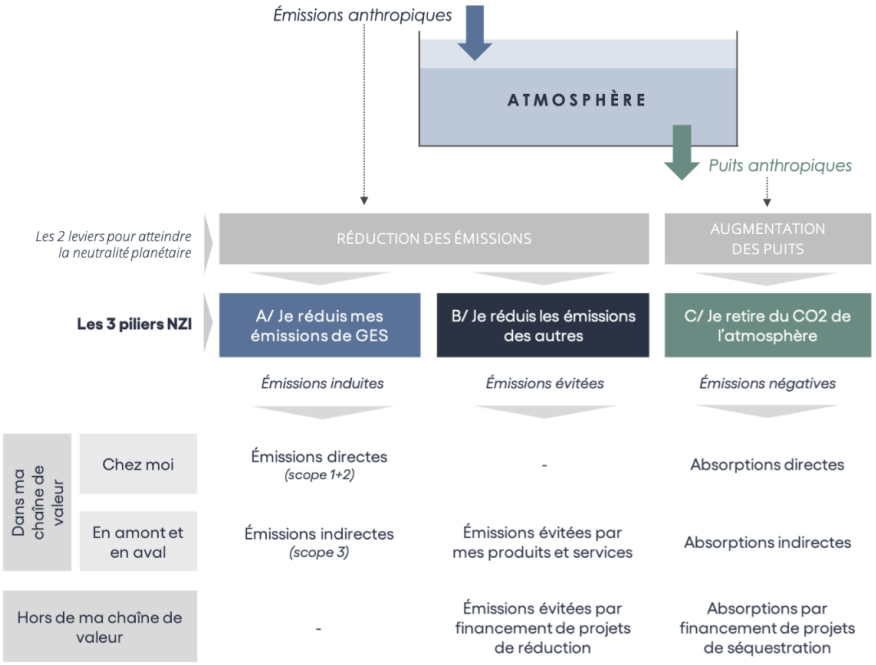


Figure 51 Référentiel NZI - Cabinet carbone 4 2021

Aussi les normes et référentiels liés à la « neutralité carbone » privilégient-ils, pour l'action des organisations, des séquences du type « éviter, réduire, compenser »[177] et l'utilisation du terme de « contribution à la neutralité carbone » pour éviter les confusions. Les plans d'action mis en place par les organisations ont ainsi pour but de participer à l'effort collectif de réduction des émissions d'une part et de contribution à la création de nouveaux puits de carbone de l'autre. Mais comment mettre en place ces plans d'action ? Quels sont les outils qui existent aujourd'hui ?

[177] Différence entre ERC et CARE : la séquence ERC répond à une approche concernant les "moyens" (un type de stratégie) ; il s'agit de types d'actions spécifiques à mener, qui constituent une séquence à respecter. La séquence ERC ne prend pas en compte des objectifs organisationnels et ne repose pas sur des objectifs de bon état, tandis que CARE repose sur une approche normative sur les résultats et classifie des actions (toutes les actions - bonnes ou mauvaises). CARE vise à articuler les objectifs organisationnels et écologiques avec une référence au bon état écologique des écosystèmes.

2.2 Plan d'action climat pour les organisations : quelles actions pour réduire les émissions de GES ?

Comment fixer un plan d'action compatible avec les objectifs de bon état écologique d'une organisation ? Nous avons vu que la CSRD préconise de fixer un business plan crédible sur le plan technique et financier, imposant donc de réfléchir à la manière de construire son plan d'action et d'intégrer celui-ci dans les décisions financières. Ce plan d'action doit alors porter aussi bien sur les émissions directes (en vert sur la figure n°52) que indirectes (en orange sur la figure n°52)

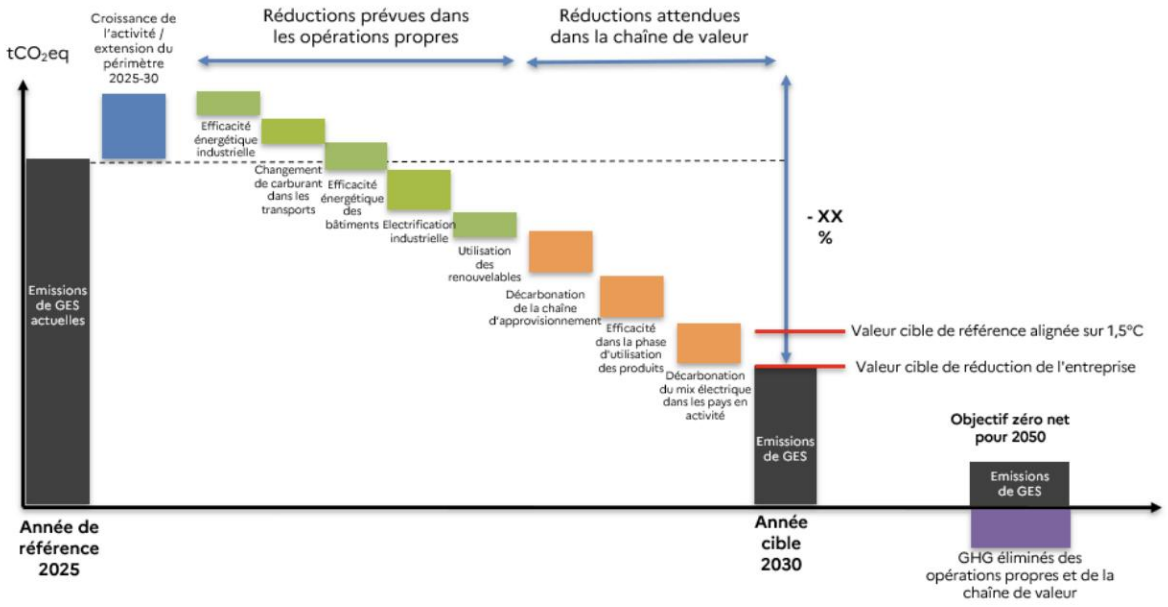


Figure 52 exemple de trajectoire de décarbonation - ANC déployer les ESRS – 2024

Si la CSRD ne donne pas un guide précis, il existe différents guides volontaires pour établir des plans d'actions climatiques. La méthode bilan carbone, présenté en 1.2. de ce chapitre, est tournée vers une mise en action des organisations. Pour cela, la méthodologie encourage les organisations à se doter d'un plan d'action et distingue trois types d'actions :

- Les actions immédiates : actions faciles à mettre en place rapidement, mais dont le potentiel de réduction peut être limité. Par exemple, limiter les déplacements professionnels, sensibiliser les salariés au covoiturage, mise en place d'une prime vélo, tri des déchets, etc.

- Les actions prioritaires : actions à court ou moyen terme qui réduisent fortement les émissions. Par exemple, la modification des matières premières utilisées, la rationalisation logistique, etc.

- Les actions stratégiques : actions à moyen ou long terme qui réduisent fortement la vulnérabilité carbone de l'organisation, mais qui sont plus difficiles à mettre en place, car elles nécessitent de repenser la stratégie de la structure.

Cependant, le bilan carbone n'est pas en soi une méthode qui ambitionne d'établir un plan d'action précis, il préconise d'être complété par la mise en œuvre de la méthode ACT pour la construction d'une stratégie climat.

ACT est un processus stratégique développé et mis en œuvre par l'ADEME. La méthode comporte cinq étapes de progression, comme le montre la figure n°53 :

(1) Le premier point, « la situation actuelle », vise à établir un diagnostic sur les mesures déjà en place au sein de la structure et à tester, grâce à un questionnaire précis, la maturité stratégique de décarbonation existante.

(2) Le point suivant, « enjeux et défis », vise à identifier les indicateurs pertinents pour évaluer la performance carbone de l'organisation et à mener ensuite une analyse stratégique des forces, faiblesses et opportunités de transition bas carbone pour l'organisation. Cela permet notamment d'identifier les actifs émetteurs de la structure qui peuvent représenter des points de blocage à la mise en œuvre d'une stratégie bas carbone. À ce stade, la méthodologie prévoit de former les membres du conseil d'administration aux enjeux carbone pour embarquer les équipes dirigeantes.

(3) La troisième étape « vision » consiste à établir la vision à long terme de l'organisation dans une perspective bas carbone et identifie les étapes intermédiaires à court terme (3 à 5 ans) et à plus long terme (20 ou 30 prochaines années). À l'issue de cette étape, le conseil d'administration signe un document dans lequel il engage l'entreprise dans cette vision ainsi définie.

(4) L'étape 4, « nouvelle stratégie », établit des cibles de performance carbone en fonction de trajectoires de référence et de la feuille de route établies à l'étape précédente. La feuille de route à court terme doit, à cette étape, devenir un plan stratégique inclus dans la

stratégie globale. Là encore, le conseil d'administration doit s'engager sur les objectifs et la stratégie carbone à court terme.

(5) La dernière étape est celle du « plan d'action », elle cherche alors à identifier et hiérarchiser les actions concrètes à mettre en œuvre, les mettre effectivement en œuvre et suivre les progrès.

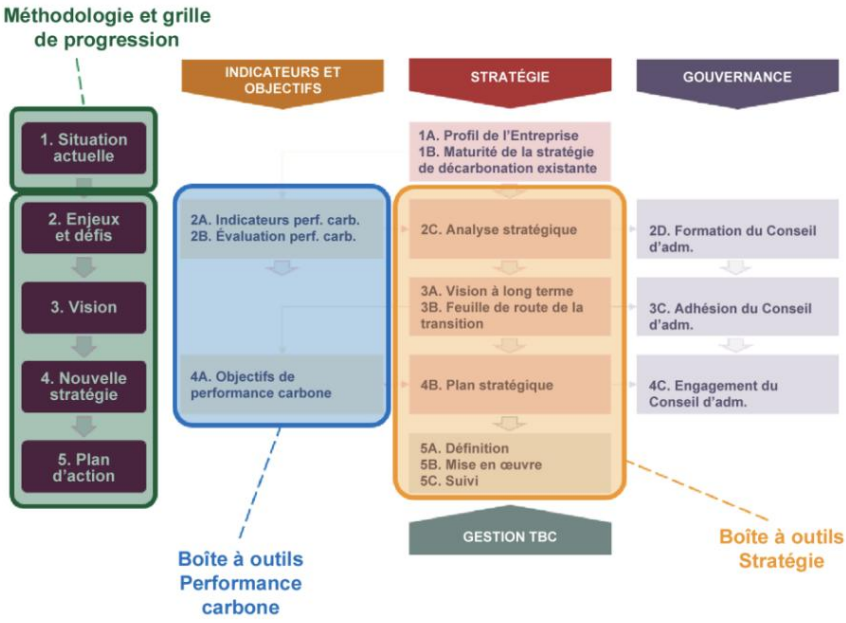


Figure 53 - Schéma processus ACT pas à pas - Méthodologie ACT - 2021

La méthode ACT propose également d'évaluer, à travers des scores, les engagements pris par les organisations[178].

Aussi, pour pouvoir mener à bien le plan d'action, est-il préconisé d'intégrer la dimension climatique dans les décisions stratégiques et financières. Mais comment procéder ? Comment évaluer le coût de l'action ? Faut-il donner un prix au carbone ?

[178] Le Carbone Disclosure Project réalise également un scoring des plans d'action des organisations.

2.3 Faut-il un prix unique du carbone ?

Pour inciter les organisations à se décarboner, certains auteurs considèrent qu'il est nécessaire de mettre en place un prix unique du carbone (Weitzman, 2014 ; Nordhaus, 2015 ; Tirole 2016 ; Cramton et al., 2017 ; Gollier, 2019). Il existe différentes manières d'aborder le prix du carbone. Le rapport Quinet (2025) repère ainsi trois approches distinctes : la tarification explicite du carbone (taxe carbone, marché des quotas), le coût social du carbone (le coût actualisé des dommages climatiques futurs) et enfin la valeur de l'action pour le climat (VAC) ou valeur tutélaire du carbone (prix de référence pour les décisions). La première est une tarification explicite du carbone : il s'agit des instruments concrets (taxe carbone, marché de quotas) qui envoient un signal-prix aux acteurs privés pour orienter leurs décisions de décarbonation. Dans la pratique, ces prix sont souvent nettement inférieurs aux prix « fictifs » issus des calculs de VAC ou de coût social du carbone. En effet, certains auteurs (Tirole, 2016 ; Gollier 2019) estiment que la mise en place d'un prix unique du carbone est une solution optimale pour réguler les comportements des organisations et des individus et doit passer par la mise en place d'une taxe carbone ou d'un marché des quotas (cap-and-trade) au moins au niveau national et ils plaident même pour que cela soit étendu au niveau international. Cette vision se rattache à la théorie standard qui considère que les émissions de GES sont des externalités négatives qu'il convient de réintégrer sur le marché[179]. Comme chaque tonne de CO_2 causerait le même dommage, un prix unique global devrait alors guider les investissements, la production et la consommation (Tirole, 2016). Dans le cas de la taxe, c'est l'autorité qui fixe le prix, ce qui est censé réguler la quantité. Dans le cas des quotas échangeables (ETS), ce sont les pouvoirs publics qui fixent la quantité et le prix s'ajuste en fonction de l'offre et la demande : « *C'est pourquoi les économistes, prenant le point de vue de l'autorité publique, parlent d'une régulation par les prix dans le cas d'une taxe ou d'une régulation par les quantités dans le cas d'un marché, même si les incitations économiques, du point de vue des agents, passent dans les deux cas par les prix* » (Pottier, 2016). Cela permettrait d'obtenir la réduction au moindre coût (égalité des coûts marginaux de réduction) : « *En corrigeant une défaillance du marché bien connue, une taxe carbone enverra un puissant signal-prix qui exploite la main invisible du marché pour inciter les acteurs économiques vers un futur bas-carbone. Cette taxe devrait croître*

[179] Voir chapitre 1

chaque année jusqu'à ce que l'objectif de réduction des émissions soit atteint. Cela remplacera le besoin de nombreuses régulations climatiques moins efficaces. Remplacer ces régulations tatillonnes par un signal-prix promouvra la croissance économique et apportera la stabilité juridique dont les compagnies ont besoin pour leurs investissements de long terme dans des technologies vertes ». (Gollier, 2019) Pourtant, on peut considérer au contraire que concevoir la taxe comme purement instrumentale, en ayant uniquement pour but d'agir sur les prix, ne va pas transformer la gouvernance des entreprises. C'est ce que montre Pharo (2024) qui regrette que les taxes incitatives « hybrides », c'est-à-dire qui agissent sur les comportements mais ont des effets indirects sur les procédures, à l'instar de la TGAP (taxe générale sur les activités polluantes) en France, ne soient pas plus développées. Pharo (2025) montre qu'en « *entretenant une certaine défiance liée au caractère distorsif d'une fiscalité écologique vraiment désincitative, l'économie standard préconise de préférence une fiscalité environnementale avec des taux bas et une assiette large, modifiant faiblement les prix* », et surtout impactant avant tout les consommateurs et non les entreprises. En ce sens, sans mécanisme de transfert, la taxe carbone touche de manière disproportionnée les bas revenus (Guivarch et Taconet, 2020).

Le prix du carbone peut également s'apparenter au coût social du carbone. Celui-ci correspond à la valeur actualisée des dommages climatiques futurs causés par l'émission d'une tonne de CO_2 aujourd'hui. Il s'inscrit dans une approche coûts-bénéfice : le niveau optimal d'émissions est atteint lorsque le coût marginal d'abattement est égal au dommage marginal. Cette approche estime que le prix du carbone doit être égal au dommage marginal social. Par exemple, une tonne de CO_2 émise en 2019 causerait 1 200 € de dommages en 2099, actualisé à 4 %, cela correspond à 50 €/t aujourd'hui (Gollier, 2019). Cela repose cependant sur une forte incertitude sur les dommages futurs (Ibid, Van Den Bergh et Botzen, 2015) et, comme nous l'avons vu dans le chapitre 1, cette approche a tendance à minimiser les impacts futurs et est décorrélée des objectifs de bon état écologique, puisqu'elle ne tient pas compte des limites biophysiques. Si elle est discutée dans la littérature, elle n'est pas vraiment retenue pour la gestion des politiques climatiques.

L'approche coût-efficacité en revanche est le raisonnement privilégié dans les négociations (GIEC, Accord de Paris). Elle fixe une cible (2 °C ou 1,5 °C) pour laquelle on peut déduire un budget carbone, le prix du carbone est la variable duale de cette contrainte (Gollier, 2019).

Ainsi, le GIEC définit les actions nécessaires au respect du budget carbone et y associe le coût de mise en œuvre en fonction de la quantité de CO2 qu'elles réduisent, comme on peut le voir sur la figure n°54 :

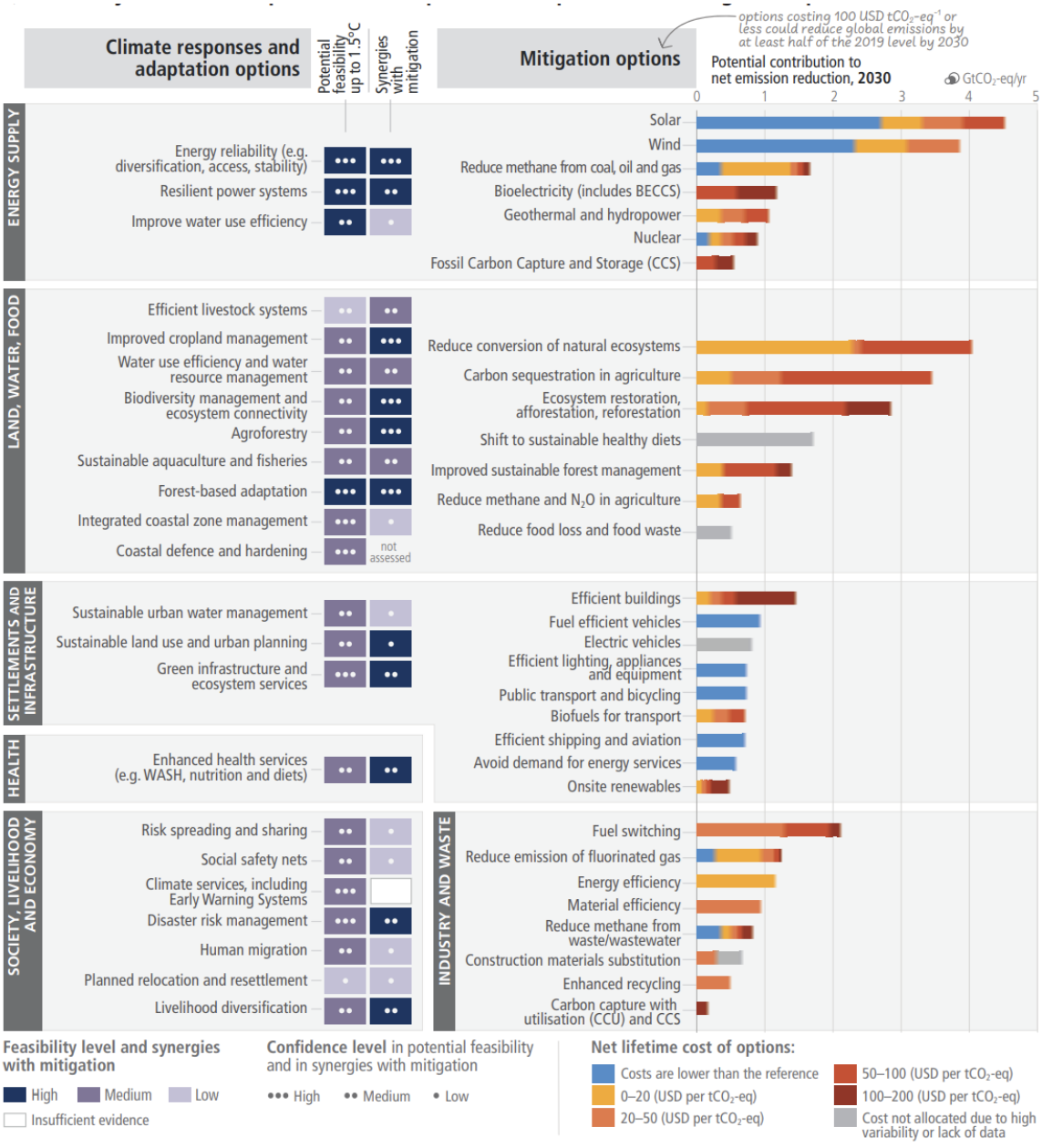


Figure 54 - Solution de captation et de stockage du carbone, faisabilité et coût correspondant - GIEC 2021

En France, le rapport Quinet-2 (2019, actualisé en 2025) illustre cette logique de coût-efficacité en déterminant la valeur de l'action pour le climat (VAC) ou valeur tutélaire du carbone (Bohé, 2013b). Cette approche vise à établir un « prix de référence » calculé dans une logique de coût-efficacité pour atteindre un objectif climatique donné au moindre coût.

Ainsi, la collectivité attribue à chaque tonne de CO_2 évitée un prix pour guider ses décisions publiques ou privées. Dans sa version actualisée, le rapport recommande une trajectoire passant de 300€/t en 2030 à 563€/t en 2050 (hors inflation). Aussi la valeur de l'action pour le climat permet-elle ici de déterminer les actions nécessaires qui seraient à mettre en œuvre au moindre coût. Pour faire simple, tous les investissements en dessous de la valeur indicative devraient être réalisés, tandis que les investissements au-dessus sont considérés comme trop coûteux actuellement. Ce coût de l'action pour le climat ne se retrouve cependant pas automatiquement dans la mise en œuvre de la tarification carbone (taxe carbone ou marché des quotas) qui diffère bien souvent. C'est dans cette logique que des organisations fixent par exemple un prix interne du carbone qui peut alors pousser les organisations à tenir compte de ce prix dans les décisions d'investissement, en l'intégrant simplement au calcul de coût du projets (sans que ce coût ne soit réellement déboursé) ou sous forme de « taxe carbone interne » pouvant donner lieu à une compensation carbone (achat de crédit carbone) ou abonder un fond dédié à des investissements bas carbone pour la structure[180]. **Ce prix interne du carbone ne correspond cependant aucunement à une évaluation des dépenses nécessaires en termes de dépenses d'investissement ou de dépenses d'exploitation (Capex et Opex) pour assurer le respect d'une trajectoire carbone de l'organisation.** De manière générale, le prix unique du carbone vise à jouer sur l'analyse coût bénéfice des acteurs. Si le prix du carbone égale ou dépasse le coût d'abattement du carbone, les organisations seraient alors amenées naturellement à faire les bons choix d'investissement. Pourtant, on note qu'il existe justement un décalage entre une stratégie de tarification unique et évolutive et les besoins d'anticipation des agents sur les investissements à long terme :

« *Le marché européen du carbone est un instrument de régulation par les quantités. Ce qui est dommage, c'est que ce n'est pas un système qui incite réellement à l'investissement dans le bas carbone. Il y a un décalage entre une théorie très statique d'internalisation des externalités – qui peut se faire en instantané pour la production d'électricité par exemple – et le besoin des entreprises de gérer des stratégies d'investissement sur le long terme.* » (Baron, 2017)

[180] Un rapport d'I4CE détaille la manière dont différentes entreprises s'approprient cette pratique : I4CE – Institute for Climate Economics et Entreprises pour l'Environnement (EpE), *Prix interne du carbone : Une pratique montante en entreprise* (I4CE, 2016).

C'est pourquoi les tenants d'une tarification unique du carbone considèrent que les normes ou subventions sont inefficaces, car elles conduisent à des prix implicites du carbone très disparates (de 0 à 1 000 €/tCO_2 selon les secteurs/pays) (Tirole, 2016). Pourtant le prix ainsi fixé est fictif, généraliste et ne tient pas compte des imperfections du marché, des réalités organisationnelles et des effets de verrouillage que l'on peut observer. Cela suppose une situation idéale de concurrence pure et parfaite, une information parfaite sur les courbes de coût, une rationalité homogène, des marchés concurrentiels et une absence d'autres distorsions (Pottier, 2016). Cela gomme les frictions et les rapports de force que l'on observe pourtant dès lors que l'on procède à un examen empirique. C'est le cas lorsqu'on observe une situation de monopole par exemple (Pottier 2016) : si un bien est produit par un secteur monopolistique, taxer à prix unique accroît la rente et aggrave la sous-consommation. Ainsi, l'optimum censé être atteint grâce à la mise en place d'une tarification carbone n'est pertinent qu'une fois corrigées toutes les autres imperfections, condition qui ne se rencontre jamais. Comme l'explique Pharo (2024), *« l'outil incitatif lui-même (la taxe carbone notamment), dont la seule finalité est d'agir instrumentalement sur les prix, ne permet pas de viser une transformation organisationnelle* ». C'est pourquoi il faut, selon lui, penser l'incitation de façon institutionnaliste, afin qu'elle porte sur les rapports de force internes aux organisations, ou au moins qu'elle les impacte.

De même, il existe des effets de verrouillage (lock-in). Les investissements passés (logement, localisation, voiture) limitent la possibilité de changement (Viennot, 2024). C'est le cas pour les individus, mais également pour les organisations. C'est d'ailleurs un des points d'attention de la méthode ACT que nous avons présentée précédemment. Ainsi, malgré une évolution de la tarification carbone, il n'est pas dit que les organisations, qui n'auraient pas anticipé une hausse du prix du carbone et dont les investissements sont à amortir sur plusieurs années, soient en mesure d'initier les changements nécessaires.

Par ailleurs, on peut souligner que les individus possèdent différentes formes de rationalité qui ne correspondent pas en tout point à l'homo œconomicus (cf. chapitre 1) et les décisions des agents dépendent de cadres de perception et de normes sociales (Pottier, 2016). Il existe, au-delà du signal prix, des références et des préférences qui conditionnent la demande. L'acceptabilité sociale est également une dimension essentielle. La crise des Gilets Jaunes au moment de l'augmentation de palier de la taxe carbone en est une illustration. Les coûts

directs (hausse des prix de l'énergie, obligations réglementaires) et indirects (impacts macroéconomiques sur PIB, emploi, inflation) sont inégalement répartis, les ménages modestes étant les plus exposés (Guivarch, 2010 ; Guivarch et Taconet, 2020 ; Viennot, 2024). Par exemple, les dépenses énergétiques correspondent à 20 % du revenu pour les 10 % les plus pauvres, contre 3 % pour les 10 % les plus riches. De même, les territoires peu denses, éloignés des pôles urbains, cumulent davantage de vulnérabilités et certains profils seront « multi-impactés » (cumul de pertes de revenus, hausse de coûts et absence d'alternatives) (Viennot, 2024).

Il nous parait donc nécessaire de dépasser cette vision d'un prix unique, en revenant aux réalités organisationnelles et au coût de l'action nécessaire pour le respect d'un budget carbone. Ainsi, les acteurs seraient en mesure de réellement anticiper les besoins d'évolution de leur modèle en fonction d'un plan d'action chiffré et actionnable. C'est pourquoi dans le cadre de la mise en œuvre d'une comptabilité CARE**, le chiffrage de la dette climatique des organisations ne passe en aucun cas par un prix unique du carbone,** mais par le coût en euros nécessaire du plan d'action pour ne pas dépasser le budget carbone préalablement fixé. Cela nécessite alors de s'interroger, dans le contexte particulier d'une organisation, sur les actions qu'elle doit déployer puis sur leurs coûts (Voir 3.3.).

Nous avons vu que si l'action des organisations repose majoritairement sur des plans nécessitant la réduction des émissions, une partie repose souvent également sur le recours au crédit carbone pour « compenser » les émissions résiduelles. Ainsi, il nous parait nécessaire de revenir sur cette dernière dimension avant de voir comment la comptabilité CARE et l'approche gestionnaire pourraient clarifier l'action et la redevabilité des organisations en matière de décarbonation.

3 Les crédits carbone dans l'action des organisations

Dans leur stratégie climatique, les organisations ont largement recours aux crédits carbone. Selon Net Zéro Tracker[181], seules 7% des entreprises s'étant fixé un objectif net zéro attestent avoir exclu l'utilisation de crédit carbone dans leur stratégie et seulement 14% se sont fixé au

[181] https://zerotracker.net

moins une condition[182] à l'utilisation des crédits carbone. Aussi est-il nécessaire de se questionner sur la nature de ces crédits carbone pour comprendre les actions réelles qu'ils peuvent avoir sur le climat. Dans cette dernière section, nous revenons sur la nature des crédits carbone et portons une attention particulière aux activités associées à la constitution de puits de carbone, avant d'examiner la manière dont la comptabilité CARE renouvelle l'approche de l'action climatique et des crédits carbone.

3.1 Qu'est-ce que les crédits carbone ?

3.1.1 Crédits carbone, définition et projet sous-jacent

Contrairement au marché des quotas européen qui permet aux entreprises de remplir une obligation légale, les crédits carbone volontaires sont principalement utilisés pour crédibiliser des allégations de neutralité carbone. Le principe du marché volontaire, sur lequel sont échangés ces crédits, est largement inspiré des mécanismes de flexibilité réglementaires du protocole de Kyoto[183] et touche donc les organisations qui ne sont pas soumises à la réglementation. Ainsi les unités de réduction d'émissions, c'est-à-dire les crédits carbone, sont créées, vérifiées et échangées hors de tout cadre réglementaire[184]. Les organisations peuvent acheter des crédits carbone qui correspondent à des unités de réduction d'émissions issues de projets divers et elles s'en servent pour remplir leurs objectifs volontaires. Par exemple, Volvic présente, dans son rapport de 2024[185], d'abord les réductions qu'elle a déjà mises en place et les objectifs de réduction à venir, avec une estimation d'une réduction de 1.2% en moyenne par an prévu. Elle présente ensuite les

[182] Proposition de conditions faite aux organisations répondantes : Doit présenter une intégrité environnementale élevée ; Éviter les dommages sociaux ; Éviter les dommages à la biodiversité ; Ne pas inclure les émissions évitées (par exemple via des projets d'énergie renouvelable) ; Ne pas inclure les réductions d'émissions (par exemple via une plus grande efficacité) ; Ne pas inclure la séquestration biologique (par exemple via le reboisement) ; Pourcentage maximal d'émissions pouvant être compensées → S2A ; Entrez le pourcentage (chiffre compris entre 0 et 100) ;Autres conditions → S2B Décrivez-les (texte).

[183] Au travers de trois mécanismes : le Système International d'Echange (SIE), le mécanisme de mise en œuvre conjointe (MOC) et le Mécanisme pour le développement Propre (MDP).

[184] A l'exception de certaines très rares juridictions (au Mexique ou en Afrique du Sud notamment), dans le cadre desquelles les entreprises peuvent les utiliser pour remplir leurs objectifs réglementaires, par exemple pour respecter un quota carbone alloué par le gouvernement.

[185] Neutralité carbone des produits Volvic commercialisés en France, rapport publié le 16/02/2024.

émissions résiduelles qu'elle décide de compenser en intégralité, en se procurant des crédits carbone, comme on peut le voir sur la figure n°55. On retrouve ainsi diverses informations : le projet rattaché, son pays d'origine, la typologie de projet, le numéro d'identification, le standard de certification et enfin le nombre de crédits achetés et leur prix. Ainsi, pour compenser ses 69 386 tonnes de CO2eq « résiduelles » (c'est-à-dire après mesure de réduction), Volvic a acquis 69 386 crédits carbone qui correspondent à autant de « réduction » de GES. L'entreprise peut alors se réclamer « neutre en carbone » selon la législation en vigueur.

Nom du projet	Pays	Typologie	ID de série	Standard	Volume (tCO_2e)	Prix	Lien vers le registre
REDD+ Project in the Alto Huayabamba Conservation Concession (CCAH)	Pérou	Agriculture, Forêt & Autres utilisations des terres	12547-415484743-415500498-VCS-VCU-576-VER-PE-14-1882-01012020-31122020-1	Verra	15 756	<10€	https://registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/1882
			13027-467861064-467866063-VCS-VCU-576-VER-PE-14-1882-01012019-31122019-1		5 000		
			12821-452314355-452314534-VCS-VCU-576-VER-PE-14-1882-01012019-31122019-1		28 971		
			13027-467866064-467868912-VCS-VCU-576-VER-PE-14-1882-01012019-31122019-1		2 849		
			13222-479636423-479665393-VCS-VCU-576-VER-PE-14-1882-01012019-31122019-1		180		
Sous-Total					**52 756**		
Rio Anapu - Pacaja REDD Project	Brazil	Agriculture Forestry and Other Land Use	11290-313183293-313203292-VCS-VCU-1531-VER-BR-14-2252-01012016-31122016-1	Verra	13 630	<10€	https://registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/2252
Sous-Total					**13 630**		
Kikonda Forest Reserve	Ougandа	Agriculture, Forêt & Autres utilisations des terres	GS1-1-UG-GS2990-21-2014-3190-774229-774467	Gold Standard	239	10-40€	GSF Registry (goldstandard.org)
			GS1-1-UG-GS2990-22-2014-3189-715250-715484		235		
			GS1-1-UG-GS2990-22-2014-3189-714051-714484		434		
			GS1-1-UG-GS2990-21-2014-3189-706978-709069		2 092		
Sous-Total					**3 000**		
Total					**69 386**		

Figure 55 - crédits carbone utilisés en 2022 par Volvic dans le cadre de sa politique de neutralité carbone volontaire - Rapport Volvic 2024

On observe que les crédits carbone volontaires passent par des organismes de certification, de standardisation et d'accréditation qui « crédibilisent » les crédits carbone vendus sur le marché, comme on peut le voir sur le graphique suivant :

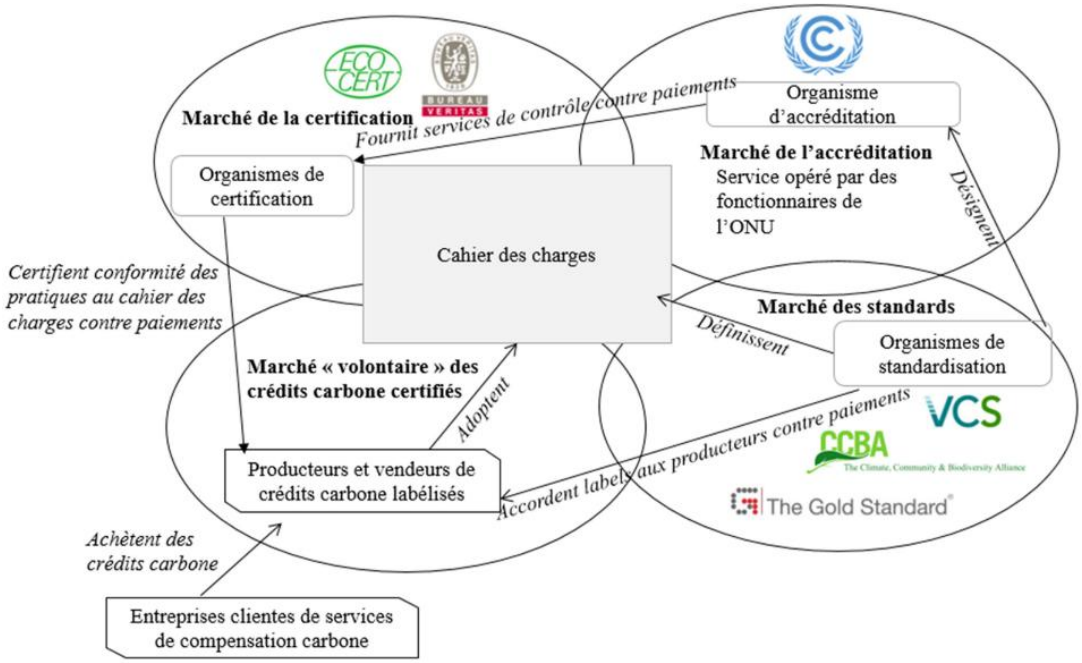


Figure 56 Les marchés imbriqués du régime de standardisation tripartite - Alice Valiergue – « Vendre de l'air » - Thèse IEP de Paris – 2018

Mais quels sont les projets sous-jacents à ces crédits carbone ? On peut voir qu'il existe plusieurs types de crédits carbone qui correspondent à des réalités biophysiques distinctes les unes des autres.

On distingue tout d'abord les crédits carbone dits de "réduction", qui correspondent à des projets visant à diminuer les émissions par rapport à une situation antérieure. Il s'agit, par exemple, de programmes d'installation de poêles à haut rendement énergétique dans les pays en développement, ou encore d'opérations de rénovation visant à améliorer l'isolation des bâtiments. Dans ce cas, le scénario de référence est constitué par le niveau d'émissions initial, de sorte que la comparaison met en évidence une baisse effective des émissions projetées dans l'atmosphère. (voir premier schéma de la figure n°57).

On peut évoquer ensuite les projets « d'évitement[186] » qui correspondent à des projets qui évitent des émissions par rapport à une situation de référence hypothétique (voir schéma du milieu sur la figure n°57). Par exemple, la déforestation évitée par rapport à un projet qui aurait dû générer un changement d'affectation des terres comme la construction de bâtiments. Ici le scénario de référence est élaboré en fonction de ce qu'un projet aurait pu

[186] Terminologie proche de celle de CARE, mais ne renvoyant pas au même concept, voir 2.3.

émettre et suppose donc des hypothèses importantes sur l'impact supposé du projet. Ces hypothèses impactent le nombre de crédits carbone qui peuvent être vendus. En effet, si la déforestation estimée est surévaluée, un plus grand nombre de crédits carbone peuvent alors être générés et inversement. Ainsi, West et al. (2023) ont montré que la plupart des projets REDD+ volontaires reposent sur des scénarios de référence irréalistes conduisant à une surestimation des crédits carbone. Si certains crédits carbone d'évitement correspondent à des projets « évités », ils peuvent également contenir des actions de maintien. Par exemple, des actions de maintien de la forêt pour assurer sa durabilité. L'objectif n'est pas alors d'améliorer les capacités de captation ou de réduire les émissions, mais de s'assurer de la pérennité du puits de carbone.

Le dernier type de crédit carbone correspond aux projets de séquestration, c'est-à-dire de développement des puits de carbone (industriels ou naturels) par rapport à la situation initiale. Il peut s'agir notamment de projets de reforestation ou de développement de techniques industrielles de stockage du carbone. Ces projets sont les seuls crédits carbone qui ont pour conséquence la diminution de la quantité de carbone présente dans l'atmosphère. Cependant, la captation et le stockage du carbone disposent de ses propres problématiques que nous développerons plus précisément dans le point suivant.

Or on remarque que les crédits carbone de réduction et d'évitement représentent l'immense majorité des crédits échangés. Les projets de séquestration constituent seulement 3% de tous les projets associés à des crédits carbone sur les deux années 2021-2022, tandis que les projets mixtes (associant séquestration et projets d'évitement ou de réduction) représentent 13% du total (Carbon Direct 2022 sur la base du Berkley volontary Registery Offsets Database).

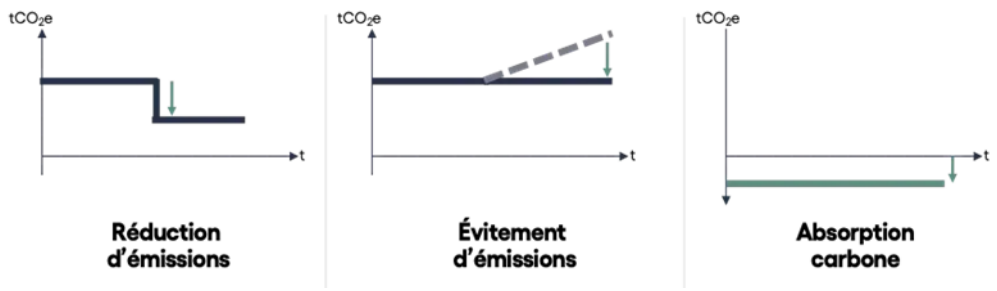


Figure 57- Les différents types de crédit carbone et leurs effets - Carbone 4 - 2023

Ces éléments mettent en évidence que le critère d'additionnalité biophysique est spécifique à chaque activité et qu'il ne fait pas sens de donner une équivalence entre des émissions évitées, réduites et séquestrées. Certains auteurs appellent même à abandonner le recours aux crédits carbone de "déforestations évitées" qui n'ont pas une réelle additionnalité (Karsenty, Pirard, 2007). Même sur les projets de séquestration, la comparabilité pose question. Chaque projet ne bénéficie pas des mêmes temporalités : un projet de reforestation donne lieu à un stockage d'une dizaine d'années, alors que du stockage géologique est possible sur des milliers d'années (AR6, GIEC).

D'autre part, d'un point de vue de planification plus général, le cadre volontaire de ces crédits ne facilite pas la comptabilisation de leur effet climatique et rend moins évidente l'évaluation de leurs apports au niveau national. En effet, les inventaires demandés aux signataires des Accords de Paris pour contrôler la réalisation de leurs NDC se basent sur des méthodologies statistiques ou cartographiques[187] peu compatibles, sauf par recoupement, avec une prise en compte individualisée des projets qui fondent les crédits carbone. L'absence de cadre réglementaire limite la qualité de tels recoupements. Ainsi, non seulement les actions climatiques des organisations ne sont pas pensées pour s'aligner sur les Accords de Paris, mais les États n'ont qu'une visibilité très limitée sur l'effet de ces actions, qui sont en partie guidées par le marché volontaire et dépendent donc des dynamiques propres de ce marché. En outre le marché volontaire n'est pas concerné par les mesures d'ajustement : cela signifie que des doubles comptages entre Etats restent possibles (il existe seulement une protection avec l'article 6 pour le marché de conformité). Par conséquent, mesurer l'apport réel du marché volontaire, que ce soit à l'atteinte des contributions NDC ou à la maîtrise du budget carbone global, semble, en l'état, un exercice largement incertain.

[187] Voir 1.1. de ce chapitre

3.1.2 Crédit carbone : à quel prix ?

Pour pouvoir prétendre à la mise en œuvre d'un crédit carbone dans les mécanismes onusiens (mécanisme de développement propre), les porteurs de projet devaient pouvoir justifier de l'additionnalité financière du projet. C'est-à-dire que ne peuvent être financés par des crédits carbone que des projets qui n'auraient pas pu l'être en l'absence de financement supplémentaire (Karsenty, 2023). Ce critère peut alors avoir pour effet une estimation à la baisse de la rentabilité des projets pour faire passer le crédit carbone sur des projets qui auraient eu lieu de toute façon. L'application stricte de ce cadre a largement limité les financements de projets forestiers (Karsenty, 2023). Ce critère est donc dépendant des cahiers des charges des différents organismes certificateurs ou des standards mobilisés. De manière générale, le prix minimum d'un crédit carbone est calculé en fonction des investissements nécessaires, du coût du projet et de la certification, en déduisant les revenus attendus (voir figure n°58).

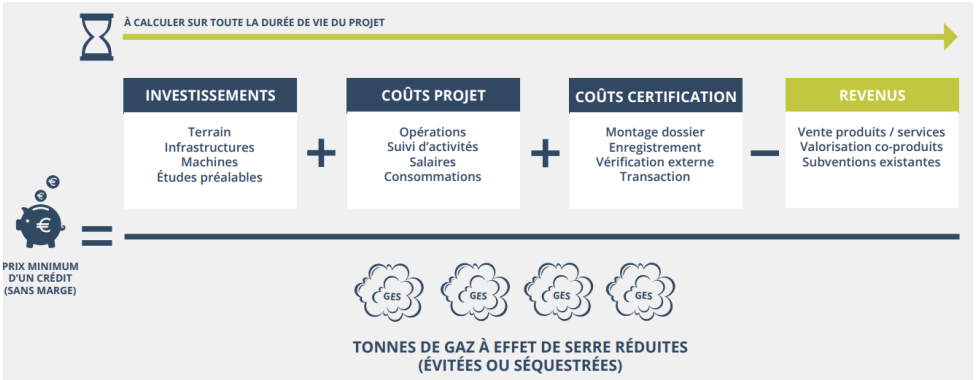


Figure 58 - Quel prix pour un crédit carbone - Info contribution carbone (INFCC)

Dès lors, plusieurs variables peuvent influencer le prix des crédits carbone (Valiergue, 2018 ; Tronquet et al, 2018) : la zone géographique, la nature du projet (énergies renouvelables, reforestation, etc.), le choix de l'organisme certificateur, le nombre d'intermédiaires, le nombre de crédits achetés, le fait que les crédits puissent être directement négociés, les co-bénéfices observables, mais aussi la qualité des projets. Ainsi, le prix des crédits est très

variable, comme on peut le voir sur la figure n°58 où certains projets se trouvent à moins de 5€ la tonne de carbone, alors que d'autres, comme le biochar, se chiffrent à plus de 165 € la tonne :

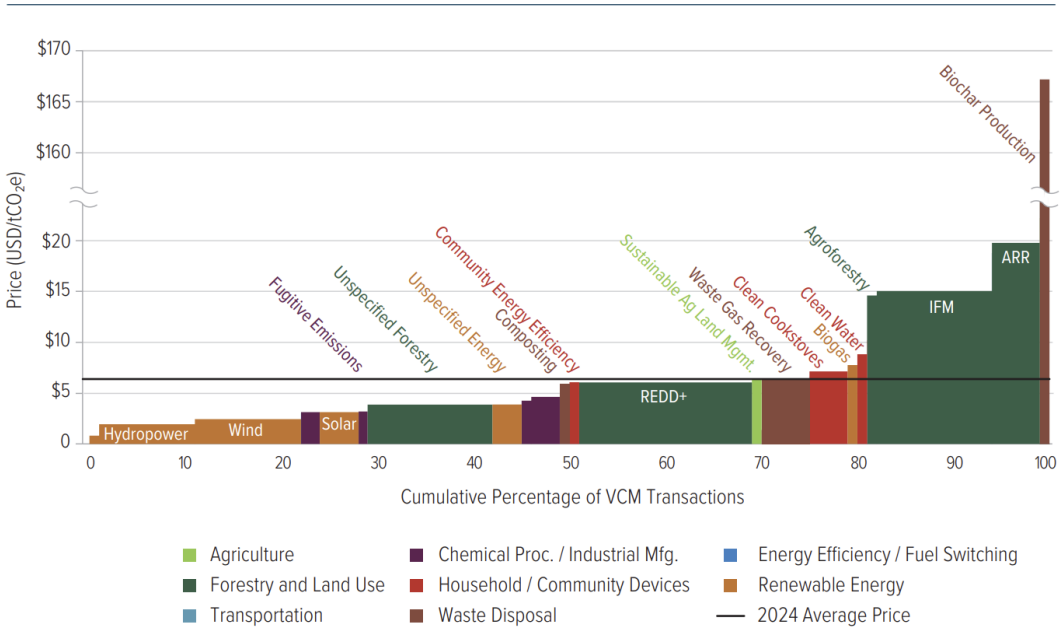


Figure 59 - Marché volontaire du carbone, coût des crédits carbone, transactions de 2024 - Ecosysteme market place "State of the Voluntary Carbon Market 2025"

Aussi l'approche par les crédits carbone est-elle limitée : **on ne peut en l'état pas dire que le fait d'acheter un crédit carbone permette de rembourser la dette climatique des organisations au sens de CARE**. Ces projets revêtent des natures biophysiques différentes qu'il est nécessaire d'abord d'identifier pour connaitre les effets qu'ils produisent sur la dette climatique des organisations, comme nous le verrons dans la partie 3.3. de ce chapitre. Finalement, bien que les activités de séquestration du carbone semblent être les solutions les plus crédibles dans une perspective de gestion de la dette climatique, il convient également de questionner leur bien-fondé et leurs limites.

3.2 Capter du carbone, une activité de restauration aux problématiques spécifiques

La séquestration du carbone est un enjeu pour atteindre la neutralité carbone au niveau global. Cependant, avec l'approche par les crédits carbone, le phénomène d'assetization[188] qu'il lui est spécifique gomme les activités sous-jacentes à ces crédits. Ce sont pourtant ces activités qui nous intéressent dans le cadre de la mise en place d'une comptabilité CARE pour le climat. La logique des crédits carbone ne s'inscrit pas dans une stratégie globale de développement des puits de carbone à l'échelle territoriale et fait reposer sur une logique de marché volontaire la stratégie concernant les puits de carbone. Il existe une large variété de méthodes pour capter et stocker du carbone qui disposent de caractéristiques spécifiques (processus, capacité d'absorption, temps de stockage, disponibilités, coût), comme le montre la figure n°60

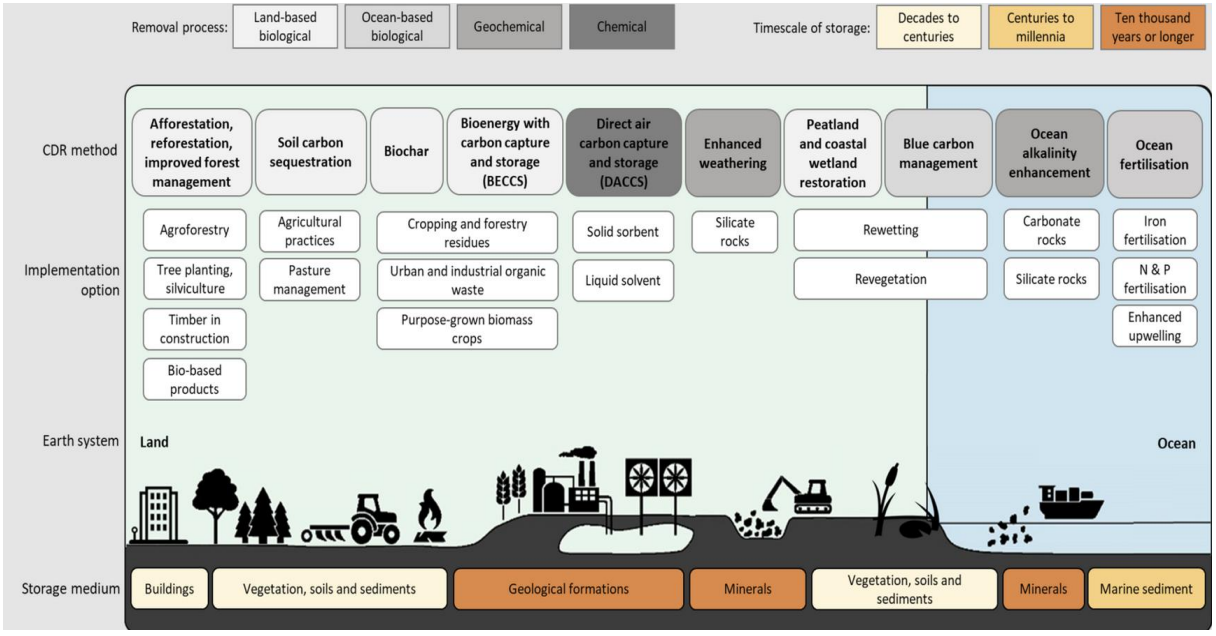


Figure 60 - Les différentes méthodes de capture et stockage du carbone en fonction de leur processus et de la durée de stockage - GIEC - AR6 2021

[188] Réduction à un actif échangeable

Cela met en évidence que toutes les activités de séquestration ne sont pas équivalentes : les activités liées à la gestion forestière et les sols représentent des temps de stockage allant de quelques décennies à quelques siècles, là où les processus de minéralisation permettent des stockages pendant des centaines de milliers d'années ou plus. Cependant, ces processus sont particulièrement longs ou nécessitent l'intervention de solutions technologiques. Quelle que soit l'approche retenue, il existe des limites biophysiques et technologiques à ces solutions qui ne sont pas « illimitées ». De plus, ces approches sont traversées de controverses spécifiques qu'il convient de comprendre avant de pouvoir s'y intéresser dans le cadre d'activités de préservation du climat.

3.2.1 Les solutions basées sur la nature

Les écosystèmes (terres et océans) absorbent naturellement la majeure partie du carbone que nous émettons, 59% de nos émissions depuis la période préindustrielle y sont ainsi séquestrées (GIEC AR6, 2021). Or le potentiel de création des puits de carbone naturels est inévitablement limité. La séquestration du carbone peut être in situ, c'est-à-dire dans l'écosystème considéré (dans une forêt par exemple) ou ex-situ, en dehors de l'écosystème, comme c'est le cas avec les produits bois (dans un meuble ou une construction). Le déploiement de systèmes de séquestration naturelle est d'abord contraint par des critères biophysiques. Il doit répondre à un certain nombre de critères qui en limitent le déploiement, tels que les contraintes géographiques ou techniques. Tout d'abord, pour évaluer une action en faveur de l'élargissement du puits de carbone, on comptabilise la séquestration additionnelle par rapport à une situation de référence. Ce n'est donc pas la capacité totale de captation et de stockage que l'on regarde, mais bien la part supplémentaire captée grâce à une action particulière.

Ensuite, contrairement aux flux d'émissions, la pratique de stockage est limitée dans le temps, même si l'on y applique des actions de maintien. Il est aussi nécessaire d'avoir ces actions de maintien et de s'assurer que les écosystèmes dédiés à la captation de carbone ne changent pas de destination. Comme on peut le constater dans le graphique ci-après, le

changement d'affectation d'un sol libère plus rapidement du carbone que le temps qu'il met à en stocker. Il doit donc exister une certitude quant au maintien des pratiques sur le long terme, au risque de voir le carbone initialement stocké réémis dans l'atmosphère :

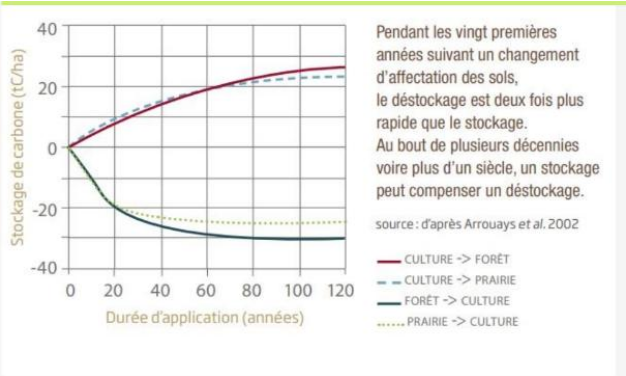


Figure 61 – Evolution des stocks de carbone selon le changement d'affectation des sols - ADEME, stocker du carbone dans les écosystèmes : de l'enjeu global aux enjeux pour les territoires

On observe également ce phénomène concernant les activités de foresterie qui représentent l'écrasante majorité des puits de carbone, comme on peut le voir sur le graphique suivant issu du rapport Secten :

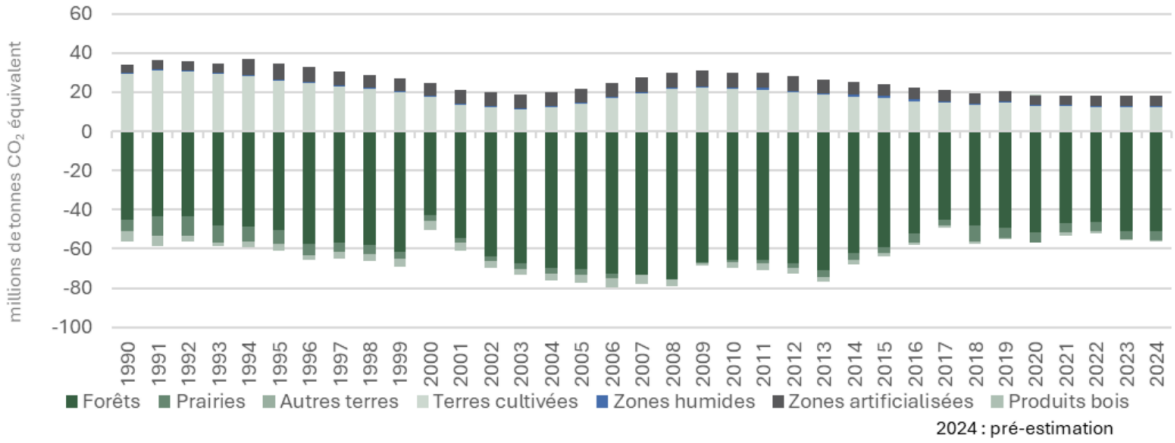


Figure 62 - Répartition des émissions et absorptions de CO2e du secteur de l'UTCATF (Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie) en France (Métropole et Outre-mer UE) - Rapport Secten 2025 - CITEPA

Ainsi, il existe là aussi un décalage temporel entre les émissions que l'on cherche à compenser et la maturité nécessaire aux arbres plantés pour capter l'équivalent en carbone (Karsenty, 2025).



Figure 63 - Dette carbone après coupe - Rapport - "gestion forestière et changement climatique" Canopé - 2020

Si ces solutions de captation sont limitées, nous nous sommes alors questionnée sur la manière d'obtenir une estimation fiable des capacités des puits de carbone, d'abord à l'échelle nationale, avant de pouvoir décliner cette logique de limitation au sein des organisations. Pour cela, nous nous sommes tournée vers la stratégie nationale bas carbone (SNBC). Ainsi, nous avons pu voir, dans notre entretien avec le CITEPA et l'analyse des documents officiels, que les scénarios de la SNBC étaient construits avec mesure existante et supplémentaire et essayaient donc de prendre en compte une potentialité de puits de carbone :

« *les scénarios de la SNBC sont des scénarios volontairement volontaristes, enfin, qui cherchent à estimer le potentiel, en tout cas faisable, réalisable avec des efforts accrus.* » *(Verbatim, entretien CITEPA, 2023)*

Aussi la SNBC-2 visait-elle, dans sa première version, une multiplication par deux des puits de carbone pour atteindre 80 MT à l'horizon 2050 avec un objectif intermédiaire à 45 MT en 2030[189]. Cependant, suite à une mise à jour des inventaires forestiers[190] qui ont lieu tous les cinq ans, les projections se montrent finalement beaucoup plus pessimistes avec un effondrement des puits de carbone français durant les années 2010, qui a nécessité une révision complète des prochains budgets carbone, passant d'un puits estimé à 45 MT de

[189] Il existe dans les inventaires une distinction océan et terre : les océans sont exclus des périmètres nationaux et donc les émissions liées au « carbone bleu » n'y sont pas comptabilisées.

[190] L'inventaire des émissions négatives est largement alimenté par les données fournies par l'IGN dont les rapports se font sur des temps longs nécessitant que des hypothèses soient prises en attendant sur l'évolution de la forêt pour pouvoir estimer annuellement l'atteinte des objectifs carbone. Des réajustements peuvent ensuite avoir lieu en fonction des données réellement observées. (Source : entretien CITEPA)

CO2eq en 2030 à seulement 20 MT de CO2 eq après actualisation, comme le montre la figure n°64 :

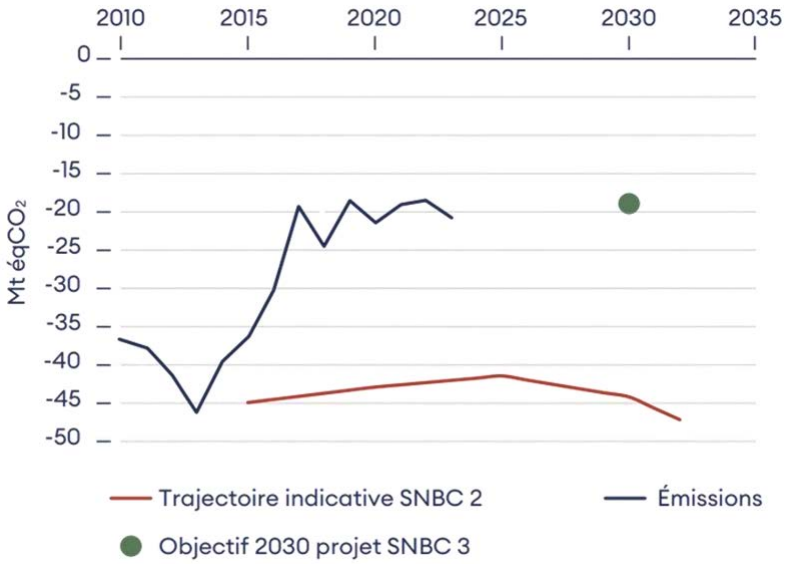


Figure 64 - Trajectoire des puits de carbone français - Citepa (2024) format Secten SNBC2 ajustée et projet de SNBC 3

Dans le cadre de notre entretien avec le CITEPA, nous avons alors essayé de comprendre les raisons de ce décalage qui sont d'une part méthodologiques :

« *Là où c'est facile, où on peut faire des calculs (avec plein de variables, plein de données, plein d'enquêtes) sur les bâtiments, les véhicules, et cetera, parce que c'est vraiment de l'activité humaine. Sur les arbres et leurs réponses à différentes contraintes, etc, c'est quand même des grosses hypothèses qu'on fait, donc forcément c'est très incertain et donc on se retrouve en effet là avec un objectif qui n'est plus en phase avec les années récentes qu'on voit. […] Les inventaires forestiers à la base, ils n'ont pas été construits dans une logique de variation très forte d'année en année […] les forestiers, ils raisonnent sur des cycles de vingt ans, trente ans...* » (Verbatim entretien CITEPA 2023)

D'autre part, l'augmentation des sècheresses et l'accentuation du réchauffement climatique expliquent l'effondrement des puits de carbone :

« *Sur le fond qu'est ce qui fait que ce puits s'est un petit peu écroulé depuis 2017 ? En fait c'est principalement la répétition des sécheresses, alors il y a déjà eu des sécheresses dans le passé, mais en général les arbres avaient le temps de se remettre l'année d'après, là c'est*

quand la sécheresse vient fragiliser plusieurs enfin plusieurs années de suite, les arbres bah du coup, voilà un arbre déjà fragilisé une année antérieure, si encore il est frappé par la sécheresse, sa croissance va baisser et sa mortalité va augmenter et il va être en plus sensible à d'autres choses notamment les insectes des attaques parasitaires » (verbatim entretien CITEPA, 2023)

Cela soulève alors les problèmes de permanence du stockage dans un monde qui se réchauffe (dont les sécheresses, les incendies, etc., vont se multiplier) (Karsenty, 2025), ce qui complexifie les projections. Ainsi, on voit que la définition des potentiels et la gestion forestière la plus pertinente pour favoriser les puits sont très débattues dans la littérature (Roux et Dhôte, 2017 ; Valade et al, 2017 ; Valade et Bellassen, 2020). Cependant, l'orientation vers un unique objectif de captation carbone peut entrainer des choix de gestion forestière contre-productifs :

« *Le choix d'essences à croissance rapide pour réduire ce décalage temporel peut s'avérer désastreux pour la biodiversité, les sols et le cycle de l'eau. En outre, les arbres à croissance rapide ont des durées de vie plus courtes que les autres, et stockent donc moins longtemps. Pourtant, plus de la moitié des opérations de « restauration » forestière menées ou projetées dans le monde sont des plantations de ce type*. » (Karsenty, 2025)

C'est le cas par exemple en Nouvelle-Zélande où des fermes de compensation carbone, composées à 90% de pins exotiques, sélectionnés pour leur capacité à absorber rapidement du carbone, mais insuffisamment résistants aux intempéries endémiques, provoquent érosion des sols et éboulement de bois.

Aussi n'existe-t-il pas de consensus sur la priorisation des actions qui relève alors de choix de société. Le débat se cristallise souvent également autour des solutions technologiques de captation de carbone.

3.2.2 Les solutions technologiques

L'ensemble des scénarios proposés par le GIEC, même ceux avec une forte part de sobriété, intègrent des solutions technologiques comme les projections de l'agence internationale de l'énergie (IEA). C'est le cas également de la SNBC qui prévoit une part technologique dans ses projections. Si ces dispositifs peuvent constituer un véritable atout dans la transition vers une

économie bas carbone en ciblant les émissions incompressibles de l'industrie (Efoui-Hess, 2022), ces dispositifs font cependant l'objet de nombreuses controverses. Il en existe plusieurs types. On distingue les dispositifs de capture directe du carbone dans l'atmosphère, les DAC (Direct Air Capture) et les dispositifs CCS (Carbon capture and storage) qui se situent directement sur les sites industriels pour capter les émissions de GES, avant qu'elles ne soient émises dans l'atmosphère. Dans les deux cas, les émissions peuvent être soit stockées, soit réutilisées (matières minérales, bulles de soda, pousses de légumes, etc.).

Pour les premières, l'agence internationale de l'énergie (IEA) a publié un rapport en 2022 sur les capacités globales des DAC, actuelles et attendues. Aussi s'agit-il d'une technologie pour le moment très limitée avec une estimation de 8 000 tonnes de C02 captées en 2021, ce qui représente l'équivalent de l'empreinte carbone d'environ 890 personnes en France.

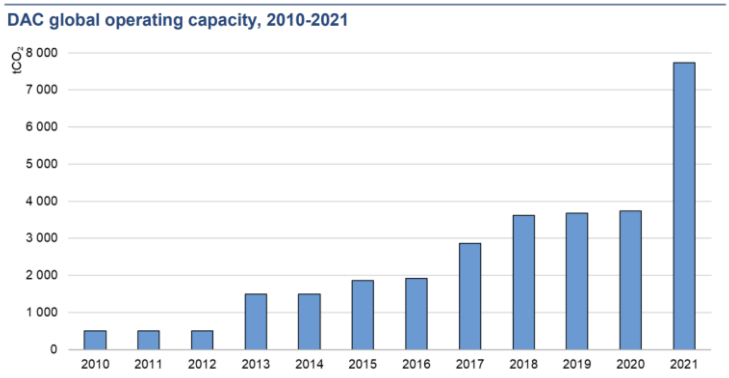


Figure 65 - Capacité global des DAC, 2010-2021 - Rapport IEA 2022

Bien que le potentiel reste encore très limité sur les sites existants, l'IEA estime que ces technologies pourraient permettre de capter 85 Mt de CO_2 d'ici 2030 (équivalant aux émissions résiduelles de la France d'ici 2050 selon la SNBC) et même 980 $MtCO_2$ en 2050, soit 1,8 % des émissions mondiales actuelles[191]. Même en prenant en compte l'estimation ambitieuse de l'IEA, il est évident qu'il n'existe pas une opposition entre sobriété et solution de captation de carbone par les DAC, bien que leur déploiement puisse aider à capter les émissions résiduelles dans une optique de neutralité carbone mondiale (Gasser et al, 2015).

[191] 53,8 Gt de CO2 en 2022 soit 980÷53800 = 0,01821

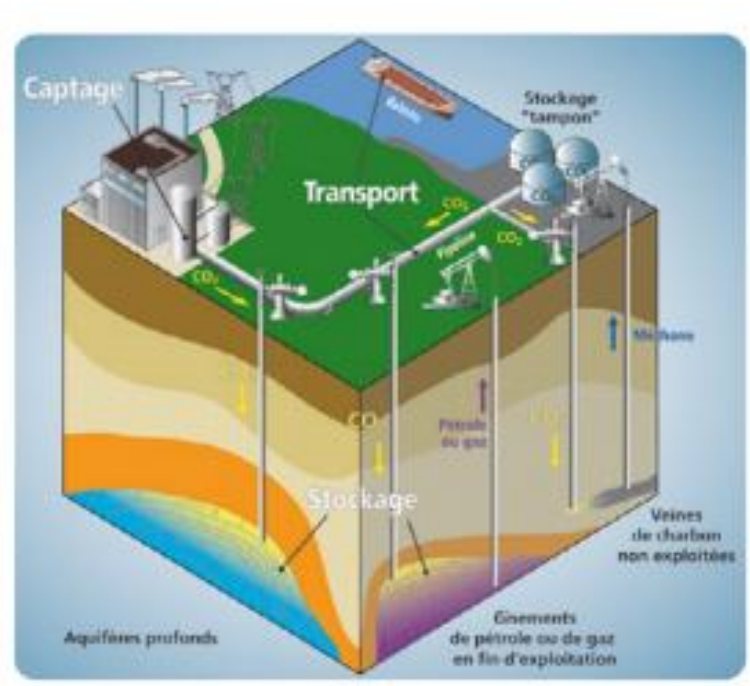


Figure 66 - ADEME, Le Captage et Stockage géologique du CO2 (CSC) en France avis technique 2020

On retrouve ensuite les dispositifs de CSC (Captage et Stockage du Carbone) sur les sites industriels qui captent le CO2 « en sortie de cheminée ». Le CO2 ainsi capturé peut ensuite être stocké, soit dans des aquifères profonds, des gisements de pétrole ou de gaz en fin d'exploitation, soit dans des veines de charbon non exploitées, comme le montre la figure n°66. Sur ce schéma, on peut voir que la technologie offre la possibilité d'une part de stocker le CO2, mais aussi de « faire remonter » la partie non exploitée des gisements. Les dispositifs rendent possible de réutiliser et de valoriser le CO2 (CCU) ainsi capté pour la fabrication de produits chimiques et énergétiques ou de matériaux. Cependant, selon l'ADEME qui a rendu un avis technique sur ces dispositifs en 2022, ces procédés ont un potentiel de réduction faible dû à la réémission de CO2 engendrée par ces activités.

L'ADEME indique que, lorsqu'elles sont mises en place, les technologies CSC ont la capacité de capter 90% environ des émissions du site. Elles bénéficient cependant au global d'un potentiel de captation de 24 MtCO2 sur les 465 MtCO2 émises par an sur l'ensemble du territoire et dont 107 MtCO2 correspondent aux sites industriels classés ETS[192]. En effet, après l'application des contraintes physiques à la mise en place des CSC, seuls 41 sites sur les 1 092 recensés sont éligibles à ce type de dispositif. Et si l'on prend en compte les émissions indirectes, le potentiel de réchauffement climatique des sites n'est d'ailleurs réduit que de 60 à 80 %.

[192] Un "site ETS" (ou "installation soumise au SEQE-UE / EU ETS") est une installation fixe, située dans l'UE/EEE, dont les activités figurent à l'annexe I de la directive 2003/87/CE (typiquement centrales électriques, cimenteries, aciéries, raffineries, verre, chaux, pâte à papier, chimie) ou dont la puissance thermique nominale agrégée de combustion dépasse 20 MW.

Par ailleurs on peut identifier plusieurs limites. D'abord, le dispositif ne remet pas en cause l'utilisation d'énergies fossiles et/ou les méthodes industrielles polluantes, puisqu'il existe un seuil minimum à l'installation du CSC à 0.1Mt CO2/an. Cette méthode ne pousse donc pas les industries à revoir leur mode de production. De plus, ces dispositifs favorisent l'exploitation de gisements pétroliers ou de gaz en fin d'exploitation, en faisant « remonter » ces énergies fossiles à la surface, ce qui crée un effet rebond du dispositif.

Comme dans tout procédé technologique industriel, il existe en outre des risques de fuite en cas d'accidents humains ou naturels. La fuite de CO2 qui a eu lieu de manière complètement naturelle au Cameroun, sous le Lac Nyos en 1986, est parfois prise comme analogie pour expliquer ces risques (Damen et al., 2006). Cette éruption a provoqué une catastrophe sanitaire et environnementale en causant la mort de 1 746 personnes et 3 500 animaux d'élevage (Ibid). C'est pourquoi les projets CSC rencontrent parfois une opposition citoyenne quant à leur mise en place. C'est le cas par exemple du projet Barendrecht aux Pays-Bas mené par le géant pétrolier Shell, qui a dû être abandonné par le gouvernement sous la pression des habitants (Chailleux et Sartre, 2021)

Aussi l'ADEME conclut-elle dans sa note technique que ces dispositifs disposent d'un certain potentiel de captation carbone, mais que ceux-ci sont, d'une part, limités par des problématiques techniques, mais rencontrent également en général une forte opposition sociétale. De même, des études récentes montrent qu'il existe également des capacités limitées de stockage de carbone dans les sols de 1 460 $GtCO_2$ (plage 1 290–2 710 $GtCO_2$) nécessitant d'être prudent quant au recours systématique à ce type de solution (Gidden et al., 2025).

Au vu des capacités de développement limitées de puits anthropiques sur le plan biophysique et des technologies de captation incertaines à l'heure actuelle, il est nécessaire d'établir une limite aux possibilités de compensation carbone, de manière globale, mais aussi dans la part que les entreprises peuvent utiliser pour rembourser leur dette climatique.

3.3 Re-compréhension des crédits carbone et des activités de préservation au prisme de la comptabilité CARE

3.3.1 Sur le périmètre de l'organisation

Voyons maintenant comment la comptabilité CARE offre un cadre pour recomprendre les actions en faveur du climat en utilisant les catégories d'actions de préservation dans CARE et leurs effets sur la dette climatique.

CARE distingue les actions de préservation, qui comprennent les actions de prévention et de restauration, dont l'unique objet est la préservation du capital considéré, ici le climat.

Les activités de prévention au sens de CARE sont définies comme les activités réalisées par une organisation dans le but unique de diminuer en amont l'impact environnemental de la structure. En d'autres termes, ce sont des dépenses réalisées par l'entreprise qui ne rentrent pas dans son modèle d'affaires. Pour ce qui est du capital climat, les activités de prévention que l'on peut recenser sont peu nombreuses, car il n'existe pas à l'heure actuelle beaucoup de technologies ou de méthodes capables de capter et de stocker le CO2, avant que celui-ci ne soit émis dans l'atmosphère. Nous pouvons ici identifier les dispositifs CSC « en sortie de cheminée » qui sont des installations qui n'apportent rien à l'activité de la structure, si ce n'est de diminuer ses émissions de GES, mais n'amènent pas de modification de la production. L'organisation ne change pas ses procédés. Comme nous l'avons vu, ce type d'action ne concerne cependant que quelques grands sites industriels et présente de nombreuses limites techniques.

Pour illustrer, reprenons le cas de l'aciérie que nous avons développé au chapitre 3 :

Grâce à la mise en place d'un dispositif de captation carbone, 50 % des émissions de l'aciérie sont captées sur une année. Elle ne change pas son modèle d'affaire et sa manière de produire, ainsi sa dette biophysique de l'année est toujours de 7002 tonnes de CO2eq :

Tableau 18 – Dette climatique avec mise en place d'un dispositif CCS - Exemple aciérie - Autrice

Année	Émissions de l'année	Émissions avec CCS	Budget haut	Budget bas	Dette de l'année
2023	**70022**	**35011**	**70022**	**63020**	**7002**
2024			67688	60686	
2025			65354	58352	
2026			63020	56018	
2027			60686	53684	

Le projet capte l'ensemble des émissions au-delà du budget carbone. Nous pouvons alors constater le remboursement de la dette de l'année, car il permet de descendre en dessous du « budget bas » en prévention.

Dans le cas où l'entreprise choisirait de mettre en place un dispositif CCS, celle-ci devra alors débourser le coût de l'installation, soit 150 millions d'euros.

Tableau 19 - Estimation coût CCS

Émissions avec CCS	Durée de vie	Coût total	Coût annuel
35011	30	150 000 000	5 000 000

Si l'entreprise choisit de se fonder sur cette solution, le montant de la dette écologique sera de 150 millions d'€ répartis sur la durée de vie du projet.

On retrouve ensuite les activités de restauration. Les activités de restauration, au sens de CARE, sont définies comme des activités réalisées dans le seul but de restaurer à postériori les impacts d'une organisation. Dans le cadre du climat, seuls la captation et le stockage du carbone diminuent la quantité de GES dans l'atmosphère. Ainsi, on ne peut comptabiliser comme action de restauration que des actions qui permettent la création de puits de carbone additionnels et dont la permanence est garantie. Si le puits de carbone disparait, la dette est alors réémise et l'organisation devra de nouveau réaliser une activité de captage et de séquestration du carbone. Cette captation peut être réalisée par des puits naturels et technologiques. Nous avons vu que ces méthodes sont cependant limitées sur le plan biophysique et technique et ne peuvent donc pas être utilisées comme un recours illimité

aux émissions dépassant le budget carbone des organisations. Cette constatation de l'absence de solution au-delà d'un certain niveau d'émissions conduit à la constatation d'un seuil critique d'émissions, comme nous l'avons déjà évoqué au chapitre 3 et représenté avec la figure n°67

Si l'on reprend l'exemple de l'aciérie, on obtient l'analyse suivante :

L'aciérie ne modifie pas sa manière de produire, elle se retrouve donc avec une dette de 7 002 tonnes de CO2e. Sa seule possibilité est d'investir dans un puits de carbone pour pouvoir rembourser sa dette de l'année. Si ses émissions avaient été au-delà du seuil critique, elle n'aurait en revanche pu que réviser ses prochains budgets carbone (voir chapitre 3).

Tableau 20 - Dette climatique avec mise en place de puits de carbone - Exemple aciérie - Autrice

Année	Émissions réelles	Budget haut	Budget bas	Dette de l'année
2023	**70022**	**70022**	**63020**	**7002**
2024		67688	60686	
2025		65354	58352	
2026		63020	56018	
2027		60686	53684	

L'aciérie doit alors faire attention que les solutions dans lesquelles elle investit sont bien des puits de carbone additionnels et s'assurer de leur permanence. Pour garantir de la bonne diversification des actions et de la cohérence avec les objectifs nationaux, cela pourrait passer par une mutualisation à l'échelle territoriale ou nationale des puits de carbone. Dans notre exemple, il pourrait alors s'agir d'investissement dans des solutions basées sur la nature, comme la plantation de haies champêtres, la restauration de mangrove et d'une petite partie de captation technologique.

Comme nous l'avons vu, les puits carbone correspondent à des projets spécifiques qui ne peuvent pas avoir le même coût et donc un « prix unique » du carbone.

En reprenant notre exemple sur le plan de financement de projet de restauration, nous pourrions par exemple proposer la répartition suivante[193] :

- Plantation de haies champêtres (nature based) 50€ par tonnes → 45%

[193] Les coûts sont donnés à titre d'exemple, mais le calcul doit se faire en fonction du projet.

- Restauration de mangrove (Ocean based) 200 € par tonnes → 45%
- Direct Air Capture (technological based) 1000 € par tonne → 10%

Tableau 21 - Coût de restauration, puits de carbone - Exemple aciérie - Autrice

Type de solution	Tonnes CO2e	Coût unitaire	Coût
Nature (45 %)	3151	50 €	157549,5 €
Océan (45%)	3151	200 €	630198 €
Technologique (10%)	700	1 000 €	700220 €
Total	7002,2		1 487 967,5 €

Si l'entreprise choisit de se fonder sur cette solution, le montant de la dette écologique au bilan augmentera chaque année de 1 487 967,5 €.

Prendre simplement en compte le coût des crédits carbone pour évaluer le coût du stockage de carbone n'est pas pertinent car leur évaluation dépend de variables qui ne correspondent pas nécessairement au coût de préservation sur le long terme. Poser les conditions nécessaires à une approche par les coûts nécessite une poursuite de recherches visant à s'intéresser plus particulièrement à cette question.

Ainsi, nous voyons bien avec la représentation schématique du budget carbone de la figure n°67 que le budget carbone est construit en regard des possibilités réelles de captation carbone qui se composent des puits existants, mais aussi des puits additionnels qui sont estimés, comme nous l'avons vu au point 2.2., par des scénarios prospectifs tels que celui de la SNBC. Cela signifie que les émissions au-delà de ce seuil critique ne peuvent alors être considérées que comme des émissions hors trajectoire.

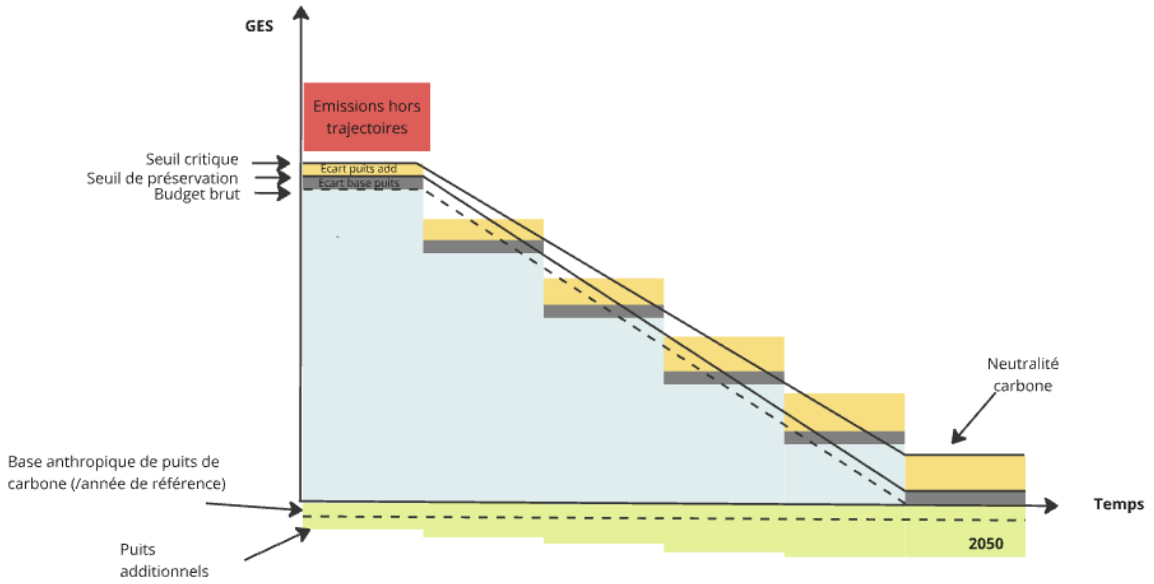


Figure 67 - Représentation schématique des différents niveaux de budget carbone - Autrice dans Disse et al. 2024

Cela signifie donc que pour le climat la majorité des actions que les organisations peuvent et doivent mettre en place sont des actions d'évitement au sens de CARE, c'est-à-dire des actions qui entrent dans l'activité normale de la structure, mais qui ont un impact moins important sur le climat. Cela peut être notamment le remplacement d'un chauffage au fioul par un chauffage électrique, une meilleure isolation et un abaissement de la température des locaux. Ces actions réduisent les émissions futures de l'organisation et donc la dette climatique future.

Pour notre exemple, grâce au passage à une production d'acier recyclé, la société réduit le poids CO2e de la tonne d'acier produite de 1,4 tonne de CO2 à 0,5 tonne de CO2[194].

Il s'agit d'un changement de modèle d'affaires et donc d'une action d'évitement.

Année	Émissions de l'année	Émissions avec évitement	Budget haut	Budget bas	Dette de l'année
2023	**70022**	**20 000**	**70 022**	**63020**	**0**
2024		20 000	67 688	60686	
2025		20 000	65 354	58352	
2026		20 000	63 020	56018	
2027		20 000	60 686	53684	

Figure 68 - Dette climatique avec activité d'évitement - Exemple aciérie – Autrice

[194] Base Ademe

La dette n'apparaît plus, car l'activité de l'entreprise conduit à rester dans son "budget carbone bas". Le passage à un mode de production d'acier recyclé entraîne une réduction des émissions de GES. En revanche, une telle évolution n'autorise pas le remboursement d'une dette déjà émise, laquelle ne peut être apurée qu'à travers des activités de restauration.

Nous pouvons alors résumer ces différents points dans le tableau suivant :

Tableau 22 - Distinction, activités des organisations et effets sur la dette climatique - Disse et al. 2024

	Définition	**Effet de ces activités sur la dette climatique**
Activités de **réduction d'émission**	Transformer l'ensemble des activités qui dégradent le système climatique en s'assurant que les entreprises, par cette **modification de leur activité**, réalisent des baisses d'émissions effectives[22] qui conduisent à réduire la libération globale de CO2 dans l'atmosphère. Exemple : Passage à une production d'acier recyclé moins émettrice.	**Évite une dette climatique future**, ne permet pas de rembourser la dette existante.
Activités de **maintien des capacités de stockage**	Maintenir des capacités de captation, préalablement au développement de stockage additionnel, permet la **conservation des puits de carbone actuel** et ne modifie pas l'équilibre actuel. Exemple : Pratique forestière permettant de conserver les forêts actuelles.	**Ne pas aggraver la dette climatique**, ne permet ni d'éviter une dette future, ni de rembourser une dette existante.
Activités de **stockage additionnel** de carbone	Orienter certaines activités humaines vers la préservation du système climatique par le **développement de nouveaux puits** pour agir de façon effective sur le volume de CO2 extrait de l'atmosphère. Activités limitées aux possibilités biophysiques et technologiques. Exemple : Pratique agricole permettant d'améliorer les capacités de stockage des sols agricoles (initiative 4 pour 1000)	Stocker une partie des GES émis, permet de **rembourser la dette climatique** en réduisant la concentration de GES dans l'atmosphère.

Ainsi, si l'on reprend cette classification des actions, cela nous amène à recomprendre les crédits carbone au regard de la dette climatique :

- Le recours aux crédits carbone « émissions évitées » ne permet pas de préserver le système climatique, mais uniquement d'éviter d'augmenter l'endettement : il s'agit d'un maintien du scénario existant.

- Le recours aux crédits carbone « émissions réduites » permet d'aider à la décarbonation de certains secteurs et donc de réduire l'endettement, mais ne constitue pas un remboursement de la dette.

- Le recours aux crédits carbone « émissions séquestrées » doit permettre l'atteinte des objectifs globaux de puits de carbone et correspond bien à une activité de préservation du climat : cela renvoie aux questions de qualité des crédits carbone abordées en partie 2.2. mais aussi de cohérence globale pour pouvoir agir sur tous les leviers disponibles.

Si l'on reprend le schéma de la figure n°67, nous pouvons faire correspondre les différents types de crédits carbone de la manière suivante :

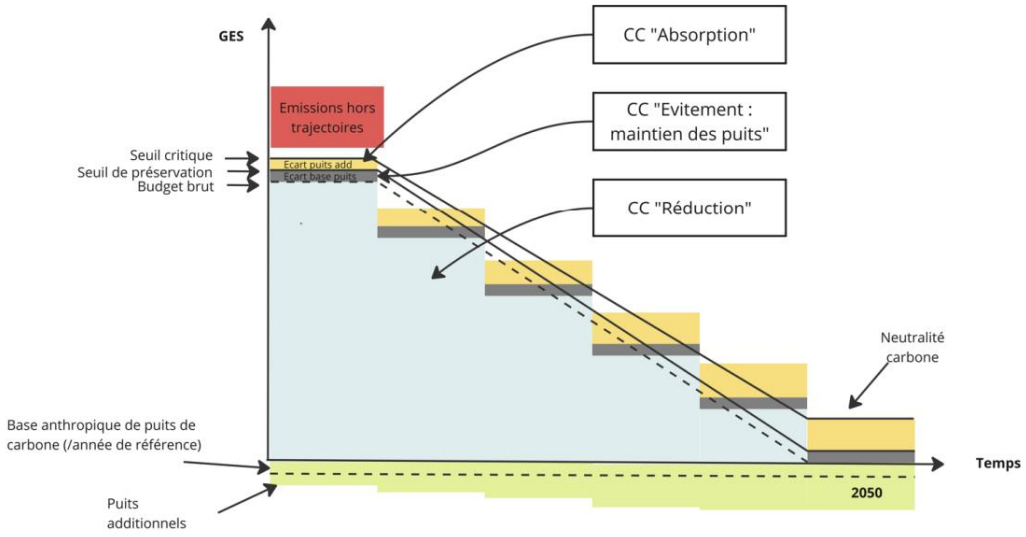


Figure 69 - Lien entre les crédits carbone (CC) et le budget carbone – Disse et al. 2024

Dans ce cadre, seuls les crédits carbone ayant pour sous-jacent des projets de séquestration ont réellement une action sur la dette climatique de l'organisation qui les acquiert. En ce sens, les crédits carbone d'évitement et de réduction constituent plus des outils de financement spécifique de transition écologique des organisations qu' un moyen de gérer sa propre dette climatique. Le tableau n°23 propose une synthèse de cette relecture, fondée sur

le cadre comptable et sur la mobilisation de la notion de dette climatique appliquée aux crédits carbone :

Tableau 23 - Synthèse et relecture des crédits carbone en termes de gestion de la dette climatique - Disse et al. 2025

	Effet sur la dette climatique de A (entreprise acheteuse)	**Effet sur la dette climatique de R (entreprise réalisant le projet sous-jacent)**	**Relecture du CC**
Crédit carbone de réduction d'émissions	Pas d'effet sur sa propre dette climatique.	Permet de réduire les émissions futures de R (cf. figure 3)	Il s'agit d'un type de **financement des activités de désendettement** Ex. : A finance chez R la substitution de véhicules thermiques par des véhicules électriques
Crédit carbone d'évitement d'émissions - Maintien des puits de carbone	Pas d'effet sur sa propre dette climatique.	Empêche une dégradation de sa propre dette climatique (cf. figure 3)	Il s'agit d'un type de **financement d'activités de maintien de puits de carbone**. Ex. : A finance chez R une activité de d'entretien d'espaces naturels
- Non réalisation de projets émetteurs[26] de GES			Il s'agit d'**empêcher une plus grande dégradation de l'état du climat**. Ex. : éviter un projet de déforestation
Crédit carbone d'absorption	Remboursement de sa dette climatique (dans la limite biophysique) (cf. figure 3)	Pas d'effet sur sa propre dette climatique.	Il s'agit d'une situation d'**achat/vente d'un service de séquestration de carbone**. Ex. : A achète une prestation de service à R d'installation d'un dispositif de CCS[27] (ou de création et entretien d'un espace naturel)

Finalement, nous voyons que l'évaluation de la dette climatique ne peut s'effectuer avec un « prix unique du carbone », mais uniquement via une estimation des coûts nécessaires au fonctionnement des activités qui fournissent des services d'évitement, de réduction ou de séquestration. Il apparaît clairement que le prix de ces services doit différer en fonction d'un choix d'allocation des budgets de fonctionnement orienté préférentiellement vers les

activités qui fournissent les services de plus grande qualité en termes de préservation du système climatique[195]. Cela invite alors à se poser la question du financement des activités de préservation et d'évitement : ces éléments doivent-ils être pris en charge par des acteurs publics ou privés ? (Sur cette question, voir Disse et al. 2024 ainsi que la thèse à paraitre de Soline Ralite « La finance à l'épreuve du climat : pour une refondation comptable de la théorie financière »)

Ces éléments nous permettent d'estimer la dette climatique d'une structure. Cependant, dans le cadre du climat, comme nous l'avons vu, la plupart des organisations disposent majoritairement d'émissions situées dans leur scope 3 et donc d'émissions indirectes. Dès lors nous nous sommes interrogée, avec l'association Raf présentée en première partie de ce chapitre, sur la manière d'intégrer la dette climatique générée par la chaine de valeur des organisations.

3.3.2 Dans la chaine de valeur

Pour comprendre comment nous pouvons appliquer le raisonnement précédent à la chaine de valeur, reprenons le cas de l'association Raf développé dans la première partie de ce chapitre.

Nous avions pu établir les correspondances entre les émissions de scope 3 de l'association avec les secteurs d'activité auxquels celles-ci sont rattachées. Une fois ces correspondances établies, nous avons alors réalisé une réévaluation des charges de la structure au regard des dettes écologiques non payées par le fournisseur :

Charges externes/achat (CARE) = Charges externes/achat (C) + Estimation des coûts de préservation non payés par le fournisseur

Ces coûts de préservation ne peuvent correspondre qu'à des charges de restauration et donc de la formation de puits de carbone. Conformément à ce que nous avons vu, le but de CARE n'est pas d'envoyer un signal prix mais bien de chiffrer les actions concrètes que les entités devraient mettre en place pour effectivement préserver le climat. Aussi, dans le cadre de dette non prise en charge par les fournisseurs, ne peut-il s'agir que d'actions de restauration, à savoir dans le cas du climat la captation du carbone émis. Il faut alors, comme nous l'avons

[195] Préférence pour les activités permettant une réduction des émissions.

souligné, que le puits de carbone ainsi créé réponde au critère d'additionnalité, c'est-à-dire qu'il doit étendre les capacités de captation existantes (préserver des zones existantes n'est pas considéré comme additionnel) et être maintenu dans le temps (ne pas être dégradé). Pour le cas de Raf, nous avons alors estimé que le coût des activités de restauration, soit de capture et de stockage, pouvait être évalué à 400 euros la tonne de carbone[196]. Nous avons pu évaluer la dette non payée par les fournisseurs de la façon suivante :

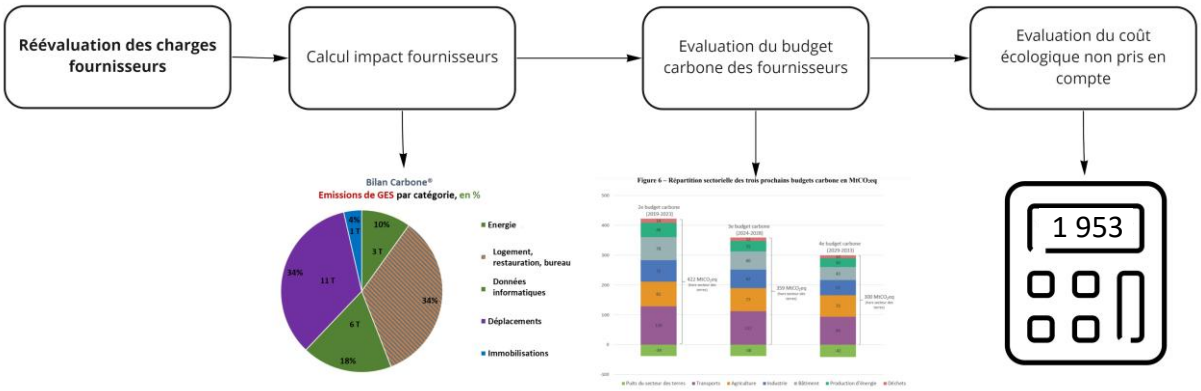


Figure 70 - Schéma de l'évaluation de la dette climat non payée par les fournisseurs, associaiton Raf – Autrice

Nous avons alors appliqué le raisonnement en seuil critique et en seuil de préservation exposé dans le chapitre 3. Ainsi, nous avons réparti les estimations de puits de carbone sur les différents secteurs en fonction de leur poids total dans les émissions de GES. Nous avons remarqué que le secteur des transports et de l'industrie dépassait le seuil critique d'émissions nous amenant à constater une dette à reporter sur le prochain budget carbone. Nous avons alors été en mesure de distinguer la dette de l'année à hauteur de 1 953 € qui correspond à la dette inférieure au seuil de préservation et la dette au-delà du seuil critique à hauteur de 350 €.

Cette manière de procéder nous permet ainsi d'estimer la dette écologique de la chaine de valeur dans le cas où celle-ci n'est pas prise en charge en amont. Cette question se pose particulièrement dans le cadre des expérimentations et des missions que nous menons pour obtenir une meilleure estimation de la dette climatique de l'organisation et ne pas ignorer les émissions liées à la chaine de valeur dans un contexte où peu d'entreprises mettent en place

[196] Coût retenu en prenant en compte la variété des solutions existantes : le coût d'un projet de séquestration technologique peut coûter jusqu'à 1 000 € la tonne, là où les solutions de plantation de haies ont un coût plus limité (entre 50 et 100 € la tonne).

des plans de transition et des actions concrètes de réduction de leurs émissions. Cependant, cette approche présente plusieurs limites. D'abord, cela suppose un grand nombre d'hypothèses et de proxys qui limitent la pertinence d'une telle approche. En particulier, l'utilisation de la SNBC comme référentiel suppose que l'ensemble des émissions de la chaine de valeur se situent en France et ignore que certains produits et services du SCOPE 3 peuvent tout à fait avoir été produits à l'étranger. Une poursuite des recherches en mobilisant les tableaux d'entrée-sortie, comme pour les approches consommateurs sur les inventaires nationaux, nous semblerait dans ce cas une piste intéressante. Par ailleurs, cela pose la question du remboursement à terme de cette dette. Plusieurs propositions peuvent ici être avancées. On pourrait imaginer dans une optique d'évitement une orientation vers des fournisseurs ayant des pratiques climatiques plus vertueuses, afin de réduire, voire d'éliminer, la dette fournisseur. On pourrait également imaginer des incitations, voire des paiements, auprès des fournisseurs pour un changement des pratiques, afin de réduire la dette climatique. Enfin, on pourrait imaginer une prise en charge de cette dette. Dans ce cas, l'association Raf pourrait alors investir elle-même dans des services de captation et de stockage du carbone.

Conclusion chapitre 4

Ce chapitre a permis de clarifier les instruments de mesure, du niveau national au niveau organisationnel : les inventaires (éclairés par l'entretien mené avec le CITEPA) et les comptabilités d'émissions (GHG Protocol, Bilan Carbone). Nous avons montré en quoi ces dispositifs soutiennent un pilotage par budgets carbone à condition d'expliciter les choix d'allocation. Nous avons alors discuté de l'importance de la transparence des conventions et de l'articulation explicite entre inventaires nationaux et comptabilités organisationnelles, mais aussi de la traçabilité des hypothèses d'allocation pour réduire les doubles comptes. Nous avons ensuite mis en évidence que la neutralité carbone n'a de sens qu'à un niveau global et que le recours à cette terminologie n'était pas adapté pour les organisations. La stratégie climatique des organisations repose sur deux volets : atténuation et compensation. Pourtant, ces possibilités de compensation sont largement limitées au plan global et doivent donc également l'être au niveau des organisations. Un plan d'action est efficace sous réserve

que celui-ci soit relié à la stratégie financière en intégrant la contrainte budgétaire dans les décisions d'investissement. Nous avons discuté la nécessité de substituer à l'illusion d'un « prix unique » une logique de coûts d'action internes, cohérente avec la trajectoire allouée. Enfin, nous avons examiné la place des crédits carbone : typologies, conditions de qualité et limites, en insistant sur leurs implications comptables et de gouvernance, lorsqu'ils interfèrent (souvent à tort) avec les budgets. C'est pourquoi les crédits carbone, dont il est nécessaire de comprendre les projets sous-jacents auxquels ils sont rattachés, ne permettent pas en l'état de « rembourser » une dette climatique. Une re-compréhension de ces dispositifs à travers la comptabilité CARE met en évidence leurs effets sur la dette climatique. Cela soulève cependant la question du partage de la responsabilité à la création de puits de carbone comme pour le budget carbone.

Pour dépasser les impasses de l'individualisation stricte, nous proposons dans le chapitre 5 une perspective plus territoriale et partagée de la responsabilité climatique. Il s'agira d'examiner comment imbriquer budgets territoriaux et budgets d'organisation, répartir les responsabilités entre acteurs (producteurs, financeurs, collectivités, usagers) et concevoir des règles de coordination au travers d'une comptabilité écosystème centrée. Cette approche, en reconfigurant les frontières de l'action et de la reddition de comptes, vise à rendre cohérentes les trajectoires micro (organisation) et méso/macro (territoire) et à doter la gouvernance climatique d'une architecture capable de traiter les angles morts récurrents liés aux chaînes de valeur, aux puits de carbone et au partage de responsabilité entre les organisations.

Chapitre 5 : La comptabilité, un système de redevabilité pour imaginer de nouveaux modes de planification écologique avec les organisations

Ce dernier chapitre vise à proposer une application de la comptabilité écosystème centrée, plus particulièrement des comptes de contribution (Feger, 2016 ; Feger et Mermet 2017 ; 2021 ; 2022 ; Feger 2024) sur la problématique climatique et son articulation avec la comptabilité CARE. Une approche uniquement basée sur les organisations est limitée pour traiter des enjeux climatiques : un cadre uniquement attributionniste des objectifs de décarbonation n'assure pas l'efficacité, ignorant bien souvent les trajectoires que devraient emprunter des organisations utiles dans un contexte de réduction des émissions sur un territoire. De plus, l'interdépendance des organisations entre et vis-à-vis des pouvoirs publics en fait un sujet complexe, qui requiert une gestion collective. D'où les questions suivantes : la comptabilité écosystème centrée, s'intéressant à des problématiques multi-acteurs, est-elle pertinente pour traiter de la problématique du climat ? Pour quels types d'acteur ? Comment articuler les cadres de CARE et de la comptabilité écosystème centrée ?

Nous avons choisi de réaliser un travail exploratoire pour répondre à ces questions en partant du cas d'une coopérative d'auto-partage. Nous nous sommes centrée sur la problématique « climat-transport » sur le périmètre d'une collectivité. Ce chapitre présente les résultats de cette expérimentation qui nous a conduit à mettre en évidence l'intérêt d'une approche écosystème centrée pour la problématique climatique. Cette approche a fait ressortir les liens existants entre les collectivités et les organisations, mais aussi des éléments de planification au sein des collectivités. L'articulation de méthodes comptables au niveau du territoire et des organisations ouvre des perspectives de recherche intéressantes.

1 La comptabilité écosystème centrée pour intégrer la dimension multiacteurs de l'enjeu climatique

1.1 Méthodologie de l'expérimentation

Dans ce chapitre, nous nous appuyons sur une expérimentation menée dans le cadre de notre recherche intervention menée avec le cabinet AudiES au sein d'une structure cliente du cabinet en nous fondant sur le modèle C.A.R.E (Richard, 2012 ; Rambaud, Richard, 2015 ; Rambaud et Chenet, 2020) et le cadre comptable écosystème centré, parfois appelé compte de contribution (Feger, 2016 ; Feger et Mermet 2017 ; 2021 ; 2022 ; Feger 2024), tous deux développés dans la perspective des travaux de la Chaire de Comptabilité écologique et dont nous avons présenté la méthodologie et le cadre conceptuel dans le chapitre 2. Les chapitres 3 et 4 nous ont permis de voir que la prise en compte par les entreprises de l'enjeu climatique au sein de leur comptabilité ne peut se faire sans considérer la dimension globale et systémique liée intrinsèquement aux enjeux climatiques. Les objectifs et les actions possibles au niveau du climat ne peuvent pas relever de méthodes simplement attributionnistes sans réflexion plus globale sur l'écosystème dans lequel sont situées les organisations.

Aussi, dans le cadre du projet de recherche de la Chaire de comptabilité écologique, des travaux d'articulation entre les différents niveaux de comptabilité ont été réalisés (Fernandez, 2020 ; Rambaud et Feger, 2022 ; Feger et al, 2022 ; Surun 2023) et d'autres sont en cours, en particulier la thèse à paraitre de Clément Boyer « Développement du modèle comptable CARE (Comprehensive Accounting in Respect of Ecology) et de la comptabilité écosystème-centrée : Cas d'exploitations agricoles » qui traitera plus précisément des problèmes d'articulation entre CARE et la CEC autour de questions agricoles. Feger, Rambaud et Levrel (2022) présentent dans leur article un certain nombre de points d'articulation entre les trois niveaux, comme on peut le voir sur le graphique suivant :

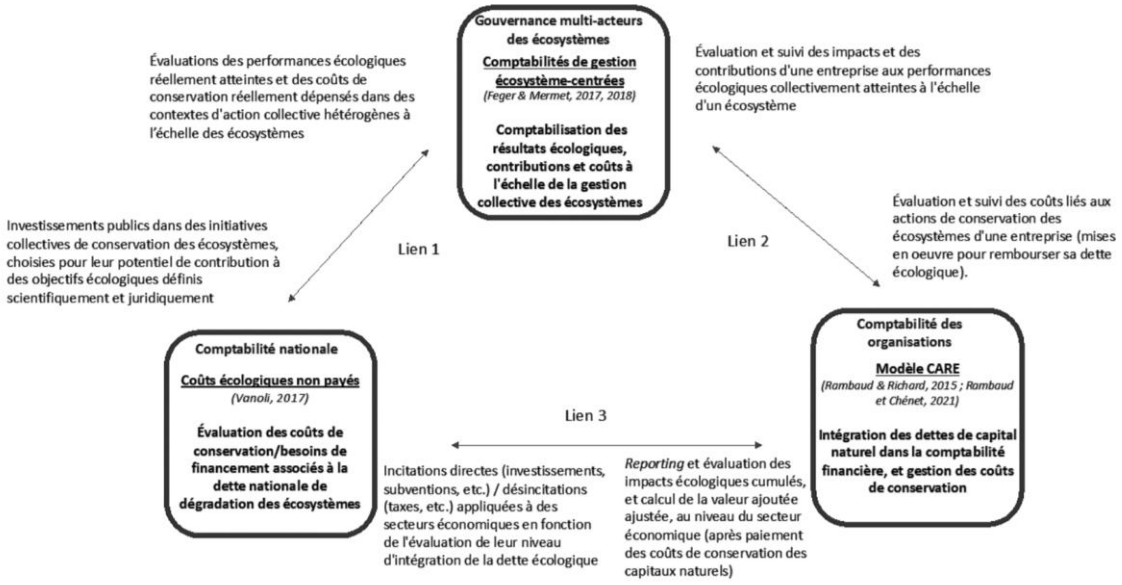


Figure 71 - Enjeux et perspectives de recherches pour l'articulation des niveaux de comptabilité nationale, d'entreprise et d'écosystèmes (adapté de Feger et Mermet 2021) - Feger et al., 2022

Une approche comptable articulée sur ces différents niveaux est également défendue par Durand et Keucheyan (2024) qui considère que l'approche de CARE, de la CEC et la comptabilité nationale pourraient constituer un « système de comptabilité macro-écologique ». Les auteurs mettent en avant la nécessité d'un système comptable à ces trois échelles pour pouvoir se saisir correctement des enjeux écologiques.

Les liens entre la comptabilité CARE et les comptabilités de gestion écosystème centrées, ouvrant la voie à « *l'évaluation de suivi des impacts des contributions d'une entreprise aux performances écologiques collectivement atteintes à l'échelle d'un écosystème* » (Feger et al, 2022) nous ont paru particulièrement pertinents pour répondre aux limites évoquées par une prise en charge d'un point de vue individuel par les organisations.

Nous nous sommes alors appuyée sur la méthode des comptes de contribution (Feger, 2016 ; 2024) présentée dans le chapitre 2 et dont nous rappelons ici les grandes lignes. Il s'agit d'un modèle de comptabilité pour la gestion des écosystèmes. Les comptes de contribution visent à construire une comptabilité adaptée à une gestion multi-acteurs d'une problématique environnementale. Il s'agit d'une comptabilité qui s'applique non pas à une entité formelle isolée (association, administration ou entreprise), mais à une problématique écologique particulière (protection d'un corridor écologique, d'un bassin versant, etc). Elle vise à équiper

un collectif d'organisations différentes qui ont en commun le souci de préservation de cette problématique écologique. Plus que d'une comptabilité écosystème centrée, nous pourrions parler de comptabilité centrée sur une problématique ou « issue centred » (Feger et Mermet, 2017). Cette approche consiste à déplacer le centre de gravité de la comptabilité : de l'organisation vers l'enjeu écologique. Elle s'intéresse à des contextes dans lesquels ni l'échelle de l'entreprise, ni l'échelle nationale ne suffisent pour saisir les enjeux concrets de gestion collective d'un souci écologique (Feger et Mermet, 2017). Les politiques publiques peuvent faire partie des dimensions étudiées, mais il n'est pas question de les étudier séparément des acteurs locaux que peuvent être les entreprises, les associations ou toute autre personne impliquée dans une problématique environnementale identifiée. Nous pouvons représenter schématiquement les comptes de contribution de la manière suivante :

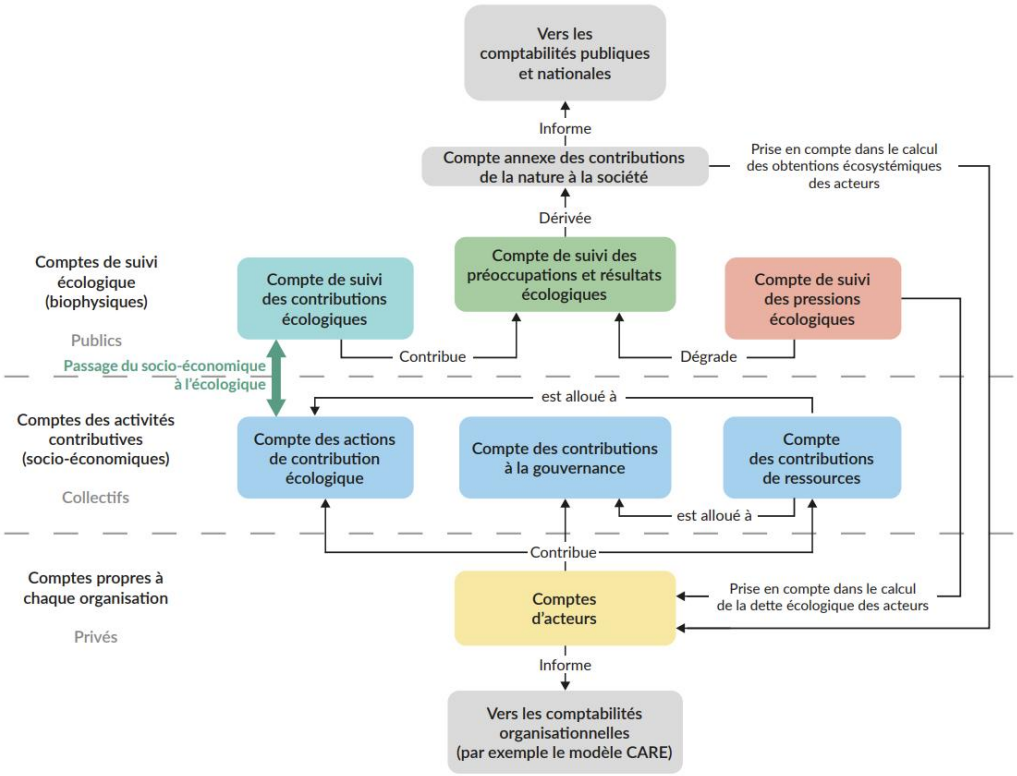


Figure 72 -Schéma extrait du cahier de recherche de la caisse des dépôts, Préservation des milieux aquatiques et de la biodiversité : le potentiel de la « Comptabilité écosystème-centrée » pour renforcer des coalitions d'action - Feger, 2024

Pour élaborer ces comptes, des ateliers de co-construction peuvent être organisés avec les acteurs porteurs des soucis de préservation, mais aussi les acteurs porteurs de pressions sur l'objectif. Cela a été fait par exemple sur le projet MABCO porté dans le cadre de la thèse de

Noubon René Yeo[197] sur lequel des tests d'ateliers collectifs ont été réalisés, afin que les acteurs puissent mieux se saisir des comptes construits complètement ou partiellement en amont par l'équipe de recherche (Feger, Yeo et al. 2025).

Le cadre de la CEC est initialement conçu et testé pour des enjeux liés à la biodiversité. Notamment, des expérimentations des comptes de contribution ont eu lieu, d'abord dans le cadre de préoccupations autour du cycle de l'eau (Feger, 2016), mais aussi des expérimentations autour de la protection des milieux humides (thèse en cours de Caroline Vigo Cogueto), des milieux aquatiques et des questions de biodiversité (thèse en cours de Noubon René Yeo), ou encore dans le cadre de problématiques agricoles (thèse en cours de Clément Boyer). Cependant, lorsque nous débutons cette expérimentation, le cadre n'a pas encore été testé sur les enjeux climatiques, ce qui constitue une originalité de notre travail. Nous nous sommes alors questionnée sur la pertinence et la faisabilité d'un tel cadre pour le climat. Existe-t-il un besoin organisationnel qui n'est pas correctement pourvu par une approche macro ou micro ? Existe-t-il des enjeux de coordination, des arènes où les acteurs se parlent ? Quelles formes peuvent prendre les contributions pour le climat ? Quelles sont les interdépendances entre les acteurs à mettre en évidence ?

Pour essayer de répondre à ces questions et pour nous aider à formaliser les comptes de contribution autour de la problématique climat-mobilité, nous nous sommes non seulement appuyée sur des documents internes fournis par la société AP, mais aussi sur les documents de planification et d'évaluation disponibles publiquement sur le territoire. Pour compléter ces éléments, nous avons réalisé des entretiens qualitatifs semi-directifs, retranscrits grâce au logiciel Noota.

Nous avons choisi d'interroger d'abord la société d'auto-partage AP[198] : cela nous a aidé à comprendre l'activité et le modèle d'affaire de la structure et à identifier les enjeux que nous présentons en 1.3. de ce chapitre. Nous avons plus particulièrement eu l'occasion de travailler directement avec la responsable de la RSE avec laquelle nous avons identifié les personnes pertinentes à interroger sur le territoire. Nous avons choisi pour cela de circonscrire nos entretiens aux acteurs coopérateurs de la SCIC dont l'activité pouvait avoir

[197] Thèse en cours : « Expérimentation et développement d'une « comptabilité de gestion écosystème-centrée » pour la gestion stratégique et multi-échelle de la biodiversité des milieux aquatiques d'Occitanie. », voir chapitre 2.

[198] Le nom a été modifié.

une influence sur les enjeux de mobilité sur le territoire. Ce parti pris nous a permis d'abord de nous concentrer sur des acteurs qui étaient déjà plus ou moins en lien les uns avec les autres, mais qui étaient aussi les plus concernés par la problématique et engagés pour une mobilité plus durable sur le territoire. Ces entretiens nous ont offert la possibilité de mieux appréhender les modes d'organisation existants, les relations entre ces acteurs et la manière dont étaient structurées les différentes contributions à l'atteinte de l'objectif écologique commun par le prisme des comptes de contribution. Aussi avons-nous construit nos grilles d'entretien (voir annexe 6 à 12) en suivant trois points particuliers :

(1) les questions relatives aux liens existant entre les enquêtés et la société AP **;**
(2) les questions sur l'établissement de la politique mobilité, les liens avec les plans climat et l'organisation avec les acteurs du territoire (établissement de la donnée) ;
(3) les questions sur la mise en œuvre de la politique sur le territoire, les actions menées et leur évaluation (mise en œuvre de la donnée).

Nous avons cependant adapté nos grilles d'entretiens à la spécificité des acteurs, en particulier avec l'URSCOP et l'association d'usagers pour les mobilités douces dont l'action est plus spécifique sur le territoire. Identifiée pour son rôle d'appui, l'URSCOP joue également un rôle de médiation entre la société AP, organisée en SCIC et les collectivités. De la même façon, l'association d'usagers agit localement en lien avec les collectivités et les partenaires de la mobilité. Elle nous a permis d'identifier des actions complémentaires mises en œuvre sur le territoire, tout en offrant un regard alternatif sur les politiques conduites par les collectivités. Nous avons finalement interrogé une autre commune (la collectivité B), de taille plus modeste, sur laquelle la société AP s'est récemment implantée, afin d'obtenir des éléments de comparaison avec la collectivité A. Les deux collectivités dépendent de la même région.

Tableau 24- Listes des entretiens et sujets expérimentation AP

Organisme	Lien avec la mobilité	Sujets entretiens
SCIC auto-partage	Auto-partage	Politique RSE et trajectoire carbone de la structure ; compréhension du modèle d'affaires ; place de la structure dans les dynamiques territoriales ;
Collectivité A	Établissement du PCAET et politique de mobilité	Politique de transport et lien avec le PCAET ; place de l'auto-partage dans le PCAET ; élaboration des politiques de transport et liens avec les organisations du territoire
Région	Pacte vert sur la mobilité	Politique de transport et lien avec le SRADET; place de l'auto-partage dans le SRADET ; élaboration des politiques de transport et liens avec les organisations du territoire
Collectivité B	Établissement du PCAET et politique de mobilité	Élément de comparaison avec le territoire A : politique de transport et lien avec le PCAET ; place de l'auto-partage dans le PCAET ; élaboration des politiques de transport et liens avec les organisations du territoire
Réseau de transport collectivité A	Service de transport en commun	Comprendre l'articulation avec les autres mobilités
URSCOP	Accompagnement de projet des SCIC	Rôle d'intermédiaire dans le dialogue entre collectivités et organisations coopératives
Association d'usagers mobilité douce	Favoriser le déploiement du vélo en ville	Comprendre l'articulation avec les autres modes de mobilité, mais aussi les raisons de l'action en justice contre le plan de déplacement urbain

1.2 Application de la CEC à l'enjeu climat, quels intérêts ?

À l'occasion de notre recherche d'intervention, nous avons cherché à mettre en œuvre tout d'abord la comptabilité CARE sur le volet climatique au sein des organisations avec lesquelles nous avons travaillé. Pour cela, nous nous sommes rapidement heurtée au défi de comprendre ce que pouvait être « le bon état écologique » du climat pour une organisation. Cette question nous a plus particulièrement mobilisée sur les activités utiles à la décarbonation pour lesquelles il n'existe pas de méthode pour fixer des objectifs conséquentialistes. En outre, les méthodologies de budget carbone font l'objet de controverses scientifiques et mettent généralement de côté les dimensions de justice environnementale, sociale et de gouvernance démocratique au profit d'approche techno-économique. De même, selon le Carbon Disclosure Project (CDP), en moyenne 75% des émissions de GES des entreprises sont en fait issues du SCOPE 3. Elles se situent donc hors du périmètre d'action directe des structures qui dépendent en majeure partie des efforts réalisés par les autres organisations pour pouvoir réduire leur empreinte carbone. Ainsi comme le souligne Feger et al. :

« Les niveaux d'impact écologique dus aux emplois des capitaux naturels par une organisation donnée (entreprise, association, collectivité, etc.), ainsi que les performances écologiques attribuables aux actions de prévention et de restauration qu'elle met en place pour rembourser sa dette écologique, ne peuvent être évalués que relativement aux prises de responsabilité et aux actions des autres acteurs, interdépendants du même écosystème, et qui en déterminent conjointement la destinée. » (Feger et al, 2022)

Or, la prise de responsabilité (le budget carbone d'une structure) n'a de sens qu'au regard des efforts consentis par les autres acteurs. Si les efforts des autres sont insuffisants, cela impacte l'effort qui devra être consenti dans le futur par un acteur. Les budgets carbone sont issus de choix, politiquement négociés, issus de rapports de force entre acteurs que la comptabilité écosystème centrée pourrait permettre de mettre en évidence et de formaliser. Nous avons vu dans le chapitre 3 que l'action pour le climat est polycentrique : on retrouve d'une part des formes de politiques descendantes dans le cadre de la SNBC ou des PCAET et d'autre part, des organisations sur le terrain qui mènent des politiques volontaires, dont le reporting est imposé pour certaines, mais dont l'action n'est pas mise en regard des autres

acteurs du territoire. Dans la plupart des cas, des objectifs généraux sont fixés, mais des normes administratives peinent à voir le jour et restent des initiatives marginales (RE 2020 dans le secteur du bâtiment ou les contrats de transition avec les 50 sites industriels les plus polluants). Ces objectifs font par ailleurs peu l'objet de concertation avec les acteurs économiques. Les organisations sont également dépendantes des actions des autres : il ne suffit pas de distribuer des tonnes de GES à chaque acteur et d'avoir une comptabilité carbone bien structurée, il est nécessaire de coordonner les actions et de prendre en compte leur influence mutuelle. Certaines actions ont une influence indirecte qui rend difficile l'attribution claire des réductions de GES. Pourtant, elles peuvent contribuer ou faire pression sur l'objectif, en empêchant les autres d'agir (par exemple les infrastructures routières influencent les modes de déplacement). Comme le montrent Waisman, Guivarch et Lecocq (2013), en particulier la question des mobilités ne peut pas être traitée que par des considérations « individuelles » via un prix du carbone et des évolutions technologiques, mais les mobilités sont dépendantes des logiques d'urbanisation, des infrastructures, de la logistique : certains trajets contraints (tels que les déplacements domicile-travail) ne sont pas réductibles et sont peu sensibles à une augmentation des taxes. Les auteurs montrent qu'au contraire agir sur la demande de mobilité par la mise en place de politiques adaptées réduit fortement le coût macroéconomique de la transition (Waisman et al., 2013). Ainsi, les infrastructures, les normes et règlements, la collecte d'informations ont une incidence sur l'atteinte des objectifs et doivent être pris en compte. C'est ce dont nous discuterons dans le point 2 de ce chapitre où nous développons la mise en œuvre des comptes de contribution. La mise en œuvre d'un service d'auto-partage est par exemple soumise à une autorisation d'occupation de l'espace public et à l'attribution de places de stationnement dédiées à l'auto-partage pour des stations en « boucle »[199]. De façon analogue, la réduction des émissions de transport des employés d'une organisation est liée aux décisions qui sont prises en matière de transport en commun : si une zone d'activité n'est pas correctement reliée à un réseau de transport en commun, la réduction des trajets en voitures individuelles s'avère limitée. Pour que les acteurs puissent modifier leur comportement, il faut des infrastructures qui rendent ce changement possible. Il apparaît que, même dans des projets visant à réduire les émissions de GES, un défaut de coordination entre acteurs publics et privés peut nuire à

[199] Des stations en boucle sont des stations fixes : une place de parking est attribuée et le véhicule doit être redéposé à la même place de parking après utilisation.

l'atteinte de l'objectif commun. Par exemple, l'implantation d'un service de covoiturage peut avoir un effet délétère sur les émissions de GES en concurrençant une ligne de bus existante :

« *Et quand je leur explique qu'à un moment si c'est pour organiser du covoiturage de 10 passagers qui font la même origine et destination, il vaut mieux les mettre dans un car qui polluera moins que 5 voitures. Et là, il me regarde avec des grands yeux parce que je me rends compte qu'ils ne l'ont pas fléché comme ça quoi, ils ne l'ont pas identifié. C'est-à-dire que dans leur tête, le covoiturage pollue moins que la voiture individuelle, point* » (Verbatim entretien Région, 2023)

Certaines pressions sur l'objectif ne relèvent pas non plus uniquement d'une comptabilité carbone bien structurée. Par exemple, nous avons pu observer des réticences aux changements de la part d'élus de certains quartiers, qui craignent des oppositions des commerçants, si des places de parking sont supprimées au profit de l'auto-partage. Ces oppositions peuvent alors freiner l'implantation de places réservées à l'auto-partage. Ainsi, ces pressions sur l'objectif n'émettent pas des GES, mais peuvent retarder la mise en place de solutions. Au niveau local, les politiques climatiques reposent sur des dispositifs de concertation ou de coproduction, souvent plus symboliques qu'opérationnels (Bertrand et Richard, 2014). De même, les collectivités reprennent souvent les objectifs nationaux (diminution avec un facteur 4 par exemple) sans réelle territorialisation (Ibid).

Ces éléments mettent en évidence l'interdépendance entre les acteurs territoriaux face aux enjeux climatiques, mais ils montrent aussi qu'un raisonnement strictement individuel ou top down peut compromettre l'atteinte de l'objectif collectif de réduction. **Ni l'échelle de l'entreprise, ni l'échelle nationale ne suffisent pour saisir les enjeux concrets de gestion collective de l'enjeu climatique : cela nécessite donc de réfléchir à une troisième voie.**

C'est pourquoi formaliser les actions des différents acteurs d'un territoire sur les questions climatiques au prisme des comptes de contribution nous a semblé intéressant pour notre cas d'étude. En effet, le cadre des comptes de contribution intègre non seulement les contributions directes à l'atteinte de l'objectif, telles que la mise en place d'un service de bus ou d'auto-partage, mais aussi des actions plus indirectes. Les contributions à la gouvernance ou à l'organisation collective comprennent notamment les efforts de concertation des acteurs, les efforts de formalisation de systèmes d'information sur le territoire, mais aussi les efforts législatifs. Enfin, les contributions de moyens mettent en avant les moyens physiques,

humains et financiers déployés par les différents acteurs du territoire. Ces éléments nous semblent alors adaptés aux enjeux climatiques pour lesquels il existe des moyens d'action plus « top down », via des documents de planifications (PCAET, SRCAE) et des services publics (transport en commun, infrastructure routière), mais aussi des initiatives d'acteurs volontaires qui sont isolées des objectifs de planifications étatiques (mise en place de service de covoiturage, auto-partage). Nous avons aussi pu relever des méthodes plus hybrides : la Région propose par exemple des « micro-missions » permettant de faire remonter des initiatives dans des collectivités et elle cherche à pourvoir un cadre propice à leur réalisation aux différentes étapes de projet (diagnostic, mise en œuvre et évaluation). **Ainsi, la CEC pourrait faire le lien entre ces initiatives « top down » et « bottom up » dans une arène qui favoriserait la discussion et la coordination des acteurs de la mobilité**.

Pour tester la pertinence des comptes de contribution au contexte climatique, dans une première étape, nous proposons ici de réaliser un travail de diagnostic et d'identification des pressions et des contributions sur le territoire, en identifiant un bon état écologique pas uniquement au niveau des organisations, mais au niveau d'un territoire et d'une problématique précise. À terme et dans le cadre d'une poursuite de ces recherches, cela pourrait aussi servir de base à une discussion multi-acteurs pour définir un objectif sur des bases délibératives et organiser une coopération entre les membres du collectif d'acteurs impliqués, afin de renouveler des approches de planification dans une logique qui ne se substitue pas à la planification des collectivités, mais intègre également les initiatives volontaires et plus « bottom up » sur le territoire.

1.3 Présentation du cas et de ses enjeux

La société AP[200] avec laquelle nous avons eu l'opportunité de travailler dans le cadre de notre recherche intervention est une SCIC[201] (société coopérative d'intérêt collectif) dont l'activité

[200] Nom modifié.

[201] Selon BPI France : « La Scic est régie par le code de commerce, quel que soit son objet en raison de sa forme (SARL, SAS ou SA) et par la loi du 10 septembre 1947. Elle peut concerner tous les secteurs d'activités, dès lors que l'intérêt collectif se justifie par un projet de territoire ou de filière d'activité impliquant un sociétariat hétérogène (multisociétariat), le respect des règles coopératives (1 personne = 1 voix), et la lucrativité limitée (obligation de réinvestir dans l'activité la quasi-totalité des excédents). Elle se constitue un patrimoine propre. »

principale est la proposition d'un service de mobilité partagée, plus particulièrement d'auto-partage. Ce dernier est défini par l'association des acteurs de l'auto-partage de la manière suivante :

« *L'activité d'auto-partage consiste en la mise en commun d'un véhicule ou d'une flotte de véhicules au profit d'utilisateurs abonnés ou habilités par l'opérateur gestionnaire. Elle se caractérise par des conditions d'utilisation qui permettent les trajets à partir d'1h ou moins. Les véhicules sont accessibles en libre-service et disponibles 24h/24 et 7j/7, pour des usages personnels ou professionnels. Le trajet est facturé proportionnellement à la durée de réservation et, le plus souvent, à la distance parcourue. Dans la plupart des services, les tarifs sont fixes toute l'année et définis dans le cadre d'un contrat-cadre signé à l'inscription. L'ensemble des frais, y compris le carburant, sont compris dans les tarifs* »[202]

Conformément à la règlementation statutaire des SCIC, la société AP est dotée d'une finalité d'intérêt collectif :

« *Proposer ensemble un service de mobilités partagées d'intérêt collectif, attractif, accessible, complémentaire de l'offre publique, qui encourage et accompagne la réflexion individuelle, sociétale sur la propriété, l'usage raisonné, l'impact économique et environnemental des moyens de déplacement.* »

C'est pourquoi son objet social s'étend au-delà de la fourniture d'un simple service d'auto-partage et souhaite :

« *Contribuer au renforcement de la cohésion territoriale en facilitant l'accès à la mobilité des habitants de ses territoires d'implantation ; Concourir au développement durable, et à la transition écologique en réduisant l'utilisation de la voiture individuelle et en facilitant l'utilisation des transports en commun avec une attention particulière portée aux évolutions et problématiques des territoires, en étroite concertation avec les collectivités locales compétentes.* »

Cette dimension d'intérêt collectif et de volonté d'un travail multi-acteurs autour des mobilités durables nous a semblé être un cadre propice à une expérimentation qui ne se concentrait pas simplement sur des objectifs de réduction carbone linéaire et

https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/structures-juridiques/structures-less/scic-societe-cooperative-dinteret-collectif

[202] Le guide de l'auto-partage pour les territoires, Association des acteurs de l'auto-partage, 2021.

attributionniste. Au moment où nous commençons l'expérimentation, la structure s'est déjà dotée d'un bilan carbone et d'un plan d'action climat dont l'objectif, recommandé par le cabinet de conseil qui a réalisé la mission, est la réduction à l'horizon 2030 de 40% des émissions de GES de la structure, par rapport à son scénario business as usual puisque la structure envisage une croissance de ses activités de 25% :

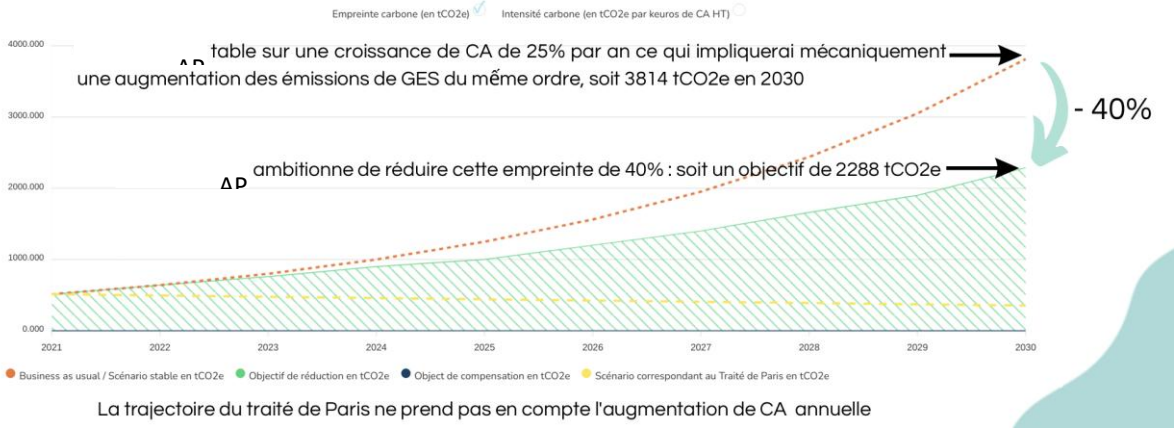


Figure 73 - Plan d'action société AP - document interne société AP

Un plan d'action visant à réduire les émissions en intensité carbone par K€ de chiffre d'affaires a également été fixé. Cependant, cet objectif s'est construit d'abord en rapport avec les perspectives de croissance de la structure et relève d'une projection interne, sans concertation formelle sur les besoins de déploiement sur le territoire avec les collectivités. En effet, le dernier document faisant état d'un objectif commun et discuté dans le cadre du PCET (Plan climat-énergie territorial) date de 2011 et établit un objectif de déploiement qui pourrait concerner entre 15 000 et 20 000 ménages dans la communauté urbaine[203]. Un dialogue existe entre la structure et les collectivités qui sont intéressées par le déploiement de l'auto-partage sur leur territoire sans pour autant avoir des objectifs concrets : « *Alors on n'a pas de chiffre, si c'est des objectifs quantifiés, on n'a pas d'objectif quantifié, on a juste des principes quoi »* (Entretien collectivité A). Le déploiement de l'auto-partage dépend aussi des autorisations d'occupation de l'espace public délivrées par les collectivités. De même, l'objectif de réduction des GES de 40% est fixé selon un objectif global et non sectorisé de l'activité. Pourtant, la nature de l'activité de la structure a un impact sur les mobilités du territoire. Selon l'ADEME, l'auto-partage élimine entre 680 et 1200 km par auto-partageur et

[203] Documents de concertation du PCET de la collectivité A

entre 5 et 8 véhicules par véhicule en auto-partage[204]. Aussi l'enjeu pour cette expérimentation était-il de comprendre la place que pourrait occuper l'auto-partage dans l'atteinte des objectifs climatiques du territoire sur la mobilité. Cette analyse permettrait de prendre en compte le caractère conséquentialiste de l'activité en replaçant les objectifs climatiques de la structure dans un cadre territorial. C'est pourquoi nous avons proposé d'élaborer leur comptabilité écologique individuelle CARE-climat (qui nécessite l'élaboration de seuil de préservation), en passant d'abord par une analyse des enjeux de mobilités durables sur le territoire. Un des objectifs de cette analyse est donc d'établir un budget carbone cohérent avec la politique territoriale de mobilité durable et ses objectifs climatiques au travers du PCAET. La CEC offre en effet une arène qui pourrait permettre de fixer collectivement des seuils de bon état écologique.

Si l'initiative d'entamer cette démarche venait principalement du cabinet dans lequel la thèse CIFRE a été effectuée, pour la structure, l'intérêt d'amorcer une réflexion autour de la comptabilité écologique se trouve dans le fait d'être novateur et en cohérence avec les valeurs portées par la SCIC, mais également pour faire apparaitre l'impact positif de l'activité et les coûts supportés pour la mise en œuvre d'un service. Il est rapidement ressorti des entretiens avec la société AP, mais aussi avec l'URSCOP, que le statut « hybride » de la SCIC donne à la structure une position particulière. La SCIC est une société privée, mais qui dispose en outre d'une finalité d'intérêt collectif qui peut parfois s'apparenter à la fourniture d'un service public. Selon l'URSCOP, cette hybridation « es*t nécessaire lorsque il y a une forte utilité sociale qui découle du projet qui découle de l'activité, parce que c'est un fait, plus le projet est à impact, plus on va essayer d'avoir des impacts positifs, plus ça va venir dégrader la rentabilité ou la lucrativité de l'activité et cette dégradation, elle doit être à un moment prise en charge par la collectivité, par la force publique pour garantir un modèle économique stable, pérenne pour pouvoir poursuivre l'activité » (Verbatim entretien URSCOP, 2023)*

Cela peut alors créer des tensions entre les structures et les collectivités, en particulier sur des questions de priorisation de certains services ou de financement de nouvelles actions, telles que le surcoût généré par l'électrification de la flotte de véhicules :

« *On parlait tout à l'heure, tout n'est pas électrique, c'est de dire, ben OK ça, mais ça a un coût en fait. Et nous, on participe aussi à la société et ce coût-là qui l'assume ? Est-ce que*

[204] Enquête sur l'impact de l'auto-partage sur les pratiques de mobilité et la motorisation, ADEME, 2022.

*c'est à nous de l'assumer ? Est-ce que du coup c'est aux collectivités de nous aider à le dépenser ? » (*Verbatim entretien société AP, 2023).

Aucune distinction n'est faite officiellement au niveau politique entre des projets portés par des sociétés coopératives ou des sociétés commerciales traditionnelles, bien que les acteurs publics considèrent globalement le projet de la société AP comme plus « vertueux » et ancré dans les projets de politique publique de la ville, mais aussi de la région.

« *La démarche de AP, c'est une démarche qui… Je réutilise le mot vertueux parce que ça me semble le bon mot. Qui était extrêmement équilibré avec des gens qui s'investissaient. » (Verbatim entretien réseau de transport, 2023).*

Cette reconnaissance de l'intérêt particulier du service fourni par AP se matérialise par la prise de parts sociales des différentes collectivités dans la SCIC, ce qui leur donne droit à un siège au Conseil d'Administration (CA). Bien qu'il n'existe pas d'organisation formelle entre les différents acteurs de la mobilité sur les questions de transition climat, des lieux de discussion sont ponctuellement organisés, tels que les assises de la mobilité, des consultations publiques sur des sujets précis ou des discussions régulières plus informelles avec les collectivités et des experts de la mobilité, comme la société AP, dans les étapes d'élaboration des plans de mobilité ou sur les questions de déploiement des transports en commun :

« *C'est quelque chose qu'on fait de concert, parce que bien évidemment, pour nous, c'est l'intérêt public. Il faut que ça serve à la population, donc il ne faut pas que les projets de AP ou d'autres soient déconnectés de nos projets publics.* » *(Verbatim entretien Mairie, 2023)*

En outre, nous avons sur le territoire différents acteurs qui se préoccupent de la réduction des GES : les collectivités doivent mettre en œuvre leurs plans climat ; le réseau de transport de la collectivité vante une mobilité « en faveur de la transition énergétique » ; la société AP mentionne l'importance de la dimension environnementale dans sa raison d'être. Par ailleurs, nous avons un tissu associatif qui milite pour la limitation de la voiture sur le territoire. Cependant, il existe également des enjeux différents pour chacun d'entre eux qui peuvent entrer en tension les uns avec les autres. Certains services de mobilité, comme le co-voiturage ou la société AP, cherchent à développer leur activité et à légitimer leurs actions. Participer à une comptabilité collective pourrait leur donner une occasion de faire reconnaitre l'intérêt de leur activité. Pour les collectivités, l'enjeu réside dans la justification des politiques publiques, mais aussi, potentiellement, dans l'identification des acteurs

pertinents et la coordination de leurs actions. En matière de mobilité, cette exigence est d'autant plus forte que la réduction des émissions repose sur des interdépendances marquées et requiert un véritable travail de concertation entre l'ensemble des acteurs concernés.

C'est pourquoi il nous semble que proposer un cadre comptable intermédiaire centré sur l'enjeu climat, et plus spécifiquement sur les émissions liées aux secteurs des transports sur la collectivité A, pourrait permettre de faire ressortir l'intérêt de certaines activités, comme celle de la société AP, mais aussi de mieux coordonner les acteurs du territoire pour l'atteinte de ces objectifs. Dans un premier temps, nous avons limité notre analyse aux coopérateurs de la SCIC AP pour identifier des organisations déjà en lien les unes avec les autres et avec une préoccupation commune, celle des mobilités durables.

C'est au regard de ces différents enjeux que formaliser la problématique climat-mobilité au sein d'un système de compte écosystème centré nous a paru intéressant. Cela nous a permis de pouvoir mettre en perspective les différentes contributions des acteurs sur le territoire à l'atteinte d'un objectif commun de diminution des GES dans les transports.

2 Mise en œuvre des comptes de contribution

En fonction des documents fournis par la société AP, les différents entretiens réalisés et les documents publics de politique territoriale de transport et climat, nous avons établi une première base de comptes de contribution selon la méthodologie proposée par Clément Feger (2024). Cette proposition n'a pas pu être complètement co-construite avec les acteurs dans le cadre d'ateliers communs, mais cette piste constituerait des perspectives de recherche future intéressante pour pouvoir réellement mettre en discussion les acteurs du territoire autour de cette question. Cette première formalisation relève donc plutôt d'une mise en œuvre exploratoire que d'un outil de gestion partagé et de discussion. Nous présentons ici seulement une partie des contributions recensées sans être exhaustive sur le travail réalisé et les actions existant sur le territoire pour se concentrer sur notre réflexion

exploratoire au regard de ce que nous avons pu développer jusqu'à présent dans la thèse et par rapport aux travaux existants.

Pour ce faire, nous avons tout d'abord établi les comptes de suivi des dossiers écologiques. Ceux-ci regroupent les objectifs écologiques, les pressions et les typologies de contribution.

2.1 Comptes de suivi des résultats écologiques et organisations préexistant entre les différents acteurs identifiés

Les comptes de suivi des dossiers écologiques regroupent les comptes de suivi du résultat et du compte des pressions. L'élaboration de ces comptes ont été l'occasion de nous poser des questions quant au bon état écologique que l'on cherchait à atteindre et à la manière dont il pourrait éventuellement faire l'objet de négociation entre les acteurs : quel est le concept de bon état ? Quels sont les outils de suivi existants ? Qui porte une préoccupation climat-mobilité sur le territoire ? Quels liens existent entre les acteurs du territoire ? Les comptes de pression nous ont amené à nous questionner sur ce qu'est une pression dans le cadre du climat. S'agit-il simplement des structures qui émettent des GES ? Existe-t-il d'autres formes de pressions ? Quels sont les acteurs qui réalisent ces pressions ?

2.1.1 Comptes de suivi des résultats écologiques

Le compte de suivi des résultats écologiques est défini par Clément Feger de la manière suivante :

« Le contenu précis de ce compte de suivi des résultats écologiques est défini à la fois par les réglementations et les normes environnementales lorsqu'elles existent, et par les acteurs eux-mêmes lorsqu'un accord est trouvé sur des objectifs écologiques vers lesquels progresser. » (Feger et al. 2021)

Nous nous sommes alors en premier lieu questionnée sur la définition de la préoccupation écologique. Celle-ci concerne la préservation du système climatique liée à l'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère. Le suivi des moyennes statistiques, telles que la température, souvent donnée comme état de référence, nous renseigne sur l'état de l'entité source de préoccupation et son « bon état écologique » (voir chapitre 3). Les changements

impactant la composition de l'atmosphère (émissions de GES, aérosols notamment) et les changements d'affectation des terres viennent perturber le cycle du carbone. La hausse des températures est directement corrélée à la concentration de GES présent dans l'atmosphère, cette concentration augmentant lorsqu'il existe un déséquilibre entre les émissions de GES, principalement d'origine anthropique, et les absorptions de carbone, aussi appelées puits de carbone (liés au changement d'affectation des sols). Aussi choisissons-nous dans notre cas de centrer la préoccupation écologique sur une partie des émissions de GES du territoire, celles issues de la mobilité au sein de la collectivité, afin de pouvoir y associer des pressions et des contributions plus précises. Nous nous sommes ensuite interrogée sur les acteurs[205] qui portent cette préoccupation écologique. Ici, on remarque d'abord que l'État, signataire des accords de Paris, impose aux collectivités la mise en œuvre de schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et d'un plan climat-air-énergie territorial (PCAET) pour les communes devant en théorie être en accord avec la Stratégie nationale bas carbone (SNBC). Ainsi, dans notre cas, l'État par l'intermédiaire des collectivités porte cette préoccupation, ce que nous avons d'ailleurs pu confirmer dans le cadre de nos entretiens avec les différentes collectivités qui ont toutes exprimé un enjeu de plus en plus important autour de la question climatique bien que cela reste attachée à un enjeu réputationnel :

« *ça devient quand même assez sensible à ce sujet-là [l'écologie]. Autant avant, c'étaient le coût et la performance. Maintenant, tout ce qui est environnement écologie, empreinte carbone, enfin voilà, les élus, ils sont quand même attachés parce que pour eux c'est aussi une façon derrière de valoriser leur action quoi. » (Verbatim, entretien collectivité A, 2023)*

C'est également une préoccupation partagée par les acteurs du territoire, comme la société AP, qui inclut dans son objet social un objectif de transition écologique au sein des mobilités, mais aussi par les associations de mobilité douce qui militent pour une mobilité plus durable.

Finalement, nous nous sommes penchée sur le concept de résultat et de bon état écologique que nous devions suivre. La CEC offre un cadre délibératif pour permettre aux acteurs de s'accorder sur la cible de bon état écologique, qu'il serait intéressant de mobiliser pour les enjeux climatiques. Cependant, n'ayant pas d'accord défini entre les différents acteurs et n'ayant pas eu la possibilité de réaliser des ateliers collectifs sur cette question, nous nous sommes basée sur la règlementation et les normes environnementales disponibles. Nous

[205] On peut ici faire le lien avec la notion d'acteur d'environnement (Mermet et al, 2005).

avons donc choisi de retenir les objectifs de réduction de GES fixés dans le cadre du PCAET pour les différents secteurs émetteurs de la collectivité A. Le « bon état écologique » de la préoccupation climat-mobilité sur le territoire de la collectivité A dépend alors de l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de GES des transports. La collectivité a fixé un objectif de réduction de 47% à l'horizon 2030. Cependant, aucune mention n'est faite dans le PCAET du stockage de carbone sur le territoire (pour ce qui concerne les activités de restauration potentielles) et d'objectifs de déploiement. Les capacités d'absorption (inventaire de puits de carbone sur le territoire) ont plutôt tendance à diminuer avec une diminution moyenne de 0,05% par an entre 2012 et 2018 selon la DREAL (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) de la région, alors que l'on constate dans le département une hausse de 0,11%. Le seul objectif concernant les puits de carbone qui a été fixé sur le territoire est l'adhésion à l'initiative 4 pour 1000[206] pour la captation du carbone dans les sols agricoles. Faute d'un objectif plus précis sur le territoire, nous pouvons nous reporter sur l'objectif national de la SNBC qui vise une multiplication par deux des puits de carbone à l'échelle nationale.

Afin de suivre l'atteinte de cet objectif, des outils d'évaluation sont mis en place : l'agence Atmo régionale réalise des inventaires des émissions de GES sur le territoire qui peuvent être comparés aux objectifs du PCAET. Des scénarios prospectifs intégrant des mesures existantes aident également à évaluer si les actions mises en œuvre sont suffisantes pour atteindre les cibles de 2030. Un rapport de la collectivité indique que, jusqu'à présent, les actions engagées conduiraient seulement à une réduction de 7 % des émissions de GES liées aux transports. L'objectif de réduction étant normalement de 47%, cela invite à s'interroger sur l'efficacité des actions mises en œuvre et des modes d'organisation de cette planification. On note notamment qu'il n'existe pas de suivi, action par action, en lien avec les politiques de transports, pour mesurer la réduction des émissions de GES. Il est fait état, dans les entretiens, d'un enjeu lié à la récupération des données des acteurs de terrain (nombre d'utilisateurs d'un service privé par exemple) et d'une difficulté à mener des évaluations des politiques publiques mises en œuvre. Les enquêtés soulèvent le manque de moyen financier et humain comme cause principale des difficultés d'évaluation : « *Franchement, on n'est pas*

[206] « L'initiative "4 ‰ sur les sols pour la sécurité alimentaire et le climat", lancée par la France à l'occasion de la Conférence de Paris sur le climat (COP-21), propose d'augmenter chaque année d'un quatre millième le stock de carbone présent dans tous les sols du monde » (INRA, 2020).

bon, pourquoi on n'est pas bon ? Parce qu'en fait, on n'a pas lancé un projet qu'on en a déjà 3 qui nous attendent et qu'on ne prend pas le temps » (Verbatim entretien collectivité A).

Ce manque d'évaluation se retrouve aussi dans les évaluations environnementales a priori, cela a d'ailleurs conduit à l'annulation en justice du PDU (Plan de Déplacement Urbain) de la collectivité A. On remarque de manière générale que des objectifs chiffrés de réduction de GES sont peu déployés, sont souvent flous et ne sont pas toujours suivis et cohérents avec les documents de planification climatique[207] ; il existe en outre sur le territoire un manque de coordination entre les services :

« La question environnementale vient après. C'est-à-dire qu'elle vient au tout début parce que c'est elle qui est à l'origine du projet, mais ils ne se la posent plus quand ils construisent le projet. C'est pas toujours vrai, mais je pense que souvent c'est le cas, c'est-à-dire que, très rapidement on est, on est face à l'enjeu financier, combien ça coûte et comment on peut faire pour que ça soit pérenne et du coup les gens perdent de vue l'aspect environnemental » (Verbatim entretien région, 2023)

Si cela est observé dans les collectivités, cela s'observe aussi dans les organisations « à impact ». L'URSCOP souligne par exemple que : « *rien que le fait d'être en coopérative, il y a un caractère d'utilité sociale sans forcément avoir à justifier de ces impacts* » (Verbatim entretien URSCOP). Il y a donc ici un a priori de l'impact positif, mais peu d'outils de mesure d'impact sont encore déployés dans les structures.

Enfin, même si les objectifs environnementaux ne sont pas directement identifiés comme un objectif commun, il existe des liens entre les différents acteurs sur les questions de mobilité, bien que, comme nous l'avons vu, le climat est une préoccupation présente chez l'ensemble des acteurs. Ces liens prennent plusieurs formes. On retrouve entre les collectivités et les organisations des échanges plutôt consultatifs dans lesquels la collectivité reste l'arbitre des politiques mises en œuvre. Le plan de mobilité fait par exemple l'objet d'une consultation publique à laquelle les acteurs économiques et associatifs peuvent répondre. C'est le cas de l'association d'usagers et des services techniques de la collectivité A qui se réunissent toutes les six semaines. L'association siège également dans le bureau de plusieurs mairies de quartier. Le réseau de transport en commun déclare travailler étroitement avec l'agence

[207] Ce constat ne semble cependant pas se retrouver dans la collectivité B dont les services semblent travailler de manière plus coordonnée et pour laquelle cela paraissait même « évident » d'articuler PCAET et PDU.

Atmo pour mesurer la qualité de l'air, mais aussi en collaboration avec les autres acteurs de la mobilité. Dans certaines circonstances, un travail de co-construction peut aussi être mis en œuvre :

« *Alors il peut y avoir de la consultation parce qu'on a des acteurs qui nous font part de leur stratégie ou de leur vision de la thématique. Mais parfois, ça va être de la co-construction. Donc nous on va arriver avec notre problématique, le diagnostic, l'état des lieux et en fait on va demander aux acteurs en présence comment ils pourraient améliorer la situation. Donc on fait part de nos contraintes et de l'état des lieux et eux, ils agrémentent, ça va dépendre d'où on en est. Sur l'auto-partage, ça va plutôt être de la co-construction puisqu'on a déjà des acteurs en place » (Verbatim entretien collectivité A, 2023)*

Cependant la co-construction reste assez limitée sur le territoire. Les collectivités interrogées perçoivent que les citoyens et les organisations défendent plutôt leurs intérêts particuliers, mais ne sont pas dans une démarche d'intérêt général.

Le tableau suivant résume, de manière très générale, les acteurs qui portent une préoccupation climat, l'objectif de bon état écologique retenu et le suivi de l'objectif. Nous avons ici intégré le suivi des activités de restauration climatique sur le territoire, en poursuivant l'objectif de déploiement des puits de carbone :

Tableau 25- Résumé général des objectifs de bon état écologique à atteindre et leur suivi - Autrice

Type de préoccupation	Qui porte la préoccupation	Objectif de bon état écologique	Suivi des objectifs (réalisés ou attendus)
Émission de GES transport	État, entreprises, association	-47 % des GES d'ici 2030	-7 % de GES d'ici 2030
Puits de carbone	Idem	x2 d'ici 2050	-0,05% par an constaté

2.1.2 Comptes de pressions

On retrouve le compte de suivi des pressions défini de la manière suivante : *« des comptes structurés doivent être établis pour évaluer comment et dans quelle mesure les activités des différentes organisations qui interagissent avec l'écosystème ont un effet négatif sur sa qualité écologique » (*Feger et al. 2022). Différents types de pressions peuvent être exercés sur l'objectif de réduction. Les premières sont les pressions directes via l'émission de GES. À une échelle globale, les émissions de GES liées aux secteurs des transports, dont l'inventaire est réalisé chaque année par l'agence Atmo régionale, représentent 1530 kt de CO2e. Ces informations peuvent se décliner par types de GES ou de véhicules utilisés (76 % pour les voitures particulières, 21% pour les poids lourds et utilitaires et 3% pour les deux roues, bus et autocars). En revanche, une correspondance avec les bilans de GES des organisations sur le territoire n'est pas réalisée et ne permet donc pas d'avoir une idée précise de la responsabilité de chaque acteur. Ce constat est cohérent avec les problématiques soulevées pour les inventaires nationaux dont les informations des bilans carbone ne sont pas directement recoupées avec les méthodologies d'inventaire[208]. Des pressions indirectes peuvent aussi apparaitre : nous avons notamment noté que les infrastructures routières favorisant la voiture au détriment des autres modes de transports ont un impact négatif. De même, les résistances à la diminution de places de parking de la part de certains habitants ou commerçants qui anticipent un impact négatif sur leur activité favorisent des scénarios où la place de la voiture en ville n'est pas remise en question :

« *C'est ça qui est bloquant, c'est que du coup, les maires de quartier, c'est ceux qui font face à des citoyens sur place qui viennent se plaindre de chaque place perdue en fait pour eux et du coup c'est les premiers à pas forcément comprendre l'intérêt des places d'auto-partage. Enfin, apparemment, depuis ce changement-là pareil politique, c'est plus compliqué, ça ralentit énormément de processus, ça demanderait à ce qu'on aille voir chacun des maires de quartier pour leur expliquer et convaincre*. » (Verbatim, entretien société AP, 2023).

Ces difficultés à remettre en question la place de la voiture dans la ville ont été soulevées par l'ensemble des personnes que nous avons interrogées et peuvent également venir des élus de quartier qui anticipent une opposition des habitants et des commerçants. Un travail de

[208] Voir chapitre 4

conciliation démocratique est alors réalisé, à la fois par les services techniques de la collectivité, mais également par les associations d'usagers.

Nous avons aussi pu noter qu'à l'instar de la société AP, les acteurs contributeurs peuvent aussi générer une pression sur le résultat : en mettant à disposition des véhicules thermiques en auto-partage, la société AP génère des émissions de GES, mais cette mise à disposition est également une contribution à l'atteinte de l'objectif sur le territoire, en diminuant les GES des usagés plus généralement. Le graphique suivant dresse un aperçu global des acteurs du territoire que nous avons identifiés comme impliqués, par leurs pressions ou leurs contributions, dans la réalisation de l'objectif commun :

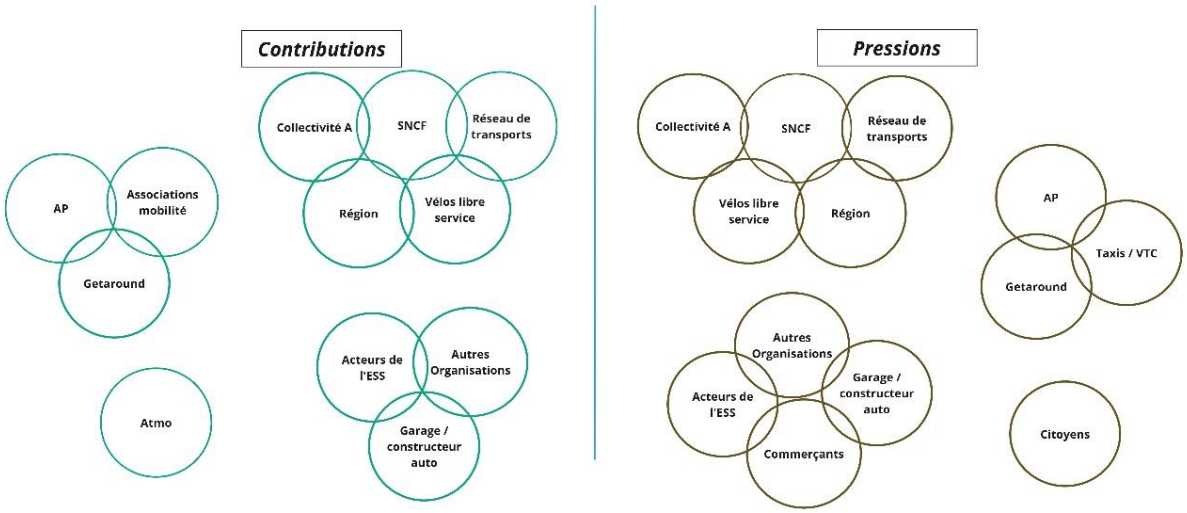


Figure 74 - Représentation schématique des acteurs du territoire répartis entre contributions et pressions – Autrice

Nous pouvons illustrer dans le tableau suivant les exemples de pressions que nous avons pu relever :

Tableau 26 - Résumé général des pressions et de leurs effets - Autrice

Acteurs	**Description des pressions**	**Type de pression**	**Mesure**
Citoyens	Trajet en voiture thermique pour raison personnelle : loisirs, courses, etc…	Directe	Pas de données
Autres organisations	Trajet en voiture thermique pour raison professionnelle (déplacement pro, domicile travail) / livraisons	Directe	Pas de données
AP	Mise à disposition de voitures thermiques	Directe	330 t CO2 e
Société de transport en commun	Emissions liées aux réseaux de bus	Directe	45,9 KT CO2e
Vélo libre-service	Déplacements liés à l'entretien des vélos	Directe	Pas de données
Total émissions directes			**1530 kt CO2e**
Métropole	Politiques défavorables (investissement bretelle de périphérique) : augmentation trafic routier	Indirecte	
Commerçants	Choix du mode de livraison / blocage à la réduction de places de parking	Indirecte	
Garage/constructeur	Vente et entretien de véhicules thermiques	Indirecte	
Constructeurs automobiles	Augmentation du poids des véhicules	Indirecte	
Constructeurs automobiles	Intensité carbone des véhicules thermiques	Indirecte	Diesel : 2016 : 109 à 130 en 2022 / Essence : 2016 : 116 à 131 en 2022

Ainsi, une telle formalisation pourrait donner aux acteurs un outil de discussion, de distribution et de hiérarchisation des responsabilités. Cela permet en creux de montrer que certaines données sont manquantes ou mal évaluées, en particulier sur les impacts indirects des infrastructures ou des choix des constructeurs automobiles par exemple.

Après avoir identifié les objectifs de bon état écologique, les acteurs et les pressions, nous nous sommes alors penchée sur les contributions à l'atteinte des objectifs que l'on pouvait repérer sur le territoire.

2.2 Comptes de contribution

L'établissement des comptes de contribution nous a conduit à questionner d'abord quelles pouvaient être les contributions à l'atteinte des objectifs carbone et plus spécifiquement dans le secteur des transports. Comme pour les pressions, nous nous sommes demandé s'il s'agissait uniquement de contribution directe ou si nous pouvions identifier des actions indirectes qui permettaient de réduire les émissions (en induisant par exemple un report modal). Ainsi, après avoir identifié les typologies de contribution, nous nous sommes posé les questions suivantes : quelles sont les contributions biophysiques dans le cadre du climat ? Quelles sont les arènes dans lesquelles les acteurs échangent et quels acteurs en sont à l'origine ? Quels acteurs développent les outils utiles au suivi de l'objectif ? Quels sont les moyens mis en œuvre ?

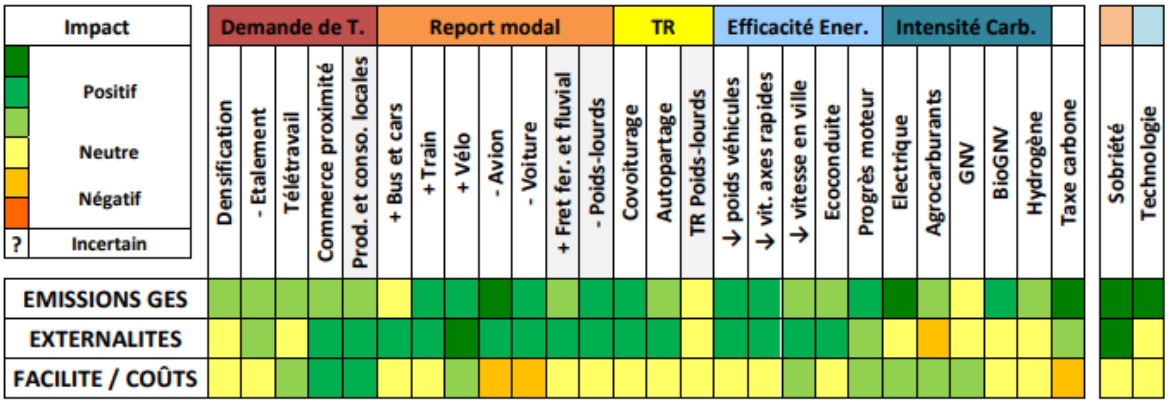
2.2.1 Typologie des comptes de contribution

Les comptes de contribution se divisent en trois catégories : les comptes de contribution biophysique qui recensent les efforts de réduction des émissions de GES sur le territoire suivant les différentes typologies exposées précédemment. Les contributions à la gouvernance recensent les efforts réalisés en termes de partage d'informations, de mise en relation, de comptabilité collective ou de législation. Enfin, on retrouve les comptes de contribution de moyens qui récapitulent les moyens physiques et financiers réalisés par les membres du collectif. Pour chacun, on renseigne le type de contribution, l'acteur concerné, l'effet sur l'objectif (pour les contributions biophysiques), le coût et le système d'information (SI) disponible. Pour certaines catégories, nous n'avons pas toujours pu récupérer la totalité des informations ; en particulier sur les effets carbone de certaines actions qui ne sont pas

toujours évaluées ou rendues publiques, comme nous avons pu le souligner précédemment. De même, les coûts associés aux actions de contribution ont pu dans certains cas être identifiés précisément et estimés quand cela n'était pas possible. Ces informations manquantes aident à repérer des éléments qui peuvent être défaillants dans la prise en charge de la problématique écologique et elles font partie de nos résultats.

Nous avons choisi de baser les typologies de contribution à l'action collective sur celles mises en avant par Aurélien Bigo (2020) dans sa thèse « *Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement.* ». Il identifie en particulier cinq leviers de décarbonation des mobilités : la modération de la demande de transport (ex : télétravail, urbanisme repensé), le report modal (ex : développement du train, du vélo), l'augmentation du taux de remplissage (ex : covoiturage, transports collectifs, auto-partage), l'amélioration de l'efficacité énergétique (ex : véhicules plus sobres, limitation des vitesses) et enfin la décarbonation de l'énergie (ex : électrification, hydrogène, biocarburants). Ces leviers de décarbonation constituent alors selon nous une base intéressante pour caractériser les contributions réalisées par les acteurs publics et privés conduisant à la diminution des GES sur le territoire. Ces cinq leviers sont recensés dans le tableau suivant :

Tableau 27 : Résumé des scénarios avec leur potentiel en termes d'impact climatique, leur impact sur les externalités, et leur facilité et coûts de mise en œuvre - Aurélien Bigo (2020)



2.2.2 Contributions biophysiques

Nous nous sommes d'abord demandé quelles étaient les actions réalisées sur le territoire et à quelle typologie de contribution nous pouvions les rattacher. Pour chacune, nous nous sommes interrogée sur les effets que ces actions pouvaient avoir sur l'objectif de réduction

des émissions sur la collectivité A, leur coût mais aussi sur les systèmes d'informations disponibles.

Pour les contributions biophysiques, nous avons pu identifier un certain nombre d'actions majeures dépendant pour une part des collectivités, comme le réseau de transport en commun, le service de vélo à disposition de la ville, la densification urbaine ou la limitation de la vitesse. D'autres dépendent d'organisations privées, comme les services de covoiturage, les locations de vélo, l'auto-partage, le taux de télétravail des salariés ou même l'intensité carbone des véhicules. Nous avons plus précisément évalué la contribution de l'auto-partage proposée par la société AP à partir des évaluations réalisées par l'ADEME qui indiquent que l'auto-partage élimine entre 680 et 1200 km par auto-partageur et entre 5 et 8 véhicules par véhicule en auto-partage. Ainsi, à partir de ces chiffres et du bilan carbone de la structure, ce sont en moyenne 271 tonnes de CO2 équivalent éliminées grâce à la diminution du nombre de km parcourus par auto-partageur et 745 tonnes de CO2 équivalent éliminées grâce à la diminution du nombre de voitures en circulation[209]. On remarque alors que la situation avec auto-partage diminue fortement les émissions de CO2e par rapport au scénario de référence sans auto-partage, comme le montre le graphique suivant :

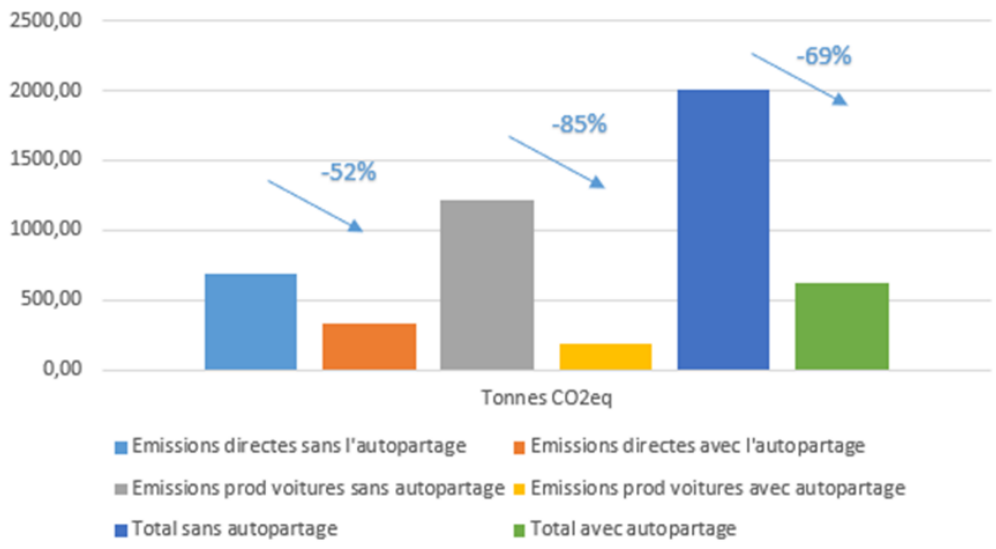


Figure 75 - Contributions de l'auto-partage sur les émissions directes et sur la production de véhicules - Autrice

[209] Voir le détail du calcul dans 3,1.

En résumé, les contributions peuvent alors être renseignées de la manière suivante :

Tableau 28- Résumé des actions de contribution - Autrice

Contribution	**Typologie**	**Acteur**	**Effet sur l'objectif**	**Coût**	**Outils / SI mobilisés**
Service d'auto-partage	Taux de remplissage	Société AP	271 tonnes CO2e	X € pour la mise en œuvre du service	Application AP, enquête client, bilan carbone
Densification	Réduire la demande de transport	Collectivité A ; promoteurs immobiliers	10 % de densité supplémentaire ; réduit de 0,5% la flotte de véhicules (Holian, 2020)	Pas de donnée	PLU
Télétravail	Réduire la demande de transport	Autre organisation, espace de co-working, tiers-lieux	Gain entre 2% et 10% par télétravailleur "hybride" en moyenne[210]	Pas de donnée	Enquête mobilité des ménages
Service de transport en commun	Report modal	Service transport en commun de la collectivité A	Facteur émission métro : 3,8Gco2/ passager / km contre 168Gco2 / voiture / km[211]	Pas de donnée	Applications transports en commun
Service de covoiturage	Covoiturage	Blablacar ou autres opérateurs locaux	Réduit les émissions liées à l'autosolisme	Pas de donnée	Applications covoiturage

[210] Selon un rapport du CGDD « Télétravailler davantage : quel effet sur les émissions de CO2 des déplacements domicile-travail ? »

[211] Facteur d'émission ADEME.

Cela pourrait donc permettre aux différents acteurs de faire valoir leurs contributions à l'atteinte de l'objectif, mais également de coopérer en identifiant d'autres acteurs avec lesquels ils sont interdépendants. Ici également, on peut identifier en creux les informations manquantes : nous utilisons par exemple des estimations très génériques pour l'effet de chaque service mais l'analyse gagnerait à intégrer des informations spécifiques à chaque acteur.

2.2.3 Contributions à la gouvernance

Quels sont les acteurs qui contribuent à la gouvernance et comment ? Comment comptabiliser les éléments liés à la législation ? Quels systèmes d'information sont déjà déployés sur le territoire ? Le compte des contributions à la gouvernance a été l'occasion de réaliser un examen plus détaillé des coopérations existant déjà entre les acteurs, ainsi que les outils déjà à disposition du collectif qui pourraient constituer également une base d'organisation commune.

Nous avons choisi de classer en plusieurs catégories les contributions : on y retrouve la mise en relation des acteurs et le partage d'informations, la législation et le suivi comptable pour le collectif.

Dans une première catégorie, on constate l'organisation de lieux de rencontre des acteurs de la mobilité, tels que le salon de la mobilité ou les états généraux de la mobilité à l'échelle régionale qui sont des instances de concertation et de consultation démocratique. Cela a été l'occasion pour nous de questionner les arènes dans lesquelles les acteurs avaient pour habitude de se rencontrer et qui pouvaient constituer des lieux dédiés à la gouvernance collective, de manière formelle ou informelle. Nous nous sommes notamment questionnée sur la manière dont les acteurs interagissaient et coopéraient déjà entre eux et pourraient donc constituer une base intéressante pour développer une action coordonnée. L'organisation collective passe aussi par le partage d'informations. Celui-ci peut être porté grâce à des applications : nous avons par exemple pu observer qu'il existait une application conçue par l'association d'usagers dont l'objectif est de signaler des problèmes de voirie et d'informer la collectivité d'interventions nécessaires. Le déplacement multimodal est également largement facilité par des applications de déplacement urbain développées par le réseau de transport en commun ou des acteurs indépendants comme « city mapper ». Nous avons de même considéré que le statut de SCIC porté par la société AP permettait de réunir à

la fois des collectivités, mais aussi d'autres acteurs de la mobilité autour d'une gouvernance démocratique sur les questions de mobilité.

Nous retrouvons ensuite les contributions à l'organisation collective d'ordre législatif. En effet, certains plans et règlements au sein de la collectivité conditionnent l'espace urbain et constituent des éléments structurants pour les déplacements. Nous avons ainsi noté en premier lieu le plan de déplacement urbain et le plan vélo de la collectivité A qui conditionnent l'organisation infrastructurelle de la ville, ainsi que le PLUi-H et la loi ZAN (Zéro Artificialisation Nette) qui déterminent l'étalement urbain et la densification. On peut également mentionner les voies réservées aux bus ou au covoiturage, ainsi que les places de stationnement dédiées à l'auto-partage, qui constituent des autorisations d'occupation de l'espace public. Enfin, le suivi comptable alimente le collectif en informations : il comprend notamment l'inventaire des émissions de GES réalisé par Atmo, l'enquête mobilité des ménages, l'évaluation du PCAET, mais aussi le bilan carbone des organisations de la région et la gestion des comptes eux-mêmes. Le tableau suivant recense une partie de ces contributions :

Tableau 29 - Résumé des contributions à la gouvernance - Autrice

Contribution	**Type de contribution**	**Acteur**	**Coût**	**Outils / SI mobilisés**
Gouvernance SCIC mobilité durable	Mise en relation/ partage d'informations	Société AP	1 150 + temps bénévoles	Compte rendu conseil d'administration (CA) ; Mailing list
Application de signalement de problèmes de voirie	Mise en relation/ partage d'informations	Associations du territoire	Information non disponible	Application elle-même
Autorisation d'occupation de l'espace public	Législative / schémas directeurs	Collectivités	Information non disponible	Cartographie des zones autorisées
PLUi-H / ZAN	Législative / schémas directeurs	Collectivité A	Information non disponible	Cartographie PLUi-H / Zan

Inventaire GES	Suivi comptable pour le collectif	Atmo	Information non disponible	Inventaire, balises
Enquête mobilité des ménages	Suivi comptable pour le collectif	Société de transport en commun	Information non disponible	Données enquêtes

2.2.4 Contribution de moyens

Enfin, les contributions de moyens recensent l'ensemble des coûts, infrastructures, humains et équipements engagés par le collectif. Nous avons ici répertorié les investissements dans les infrastructures de transport en commun, tels que l'augmentation de la capacité du métro, le déploiement de bornes de recharge pour les véhicules électriques, mais aussi les pistes cyclables. Nous avons également identifié en partie les moyens humains déployés sur ces questions dans les collectivités et dans la société AP. Pour les équipements, nous avons considéré que les véhicules et les stations d'auto-partage pouvaient faire partie des contributions de moyens pour le déploiement de services plus durables. Enfin, nous avons identifié quelques éléments financiers avec les subventions véhicule propre ou vélo mises en place par la Mairie.

Tableau 30 - Résumé comptes de contribution de moyens - Autrice

Contribution	Type de contribution	Acteur	Coût	Outils / SI mobilisés
Infrastructures	Report modal	Collectivités – Réseau de transport en commun	Montant total investissement	Plan de financement collectivité
Station auto-partage	Auto-partage	Société AP	Montant total investissement	
Masse salariale dédiée à la mobilité	Transverse	Collectivité A	33 équivalents temps plein	

Les comptes de contribution de moyens mettent en lumière de quelle manière certains financements sont fléchés vers le collectif mais également mettent en évidence des contributions en terme de temps humain dédié ou d'équipement. Cela pourrait permettre d'avoir une discussion sur la répartition de ces moyens en fonction des besoins du collectif.

2.3 Résumé de l'application de la CEC à la problématique climat-mobilité

En somme, nous pouvons représenter un résumé schématique des comptes dans la figure 76 suivante adaptée de Feger (2024):

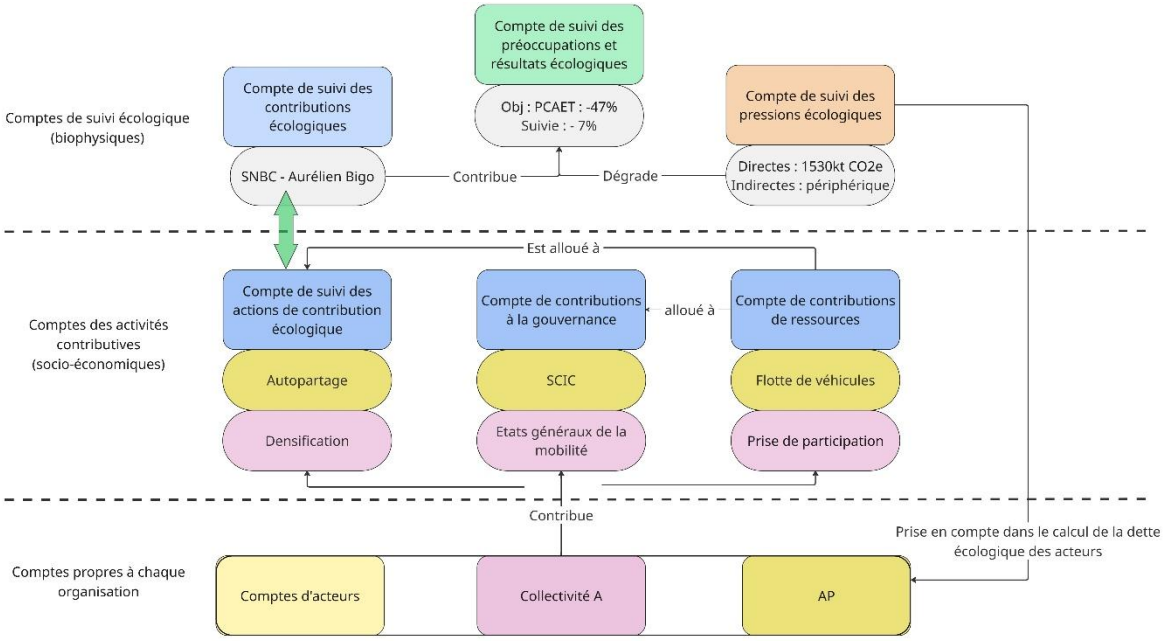


Figure 76 - Résumé schématique des comptes de contributions climat-mobilité – Adapté d'après Feger (2024) - Autrice

Nous pouvons observer dans le schéma ci-dessus l'interconnexion entre les différents comptes que nous venons de présenter. On voit ici, avec l'exemple, que l'activité d'auto-partage de la société A est une action de contribution écologique à laquelle est allouée sa flotte de véhicules. On peut également voir que la collectivité A contribue à l'activité de la société AP par la prise de participation. Ainsi, cette visualisation souligne les interactions entre les différents acteurs. Nous constatons que la mise en place d'une CEC invite à explorer un certain nombre de questions sur le territoire, quant aux acteurs présents, leurs espaces et leurs outils de coopération existants, les pressions et les contributions de chacun aux objectifs. Cela nous a notamment conduit à mettre en évidence que la plupart des acteurs

qui réalisent des contributions ont également une pression sur l'objectif. La formalisation des comptes et leur présentation aux acteurs pourraient donc permettre d'ouvrir un dialogue sur la répartition des responsabilités sur le territoire et de faire reconnaitre l'intérêt public que portent certains modèles d'affaire, comme celui de la société AP. Cependant, ce cadrage collectif permet également d'éviter un focus trop individuel sur des activités « vertueuses », c'est le cas du co-voiturage où les porteurs de projet cherchent à développer leur activité sans prendre en compte les alternatives plus efficaces ou peu adaptées au contexte, qui pourraient être mises en place à un niveau collectif. Cette vision nous semble particulièrement pertinente dans le cas des transports, tant les infrastructures et les propositions de mobilités disponibles façonnent les comportements des agents. Cela nous semble répondre aussi dans ce cas aux enjeux portés par la collectivité pour laquelle un système de compte pourrait aider à identifier les acteurs et à fournir une base de dialogue en mettant en évidence les tensions qui peuvent exister et donner un espace de co-construction des politiques publiques.

Aussi la CEC prévoit-elle le suivi des actions dans des comptes d'acteurs. C'est dans ce cadre qu'une articulation avec la comptabilité CARE pourrait être établie.

3 Une articulation de la comptabilité écosystème centrée et de la comptabilité CARE : repenser le système d'information pour renouveler la planification

Le travail d'articulation entre la CEC et CARE se joue plus particulièrement dans les comptes d'acteurs. La CEC nous permet, dans le cadre du climat, d'abord de réfléchir à des budgets carbone qui pourraient être issus de négociations au sein du collectif. La répartition des responsabilités, au vu des pressions et des contributions de chaque acteur, est un apport tout à fait pertinent pour l'élaboration des bons états écologiques pour le climat. De même, ces contributions et ces pressions pourraient faire l'objet d'un suivi au sein d'une comptabilité CARE. Cette articulation nous semble féconde pour pouvoir imaginer de nouveaux modes de planification.

3.1 Trajectoire de budget carbone société AP : la CEC pour répartir les budgets carbone dans une perspective conséquentialiste

Notre travail sur la CEC nous a permis de suivre non pas un objectif individuel, mais un objectif collectif de réduction des émissions de GES liées au transport, en prenant pour référence le volet transport du PCAET. Nous nous sommes donc posé la question des interactions entre les acteurs et de la conséquence des activités portées par les organisations sur le territoire. Le premier élément d'articulation permettant : « une base comptable concrète à *la définition scientifique et à la négociation collective des niveaux de préservation des capitaux naturels attendus* » (Feger et Mermet, 2021), a pour but de mettre en discussion le bon état écologique visé collectivement ; l'organisation d'ateliers autour des comptes aurait pu permettre un tel conventionnement. Cette définition collective du bon état écologique, à la lumière des contributions de chacun sur le territoire, pourrait permettre une discussion sur les responsabilités et donc des budgets carbone disponibles de chacune des structures. Dans notre cas, nous avons choisi, faute de négociation collective, de nous appuyer sur l'objectif du PCAET de la collectivité A. Nous avons alors proposé un budget carbone pour la société AP qui soit ancré dans les actions du territoire et le contexte dans lequel elle évolue, à partir de l'analyse de ces interactions. Dans cette perspective, si l'auto-partage réduit les émissions au niveau du territoire, cela n'est pas forcément vrai d'un point de vue individuel. Dans une approche conséquentialiste, il est en effet possible que l'activité et donc les émissions d'une organisation augmentent au bénéfice d'une baisse générale du niveau de GES d'un territoire ou d'un secteur d'activité donné. Dans cette logique, c'est bien la définition collective de l'objectif qui doit, selon nous, constituer le point d'ancrage pour la construction du budget de la structure et non uniquement un objectif individuel. Nous nous sommes alors appuyée sur plusieurs hypothèses pour calculer son budget carbone en fonctions des émissions que la structure permet d'éviter sur le territoire :

(1) Déploiement : dans le cadre de la concertation sur le PCET[212] 2011, un objectif de déploiement pour 15 000 usagés avait été négocié avec les collectivités. Bien qu'il eût été intéressant d'avoir un objectif plus récent, cette cible, issue d'une concertation démocratique, nous a paru particulièrement pertinente, étant donné sa construction délibérative. Les documents font alors la mention suivante vis-à-vis de l'auto-partage :

[212] Plan Climat-Énergie Territorial, ancien PCAET.

« *L'auto-partage représentant une solution pour un minimum de 3% de la population urbaine dans nombre de villes à travers le monde où le dispositif a atteint la maturité, on peut estimer entre 15 000 et 20 000 le nombre de ménages concernés dans la communauté urbaine* » (source : document PCET 2011).

(2) Part de marché en 2050 : nous faisons l'hypothèse que, dans tous les cas, la société AP disposerait d'une part de marché d'environ 50 % d'ici 2050, en raison de son statut d'acteur historique et de la faible concurrence locale.

Ces deux premières hypothèses nous permettent donc de calculer la cible de véhicules à atteindre :

Nombre de véhicules nécessaires pour atteindre l'objectif = cible d'usagers / nombre d'usagers par véhicule

Avec cible usagers = 20 000 / 2 soit **10 000 usagers pour AP** et

nombre **d'usagers par véhicule = 20** selon les données fournies par AP

Soit 10 000 / 20 = **500 voitures**

(3) Part de véhicules électriques en 2050 dans la flotte territoriale : ces hypothèses évaluent la sensibilité des émissions évitées en fonction des politiques d'électrification sur le territoire. Cela nous aide à prendre en compte les incertitudes sur la diffusion des technologies. Deux hypothèses ont été considérées :

a. Projection Enerdata[213] : une montée progressive de l'électrique, avec 25 % de véhicules électriques en 2030, 44 % en 2040 et 57 % en 2050.
b. Ambition politique forte : une interdiction de la vente des véhicules thermiques en 2035 et une conversion totale de la flotte vers l'électrique d'ici 2050. Avec 66% de véhicules électriques en 2030, 83% en 2040 et 100% en 2050.

[213] 50% du parc automobile mondial pourrait être électrique* en 2050, https://www.enerdata.fr/publications/breves-energie/moitie-parc-automobile-mondial-2050.html

(4) Seuil de préservation : pour le seuil de préservation climatique attribuable à la structure, nous reprenons la logique de seuil national de préservation, correspondant à environ 10 % des émissions globales dans la version de la SNBC en vigueur. Ce seuil n'étant pas défini à l'échelle locale, la référence à l'objectif national constitue un repère convaincant pour fixer le seuil de préservation et le seuil critique de la structure.

(5) Calcul des émissions évitées : pour calculer les émissions évitées par la société AP sur son territoire, nous nous sommes basée sur l'estimation de l'ADEME dans son rapport sur l'auto-partage, en l'appliquant au nombre et au type de véhicule présent chez AP. Ainsi, L'ADEME indique que chaque année l'auto-partage élimine entre 680 et 1200 km en voiture par auto-partageur.

- Estimation basse émissions évitées pour les usagers d'AP :

((680 km x Gramme de CO2eq par km) x nombre d'usagers) / 1 000 000 (résultat en tonne)

Soit

((680 x 225,56) x 1915)) / 1 000 000 = 293,73 tonnes évitées

- Estimation haute émissions évitées pour les usagers d'AP :

((1 200 km x Gramme de CO2eq par km) x nombre d'usagers) / 1 000 000 (résultat en tonne)

Soit

((1 200 x 225,56) x 1 915)) / 1 000 000 = 518,35 tonnes évitées

Si l'on fait la moyenne entre ces deux estimations, nous obtenons alors 406 tonnes évitées pour l'année de référence. Cependant, plus la flotte sur le territoire se convertit à l'électrique, plus le niveau d'émissions évitées diminue sans changement dans la flotte de AP. Cela montre la nécessité pour la structure de prendre en compte les évolutions technologiques et les habitudes sur le territoire pour continuer à être un service qui contribue à la transition sur le territoire.

En suivant la même logique, nous avons réalisé ce calcul pour la production de véhicules :

- Estimation basse émissions évitées pour la production de voitures :

(nombre de véhicules AP x nombre de véhicules évités) x TCO2eq par véhicule produit

Soit

(97 x 4) x 1,4 = 542 tonnes évitées

- Estimation haute émissions évitées pour la production de voitures :

(nombre de véhicules AP x nombre de véhicules évités) x TCO2eq par véhicule produit

Soit

(97 x 7) x 1,4 = 948,5 tonnes évitées

Si l'on fait la moyenne entre ces deux estimations, nous obtenons alors 745 tonnes évitées pour l'année de référence.

Ces hypothèses nous conduisent alors à établir deux budgets carbone. Le premier suit la projection d'Enerdata pour calculer les émissions possibles de la structure :

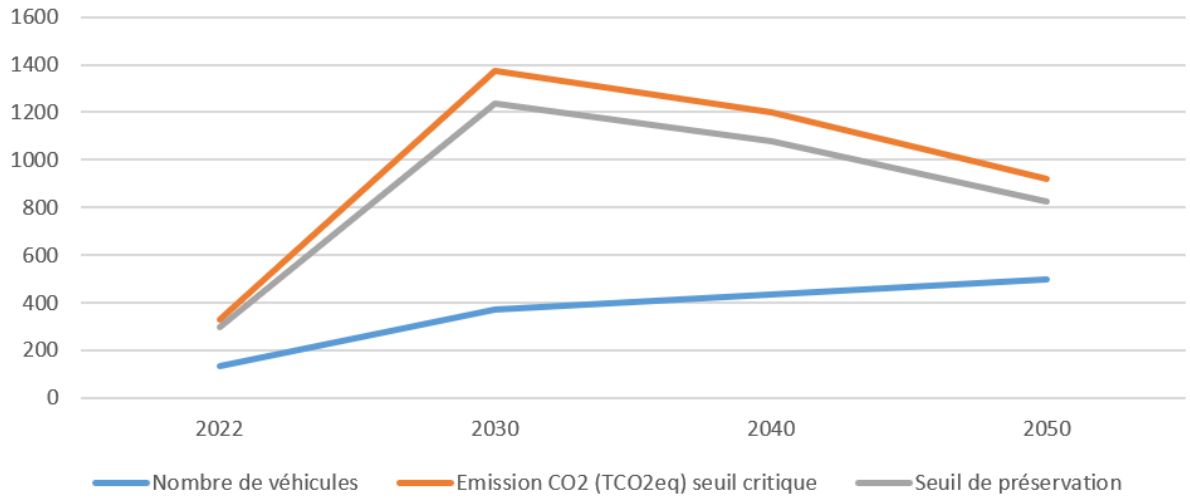


Figure 77 - Budget carbone société AP avec une hypothèse d'électrification faible – Autrice

Ici, le budget carbone évolue pour atteindre 500 véhicules en 2050 et une électrification de la flotte à hauteur de 57% d'ici 2050 également. Ainsi, les émissions évoluent dans un premier temps pour développer l'offre d'auto-partage et connaissent un pic en 2030 avant de devoir redescendre pour s'adapter à l'électrification de la flotte de véhicules et conserver un impact positif sur l'objectif collectif de réduction des émissions.

En suivant l'hypothèse de volonté politique importante, le budget carbone est alors fortement réduit :

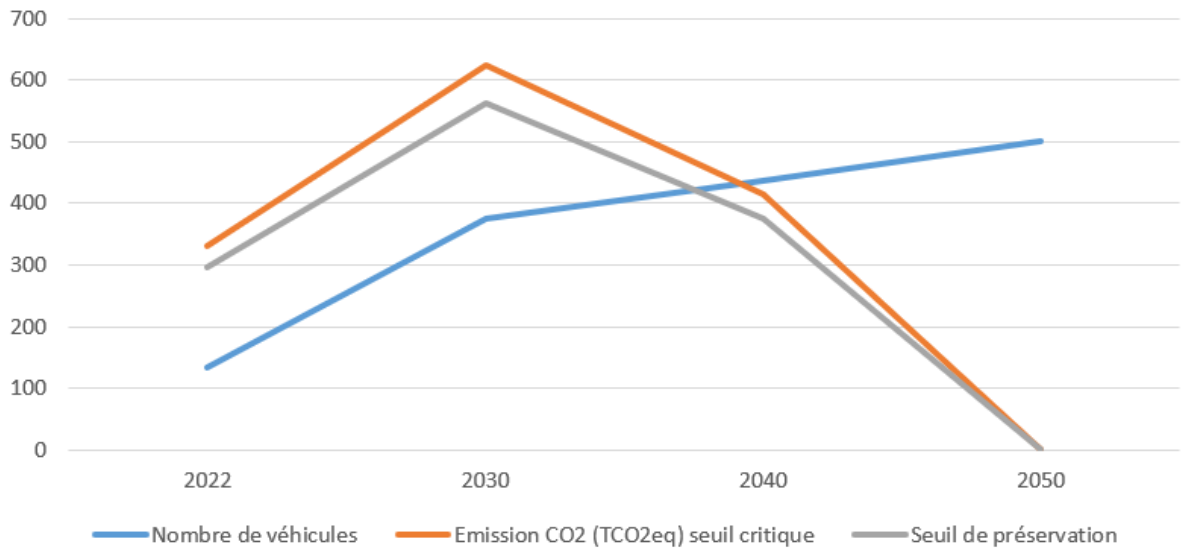


Figure 78 - Budget carbone société AP avec une hypothèse d'électrification forte - Autrice

Ce deuxième budget montre également un pic en 2030 pour les besoins de déploiement du service, mais dispose d'un budget plus faible que le premier (pic à 624 tonnes de CO2eq contre 1 375 tonnes de CO2eq dans l'hypothèse d'une électrification faible). Le scénario conduit alors à des émissions de SCOPE 1 nulles en 2050 (la recharge des voitures électriques relevant du SCOPE 2, puisqu'il s'agit d'électricité produite chez le fournisseur d'électricité).

Dans les deux cas, nous retrouvons donc une évolution possible du budget carbone à court terme, suivie d'une nécessité de réduire les émissions de la structure. Cette approche permet une analyse ancrée dans les besoins de déploiement du territoire et prenant en compte des facteurs externes, tels que l'électrification des véhicules. Nous pourrions, dans cette logique,

intégrer d'autres variables externes pour mesurer l'impact que cela peut avoir sur le budget carbone de la société, en évaluant plus finement sa contribution à l'effort de réduction des émissions. Cela ouvre la voie à une approche conséquentialiste du budget carbone, que nous pouvons réintégrer dans le cadre d'une comptabilité CARE articulée avec la CEC, comme suivi des comptes d'acteurs.

3.2 Articulation CARE et CEC, quelle correspondance ?

Une fois que nous avons pu définir une trajectoire de budget carbone plus cohérente avec la politique du territoire et les autres acteurs de la mobilité, nous nous sommes interrogée sur les points d'articulation suivants entre la comptabilité CARE et la CEC :

(1) « *suivi de l'efficacité environnementale des actions mises en œuvre par l'entreprise pour amortir ses usages des capitaux naturels* » (Feger et Mermet, 2021)

(2) « *budgétisation et […] suivi des coûts et des dépenses nécessaires pour réaliser ces actions et enregistrés in fine au niveau du bilan et du compte de résultat de l'entreprise dans le cadre de la comptabilité intégrée prévue par CARE-TDL. »* (Feger et Mermet, 2021)

Un certain nombre de concepts sont communs aux deux approches comptables : dans les deux cas, nous pouvons parler d'actions et de coût de préservation de l'environnement. La CEC catégorise ces actions entre contributions écologiques, gouvernance et ressource. Dans le cas de CARE, nous distinguons l'action de prévention (action a priori, ne rentrant pas dans l'activité d'exploitation de l'organisation et dont l'unique but est de prévenir une dégradation de l'entité environnementale que l'on cherche à préserver), l'action de restauration (action a posteriori, ne rentrant pas dans l'activité d'exploitation de l'organisation et dont l'unique but est la restauration d'une dégradation d'une entité environnementale que l'on cherche à préserver) et l'action d'évitement (action agissant sur l'activité d'exploitation de la structure pour réduire la pression sur l'entité environnementale que l'on cherche à préserver). On place enfin, dans une catégorie différente, les actions d'accès au capital (actions qui jouent un rôle pour obtenir des informations sur l'état du capital, son bon état écologique, les actions de préservation à mettre en œuvre, etc.).

Ces catégories, bien que proches, sont différentes dans les deux comptabilités et nécessitent de réaliser des correspondances entre les différents comptes. Nous avons donc cherché à réintégrer les contributions à l'action collective en les fléchant dans des comptes spécifiques dans la comptabilité CARE, comme on peut le voir sur le tableau suivant :

Tableau 31 - Correspondance CEC -CARE - Autrice

Actions identifiées chez AP	**CEC**	**CARE**
Auto-partage	Action de contribution écologique	Évitement sur climat chez les clients : l'auto-partage réduit les déplacements en voiture des clients (activité d'exploitation). Cela réduit la pression sur le capital climat.
	Pression	Emploi du climat des clients : bien que l'impact soit réduit, il n'est pas totalement évité, il persiste donc un emploi du climat, même si celui-ci est moins important
Sensibilisation à l'éco-conduite	Contribution à la gouvernance	Évitement sur climat chez les clients : la sensibilisation à l'éco-conduite est un service de formation qui peut permettre au client de réduire sa consommation de carburant et donc ses émissions de GES.
Flotte de véhicules électriques	Contribution de moyens	Immobilisation pour évitement sur capital climat : l'acquisition de véhicules électriques pour les besoins de l'exploitation réduit l'impact sur le climat.
Moyen humain	Contribution de moyens	Emploi des salariés : l'embauche de salariés génère un emploi de capital humain et déclenche une nécessité de préservation. L'utilisation des salariés dans des activités d'évitement peut être suivie.
Gouvernance de la SCIC	Contribution à la gouvernance	Accès au capital : les activités de coordination des acteurs entre eux améliorent l'accès des informations sur l'état du capital ou à la participation à la

		définition d'états de références.
Collecte d'informations, prise en charge des comptes	Contribution à la gouvernance	Accès au capital : Idem gouvernance SCIC
Participation aux assises de la mobilité	Contribution à la gouvernance	Accès au capital : Idem gouvernance SCIC
Plantation de haies champêtres	Action de contribution écologique	Restauration du climat : la plantation de haies champêtres par une organisation externe peut être considérée comme un achat de service de puits de carbone et donc une activité de restauration du climat

Nous avons représenté d'un côté les comptes CARE de la société AP de manière simplifiée et celle de leur client de l'autre sur la figure n°79 ci-dessous :

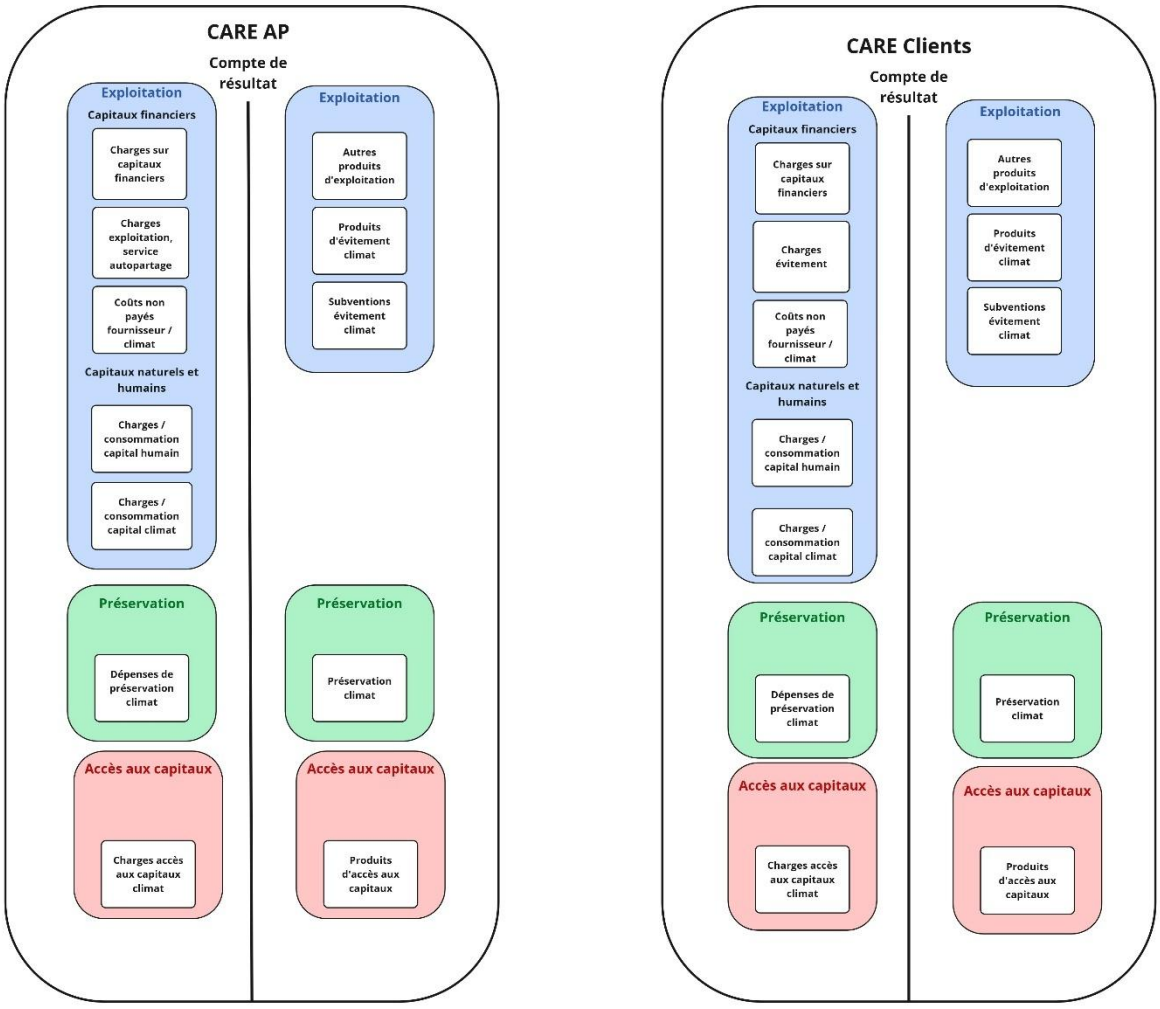


Figure 79- Comptes CARE simplifiés de la société AP et de leur client - Autrice

Dans le cas de la société AP, les émissions sont majoritairement classées « SCOPE 3 » : les GES émises lors de l'utilisation des véhicules auto-partagés sont attribuables au SCOPE 1 des usagers. Afin de retranscrire les actions identifiées dans une comptabilité CARE, nous avons donc représenté l'ensemble des usagers dans une comptabilité unique « clients » de manière simplifiée pour mettre en évidence les différentes actions possibles et leur place dans la comptabilité CARE.

Aussi, tout d'abord, pouvons-nous observer les correspondances sur le compte de résultat CARE avec la CEC :

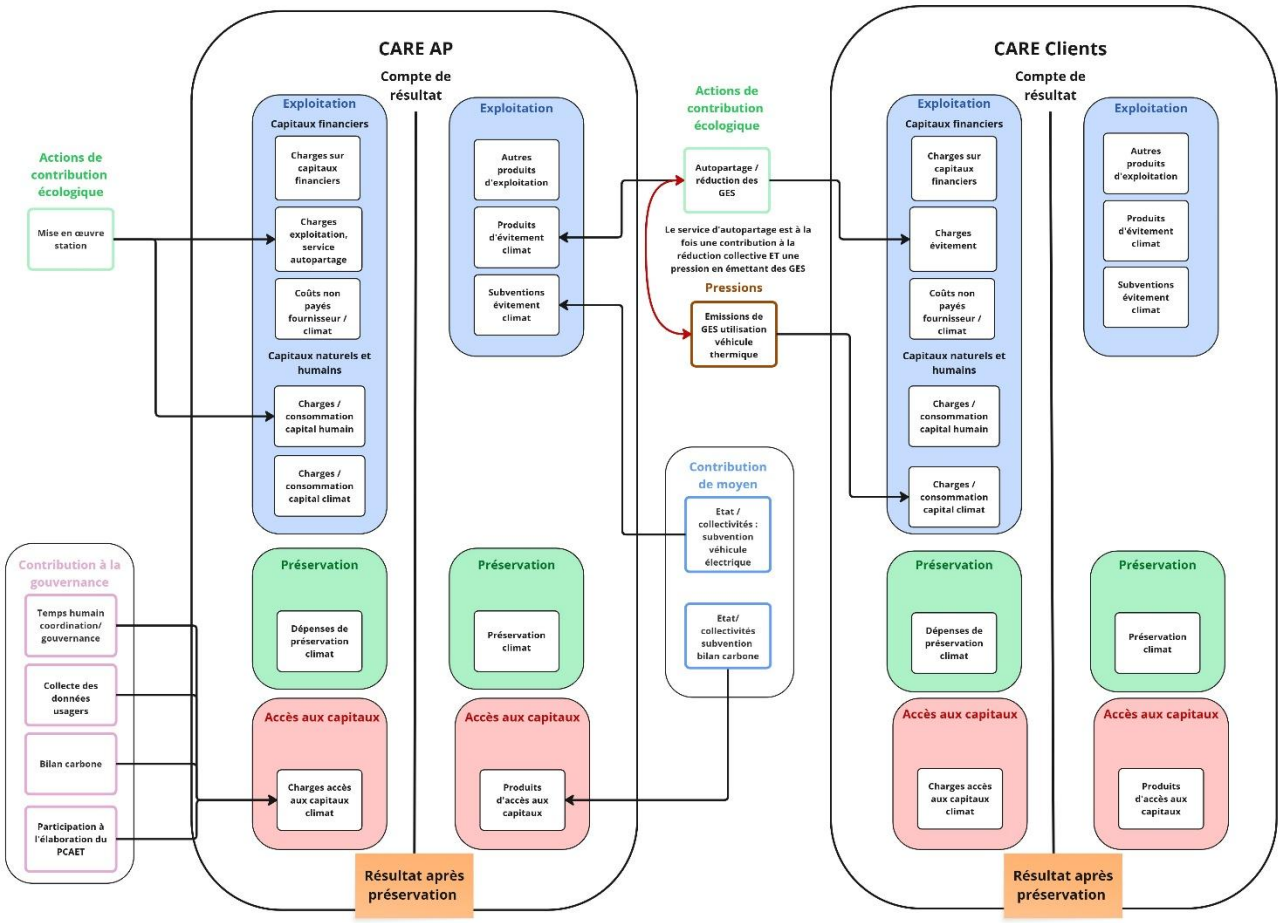


Figure 80 - comptes CARE simplifiés de la société AP et de celle de leur client - correspondances contributions et pressions CEC - Autrice

Nous retrouvons ici les différentes catégories de contribution et les actions associées à la société AP : contribution écologique, à la gouvernance et de moyen. Comme nous l'avons indiqué dans la figure n°80 ci-dessus, les actions liées à la gouvernance et à l'organisation collective peuvent être intégrées dans la partie « accès aux capitaux ». En effet, les charges d'accès rassemblent les charges qui permettent d'accéder au capital en question. Naturellement, on y retrouve le bilan carbone de AP, mais aussi les éléments de gouvernance qui conduisent à la définition des objectifs communs (participation à l'élaboration du PCAET, collecte de données pour le collectif).

Les subventions perçues par la société AP, fléchées dans la CEC comme des contributions de moyens fournis par l'État et les collectivités, sont de deux types. La première sur les véhicules électriques correspond à un produit perçu pour évitement sur capital climat : en effet ces subventions sont des aides à l'investissement dans des véhicules moins polluants. La

deuxième subvention est celle perçue pour l'établissement d'un bilan carbone : elle peut quant à elle être comptabilisée comme un produit d'accès aux capitaux, puisqu'elle subventionne une action d'accès au capital (le bilan carbone).

Enfin, pour les actions de contribution écologique, et conformément à ce que nous avons vu dans le chapitre 4 et dans les contributions collectives, l'enjeu climatique repose principalement sur des activités d'évitement visant à réduire les émissions des structures en modifiant la manière de produire des organisations (la partie exploitation dans les comptes) : cela peut être, par exemple, le passage à une production d'acier recyclé, moins impactante qu'une production d'acier classique. Aussi l'auto-partage peut-il être considéré pour les clients de la société AP comme un service d'évitement sur le capital climat. Les usagers ont en effet besoin de se déplacer dans le cadre de leurs activités courantes, mais en faisant ce choix, ils diminuent alors leur impact sur le climat (diminution de la dette climatique fournisseur en n'achetant pas un nouveau véhicule ; diminution de leur propre dette climatique en réduisant les déplacements). Pour la société AP, il s'agit donc d'une vente pour évitement chez ses clients. La mise en œuvre de ce service correspond à l'activité principale de la structure et se partage donc entre des charges d'exploitation sur capital financier et des charges de consommation d'être humain pour la partie concernant la masse salariale. Comme nous l'avons vu dans les comptes de contribution, la plupart des actions qui réduisent la pression au niveau collectif génèrent malgré tout des émissions de GES et donc une pression sur l'objectif. C'est pourquoi il existe une consommation du climat indiquée comme « charge de consommation du climat » chez les usagers dont les émissions sont comptabilisées dans leur SCOPE 1 et s'apparentent alors à un emploi direct du climat. La constatation d'une dette climatique chez l'usager peut nécessiter la mise en œuvre d'actions de restauration du climat (puits de carbone) :

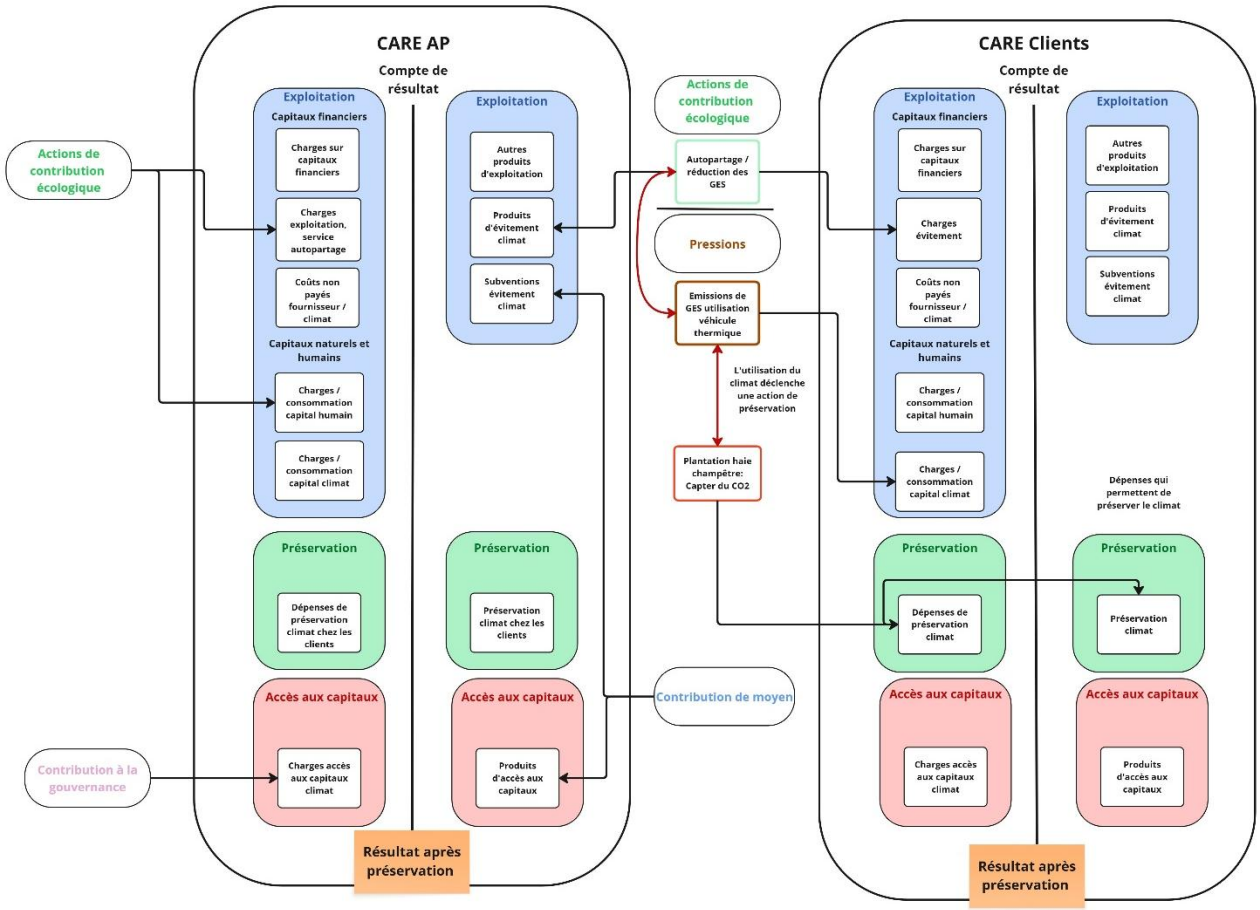


Figure 81 -comptes CARE simplifiés de la société AP et de leur client - correspondances CEC avec intégration des activités de préservation - Autrice

Ainsi, nous observons les dépenses réelles de préservation pour le climat dans la partie charge de préservation. Cela conduit alors à constater un produit de préservation en contrepartie du remboursement de la dette climatique.

Dans notre cas, AP prévoit d'avoir recours au service d'une organisation locale qui réalise de la plantation de haies champêtres pour compenser ses émissions résiduelles dans le cadre de son bilan carbone et de son plan d'action initialement établis. Dans ce cas-là, nous avons considéré qu'il pourrait s'agir d'une prise en charge par AP de la dette climatique de ses clients auxquels elle pourrait refacturer ce service. Dans ces conditions, nous pourrions le faire apparaitre dans les comptes comme une préservation du climat chez ses clients :

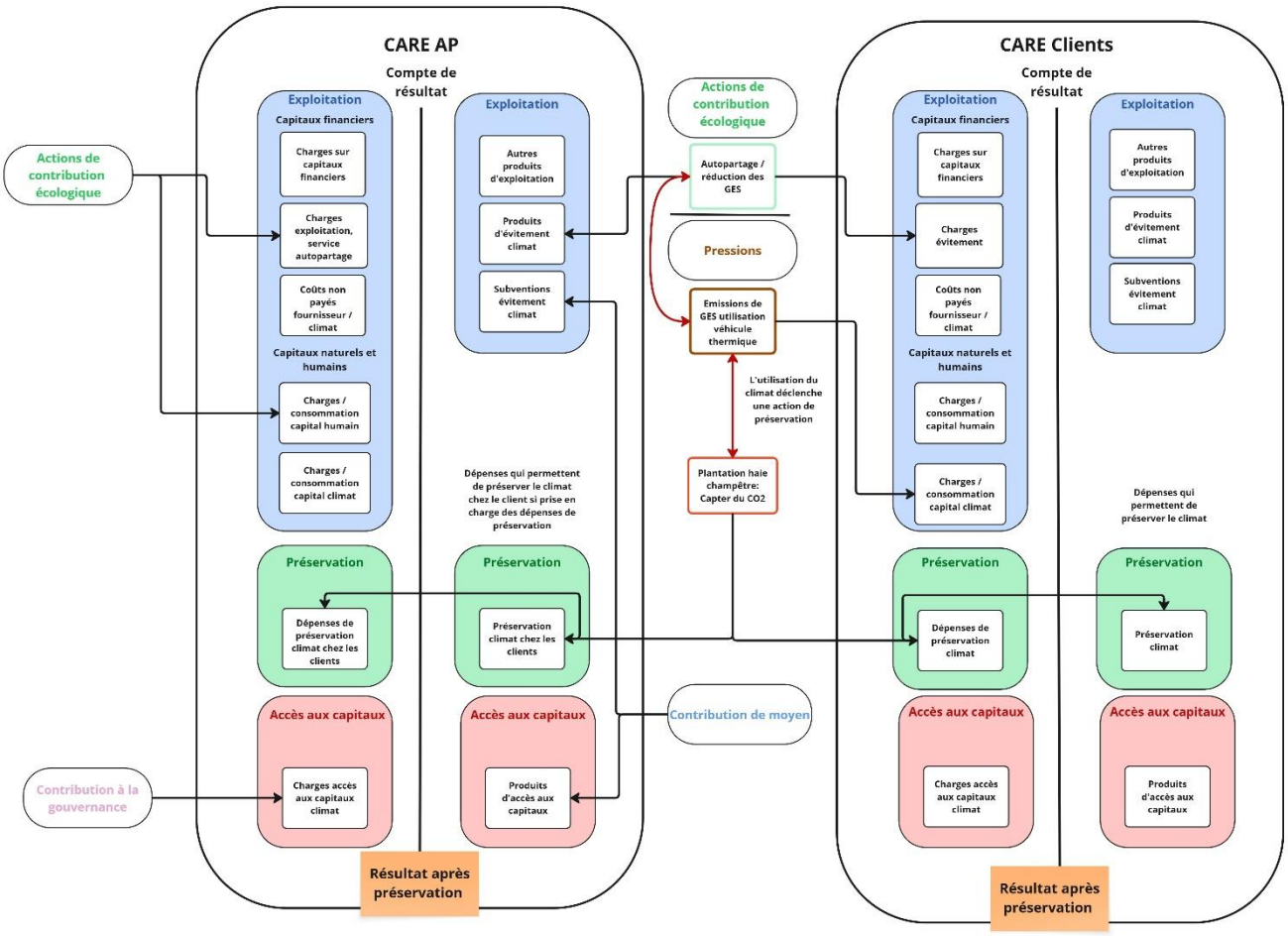


Figure 82 -comptes CARE simplifiés de la société AP et de leur client - correspondances CEC avec intégration des activités de préservation prises en charge chez AP - Autrice

Nous avons finalement calculé une partie de la dette écologique générée par la chaine de valeurs sur le carburant et la production des véhicules. Nous avons alors réintégré cette dette, selon la méthodologie développée dans le chapitre 4 comme des coûts non payés par les fournisseurs.

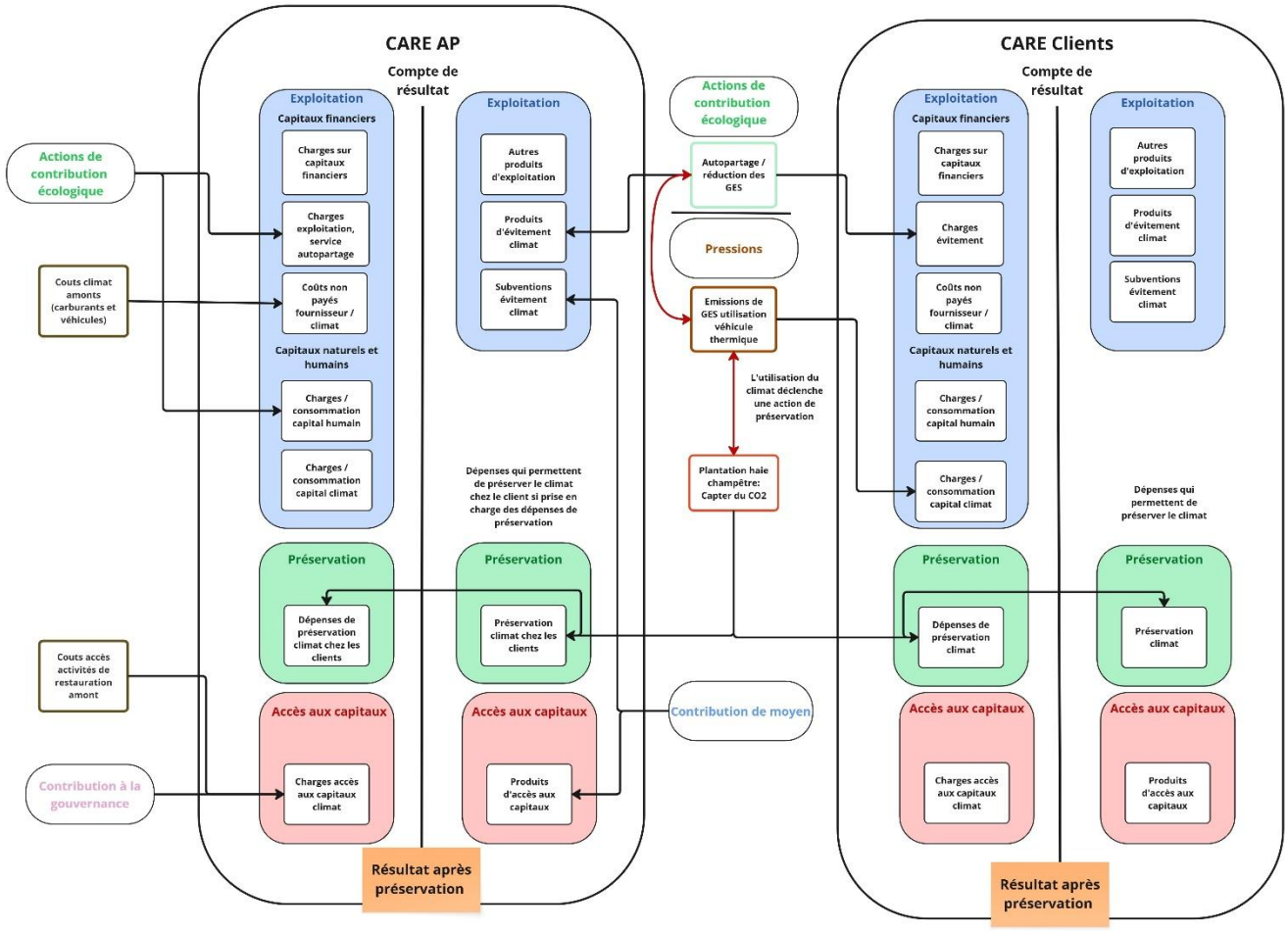


Figure 83 - comptes CARE simplifiés de la société AP et de leur client - correspondances CEC avec intégration de la chaine de valeur – Autrice

Nous retrouvons donc la dette climatique dans la chaine de valeur indiquée comme « coût non payé par les fournisseurs sur capital climat » dans les charges. Nous retrouvons également la part dédiée à l'accès à des activités de restauration pour la part des émissions « irrécouvrable » dans la chaine de valeur comme charge d'accès aux capitaux.

Enfin, du côté du bilan, nous pouvons enregistrer comme immobilisation d'exploitation (puisqu'utile à l'activité) la flotte de véhicules et les stations que nous pouvons néanmoins identifier comme étant des immobilisations pour évitement dans le cas des véhicules électriques. Les financements reçus, qui correspondent à des contributions de moyens, sont

répartis entre les apports des coopérateurs et les subventions d'investissement[214] utiles à l'évitement pour les véhicules électriques.

Toujours du côté d'AP, nous renseignons la dette non payée par les fournisseurs qui correspond à la dette sur la chaine de valeur de la structure et éventuellement à la prise en charge de la dette des usagers.

Comme l'emploi du climat se retrouve principalement chez les clients de AP qui utilisent le climat en émettant des GES : cela génère alors potentiellement une dette climatique dont on peut suivre l'évolution au bilan de la structure.

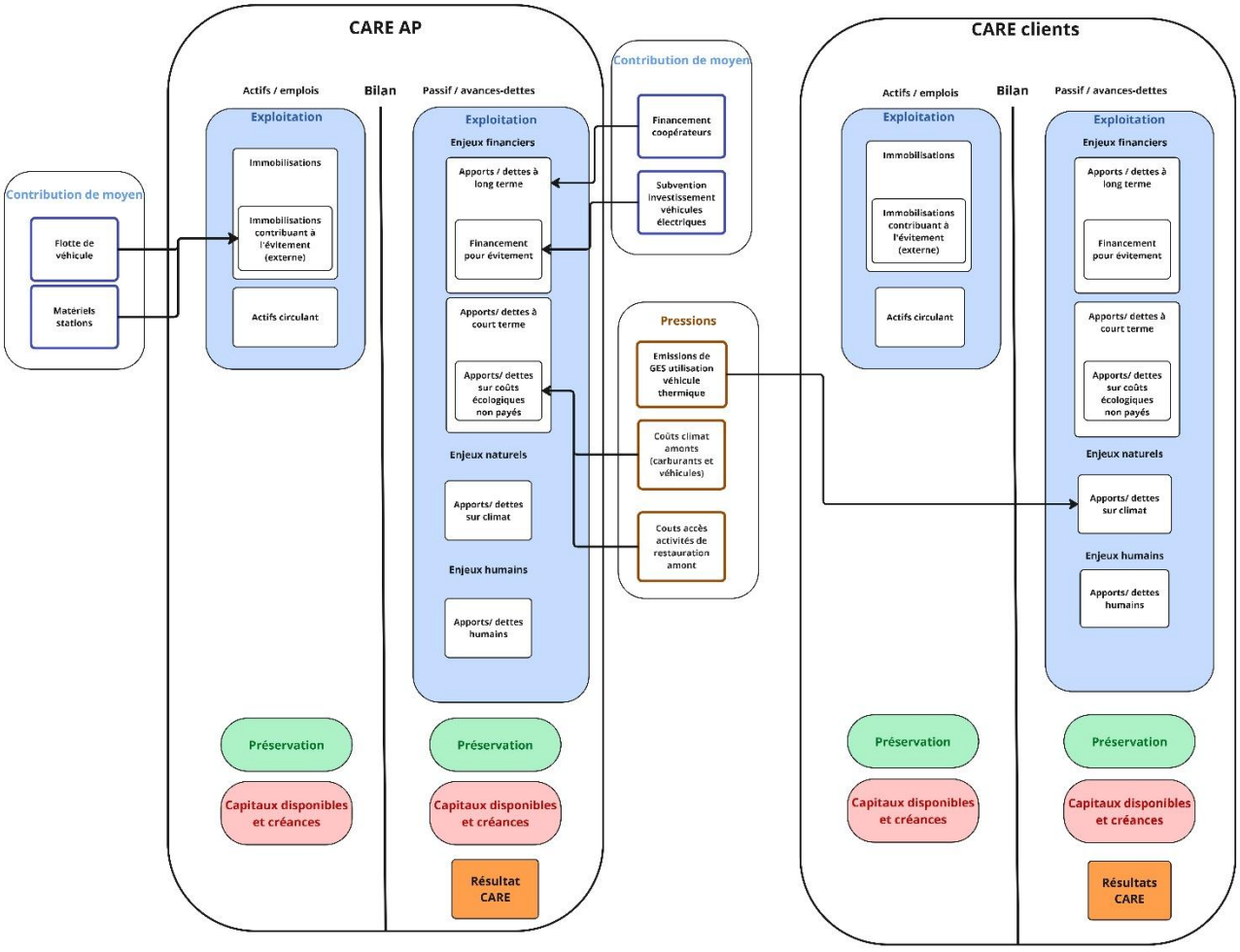


Figure 84 - Bilan CARE simplifiée de la société AP et de celle de leur client - correspondances CEC – Autrice

[214] Les subventions d'investissement apparaissent au bilan, car souvent leurs sommes sont plus importantes et doivent être virées au compte de résultat au fur et à mesure.

Ainsi, nous voyons que nous pouvons retrouver et suivre les éléments comptabilisés dans la CEC dans la comptabilité des acteurs. Ici, nous n'avons travaillé directement que sur les comptes de la société d'auto-partage, mais il serait intéressant d'étendre cette recherche aux autres acteurs du collectif. Cela crée un système d'information où l'on peut suivre les prises de responsabilités croisées des acteurs. En termes de planification, cette articulation comptable offrirait une vision plus précise des actions des acteurs, du suivi des dépenses de préservation engagées, des ressources mises à disposition du collectif, ou inversement des pressions exercées sur l'objectif.

3.3 Vers de nouvelles formes de planification

L'application du cadre de la CEC et CARE à l'enjeu climatique nous parait, au vu des éléments que nous avons développés précédemment, tout à fait pertinente. Cela fait d'abord ressortir certains éléments d'analyse des politiques climatiques locales. Dans notre cas, le cadre d'analyse de CARE nécessite la détermination de seuil de préservation, ce qui nous a poussé à nous interroger sur le seuil de préservation du climat pour une entreprise qui semble concourir, par son activité, à l'atteinte des objectifs climat de son territoire. Nous avons observé qu'il n'existait à ce jour ni méthodologie ni concertation formalisée sur la question des objectifs carbone des structures qui soit en lien avec les collectivités territoriales ou les autres organisations du secteur. Pourtant, ces acteurs sont tous concernés par la nécessité de réduire les émissions de GES de leur secteur. C'est ce qui nous a alors poussé à envisager une expérimentation de la CEC. L'exploration conceptuelle que nous avons menée autour de la CEC, bien que préliminaire par de nombreux aspects, nous a permis de faire ressortir un certain nombre de points. Ces résultats sont situés et non généralisables, mais ils mettent cependant en évidence que le cadre d'analyse et l'espace de problématisation qu'offre la CEC pourraient être pertinents dans d'autres cas pour permettre de comprendre les lacunes potentielles dans la gouvernance des politiques climatiques au niveau de différents territoires. Aussi avons-nous pu faire ressortir un manque d'articulation entre les collectivités locales et les organisations du territoire. Bien qu'il existe des formes de consultations et de co-construction autour de la mobilité, celles-ci ne sont pas organisées autour d'un objectif écologique, mais plutôt dans des perspectives de développement économique et de service.

Par conséquent, les organisations peuvent difficilement se saisir des objectifs du territoire pour leur propre compte, comme c'est le cas pour l'auto-partage où il n'existe pas de déclinaison claire ou d'objectif de déploiement récent. Ces derniers n'ont en effet pas fait l'objet de négociation ou de concertation particulière depuis 2011. Nous avons également pu noter, dans le cadre des entretiens que nous avons réalisés avec les collectivités, qu'une identification des acteurs nécessaires à la transition écologique était réalisée dans la plupart des cas, mais ne faisait pas l'objet d'une véritable coordination. En questionnant l'objectif écologique, nous avons pu observer que les plans climat et transports ne s'articulent pas de manière toujours très évidente. Certains acteurs interrogés font état d'un manque de communication entre le service mobilité et celui qui élabore les plans climat. S'il est admis qu'il est nécessaire de réaliser des efforts sur la durabilité des transports, il s'agit plutôt d'orientation générale que d'un travail pleinement coordonné :

« *Je pense qu'on ne sait pas encore comment on va travailler ensemble. Donc pour l'instant, on échange pour comprendre comment les autres travaillent et avec quels outils. Je ne dirais pas qu'aujourd'hui on est coordonné.* » (Verbatim entretien région, 2023).

Les équipes techniques, très spécialisées sur la mobilité, ne sont pas forcément sensibilisées ou formées aux questions écologiques. Les liens réalisés entre les différents plans (mobilité et climat) semblent ainsi relever plus de l'intention que de la coopération « *il faut développer le vélo pour réduire les émissions de GES* ». Il existe également peu de chiffrage des actions menées en termes d'impact CO2 sur la collectivité. Ce constat ne s'est en revanche pas retrouvé dans la collectivité B, de taille plus modeste, où la communication entre les services semble plus régulière. Enfin la redevabilité est absente des politiques climatiques, aussi bien dans les collectivités que pour les organisations du territoire. De manière presque systématique, l'évaluation des politiques publiques est jugée par les enquêtes comme « *insuffisante* », voire « *inexistante* ». Cela semble lié à la difficulté faire remonter des données de terrain et à une nécessité d'être dans l'action par manques de moyens humains pour mettre en place un véritable suivi : « *c'est qu'aussi on n'est pas énormément à suivre les dossiers et qu'en fait, clairement on manque de temps quoi. Donc c'est vrai qu'entre lancer ou développer une action, passer du temps à ça, aller sur le terrain, identifier des choses, plutôt que de faire de l'évaluation. Ben en fait, des fois on fait le reste quoi, on déploie, puis la*

mobilité, on est toujours en retard, donc si on n'avance pas, en fait on ne fait rien ». (Verbatim entretien collectivité A, 2023)

Ainsi appliquer le cadre d'analyse de la CEC nous aide à comprendre les relations existant entre les acteurs, mais aussi certains dysfonctionnements organisationnels. Cependant, au-delà de ces lunettes que fournit le cadre comptable, il nous semble qu'il pourrait également s'agir d'un outil de planification climatique intéressant, s'émancipant des biais technocratiques évoqués au chapitre 3. Aussi la CEC nous semble-t-elle tout à fait appropriée pour des modes de planifications polycentriques, en prenant en compte une diversité d'acteurs qui agissent à différentes échelles pour diminuer les émissions de GES. La CEC formalise cette organisation implicite et la plupart du temps insuffisamment coordonnée. Mettre en place des outils pour organiser l'action des acteurs du territoire autour d'une problématique écologique conduit ainsi à dépasser les approches purement descendantes ou reposant sur le seul volontarisme des organisations. La CEC met en effet en évidence les initiatives portées par les acteurs privés, telles que l'auto-partage ou le covoiturage et la coopération existant déjà avec l'acteur public comme les autorisations d'occupation de l'espace public, l'attribution de places de stationnements dédiés ou les subventions distribuées. On retrouve aussi les initiatives portées directement par les collectivités telles que la construction de pistes cyclables. Les collectivités locales et les organisations pourraient alors travailler ensemble à l'atteinte d'un objectif commun , en partageant le système de redevabilité réciproque que constituent les comptes de contribution. Regarder un acteur dans une perspective de comptes collectifs dégage également une forme d'analyse conséquentialiste et permet d'inclure des formes d'interdépendance entre acteurs dans les objectifs climatiques des organisations. On retrouve dans les comptes non seulement les pressions exercées par les différents acteurs, mais aussi diverses formes de contribution favorisant la réduction d'émissions pour d'autres acteurs du territoire. La CEC, qui s'inscrit dans le sillage des approches délibératives, offre ainsi une forme de concertation démocratique que les SBTi n'autorisent pas dans la constitution de budgets carbone pour les organisations. L'articulation avec la comptabilité CARE offrirait la possibilité de suivre ces redevabilités au niveau des comptabilités d'acteurs et, de ce fait, de disposer des informations pertinentes pour élaborer des politiques climatiques plus ciblées. La catégorisation des dépenses dans une perspective de préservation du climat permet d'avoir une vision plus claire des coûts et des recettes des structures qui correspondent à des

activités d'exploitation classiques, d'évitement, de préservation ou d'accès aux capitaux. Nous pouvons ainsi mieux identifier par exemple les besoins de financement pour ces différentes actions ou suivre le déploiement effectif des actions de contribution à l'atteinte de l'objectif collectif.

Lors de notre expérimentation, nous avons aussi rencontré un certain nombre de limites. Tout d'abord, notre mise en œuvre de la CEC n'a pas pu se faire dans le cadre d'une réelle concertation avec les acteurs concernés dans des ateliers de co-construction, comme cela peut être le cas sur d'autres terrains d'expérimentation précédemment évoqués. Les entretiens que nous avons réalisés étaient tous individuels ou en présence d'une personne de la société AP. Aussi, si cela a permis de réaliser une première ébauche de compte et de tester la pertinence du modèle pour les questions climatiques, il serait intéressant de tester le modèle dans le cadre d'un collectif souhaitant co-construire ensemble un tel système de compte. Les résultats n'ont pu être présentés qu'à une partie des personnes interrogées, cependant le recueil des réactions des autres personnes enquêtées pourrait être intéressant afin de compléter ces résultats. Lors de nos entretiens de retour d'expérience avec la société AP, nous avons pu réaliser un certain nombre d'observations critiques sur notre travail. Tout d'abord, il nous semble que, même si le cadre de la SCIC offre un point d'entrée judicieux pour identifier les acteurs concernés par le sujet de la mobilité durable, celle-ci ne peut être la seule entité à porter les comptes pour le collectif (toutefois être inclus dans ce genre d'initiative pourrait permettre une meilleure prise en compte de leur activité). Sans que le projet soit concrètement porté par la collectivité ou d'autres acteurs, il est alors difficile pour la structure seule de s'approprier le travail réalisé, à l'échelle du collectif, mais aussi individuel. Cela nécessiterait non seulement que les acteurs, et en particulier les collectivités, soient formés à ces cadres comptables, mais aussi les personnes en interne de la société AP. En effet, nous avons eu l'occasion de former, tout au long de notre expérimentation, la personne avec laquelle nous avons travaillé de manière suivie à la mise en place de ces comptes, mais en raison de contrainte de temps, la formation des équipes dirigeantes fut trop limitée pour que celles-ci puissent s'en saisir avec aisance. Il nous semble donc que la formation de l'ensemble des acteurs partie prenante du projet est une étape indispensable pour un passage à une co-construction et une gestion collective de l'enjeu climatique.

En somme, dans le cadre de poursuite de notre recherche, il nous paraitrait intéressant de réunir les différents acteurs dans le cadre d'ateliers collectifs avec une formation préalable aux méthodologies comptables utilisées, afin de tester la pertinence de ces outils dans la gouvernance des enjeux climatiques.

Conclusion chapitre 5

Ce chapitre a exploré la possibilité d'appliquer la comptabilité écosystème centrée (CEC) aux enjeux climatiques, et plus particulièrement à la question des mobilités sur un territoire. L'expérimentation menée avec la société d'auto-partage AP et ses partenaires locaux a permis de tester, dans une approche exploratoire, l'articulation entre la CEC et le modèle CARE. Cette articulation s'est révélée pertinente pour rendre visibles les interdépendances entre acteurs et relier les actions individuelles à un objectif collectif de préservation du climat.

L'approche écosystème centrée permet en effet de dépasser la logique attributionniste qui domine encore la comptabilité carbone des organisations, en replaçant celles-ci dans un système de co-responsabilités partagées. Elle offre un cadre de redevabilité réciproque, dans lequel les contributions, les pressions et les moyens déployés par chaque acteur peuvent être discutés, comparés et mis en regard de l'objectif écologique commun. En cela, elle ouvre la voie à des formes de planification polycentrique et délibérative, où la coordination territoriale prime sur la simple addition d'initiatives individuelles.

L'expérimentation conduite a toutefois mis en évidence plusieurs limites. D'une part, l'absence d'une véritable co-construction avec l'ensemble des acteurs concernés restreint la portée du dispositif. D'autre part, la capacité des organisations à s'approprier ces cadres demeure dépendante d'un travail préalable de formation et de sensibilisation. Enfin, la généralisation de cette approche suppose un investissement collectif pour construire des outils communs de suivi et de discussion, capables de relier les niveaux organisationnels, territoriaux et nationaux.

En conclusion, la CEC, articulée à CARE, apparaît comme un cadre prometteur pour penser une comptabilité du climat qui soit à la fois écologique, collective et démocratique. Elle permet d'esquisser une redevabilité partagée entre acteurs publics et privés autour d'une

problématique commune, le climat, et d'envisager la planification écologique non plus comme une injonction descendante, mais comme un processus de négociation et d'apprentissage collectif. Les recherches futures pourraient approfondir cette voie en développant des dispositifs de co-construction comptable à l'échelle des territoires, intégrant à la fois les collectivités, les entreprises et les associations.

Conclusion générale

1. Rappel de la problématique et des principaux résultats

Cette thèse avait pour objectif d'apporter des éléments de réponse à la question suivante :

Dans quelle mesure la comptabilité écologique intégrée peut-elle constituer un levier pertinent pour accompagner la transition vers une économie écologique en soutenabilité forte ? Comment pourrait-elle améliorer la redevabilité et l'articulation des objectifs et des actions des organisations avec les politiques publiques climatiques ?

Pour l'aborder, nous avons articulé un cadre conceptuel mobilisant la socio-économie écologique avec la comptabilité écologique, afin de mieux saisir les enjeux climatiques dans les organisations. Nous avons mis en œuvre une démarche empirique reposant sur une étude des normes et des institutions structurantes en lien avec les organisations et formulé des propositions issues de cas pédagogiques ou d'expérimentations de terrain de la comptabilité CARE et de la CEC appliquée au climat. Ce travail a contribué à la mise à l'épreuve de ces approches et à la construction de cadres méthodologiques à visée normative.

La thèse s'est structurée autour de cinq chapitres qui ont répondu aux différentes questions de recherche mentionnées en introduction.

(1) « Sur *quels fondements épistémologiques reposent respectivement la socio-économie écologique et la comptabilité écologique, et comment ces deux cadres peuvent-ils être articulés ?* »

Les chapitres 1 et 2 ont avancé plusieurs éléments de réponse. La socio-économie écologique a un intérêt évident à se pencher sur les normes applicables aux organisations, pour favoriser l'intégration des enjeux écologiques dans leurs actions/stratégies. En particulier, nous avons vu que la comptabilité était une norme structurante du comportement des acteurs économiques et qu'inclure les enjeux écologiques dans la comptabilité des organisations présentait un avantage largement discuté dans la littérature.

Nous avons montré que les méthodes comptables portées par la Chaire de comptabilité écologique :

- s'ancraient dans cette perspective institutionnelle, respectueuse de l'incommensurabilité de la nature grâce à une théorie de la valeur reposant sur les coûts de préservation ;

- qu'elles pouvaient être complémentaires des approches délibératives pour dépasser une dichotomie monétaire/non monétaire, en se centrant sur un objectif de gestion des entités écologiques sources de préoccupation ;

- qu'elles permettaient de renouveler la notion de soutenabilité forte en recourant au concept de capital comptable, comme « dette » et non comme un élément productif.

(2) *Quel cadre institutionnel façonne la stratégie climatique des organisations et plus particulièrement, dans quel cadre de redevabilité vis-à-vis des politiques climatiques se situent-elles ? Comment les politiques climatiques sont-elles construites et articulées aux organisations ? Plus spécifiquement : le cadre conceptuel de CARE peut-il constituer un outil pertinent pour analyser et renforcer cette articulation ?*

Nous avons étudié, dans les chapitres 3 et 4, le milieu institutionnel dans lequel les organisations évoluent, défini par les politiques climatiques. Nous avons construit notre analyse autour des cadres structurants de la comptabilité CARE, en nous interrogeant plus spécifiquement sur le « bon état écologique », les activités de préservation et les questions de l'évaluation monétaire spécifiques à l'enjeu climatique. Nous avons mis en évidence que les normes applicables en termes de climat pour les organisations se fondent principalement sur des obligations de transparence et qu'il n'existe pas de contraintes au déploiement d'objectifs ou d'actions concrètes. La connexion aux enjeux financiers n'est que peu développée et s'appuie souvent sur une évaluation du « prix du carbone » au détriment d'approches visant à budgéter les besoins financiers des organisations à flécher sur des actions de décarbonation. Nous avons également montré que les crédits carbone volontaires, intégrés aux stratégies de « neutralité carbone » des organisations, doivent être analysés dans leur réalité organisationnelle et ne suffisent pas, dans l'ensemble, à gérer la dette climatique des organisations. Ils peuvent en revanche être compris comme des moyens de financement de certaines actions, contribuant aux objectifs de neutralité carbone

généraux. Nous avons finalement proposé une approche sur la base de la comptabilité CARE à travers notamment :

-la prise en compte de budget carbone, intégrant la notion de seuil de préservation et de seuil critique et distinguant la responsabilité directe de l'organisation (SCOPE 1) des responsabilités indirectes (SCOPE 2 et 3). Cependant, force est de constater qu'une approche se concentrant uniquement sur une articulation macro-micro est limitée car elle ne prend pas en compte le caractère conséquentialiste des activités des structures.

-l'élaboration d'un plan d'action concret, reposant principalement sur des actions d'évitement (au sens de CARE), et donc sur des questionnements stratégiques quant aux modèles d'affaires des organisations ;

-le chiffrage d'une dette climatique qui s'appuie sur l'évaluation des coûts de préservation.

(3) *Comment fixer des objectifs climatiques cohérents à des organisations, utiles sur le plan climatique ? Comment contribuer à renforcer l'articulation entre niveaux d'action et fournir un espace délibératif pour la définition et la mise en œuvre des objectifs climatiques des organisations ? Dans quelle mesure des cadres, tels que CARE et la comptabilité écosystème-centrée (CEC), permettent-ils de définir ce qu'est un « bon état écologique », d'évaluer et de piloter l'action climatique des organisations ?*

Ce troisième ensemble de questionnements a motivé l'exploration, dans le chapitre 5, de la pertinence d'un cadre comptable écosystème-centré. Nous avons réalisé une expérimentation exploratoire de la CEC articulée à la comptabilité CARE. Cette expérimentation a montré que le cadre de la CEC, s'il a d'abord été conçu et testé dans des contextes de préservation de la biodiversité, pouvait être tout à fait applicable aux enjeux de préservation climat. En particulier, ce cadre pourrait être un support pour des délibérations collectives sur les enjeux carbone, en favorisant les discussions autour d'un objectif climatique commun qui ne serait plus uniquement individualisé. Cela pourrait conduire à dépasser une approche strictement attributionniste de la comptabilité carbone, pour y intégrer des dimensions conséquentialistes. Celles-ci ont pour objet d'intégrer non seulement les organisations contribuant directement à la transition écologique, mais aussi des actions plus indirectes, quoique structurantes, telles que le développement d'infrastructures ou l'élaboration de normes encadrant le comportement des agents. Nous

observons que cela ouvre finalement la possibilité d'imaginer de nouvelles formes de planification climatique fondées sur une certaine horizontalité et une co-construction avec les pouvoirs publics.

Finalement, il apparait que la comptabilité écologique constitue un levier intéressant de transition vers une économie écologique en soutenabilité forte. Elle apporte des éléments complémentaires à la socio-économie écologique pour traiter des enjeux climatiques dans les organisations. La comptabilité fournit les informations nécessaires à la construction de politiques climatiques plus ciblées au niveau des organisations, pour mieux **rendre compte** de l'action des organisations en suivant la dette climatique dans leurs systèmes d'information comptable intégrés, et pour en outre **mieux articuler et prendre en compte** les politiques territoriales au travers de l'établissement de comptabilité à l'échelle d'une problématique écologique qui y serait associée.

2. Apports de la recherche

Nous pouvons résumer les contributions de notre recherche autour de trois dimensions : théorique, empirique et méthodologique.

Sur le plan théorique, la thèse fait le lien entre socio-économie écologique et comptabilité écologique, plus spécifiquement avec les méthodes comptables de la chaire de comptabilité écologique complémentaire des méthodes d'évaluation délibérative.

Sur le plan empirique, nous avons étudié les institutions qui influencent la prise en charge des enjeux climatiques par les organisations, en analysant les politiques climatiques et les initiatives volontaires qui se développent. Nous avons également mené une étude située de la prise en charge de la problématique climat-transport au sein de la collectivité A grâce à la mise en œuvre de la CEC.

Sur le plan méthodologique, nous avons formulé des propositions qui contribuent à alimenter le programme de recherche de la Chaire de comptabilité écologique :

- Dans le cadre de nos expérimentations et du papier de recherche effectué pour l'AFD, nous avons développé une nouvelle perspective quant à l'élaboration des budgets carbone pour les entreprises, en mettant en évidence différents niveaux avec

l'insertion de la notion de seuil critique en lien avec les capacités d'absorption existantes.

- Dans le cadre de nos expérimentations, nous avons élaboré une proposition de cadrage méthodologique pour la prise en compte de la chaine de valeur dans la comptabilité CARE.
- Nous avons entrepris une expérimentation conceptuelle de l'application à l'enjeu climat de la CEC, initialement conçue et appliquée dans des contextes de préservation de la biodiversité. Nous avons également réalisé à cette occasion une proposition d'articulation de la CEC et de CARE.

3. Limites de la recherche

Le positionnement de la thèse dans une convention CIFRE et dans un programme de recherche visant à développer des propositions de comptabilité écologique a influencé la démarche de recherche, en particulier sur le choix des méthodologies mobilisées et des objets étudiés.

Le positionnement théorique, centré sur la socio-économie écologique et la comptabilité écologique, a contribué à éclairer les enjeux climatiques pour les organisations. Il a cependant conduit à laisser de côté d'autres approches qui auraient pu enrichir notre analyse, telles que l'économie des conventions, les théories de la firme, le droit en lien avec les enjeux climatiques.

La démarche méthodologique, fondée sur des études de cas, présente également certaines limites. Cette approche produit des résultats situés dans une organisation et ne couvre pas l'ensemble des cas particuliers que l'on pourrait rencontrer. Nous avons notamment particulièrement travaillé avec des organisations de l'ESS en lien avec notre thèse CIFRE, excluant les entreprises avec des modèles d'affaire plus classiques, les grands groupes, les entreprises industrielles, etc. Ce choix limite la portée des résultats à d'autres contextes organisationnels ou géographiques. Une extension à d'autres terrains offrirait l'occasion de tester la robustesse des conclusions.

Dans le contexte plus spécifique de notre expérimentation avec la société AP, nous avons pu évoquer un certain nombre de limites : les entretiens que nous avons menés ont été

sélectionnés pour leur proximité avec la société AP et ne permettaient pas de couvrir l'exhaustivité des acteurs du territoire ayant pour intérêt la question climat-transports. Nous avons également noté un défaut de formation des équipes dirigeantes dû au contexte de mise en œuvre. Il aurait également été intéressant de pouvoir réunir les différents acteurs interrogés autour d'ateliers de co-construction des comptes pour dépasser la démarche exploratoire que nous proposons.

De manière générale, il aurait été intéressant de pouvoir suivre la mise en œuvre d'une comptabilité CARE-climat sur plusieurs années, pour en étudier les effets, tels que les évolutions stratégiques éventuelles, les freins et les opportunités rencontrées, etc.

L'application d'un cadre de comptabilité ne constitue pas une solution suffisante face à une problématique aussi complexe que la transition climatique des organisations et nos propositions ne sauraient lever à elles seules l'ensemble des verrous qui la freinent. La mise en place d'une comptabilité écologique nécessite d'être incluse dans une politique plus globale. Nous avons montré que toutes les formes de comptabilité écologique ne reposent pas sur les mêmes fondations théoriques ; une refonte des normes comptables, si l'on n'agit pas sur des bases démocratiques et scientifiques, pourrait aussi devenir délétère pour la protection de l'environnement.

Finalement, toute recherche est le produit de choix situés, théoriques et méthodologiques. Cette thèse ne prétend donc pas épuiser la complexité des enjeux climatiques pour les organisations et des implications de la mise en œuvre d'une comptabilité écologique, mais propose une lecture particulière, qui ouvre à d'autres investigations.

4. Ouvertures et perspectives

- **Pistes de recherche futures**

Nous envisageons plusieurs pistes de recherche futures à la suite de ce travail, afin de répondre aux limites identifiées et d'étendre notre recherche à de nouveaux champs exploratoires. A titre d'exemples :

(1) Poursuivre des tests de la comptabilité CARE en l'appliquant à de nouvelles organisations ou dans des contextes différents, en particulier, en s'intéressant aux

sites industriels soumis à des contrats de transition pour étudier l'effet de ce type de mesure sur l'action de ces entreprises.

(2) Intégrer une analyse avec les tableaux d'entrée-sortie pour l'examen de la chaine de valeur dans la comptabilité CARE.

(3) Poursuivre les expérimentations de la CEC appliquée au climat, mais en l'incluant dans une perspective de co-construction avec un collectif d'acteurs engagés.

(4) Étudier les politiques publiques (fiscalités, mécanismes de subvention, sanctions) complémentaires à une application de CARE.

(5) Intégrer la mise en œuvre d'une comptabilité CARE dans une modélisation macro-économique pour analyser les effets potentiels de son application à grande échelle.

- **Recommandation pour les politiques publiques**

Les enseignements de cette thèse invitent à envisager plusieurs orientations pour renforcer la cohérence et l'efficacité des politiques publiques climatiques :

(1) En premier lieu, il nous parait nécessaire d'engager une concertation démocratique sur les questions de comptabilité écologique, en poursuivant les travaux déjà engagés dans le cadre de la stratégie nationale biodiversité (SNB) et en intégrant cette question dans la stratégie nationale bas carbone (SNBC).

(2) Ensuite, il semble indispensable de maintenir intactes les exigences de la CSRD remises en question par le plan de simplification Omnibus et de s'engager pour le maintien du devoir de vigilance (CS3D) dont l'application a déjà été reportée à 2028. Ces normes sont des étapes essentielles à l'instauration d'une meilleure transparence et redevabilité des organisations à l'échelle européenne.

(3) Il serait judicieux de renforcer la récupération des données climatiques des organisations, en rendant réellement opposable le droit vis-à-vis de l'obligation de bilan carbone. Cela pourrait améliorer le croisement des données dans les démarches d'inventaire et de valorisation des actions du label bas carbone.

(4) À l'échelle française, s'il existe déjà des formes de redevabilité intéressantes (éco-conditionnalité reposant sur l'établissement d'un plan de transition en lien avec la SNBC, contrat de transition avec les sites industriels), il pourrait être intéressant de les systématiser pour garantir une cohérence entre les politiques publiques et l'action des organisations, voire de les développer. Par exemple, l'intégration de formes d'éco-conditionnalité des aides publiques, en particulier pour les plus grandes entreprises, serait susceptible de reposer sur la mise en œuvre d'une comptabilité de type CARE.

(5) Dans une perspective de planification écologique, il nous parait important de renforcer le rôle du secrétariat général à la planification écologique (SGPE) et ses liens avec les acteurs économiques, en particulier, mettre en discussion le guide national de déclinaison volontaire de la stratégie nationale bas carbone des entreprises pour qu'il s'intègre dans une démarche de planification.

(6) L'évolution des normes comptables pour y intégrer les enjeux climatiques nous semble être l'horizon sur lequel les politiques publiques seraient à même de s'engager, afin d'aider à atteindre les ambitions climatiques portées par la France.

Ainsi, nous reprenons finalement les recommandations que nous avons déjà émises dans Disse et al. (2024)

Assurer le suivi et le pilotage des objectifs climatiques pourrait s'organiser de la manière suivante :

- Les États établissent des budgets carbone sectoriels, la stratégie climatique des entreprises doit, elle aussi, s'inscrire dans une logique de budget carbone.
- Le dépassement du budget carbone conduit à une dette. L'approche comptable fait apparaitre la solvabilité climatique des entreprises. La comptabilité devient l'interface

qui permet à l'État de suivre la responsabilité et la redevabilité climatique de l'entreprise.

- Le programme de recherche et développement C.A.R.E. fournit un cadre comptable qui permet de ramener à l'échelle des entreprises les objectifs des politiques publiques climatiques et permet la gestion des budgets carbone de l'entreprise en conséquence.

Les politiques publiques pourraient alors se saisir des cadres comptables notamment pour adapter la fiscalité et orienter les subventions. Ainsi, le rôle de la puissance publique se joue au niveau du pilotage des objectifs climatiques et au niveau des mécanismes de financement des activités de préservation climatique (financement intégral, participation à la rentabilité de l'activité, etc.)

REMERCIEMENTS 1

SOMMAIRE 6

AVANT-PROPOS 8

INTRODUCTION GENERALE 11

CHAPITRE 1 : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE EN ECONOMIE ECOLOGIQUE : QUELLE PLACE DE LA COMPTABILITE ECOLOGIQUE ? 36

1 LES APPROCHES STANDARDS DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE : UNE VISION INSTRUMENTALE ET MONETAIRE. 38

1.1 L'environnement centre sur le capital naturel et les services ecosystemiques 38

1.1.1 L'environnement comme capital naturel *39*

1.1.2 L'environnement comme services écosystémiques *40*

1.1.3 L'environnement comme bien public ou bien commun *42*

1.1.4 Les dégradations environnementales perçues comme une défaillance de marché *43*

1.2 Évaluer l'environnement : la valeur economique totale 43

1.3 Les principales methodes d'evaluation monetaire de la VET 46

1.3.1 Méthodes des préférences déclarées (méthodes d'évaluation directe) *46*

1.3.2 Méthodes des préférences révélées (méthodes d'évaluation indirectes) *47*

1.3.3 Méthodes basées sur les coûts de disparition ou de dégradation (méthodes d'évaluation indirectes) *48*

2 LA SOCIO-ECONOMIE ECOLOGIQUE, UN POSITIONNEMENT CRITIQUE VIS-A-VIS DE L'EVALUATION MONETAIRE 50

2.1 Un enracinement theorique institutionnel 50

2.2 Surrepresentation et controverses autour de l'evaluation monetaire 53

2.3 Les methodes d'evaluation non monetaire : analyses multicriteres et methodes deliberatives 57

3 DEPASSER LA DICHOTOMIE MONETAIRE ET NON MONETAIRE POUR ASSURER LA GESTION DES ECOSYSTEMES 60

3.1 Évaluer dans quel but ? 61

3.1.1 Évaluer pour ... alerter. *62*

3.1.2 Évaluer pour ... intégrer à la prise de décision. *62*

3.2 La notion d'objet de preoccupation, ou « matters of concern » dans les approches deliberatives 65

3.3 Évaluer... pour la gestion des ecosystemes : la comptabilite ecologique, un champ interessant a explorer pour la socio-economie ecologique 67

3.3.1 La comptabilité, une institution performative *68*

3.3.2 Questionner les normes comptables pour y intégrer les enjeux environnementaux : la comptabilité C.A.R.E. *71*

CONCLUSION CHAPITRE 1 **72**

CHAPITRE 2 : LA COMPTABILITE ECOLOGIQUE, VERS UNE PERSPECTIVE DE GESTION DES ECOSYSTEMES, INSTITUTIONNELLE ET NORMATIVE **74**

1 ÉPISTEMOLOGIE COMPTABLE ET RECHERCHE CRITIQUE EN COMPTABILITE **75**

1.1 LA COMPTABILITE, UNE NORME POLITIQUEMENT CONSTRUITE QUI STRUCTURE LA REPRESENTATION DE L'ORGANISATION ET GUIDE LES CHOIX ECONOMIQUES 75

1.2 COMMENT LA COMPTABILITE REPRESENTE-T-ELLE L'ORGANISATION : DES MOTS ET DE LA MODELISATION ? 82

1.3 LES FONCTIONS DE LA COMPTABILITE : DES ROLES MULTIPLES AU-DELA D'UNE SIMPLE EVALUATION DE LA SITUATION FINANCIERE D'UNE ORGANISATION 87

2 LES RECHERCHES EN COMPTABILITE ECOLOGIQUE, ENTRE METHODES MANAGERIALES ET PROPOSITIONS NORMATIVES **92**

2.1 LES RECHERCHES EN COMPTABILITE ECOLOGIQUE 92

2.2 COMPTABILITE ECOLOGIQUE DES ORGANISATIONS, METHODES EXISTANTES ET CONTROVERSES 98

2.2.1 Comptabilité de gestion : quelques exemples de comptabilité extrafinancière *98*

2.2.2 Comptabilité de bilan, extrafinancière *100*

2.3 VERS DES NOUVELLES FORMES DE COMPTABILITE ENGAGEES 105

3 LA COMPTABILITE CARE ET LA CEC, DES CADRES METHODOLOGIQUES CONCRETS, COHERENTS ET COMPLEMENTAIRES AVEC LA SOCIO-ECONOMIE ECOLOGIQUE **111**

3.1 CARE : REPENSER UNE ARCHITECTURE COMPTABLE INTEGREE 111

3.2 CEC : DES COMPTABILITES POUR LA GESTION DES ECOSYSTEMES EN INTERACTION AVEC LES COMPTABILITES DES ORGANISATIONS 127

3.3 LA COMPTABILITE ECOLOGIQUE, COHERENCE ET APPORT A LA SOCIO-ECONOMIE ECOLOGIQUE 134

CONCLUSION CHAPITRE 2 **137**

CHAPITRE 3 : BON ETAT ECOLOGIQUE DU CLIMAT ET DETTE CLIMATIQUE POUR LES ORGANISATIONS **139**

1 OBJECTIF 2°C : HISTOIRE DE COMPROMIS POLITICO-SCIENTIFIQUES AU NIVEAU GLOBAL **140**

1.1 LE CLIMAT : UNE ENTITE TRADUITE, MESUREE, DEBATTUE 141

1.1.1 Une entité décrite par la communauté scientifique *141*

1.1.2 Le climat, source de préoccupations et objet hybride *145*

1.2 LE BON ETAT ECOLOGIQUE DU CLIMAT : QUE SIGNIFIE UN OBJECTIF A 2°C ? 148

1.3 REPARTITION, MODELISATION OU NEGOCIATION ? QUELLE ALLOCATION DU BUDGET CARBONE MONDIAL ? 153

2 LA PLANIFICATION ECOLOGIQUE EN FRANCE ET LA PLACE DES ORGANISATIONS : UN MODELE POLYCENTRIQUE EN CONSTRUCTION 162

2.1 LES POLITIQUES CLIMATIQUES FRANÇAISES : UN EFFORT D'ARTICULATION EN CONSTRUCTION 162

2.2 À LA RECHERCHE DU BON ETAT ECOLOGIQUE CLIMAT DES ORGANISATIONS : QUELLE STRUCTURE NORMATIVE POUR LES ALIGNER AVEC LES POLITIQUES CLIMATIQUES ? 167

2.2.1 Les instruments des politiques climatiques : entre mise en marché, incitation et réglementation 168

2.2.2 Le cadre réglementaire européen : la CSRD et la CS3D 170

2.3 LES OBJECTIFS CLIMATIQUES POUR LES ORGANISATIONS, UN CADRE UNIQUEMENT VOLONTAIRE ? 173

2.3.1 L'éco-conditionnalité 174

2.3.2 Les contrats de transition écologique 176

2.3.3 Des engagements majoritairement volontaires 177

3 DES BUDGETS CARBONE POUR LES ORGANISATIONS : COMMENT LA COMPTABILITE CARE INTEGRE-T-ELLE LA QUESTION DES « BONS ETATS ECOLOGIQUES » DU CLIMAT ET INSTAURE-T-ELLE UNE FORME DE REDEVABILITE ? 184

3.1 PASSER A UNE LOGIQUE DE REDEVABILITE : LA « DETTE CLIMATIQUE » DES ORGANISATIONS 185

3.2 CONSTRUIRE DES BUDGETS CARBONE POUR STRUCTURER LA DETTE CLIMATIQUE 188

3.3 ILLUSTRATION D'UNE GESTION DE LA DETTE CLIMATIQUE PAR LES BUDGETS CARBONE AVEC CARE 192

CONCLUSION CHAPITRE 3 197

CHAPITRE 4 : MESURER, AGIR ET BUDGETER : COMMENT LA COMPTABILITE CARE PERMET-ELLE DE MIEUX INTEGRER LE CLIMAT DANS LES ORGANISATIONS ? 199

1 MESURER LES EMISSIONS DE GES 200

1.1 LES INVENTAIRES DE GES AU NIVEAU TERRITORIAL 200

1.2 LES OUTILS POUR MESURER L'IMPACT DES ORGANISATIONS : LES PRINCIPALES METHODES DE COMPTABILITE CARBONE 206

1.3 CARE ET LE SCOPE 3 : ILLUSTRATION AVEC LE CAS DE L'ASSOCIATION RAF 214

2 AGIR POUR LE CLIMAT : COMMENT ETABLIR UN PLAN D'ACTION ? 221

2.1 CONTRIBUTION A LA NEUTRALITE CARBONE DES ORGANISATIONS 222

2.2 PLAN D'ACTION CLIMAT POUR LES ORGANISATIONS : QUELLES ACTIONS POUR REDUIRE LES EMISSIONS DE GES ? 226

2.3 FAUT-IL UN PRIX UNIQUE DU CARBONE ? 229

3 LES CREDITS CARBONE DANS L'ACTION DES ORGANISATIONS 234

3.1 QU'EST-CE QUE LES CREDITS CARBONE ? 235

3.1.1 Crédits carbone, définition et projet sous-jacent 235

3.1.2 Crédit carbone : à quel prix ? 240

3.2 Capter du carbone, une activite de restauration aux problematiques specifiques 242
3.2.1 Les solutions basées sur la nature 243
3.2.2 Les solutions technologiques 247
3.3 Re-comprehension des credits carbone et des activites de preservation au prisme de la comptabilite CARE 251
3.3.1 Sur le périmètre de l'organisation 251
3.3.2 Dans la chaine de valeur 259

CONCLUSION CHAPITRE 4 261

CHAPITRE 5 : LA COMPTABILITE, UN SYSTEME DE REDEVABILITE POUR IMAGINER DE NOUVEAUX MODES DE PLANIFICATION ECOLOGIQUE AVEC LES ORGANISATIONS 263

1 LA COMPTABILITE ECOSYSTEME CENTREE POUR INTEGRER LA DIMENSION MULTIACTEURS DE L'ENJEU CLIMATIQUE 264

1.1 Methodologie de l'experimentation 264
1.2 Application de la CEC a l'enjeu climat, quels interets ? 270
1.3 Presentation du cas et de ses enjeux 273

2 MISE EN ŒUVRE DES COMPTES DE CONTRIBUTION 278

2.1 Comptes de suivi des resultats ecologiques et organisations preexistant entre les differents acteurs identifies 279
2.1.1 Comptes de suivi des résultats écologiques 279
2.1.2 Comptes de pressions 284
2.2 Comptes de contribution 287
2.2.1 Typologie des comptes de contribution 287
2.2.2 Contributions biophysiques 288
2.2.3 Contributions à la gouvernance 291
2.2.4 Contribution de moyens 293
2.3 Resume de l'application de la CEC a la problematique climat-mobilite 294

3 UNE ARTICULATION DE LA COMPTABILITE ECOSYSTEME CENTREE ET DE LA COMPTABILITE CARE : REPENSER LE SYSTEME D'INFORMATION POUR RENOUVELER LA PLANIFICATION 295

3.1 Trajectoire de budget carbone societe AP : la CEC pour repartir les budgets carbone dans une perspective consequentialiste 296
3.2 Articulation CARE et CEC, quelle correspondance ? 301
3.3 Vers de nouvelles formes de planification 311

CONCLUSION CHAPITRE 5 315

CONCLUSION GENERALE 317

LISTE DES ABREVIATIONS 331

LISTE DES FIGURES 338

LISTE DES TABLEAUX 344

LISTE DES ENCADRES 346

LISTE DES ANNEXES 347

BIBLIOGRAPHIE ET REFERENCES 348

ANNEXE 1 : COMMENT CLASSIFIER LES COMPTABILITES ECOLOGIQUES ? 372

Liste des abréviations

ABC : Association Bilan Carbone

ACA : Absolute Contraction Approach (approche en contraction absolue, SBTi)

ACT : Assessing low-carbon transition (méthode ADEME)

ACV : Analyse de cycle de vie

ADEME : Agence de la Transition Écologique

AFD : Agence Française de Développement

AFEP : Association française des entreprises privées

AFOLU : Agriculture, Forestry, and Other Land Uses voir UTCATF

AMC : Analyse Multi-Critères

AMF : Autorité des Marchés Financiers

ANC : Autorité des normes comptables

ANT : l'Actor-Network theory - Théorie de l'acteur réseau

AP : Société d'auto-partage (pseudonyme utilisé dans l'étude de cas)

APCC : Association des Professionnels en Conseil Climat, Énergie et Environnement

APS : (Announced Pledges Scenario ou Scénario des engagements annoncés)

Atmo : Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air

BC : Budget carbone

BEGES : Bilan des Émissions de Gaz à Effet de Serre

BPI France : Banque Publique d'Investissement France

CA : Conseil d'Administration

CARE : Comprehensive Accounting in Respect of Ecology (version anglaise) / Comptabilité Adaptée au Renouvellement de l'Environnement

CCNUCC : Convention-Cadre des Nations unies sur les Changements Climatiques

CCS : Carbon Capture and Storage (captage et stockage du carbone)

CCU : Captage et valorisation du dioxyde de carbone

CDC : Caisse des dépôts et consignations

CDP : Carbon Disclosure Project

CDR : Eliminations anthropiques de dioxyde de carbone

CEC : Comptabilité Écosystème Centrée

CERCES : Cercle des comptables sociaux et environnementaux

CFC : Chlorofluorocarbones

CGDD : Commissariat Général au Développement Durable

CH4 : Méthane

CIFRE : Convention Industrielle de Formation par la Recherche

CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique

CNC : Centre national du cinéma et de l'image animée

CO2 / CO2e : Dioxyde de carbone / équivalent dioxyde de carbone

COP : Conférence des Parties (de la CCNUCC)

CS3D : Corporate Sustainability Due Diligence Directive (devoir de vigilance)

CSC : Captage et Stockage du Carbone

CSRD : Corporate Sustainability Reporting Directive

DAC : Direct Air Capture

DACCS : le captage direct dans l'air et le stockage du dioxyde de carbone

DCE : Directive-cadre sur l'eau

DCSMM : Directive-cadre stratégique pour les milieux marins

DGCE : Direction Générale de l'Énergie et du Climat

DPEF : Déclaration de Performance Extra-Financière

DR : Disclosure Requirement (exigence de divulgation des ESRS)

DREAL : Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EFESE : Evaluation Française des Ecosystèmes et des Services Ecosystémiques

EFRAG : European Financial Reporting Advisory Group

EMS : émissions

EP&L : Environmental Profit & Loss

ESG : Environnemental, Social & Governance (critères)

ESRS : European Sustainability Reporting Standards

ESS : Economie sociale et solidaire

ESSEC : École supérieure des sciences économiques et commerciales

ETP : Energy Technology Perspectives

ETS / SEQE-UE : Emissions Trading System / Système d'échange de quotas d'émission de l'UE

EU / UE : Union Européenne

FIP : Fiscalité incitative procédurale

GEC : Global Energy and Climate Model

GES : Gaz à effet de serre

GHG Protocol : Greenhouse Gas Protocol

GIEC / IPCC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat / Intergovernmental Panel on Climate Change

GRI : Global Reporting Initiative

HCA : Historical carbon adjustment

HCC : Haut Conseil pour le Climat

IACS : International Accounting Standards Committee

IAGS : independent alternative to the Annual Growth Survey

IAS : International Accounting Standards

IASB : International Accounting Standards Board

IASES : Independent Annual Sustainable Economy Survey

ICGS : Institut de formation en comptabilité et gestion durable

IEA : International Energy Agency

IEP : Institut d'étude politique

IFRAP : Fondation pour la recherche sur les administrations et les politiques publiques

IFRS : International Financial Reporting Standards

INFCC : Info contribution carbone

INRAE : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

INSEE : Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques

IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change (voir GIEC)

ISO 14040 / 14044 : Management environnemental — ACV (principes, cadre / exigences, lignes directrices)

ISO 14064 / 14069 : Quantification et déclaration des GES / lignes directrices pour les organisations

ISO 14068 : Neutralité carbone — exigences et lignes directrices

ISSB : International Sustainability Standards Board

LIFTS : Limits and Foundations Towards Sustainability

Loi PACT : Plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises

LVMH : Moët Hennessy Louis Vuitton

MABCO : Milieux Aquatiques et leur Biodiversité – Comptabilité Occitanie (projet de recherche Noubon René Yeo)

MEDEF :Mouvement des entreprises de France

N2O : protoxyde d'azote

NDC : Nationally Determined Contributions (contributions déterminées au niveau national)

NFRD : Non-Financial Reporting Directive — l’ancienne directive européenne de reporting extra-financier

NIR : National Inventory Report (inventaire national d'émissions)

NPE : Nouveau pragmatisme environnemental

NRE : Nouvelle économie des ressources naturelles

NZE (Net Zero Emissions)

NZI : Net Zero Initiative

OMM : Organisation météorologique mondiale

ONG : Organisation non gouvernementale

ONU : Organisation des nations unies

PAC : Politique agricole commune

PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial

PCET : Plan climat-énergie territorial

PCG : Plan Comptable Général

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PIB : Produit Intérieur Brut

PLU / PLUi-H :Plan Local d'Urbanisme / Plan Local d'Urbanisme intercommunal – Habitat

PME : Petites et moyennes entreprises

PNACC : Plan national d'adaptation au changement climatique

PNB : Produit National Brut

PNUE : Programme des Nations unies pour l'Environnement

PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

PSE : Paiements pour services écosystémiques

RCP : Representative Concentration Pathway ou Trajectoires représentatives de concentration

RE2020 : Réglementation Environnementale 2020 (bâtiment)

REDD + : Réduction des émissions de gaz à effet de serre dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (Crédits carbone)

RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises

SBTi : Science Based Targets initiative

SCIC : Société Coopérative d'Intérêt Collectif

SCOP : Société COopérative de Production

Scopes 1 / 2 / 3 : Périmètres d'émissions (directes / électricité / autres émissions indirectes)

SDA : Sectoral Decarbonization Approach (approche sectorielle, SBTi)

SEE : Socio-économie écologique

SEEA : System of Environmental-Economic Accounting

SFEC : Stratégie française pour l'énergie et le climat

SGPE : Secrétariat général à la planification écologique

SI : Système d'Information

SIC : Système d'Information Comptable

SMIC : Salaire minimum interprofessionnel de croissance

SNB : Stratégie Nationale Biodivesité

SNBC : Stratégie Nationale Bas-Carbone

SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

SRCAE : Schéma régional climat-air-énergie

SROI : Social Return on Investment

SSP : Shared Socioeconomic Pathways ou trajectoires socio-économiques partagées

STEPS (Stated Policies Scenario ou Scénario de politiques déclarées)

TBS : Toulouse Business School

TEPOS :Territoires à Énergie Positive

TGAP : Taxe générale sur les activités polluantes

UE : Union Européenne

UNGC : United Nations Global Compact

URSCOP : Union Régionale des Sociétés Coopératives et Participatives

UTCATF : Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie

VAC : Valeur de l’action pour le climat

VET : Valeur économique total

WBCSD : World Business Council for Sustainable Development

WEM : World Energy Model

WRI : World Resources Institute

WWF : World Wide Fund for Nature / Fonds mondial pour la nature

ZAN : Zéro Artificialisation Nette

Liste des figures

Figure 1- Les cadres théoriques de la thèse - Autrice 22

Figure 2 - Chronologie du développement de l'environnement autour de la comptabilité écologique - Autrice 28

Figure 3 « Le concept de service écosystémique en économie : origine et tendances récentes », Philippe Méral, 2012 41

Figure 4: La valeur économique totale - Agence française pour la biodiversité - Réalisation Matthieu Nivesse..... 44

Figure 5- Les méthodes des préférences déclarées -Commissariat général au développement durable (CGDD), 2018 / Réalisation Matthieu Nivesse, 2019 47

Figure 6 - Les méthodes des préférences révélées - Commissariat général au développement durable (CGDD), 2018 / Réalisation Matthieu Nivesse, 2019 48

Figure 7- Les méthodes basées sur les coûts de disparition ou de dégradation - Commissariat général au développement durable (CGDD), 2018 / Réalisation Matthieu Nivesse, 2019..... 49

Figure 8 - Les cinq dimensions du processus co-évolutionaire - Adapté et traduit de Noorgard, ... 52

Figure 9 - Contenu des charges prises en compte dans le calcul du résultat dans trois systèmes économiques - Colette et Richard, 2000 70

Figure 10 Le système financier et comptable traditionnel (modèle 1) source : adapté et traduit de Rambaud et Chenet (2020), par le CERCES 81

Figure 11 Le système financier et comptable selon l'économie néoclassique (modèle 2) source : adapté et traduit de Rambaud et Chenet (2020), par le CERCES 82

Figure 12 Comptes en T - achat d'une machine industrielle - Autrice..... 84

Figure 13 Compte de résultat simplifié – Autrice..... 85

Figure 14 Bilan simplifié - Autrice..... 86

Figure 15 Rôle de la comptabilité en fonction du processus de transformation et de l'ambiguïté des objectifs ; Berland, Pezet, 2010 87

Figure 16 Typologie des comptabilités pour les écosystèmes, Feger et Mermet, 2021 96

Figure 17 Le doughnuts - Kate Raworth 102

Figure 18 modèle comptes de résultat CARE - site du CERCES 124

Figure 19 modèle bilan CARE - site du CERCES 125

Figure 20 - Préservation des milieux aquatiques et de la biodiversité : le potentiel de la « Comptabilité écosystème-centrée » pour renforcer des coalitions d'action - Schéma extrait du cahier de recherche de la caisse des dépôts, ... 131

Figure 21 Illustration CEC exemple rivière - Autrice 131

Figure 22 - Contenu synthétique de la comptabilité conçue pour la gestion collective du Marais du Narbonnais dans le cadre de la thèse de Noubon René Yéo - Cahier de recherches caisse des dépôts "Préservation des milieux aquatiques et de la biodiversité : le potentiel de la Comptabilité écosystème-centrée" – Yéo, Feger, Bouni, Narcy 133

Figure 23 Enjeux et perspectives de recherche pour l'articulation des niveaux de comptabilité nationale, d'entreprise et d'écosystème, adapté de Feger et Mermet 2021 133

Figure 24 Chaine de traduction ontologique du climat - Traduite et adapté par l'autrice de Rambaud et Chenet 2020 140

Figure 25 GES attribuables au activités humaines - Résumé pour tous AR6 (2021) 143

Figure 26 Schéma simplifié du cycle du carbone qui se compose de stocks et de flux, ecotree.green (https://ecotree.green/blog/quel-est-le-cycle-du-carbone), 2023 144

Figure 27 Interactions entre les différentes sphères au sein du régime climatique - Autrice 148

Figure 28 Bon état écologique et comptes d'écosystèmes comme objets-frontières au niveau de la discussion stratégique autour des objectifs environnementaux - Surun (2023) 149

Figure 29 - Conséquences incrémentales pour chaque degré de réchauffement - Résumé pour tous AR6 150

Figure 30 Proposition d'objectifs de changement de température et équivalent en concentration de CO2 - « Targets and Indicators of Climatic Change. Report of Working Group II of the Advisory Group on Greenhouse Gases 151

Figure 31 Définition du bon état écologique du climat – Autrice 153

Figure 32 Estimation des budgets carbone résiduels en fonction de la cible de réchauffement climatique - AR6 résumé pour les décideurs, 2021 153

Figure 33 - Budget carbone SNBC 2, ministère de la transition écologique, 2020 164

Figure 34 - Lien entre les différents documents de planification climatique en France - Ademe 165

Figure 35 Evolution de la limite des émissions de carbone par m2 sur la construction des bâtiments - Extrait de la réglementation RE 2020 169

Figure 36 Extrait d'une feuille de route pour la société Arc France (production verrière) - Société ARC France - disponible sur le site du ministère de l'économie, 2023 177

Figure 37 Dette écologique : conception traditionnelle et dette vis-à-vis du système climatique - Autrice 186

Figure 38 Illustration du niveau limite de ces puits de carbone avec différentes hypothèses de nature biophysique et technologique - AR6, résumé à l'intention des décideurs, GIEC 2021 188

Figure 39 Exemple de mise en cohérence « micro-macro » de la structuration de budgets carbone -Autrice 189

Figure 40 - Représentation schématique des différents niveaux de budget carbone - Autrice dans Disse et al. 2024 190

Figure 41 Différents indicateurs des émissions - Rapport du haut conseil pour le climat - octobre 2020 202

Figure 42 - Revue bibliographique : émissions directes de CH4 et de N2O lors du compostage industriel de déchets organiques - Base carbone Ademe 208

Figure 43 Moyenne des émissions du scope 1, scope 2 et des postes en amont du scope 3 en 2015 - CDP (2015) "Committing to climate action in the supply chain" (analyse sur 4000 entreprises) 210

Figure 44 - Facteur d'émissions de l'essence à la pompe - Base empreinte ADEME 210

Figure 45 Exemple d'une cartographie des flux d'activité d'un site de revente de marchandises - Autrice 211

Figure 46 - Bilan carbone association Raf - Autrice 215

Figure 47 Correspondance bilan carbone et CARE sur l'ensemble de la chaine de valeur - Disse et al. 2024 217

Figure 48 - Construction facteur d'émission aviation - Autrice 218

Figure 49 Correspondances secteur SNBC-2 et bilan carbone Raf -SNBC-2 et autrice 220

Figure 50- La hiérarchie des objectifs climatiques - ANC 2024 224

Figure 51 Référentiel NZI - Cabinet carbone 4 2021 225

Figure 52 exemple de trajectoire de décarbonation - ANC déployer les ESRS – 2024 226

Figure 53 - Schéma processus ACT pas à pas - Méthodologie ACT - 2021 228

Figure 54 - Solution de captation et de stockage du carbone, faisabilité et coût correspondant - GIEC 2021 231

Figure 55 - crédits carbone utilisés en 2022 par Volvic dans le cadre de sa politique de neutralité carbone volontaire - Rapport Volvic 2024 236

Figure 56 Les marchés imbriqués du régime de standardisation tripartite - Alice Valiergue – « Vendre de l'air » - Thèse IEP de Paris – 2018 237

Figure 57- Les différents types de crédit carbone et leurs effets - Carbone 4 - 2023 238

Figure 58 - Quel prix pour un crédit carbone - Info contribution carbone (INFCC) 240

Figure 59 - Marché volontaire du carbone, coût des crédits carbone, transactions de 2024 - Ecosysteme market place "State of the Voluntary Carbon Market 2025" 241

Figure 60 - Les différentes méthodes de capture et stockage du carbone en fonction de leur processus et de la durée de stockage - GIEC - AR6 2021 242

Figure 61 – Evolution des stocks de carbone selon le changement d'affectation des sols - ADEME, stocker du carbone dans les écosystèmes : de l'enjeu global aux enjeux pour les territoires 244

Figure 62 - Répartition des émissions et absorptions de CO2e du secteur de l'UTCATF (Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie) en France (Métropole et Outre-mer UE) - Rapport Secten 2025 - CITEPA 244

Figure 63 - Dette carbone après coupe - Rapport - “gestion forestière et changement climatique" Canopé - 2020 245

Figure 64 - Trajectoire des puits de carbone français - Citepa (2024) format Secten SNBC2 ajustée et projet de SNBC 3 246

Figure 65 - Capacité global des DAC, 2010-2021 - Rapport IEA 2022 248

Figure 66 - ADEME, Le Captage et Stockage géologique du CO2 (CSC) en France avis technique 2020 249

Figure 67 - Représentation schématique des différents niveaux de budget carbone - Autrice dans Disse et al. 2024 255

Figure 68 - Dette climatique avec activité d'évitement - Exemple aciérie – Autrice 255

Figure 69 - Lien entre les crédits carbone (CC) et le budget carbone – Disse et al. 2024 257

Figure 70 - Schéma de l'évaluation de la dette climat non payée par les fournisseurs, associaiton Raf – Autrice 260

Figure 71 - Enjeux et perspectives de recherches pour l'articulation des niveaux de comptabilité nationale, d'entreprise et d'écosystèmes (adapté de Feger et Mermet 2021) - Feger et al., 2022 265

Figure 72 -Schéma extrait du cahier de recherche de la caisse des dépôts, Préservation des milieux aquatiques et de la biodiversité : le potentiel de la « Comptabilité écosystème-centrée » pour renforcer des coalitions d’action - Feger, 2024 266

Figure 73 - Plan d'action société AP - document interne société AP 275

Figure 74 - Représentation schématique des acteurs du territoire répartis entre contributions et pressions – Autrice 285

Figure 75 - Contributions de l’auto-partage sur les émissions directes et sur la production de véhicules - Autrice 289

Figure 76 - Résumé schématique des comptes de contributions climat-mobilité – Adapté d’après Feger (2024) -Autrice 294

Figure 77 - Budget carbone société AP avec une hypothèse d'électrification faible – Autrice 299

Figure 78 - Budget carbone société AP avec une hypothèse d'électrification forte - Autrice 300

Figure 79- Comptes CARE simplifiés de la société AP et de leur client - Autrice 304

Figure 80 - comptes CARE simplifiés de la société AP et de celle de leur client - correspondances contributions et pressions CEC - Autrice 305

Figure 81 -comptes CARE simplifiés de la société AP et de leur client - correspondances CEC avec intégration des activités de préservation - Autrice 307

Figure 82 -comptes CARE simplifiés de la société AP et de leur client - correspondances CEC avec intégration des activités de préservation prises en charge chez AP - Autrice 308

Figure 83 - comptes CARE simplifiés de la société AP et de leur client - correspondances CEC avec intégration de la chaine de valeur – Autrice 309

Figure 84 - Bilan CARE simplifiée de la société AP et de celle de leur client - correspondances CEC – Autrice 310

Liste des tableaux

Tableau 1 - Listes des entretiens réalisés - Autrice 30

Tableau 2 - Critères de classification des méthodes de comptabilité écologique - Autrice..... 97

Tableau 3 - Récapitulatif des méthodes comptables – Autrice 104

Tableau 4 - Récapitulatif actions de préservation et coût de l'action exemple simplifié..... 117

Tableau 5 - Compte de résultat simplifié - exemple de la ferme 119

Tableau 6 - Bilan simplifié - exemple de la ferme..... 119

Tableau 7 - Compte de résultat CARE simplifié, constatation des activités de préservation- exemple de la ferme 120

Tableau 8 - Bilan CARE simplifié, constatation des activités de préservation- exemple de la ferme 122

Tableau 9 - Compte de résultat CARE simplifié, mise en œuvre des activités de préservation- exemple de la ferme 123

Tableau 10 - Bilan CARE simplifié, mise en œuvre des activités de préservation- exemple de la ferme 124

Tableau 11 - Budget carbone à long terme - Exemple de l'aciérie - Autrice 193

Tableau 12 - Budget carbone période 1 - Exemple de l'aciérie - Autrice 193

Tableau 13 - Budget carbone période 1 hypothèse « business as usual » période 1 - Autrice 194

Tableau 14 - Budget carbone révisé période 1 - Exemple aciérie - Autrice 195

Tableau 15 - Budget carbone révisé sur l'ensemble de la période - Exemple aciérie - Autrice 196

Tableau 16 - Correspondances phases de CARE pour l'association Raf 215

Tableau 17 - Proposition d'étapes pour le traitement de la chaine de valeur dans CARE - Autrice 219

Tableau 18 – Dette climatique avec mise en place d'un dispositif CCS - Exemple aciérie - Autrice 252

Tableau 19 - Estimation coût CCS 252

Tableau 20 - Dette climatique avec mise en place de puits de carbone - Exemple aciérie - Autrice 253

Tableau 21 - Coût de restauration, puits de carbone - Exemple aciérie - Autrice..... 254

Tableau 22 - Distinction, activités des organisations et effets sur la dette climatique - Disse et al. 2024 256

Tableau 23 - Synthèse et relecture des crédits carbone en termes de gestion de la dette climatique - Disse et al. 2025 258

Tableau 24- Listes des entretiens et sujets expérimentation AP 269

Tableau 25- Résumé général des objectifs de bon état écologique à atteindre et leur suivi - Autrice 283

Tableau 26 - Résumé général des pressions et de leurs effets - Autrice 286

Tableau 27 : Résumé des scénarios avec leur potentiel en termes d'impact climatique, leur impact sur les externalités, et leur facilité et coûts de mise en oeuvre - Aurélien Bigo (2020) 288

Tableau 28- Résumé des actions de contribution - Autrice 290

Tableau 29 - Résumé des contributions à la gouvernance - Autrice 292

Tableau 30 - Résumé comptes de contribution de moyens - Autrice 293

Tableau 31 - Correspondance CEC -CARE - Autrice 302

Liste des encadrés

Encadré n°1 - Les normes IFRS (International Financial Reporting Standards), un standard international pour les normes comptable critiqué……..78

Encadré n°2- Distinction approches attributionnelles et conséquentialistes……179

Liste des annexes

Annexes 1 : Comment classifier les comptabilités écologiques ?

Annexe 2 : Comparaison SBTi et guide volontaire SNBC pour les organisations

Annexe 3 : Grille entretien CITEPA

Annexe 4 : Grilles d'entretiens CGDD

Annexe 6 : Grilles d'entretiens société AP

Annexe 7 : Grilles d'entretiens collectivité A

Annexe 8 : Grilles d'entretiens réseaux de transport collectivité A

Annexe 9 : Grilles d'entretiens région

Annexe 10 : Grilles d'entretiens collectivité B

Annexe 11 : Grilles d'entretiens association d'usagers

Annexe 12 : Grilles d'entretiens URSCOP

Bibliographie et références

Acquier, A., Mayer, J., & Valiorgue, B. (2024). Introduction. Anthropocène, limites planétaires et nouvelles frontières des sciences de gestion. Revue française de gestion, 315(2), 11-36. https://doi.org/10.1684/rfg.2024.18

ADEME. (2025). Financer. Agence de la transition écologique. https://www.ademe.fr/nos-missions/financement/

ADEME. (n.d.). Base Empreinte®. Répertoire des outils d'évaluation environnementale.. Consulté 26 août 2025, à l'adresse https://base-empreinte.ademe.fr/documentation/base-carbone

AFEP & MEDEF. (2022). Code de gouvernement d'entreprise des sociétés cotées. Association française des entreprises privées & Mouvement des entreprises de France. https://afep.com/publications/code-afep-medef/

Afionis, S., Sakai, M., Scott, K., Barrett, J., & Gouldson, A. (2017). Consumption-based carbon accounting : Does it have a future? WIREs Climate Change, 8 (1), https://doi.org/10.1002/wcc.438

Agarwal, A., Narain, S. (1991). Global Warming in an Unequal World: A Case of Environmental Colonialism. New Delhi, India: Centre for Science and Environment.

Aggeri, F. (2016). 4. La recherche-intervention : Fondements et pratiques. In À la pointe du management (p. 79-100). Dunod. https://doi.org/10.3917/dunod.barth.2016.01.0079

Allouche, J., & Laroche, P. (2005,). Responsabilité sociale et performance financière des entreprises : Une synthèse de la littérature. Actes du Colloque "Responsabilité sociale des entreprises : réalité, mythe ou mystification ? ". https://hal.science/hal-00830582

Altukhova-Nys, Y., Bascourret, J.-M., Ory, J.-F., & Petitjean, J.-L. (2017). Mesurer la compétitivité des exploitations agricoles en transition vers l'agro-écologie : Un état des lieux des problématiques comptables. La Revue des Sciences de Gestion, 285286(3-4), 41-50. https://doi.org/10.3917/rsg.285.0041

André, P., & Gosseries, A. (2024). Chapitre II. Comment partager le budget carbone ? dans La Justice climatique. Que sais-je ?, 40-61.

Argyris C. (1995). Action science and Organizational learning. Journal of managerial psychology, n° 10, p. 20-26.

Autorité des normes comptables. (2024). Déployer ESRS E2, E3 et E5 : thématiques environnementales au cœur de la CSRD (Guide de mise en œuvre). Autorité des normes comptables. https://www.anc.gouv.fr

Aykut, SC., Dahan, A. (2015). Gouverner le climat ? Vingt ans de négociations internationales. Presses de Sciences Po. doi:10.3917/scpo.aykut.2015.01.

Azam, G. (2013). Une dette écologique ? Revue du MAUSS, 42(2), 30-40. https://doi.org/10.3917/rdm.042.0030

Bardy, J. (2021). La gouvernance d'entreprise soutenable : Quels enjeux comptables ? Revue internationale de droit économique, 2, 207-218. https://doi.org/10.3917/ride.352.0207

Bardy, J. (2024). Le droit comptable, clef de voûte de la transition écologique. Archives de philosophie du droit, 65(1), 289-305. https://doi.org/10.3917/apd.651.0289

Baron, R., Caneill, JY. Dahan, A., Poivet, R., Pottier, A., Aggeri, F., Cartel, M., et Belinga, R. (2017). Les entreprises face au changement climatique. Entreprises et histoire, 86(1), 140-50. doi:10.3917/eh.086.0140.

Bartkowski, Bartosz, & Nele Lienhoop. (2018). « Beyond Rationality, Towards Reasonableness: Enriching the Theoretical Foundation of Deliberative Monetary Valuation ». Ecological Economics, 143, 97-104. doi:10.1016/j.ecolecon.2017.07.015.

Bazzoli, L., & Dutraive, V. (2015). Sciences sociales, économie et démocratie : Redécouvrir Dewey et Commons. L'Économie politique, 65(1), 100-112. https://doi.org/10.3917/leco.065.0100

Beck, S., Oomen, J. (2021). Imagining the Corridor of Climate Mitigation – What Is at Stake in IPCC's Politics of Anticipation?. Environmental Science & Policy, 123, 169-78. doi:10.1016/j.envsci.2021.05.011.

Bérard Y. (2019). Une nature qui compte ? Retour sur le « tournant environnemental » du Système de comptabilité nationale (années 1980-années 2010). Revue française de science politique, 69 (2), 65-87.

Berland, N., et Pezet, A. (2009). Quand la comptabilité colonise l'économie et la société. Perspectives critiques dans les recherches en comptabilité, contrôle, audit. In Les études critiques en management, une perspective française (p.131-62). Presses Universitaires de Laval. https://hal.science/hal-00340418

Berry, A., et Eloi L. (2019). Taxe carbone, le retour, à quelles conditions ? Berry, A., et Eloi L. (2019). Taxe carbone, le retour, à quelles conditions ? Science Po OFCE Working paper n°6

Bertrand, F., & Richard, E. (2014). L'action des collectivités territoriales face au « problème climat » en France : Une caractérisation par les politiques environnementales. Natures Sciences Sociétés, 22(3), 195-203. https://doi.org/10.1051/nss/2014036

Bigo, A. (2020). Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement. [Thèse de doctorat]. Institut polytechnique de Paris.

Bjørn, A., Lloyd, S., Matthews, D. (2022). Reply to Comment on 'From the Paris Agreement to Corporate Climate Commitments: Evaluation of Seven Methods for Setting "Science-Based" Emission Targets'. Environmental Research Letters, doi:10.1088/1748-9326/ac548e.

Bockman, J., Fischer, A., Woodruff, D. (2016). “Socialist Accounting” by Karl Polanyi: With Preface “Socialism and the Embedded Economy”. Theory and Society, 45(5), 385-427. doi:10.1007/s11186-016-9276-9.

Bonnet, E., Landivar, D., Monnin, A. (2021) . Héritage et fermeture. Editions divergences. 168p

Bontems, P., & Rotillon, G. (2013). L’économie de l’environnement. La Découverte. doi:10.3917/dec.bonte.2007.01.

Bouni, C. (1996). Développement durable et Macro-systèmes d’information: des comptes d’environnement à l’aide multi-critère à la décision. [Doctorat en économie], Paris: Université de Paris I Panthéon-Sorbonne.

Bourlier Bargues, E., Valiorgue B., Spatola, N. (2024). Relever les défis de la transition climatique: l’enjeu des biais cognitifs dans les prises de décision des conseils d’administration . Recherche et Cas en Sciences de Gestion, 25(1), 27-50. doi:10.3917/rcsg.025.0027.

Bourveau, T., Garel, A. & Romec, A. (2024). « Mandatory Carbon Disclosure: Evidence from France ». doi:10.2139/ssrn.4779950. HKU Jockey Club Enterprise Sustainability Global Research Institute - Archive, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4779950 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4779950

Boutillier, S., et Matagne, P. (2016). Une histoire asynchrone de l’économie et de l’écologie, et de leurs « passeurs ». VertigO - la revue électronique en sciences de l’environnement, (16-1). doi:10.4000/vertigo.17035.

Boyer, C., Disse, E., Dumeaux, L., Gautier, T. (2025). 12. Témoignages de recherches engagées et performatives avec le projet CARE et la chaire « Comptabilité écologique” dans - Perspectives critiques en comptabilité, contrôle et audit, 978-2-3260-0342-2

BPI France. 2022. « Scic - Société coopérative d’intérêt collectif | Bpifrance Création ». https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/structures-juridiques/structures-less/scic-societe-cooperative-dinteret-collectif (29 juillet 2025).

Bpifrance. (2024.). Bilan Carbon® de l’entreprise : définition, obligations et étapes de calcul. Big Media. Repéré à https://bigmedia.bpifrance.fr/nos-dossiers/bilan-carboner-de-lentreprise-definition-obligations-etapes-de-calcul-0

Brander, M. (2016). “Extending the attributional-consequential distinction to provide a categorical framework for greenhouse gas accounting methods”, [thèse de doctorat] The University of Edinburgh

Braungart, M., McDonough, W., & Bollinger, A. (2007). Cradle-to-cradle design : Creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design. Journal of Cleaner Production, 15 (13-14), 1337-1348. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.003

Brohé, A. (2013a). IV. Les inventaires volontaires : L’approche « empreinte ». Repères, 42-64.

Brohé, A. (2013b). V. L’inventaire monétaire : Quel est le coût d’une tonne de CO2 ? Repères, 65-74.

Brown, J. & Fraser, M. (2006). Approaches and Perspectives in Social and Environmental Accounting : an Overview of the Conceptual Landscape. Business Strategy and the Environment, 15, 103–117.

Burchell, S., Clubb, C., Hopwood, A., Hughes, J., & Nahapiet, J. (1980). The roles of accounting in organizations and society. Accounting, Organizations and Society, 5(1), 5-27. https://doi.org/10.1016/0361-3682(80)90017-3

Bureau, D., Henriet, F. & Schubert, K. (2019). Pour le climat : une taxe juste, pas juste une taxe. Notes du conseil d'analyse économique, 50 (2), 1-12. https://doi-org.gorgone.univ-toulouse.fr/10.3917/ncae.050.0001.

Burlaud, A. (2022). Comptabilités, l'empire des nombres. Les grands auteurs francophones. Caen (Éditions EMS, management & société).

Burlaud, A., Colasse, B. (2010). « Normalisation comptable internationale : le retour du politique ? ». Comptabilité Contrôle Audit, 16 (3) : 153-75. doi:10.3917/cca.163.0153.

Callaghan, M-W., Minx, J-C & Forster, P-M. (2020). A topography of climate change research. Nature Climate Change, 10 (2), 118-123. https://doi.org/10.1038/s41558-019-0684-5

Callon, M. (2006). « Sociologie de l'acteur réseau », pp. 267-276, in : Akrich M., Callon M., Latour B., éds, Sociologie de la traduction. Textes fondateurs, Paris, Presses des Mines de Paris.

Campion, B. (2021). « Grandeur, décadence et transformations des contre discours climatiques ». La Revue Nouvelle, 7 (7), 44-49. doi:10.3917/rn.217.0044.

Cappelletti. (2010). La recherche-intervention : quels usages en contrôle de gestion ? Congrès de l'Association Francophone de Comptabilité, Nice.

Cartelier, J. (2006). « Comptabilité et pensée économique : Introduction à une réflexion théorique ». Revue économique, 57 (5), 1009-32. doi:10.3917/reco.575.1009.

CDP. (2023). Technical note: Relevance of Scope 3 categories by sector. Carbon Disclosure Project. https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/guidance_docs/pdfs/000/003/504/original/CDP-technical-note-scope-3-relevance-by-sector.pdf

Chailleux, S., & Sartre, X-A. (2021). L'acceptabilité au prisme du stockage géologique de CO2 : Retour sur un débat non émergé. Natures Sciences Sociétés, Supp5, 12-24. https://doi.org/10.1051/nss/2021043

Château-Terrisse, P. , Codello, P., Béji-Bécheur, A., Jougleux, M., Chevrier, S., & Vandangeon-Derumez, I. (2016). Réflexivité et éthique du chercheur dans la conduite d'une recherche-intervention. La Revue des Sciences de Gestion, 277 (1), 45-56. https://doi.org/10.3917/rsg.277.0045

Chiapello, E. (2008). « La construction comptable de l'économie ». Idées économiques et sociales, 152 (2), 26-34. doi:10.3917/idee.152.0026.

Chiapello, E. (2013). « La financiarisation du capitalisme par les instruments Le cas de la comptabilité » Séminaire de recherche de l'Université de Laval, Quebec,.

Chiapello, E., Gilbert. P. (2013). La gestion comme technologie économique. Presses Universitaires de France.

Citepa, 2025. Rapport Secten – Emissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques 1990-2024.

Citepa. 2021. « Emissions cumulées de CO2 1850-2021 : les Etats-Unis sont responsables d'un cinquième du total mondial (analyse Carbon Brief) ». Citepa. https://www.citepa.org/emissions-cumulees-de-co2-1850-2021-les-etats-unis-sont-responsables-dun-cinquieme-du-total-mondial-analyse-carbon-brief/ (7 juillet 2025).

Coase, R-H. (1960). The problem of social cost. Journal of Law and Economics, 3, 1–44. https://doi.org/10.1086/466560

Colasse (2024). L'état de la recherche comptable francophone" Retranscription de l'intervention aux petits déjeuners de l'académie de la comptabilité le 17 septembre 2024

Colasse, B. & Burlaud, A. (2010). Qui doit définir les normes comptables ?. Alternatives Économiques, 292 (6), 66. doi:10.3917/ae.292.0066.

Colasse, B. & Déjean, F. (2022). « Représentation comptable de l'entreprise et développement durable ». L'Économie politique, 93 (1), 20-33.

Colasse, B. & Standish, P. (1998). De la réforme 1996-1998 du dispositif français de normalisation comptable. Comptabilité Contrôle Audit, Tome 4 (2), 5-27.

Colasse, B. (2008). La comptabilité comme instrument de modélisation de l'entreprise. In Le Management (p. 184-194). Éditions Sciences Humaines. https://doi.org/10.3917/sh.schmi.2008.01.0184

Colasse, B. (2011). « La comptabilité : un savoir d'action en quête de théories ». In Savoirs théoriques et savoirs d'action p. 73-89), Presses Universitaires de France. doi:10.3917/puf.barbi.2011.01.0073.

Colasse, B. (2012). « II. Les principes fondamentaux de la comptabilité ». Repères, 2, 37-60.

Collette, C., Richard, J. Comptabilité générale ; les systèmes français et anglo-saxons - Dunod - Grand format - Librairie Gallimard PARIS.

Collinet-Ourthe, M. (2020). Pragmatism and Organization Studies, Philippe Lorino, 2018. Oxford University Press, 347 p. (première edition), traduction française en 2020. Pragmatisme et étude des organisations, Paris, Économica, 376 p. » Management international 24(4) : 177. doi:10.7202/1074371ar.

Comby, JB. (2015). "La question climatique—Genèse et dépolitisation d'un problème public" éditions raisons d'agir

Commission Climat et Finance Durable – AMF. (2024, février). Rendre compte de son plan de transition climatique au format ESRS : Guide pédagogique à destination des entreprises

[PDF]. AMF. https://www.amf-france.org/sites/institutionnel/files/private/2024-02/rendre-compte-de-son-plan-de-transition-au-format-esrs.pdf

Commons, JR. (1934). institutional economics: its place in political economy, New York : The Macmillan Company

Costanza, R., Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, Limburg, K. et al. (1997). The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. Nature 387(6630): 253-60. doi:10.1038/387253a0.

Counillon, V. & Morlat, C. (2023). Analyse critique de la théorie du Doughnut dans une perspective d'écologisation des organisations et d'outil d'aide au pilotage de la transition. Notes critiques et réactions pour la Chaire de comptabilité écologique.

Cousin, I., Desrousseaux, M., Angers, D., Augusto, L., Ay, J-S., Baysse-Lainé, A., Branchu, P., et al. Préserver la qualité des sols : vers un référentiel d'indicateurs. Rapport d'étude. INRAE. doi:10.17180/QNPX-X742. 2025

Cramton, P., MacKay, D-J-C., Ockenfels, A., & Stoft, S. (Eds.). (2017). Global carbon pricing: The path to climate cooperation. The MIT Press

Crifo, P., Forget, V. (2013). « La responsabilité sociale et environnementale des entreprises : mirage ou virage ? » 2013. hal-00830642f

Cuckston, T. (2013). Bringing tropical forest biodiversity conservation into financial accounting calculation. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 26 (5), 688–714.

Cuckston, T. (2017). Ecology-centred accounting for biodiversity in the production of a blanket bog. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 30 (7), 1537-1567.

Dahan, A. & Guillemot, H. (2015). Les relations entre science et politique dans le régime climatique : à la recherche d'un nouveau modèle d'expertise ?. Natures Sciences Sociétés, (Supp3), 6-18. doi:10.1051/nss/2015014.

Dahan, A. & Maljean-Dubois S. (2021). « Changement climatique: revisiter et démêler la pelote des consensus ». Cahiers Droit, Sciences & Technologies, (12), 41-56. doi:10.4000/cdst.3443.

Dahan, A. (2009). Chapitre 10. Épistémologie de la modélisation, le cas des modèles de climat. In Modélisation de l'environnement : Entre natures et sociétés (p. 193-208). Éditions Quæ. https://doi.org/10.3917/quae.herve.2009.01.0193

Daily, G., Postel, S., Bawa, K., Kaufman. (1997). Nature's Services: Societal Dependence On Natural Ecosystems. Bibliovault OAI Repository, the University of Chicago Press.

Damen, K., Faaij, A., & Turkenburg, W. (2006). Health, Safety and Environmental Risks of Underground Co2 Storage – Overview of Mechanisms and Current Knowledge. Climatic Change, 74 (1-3), 289-318. https://doi.org/10.1007/s10584-005-0425-9

Danone. (2024, 6 février). Neutralité carbone des produits Volvic commercialisés en France (v1.1) [Rapport]. Société des Eaux de Volvic.

Daudigeos, T., & Valiorgue, B. (2010). L es limites du traitement marchand de la Responsabilité sociale de l'entreprise: Revue Française de Socio-Économie, n° 6(2), 65-86. https://doi.org/10.3917/rfse.006.0065

David Albert. (2003) Étude de cas et généralisation scientifique en sciences de gestion. Communication AIMS, 2004, 21 p

David, A. (1999). Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion. Conférence de l'AIMS

David, A. (2000). La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management? in David A. et al., Les nouvelles fondations des sciences de gestion (p. 193-211), Vuibert, Paris.

David, A. (2012). La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management ? In Les nouvelles fondations des sciences de gestion : Éléments d'épistémologie de la recherche en management (p. 241-264). https://hal.science/hal-01635111

David, A., Hatchuel, A., & Laufer, R. (2012). Les Nouvelles fondations des sciences de gestion : Éléments d'épistémologie de la recherche en management. Presses des Mines.

David, M. (2004). Les approches volontaires comme instrument de régulation environnementale. Revue française d'économie, 19 (1), 227-73. doi:10.3406/rfeco.2004.1545.

Davis, S. J. & Caldeira, K. (2010). Consumption-based accounting of CO2 emissions. Proceedings of the National Academy of Sciences, 107 (12), 5687-5692. https://doi.org/10.1073/pnas.0906974107

De Groot, R., Wilson, M. & Boumans, R. (2002). « A Typology for the Classification, Description and Valuation of Ecosystem Functions, Goods and Services ». Ecological Economics, 41 (3), 393-408. doi:10.1016/S0921-8009(02)00089-7.

Delord, J., & Sébastien, L. (2010). Pour une éthique de la dette écologique. VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 10 (1),. https://doi.org/10.4000/vertigo.9509

Demeestère, R. (2005). Pour une vue pragmatique de la comptabilité. Revue française de gestion, 157 (4), 103-14. doi:10.3166/rfg.157.103-114.

Derrière la baisse des émissions de CO_2 de la France, la désindustrialisation ? | Fondation IFRAP. (2021). https://www.ifrap.org/agriculture-et-energie/derriere-la-baisse-des-emissions-de-co2-de-la-france-la-desindustrialisation

Després, L. (2019). Une planification écologique et sociale : Un impératif ! Actuel Marx, 65 (1), 103-118. https://doi.org/10.3917/amx.065.0103

Dey, C. et Russell, S. (2014). Who speaks for the river? Exploring biodiversity accounting using an arena approach. In Accounting for biodiversity (p.245-266), Eds, Jones, M. J., Oxon: Routledge.

Disse, E., Gautier, T., Mokedem, M., Ralite, S. (2024); Crédits carbone et marché carbone volontaire. Analyse critique au regard des politiques climatiques et des sciences de gestion. Proposition d'un cadrage comptable écologique des crédits carbone, papier de recherche AFD

Douai, A. (2014). De la dimension politique de la propriété et des institutions : Apports et limites de l'approche d'E. Ostrom. Revue internationale de droit économique, 3, 301-317. https://doi.org/10.3917/ride.283.0301

Douai, A., Plumecocq, G. (2017). L'économie écologique. Éditions La Découverte

Douai, A., Plumecocq, G. (2017). L'économie écologique. Paris, La Découverte, coll. Repères.

du Bus de Warnaffe, G., & Angerand, S. (2020). Gestion forestière et changement climatique : Une nouvelle approche de la stratégie nationale d'atténuation [Rapport]. Canopée / Fern / AT Optimizer.

Dufrêne, N., Giraud, G., Kerlero de Rosbo, G., Nicol, C., Ramos, P., & al. (2022). 2 % pour 2 degrés ! Les investissements publics et privés nécessaires pour atteindre la neutralité carbone de la France en 2050 [Rapport]. Institut Rousseau

Dufy, C. & Weber, F. (2023). La nouvelle anthropologie économique. La Découverte. https://doi-org.gorgone.univ-toulouse.fr/10.3917/dec.weber.2023.01.

Dupuy, F. (2008). Chapitre 1. Éléments de définition. Cursus, 2, 13-33.

Efoui-Hess, M. (2022). Le Carbone Capture and Storage (CCS) : Un véritable atout, des arbitrages nécessaires. Annales des Mines - Responsabilité & environnement, 106 (2), 101-105. https://doi.org/10.3917/re1.106.0101

Ehrlich, P. R. & Mooney, H. A. (1983). Extinction, Substitution, and Ecosystem Services. BioScience, 33 (4), 248–254. https://doi.org/10.2307/1309037

El Serafy, S. (1997). Green accounting and economic policy. Ecological Economics, 21, 217-229.

Enerdata. (2018). La moitié du parc automobile mondial pourrait être électrique en 2050. https://www.enerdata.fr/publications/breves-energie/moitie-parc-automobile-mondial-2050.html

Etxano, Iker, et Unai Villalba-Eguiluz. (2021). Twenty-Five Years of Social Multi-Criteria Evaluation (SMCE) in the Search for Sustainability: Analysis of Case Studies. Ecological Economics 188: 107131. doi:10.1016/j.ecolecon.2021.107131.

Fan, J-L., Hou, Y-B., Wang, Q., Wang, C. & Wei, .-M. (2016). Exploring the characteristics of production-based and consumption-based carbon emissions of major economies : A multiple-dimension comparison. Applied Energy, 184, 790-799. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.06.076pha

Feger, C. (2016). Nouvelles comptabilités au service des écosystèmes. Une recherche engagée auprès d'une entreprise du secteur de l'environnement.[Doctorat] agroparistech.

Feger, C. (2024). Introduction au Cadre de Comptabilité Écosystème-Centrée. Une méthode comptable collective à l'appui des stratégies de préservation de la biodiversité. Document de référence, Chaire Comptabilité Ecologique; AgroParisTech, Université Paris-Saclay., 64p.

Feger, C., Gaudin, A. et 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. https://doi-org.gorgone.univ-toulouse.fr/10.54695/ror.162.0038.

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. doi:10.3917/cca.271.0013.

Feger, C., Mermet, L., Vira B., Prue F.E. Addison, Richard Barker, Frank Birkin, John Burns, et al. 2019. « Four Priorities for New Links between Conservation Science and Accounting Research ». Conservation Biology, 33(4), 972-75. doi:10.1111/cobi.13254.

Feger,C., Levrel, H. & Rambaud, A. (2022). « Trois méthodes comptables complémentaires pour mettre les problèmes écologiques au cœur de la chose publique ». Revue française d'administration publique, 183 (3), 815-29. doi:10.3917/rfap.183.0174.

Fernandez, M.l; Feger, C.; Rambaud, A. (2020) From the ecosystem to the organization: Theoretical reflections on the articulation between Accounting for the Management of Ecosystems (AfME) and Comprehensive Accounting in Respect of Ecology – Triple Depreciation Line (CARE-TDL) models. summary draws on a SUTROFOR/GEEFT Master thesis written by Fernandez, M.V.C under the supervision of Feger, C and Rambaud A.

Fischer-Kowalski, M. (1998). Society's metabolism: the intellectual history of materials flow analysis, Part I, 1860–1970. Journal of industrial ecology, 2 (1), 61-78.

Fisher 1907. The Rate of Interest. The Macmillan Co., New York

Forster, Piers M., Smith, C., Walsh, T., William F. Lamb, Lamboll, R., Cassou, C., Hauser, M. et al. (2025). « Indicators of Global Climate Change 2024: Annual Update of Key Indicators of the State of the Climate System and Human Influence ». Earth System Science Data 17 (6), 2641-80. doi:10.5194/essd-17-2641-2025.

France Nation Verte, Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. (2024). Projet de guide national de déclinaison volontaire de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) auprès des entreprises [Rapport]

Franzen, A. & Mader, S. (2018). Consumption-based versus production-based accounting of CO2 emissions : Is there evidence for carbon leakage ?. Environmental Science & Policy, 84, 34-40. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.02.009

Froger et Méral, 2007 Vers une évaluation économique multicritère des dispositifs de gestion communautaire. dans Chaboud Christian (dir.), Froger G. (dir.), Méral Philippe (dir.), Deberre J.C. (préf.) Madagascar face aux enjeux du développement durable : des politiques environnementales à l'action collective locale. éditions Horizon Pleins textes

Froger, G, Plumecocq, G. (2024). Principes autour de la valeur de la Nature, de son évaluation et de sa quantification en économie, communication au XXXIX journées ATM, Le développement en débat: savoirs et politiques, Paris, 22-24 mai.

Froger, G. & Plumecocq, G. (2018). Faire entrer l'environnement dans l'économie. Temps, incertitudes et irréversibilités. Revue Française de Socio-Économie, 21 (2), 39-58. doi:10.3917/rfse.021.0039.

Froger, G., Iratxe Calvo-Mendieta, Petit, O. & Franck-Dominique Vivien. (2016). Qu'est-ce que l'économie écologique ? . L'Économie politique, 69 (1), 8-23. doi:10.3917/leco.069.0008.

Funtowicz, S. O. & Ravetz, J. R. (1993). Science for the post-normal age. Futures, 25 (7), 739-755. https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90022-L

Gadrey, J. & Lalucq, A. (2016). « Que valent les méthodes d'évaluation monétaire de la nature ? ». L'Économie politique, 69 (1), 76-87. doi:10.3917/leco.069.0076.

Gamper, C.D. & Turcanu, C. (2007). « On the Governmental Use of Multi-Criteria Analysis ». Ecological Economics, 62 (2), 298-307. doi:10.1016/j.ecolecon.2007.01.010.

Gasser, T., Guivarch, C., Tachiiri, K., Jones, C. D., & Ciais, P. (2015). Negative emissions physically needed to keep global warming below 2 °C. Nature Communications, 6(1), 7958. https://doi.org/10.1038/ncomms8958

Gayon, V. & Lemoine, B. (2014) Maintenir l'ordre économique. Politiques de désencastrement et de réencastrement de l'économie . Politix, vol. 105, no. 1, , pp. 7-35.

Georgescu-Roegen, N. (1971). The Entropy Law and the Economic Process. Harvard University Press, Cambridge. http://dx.doi.org/10.4159/harvard.9780674281653

Gibassier, D. (2024). La comptabilité multi-capitaux : Le modèle LIFTS, limits and foundations towards sustainability accounting model. Mines Paris-PSL.

Gidden, M-J., Joshi, S., Armitage, J-J., Christ, A-B., Boettcher, M., Brutschin, E., Köberle, A. C., Riahi, K., Schellnhuber, H-J., Schleussner, C-F. & Rogelj, J. (2025). A prudent planetary limit for geologic carbon storage. Nature, 645 (8079), 124-132. https://doi.org/10.1038/s41586-025-09423-y

Gislain, J-J., Théret, B.. (2024). « Une plongée dans l'institutionnalisme pragmatiste » : Entretien réalisé par Béatrice Hibou et Boris Samuel, « Une plongée dans l'institutionnalisme pragmatiste. Entretien avec Jean-Jacques Gislain et Bruno Théret autour de John R. Commons, L'économie institutionnelle », Sociétés politiques comparées, 62, janvier-avril, http://www.fasopo.org/sites/default/files/varia1_n62.pdf.

Godard, L. & Khemir, S. (2023). Effets de l'intégration de critères RSE dans la rémunération des dirigeants sur la performance sociale et financière des entreprises françaises cotées . Finance Contrôle Stratégie (26-2). doi:10.4000/fcs.10900.

Godard, O. (2015). « IV. Le partage équitable d'un budget-carbone ». Repères, 55-82.

Godowski, C., Nègre, E.& Verdier, M-A. (2024). « Questionner la neutralité pour dépasser le mythe de l'image fidèle en comptabilité : une nécessité pour responsabiliser la profession comptable ». Comptabilité Contrôle Audit, 30 (1), 7-54. doi:10.3917/cca.301.0007.

Gollier, C. (2019). Le prix du risque climatique et le prix du carbone. Revue d'économie financière, 133 (1), 171-182. https://doi.org/10.3917/ecofi.133.0171

Graeber, D. (2013). "Dette : 5000 ans d'histoire." Éditions Les Liens qui libèrent. 624p

Graslin, L. (2007). Le vocabulaire des échanges dans les textes mésopotamiens d'époque néo-babylonienne. In J. Andreau & V. Chankowski (Éds.), Vocabulaire et expression de l'économie dans le monde antique (p. 11-33). Ausonius Éditions. https://doi.org/10.4000/books.ausonius.4196

Gray, R. (1992). Accounting and environmentalism : An exploration of the challenge of gently accounting for accountability, transparency and sustainability. Accounting, Organizations and Society, 17 (5), 399-425. https://doi.org/10.1016/0361-3682(92)90038-T

Gray, R., Brennan, A., & Malpas, J. (2014). New accounts : Towards a reframing of social accounting. Accounting Forum, 38 (4), 258-273. https://doi.org/10.1016/j.accfor.2013.10.005

Greenwood Davydd, Levin Morten (2007). Introduction to Action Research : Social Research for Social Change, Sage, Thousand Oaks, California,, 320 p.

Grolleau, G., Mzoughi, N., & Thiébaut, L. (2004). Les instruments volontaires ::Un nouveau mode de régulation de l'environnement ? Revue internationale de droit économique, 4 (4), 461-481. https://doi.org/10.3917/ride.184.0461

Guivarch, C. (2010). Evaluer le coût des politiques climatiques de l'importance des mécanismes de second rang [Phdthesis, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées]. https://pastel.hal.science/tel-00539892

Guivarch, C., & Taconet, N. (2020). Inégalités mondiales et changement climatique. Revue de l'OFCE, 165(1), 35-70. https://doi.org/10.3917/reof.165.0035

Hahn, R. W., & Stavins, R. N. (2011). The Effect of Allowance Allocations on Cap-and-Trade System Performance. The Journal of Law and Economics, 54 (S4), S267-S294. https://doi.org/10.1086/661942

Haque,S., Deegan, C. & Inglis, R. (2016). « Demand for, and Impediments to, the Disclosure of Information about Climate Change-Related Corporate Governance Practices ». Accounting and Business Research, 46 (6), 620-64. doi:10.1080/00014788.2015.1133276.

Hatchuel, A. (2005). « 3. Pour une épistémologie de l'action. L'expérience des sciences de gestion ». In Entre connaissance et organisation : l'activité collective (p.72-92), La Découverte. doi:10.3917/dec.lorin.2005.01.0072.

Haut Conseil pour le Climat (HCC). (2023). Rapport annuel 2023 – Acter l'urgence, engager les moyens. Haut Conseil pour le Climat.

Ho, D-T. (2023). « Carbon Dioxide Removal Is Not a Current Climate Solution - We Need to Change the Narrative ». Nature, 616 (7955), 9. doi:10.1038/d41586-023-00953-x.

Hoarau, C. (2003). « Place et rôle de la normalisation comptable en France ». Revue française de gestion, 147 (6), 33-47. doi:10.3166/rfg.147.33-47.

Holian, M-J. (2020). The impact of building energy codes on household electricity expenditures. Economics Letters, 186 (C).

Hotelling, H. (1947). Letter published in 'The Economics of Public Recreation. An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the National Parks', National Park Service. Washington D.C. (1949)

Hourcade, J-C. (2015). « La taxe carbone : une idée toujours d'avenir si... ». Revue de l'OFCE, 139 (3), 167-96. doi:10.3917/reof.139.0167.

I4CE – Institute for Climate Economics & Entreprises pour l'Environnement (EpE). (2016, septembre). Prix interne du carbone : Une pratique montante en entreprise. I4CE. https://www.i4ce.org

IASES (2019) 7th report : « The imperative of sustainability : Economic, Social, Environmental ».

IEA. (2024). Global Energy and Climate Model. IEA. https://www.iea.org/reports/global-energy-and-climate-model

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). Changement climatique 2021 : Résumé pour tous (Groupe de travail I, Unité de soutien technique). https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGI_SummaryForAll_French.pdf

International Energy Agency. (2022). Direct Air Capture : A key technology for net zero. OECD. https://doi.org/10.1787/bbd20707-en

Ionescu, C., Leriche, H. & Trommetter, M. (2016). Biodiversité et Économie: nouvelles approches, outils et démarches de gestion et de comptabilité, Paris: Orée. Entreprises, territoires et Environnement

IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp. doi:10.1017/9781009157896.

IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge

University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3−32, doi:10.1017/9781009157896.001.

IPCC, 2023: Sections. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

IPCC. (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

Isla, A. (2021). Histoire des faits et des idées économiques. Le pluralisme des idées. . Éditions Ellipses.

ISO. (2019). IWA 42:2019 — Guidelines for using the international standards to support sustainability in communities [Norme]. Organisation internationale de normalisation. Consulté 2 septembre 2025, à l'adresse https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso:iwa:42:ed-1:v1:fr

Jahmane, A. & Hofaidhllaoui, M. (2021). L'influence des stratégies RSE sur la performance financière : cas des entreprises du CAC 40. Question(s) de management, 32 (2), 127-142. https://doi-org.gorgone.univ-toulouse.fr/10.3917/qdm.212.0127.

Johnson, AS. (1909). Introduction to Economics

Jordan, A., Huitema, D., van Asselt, H. & Forster, J. (Éds.). (2018). Governing Climate Change : Polycentricity in Action ?. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108284646

Jourdain, É. (2023). Au-delà du marché et de l'État ? Elinor Ostrom et l'institution des communs. Revue du MAUSS, n°61, 37-52. https://doi.org/10.3917/rdm1.061.0037

Kallis, G., Gómez-Baggethun, E. & Zografos, C. (2013). « To Value or Not to Value? That Is Not the Question ». Ecological Economics, 94, 97-105. doi:10.1016/j.ecolecon.2013.07.002.

Kara, Rabah. (2018). « Economie institutionnelle (traditionnelle): quel apport pour l'analyse économique contemporaine ? ». Dirassat Journal Economic Issue, 9 (1), 329-39. doi:10.34118/djei.v9i1.174

Karakaya, E., Yılmaz, B. & Alataş, S. (2019). How production-based and consumption-based emissions accounting systems change climate policy analysis : The case of CO2 convergence. Environmental Science and Pollution Research, 26 (16), 16682-16694. https://doi.org/10.1007/s11356-019-05007-2

Karsenty, A. & Pirard, R. (2007). Changement climatique : Faut-il récompenser la « déforestation évitée » ?. Natures Sciences Sociétés, 15 (4), 357-369.

Karsenty, A. (2004). Des rentes contre le développement ? Les nouveaux instruments d'acquisition mondiale de la biodiversité et l'utilisation des terres dans les pays tropicaux.

Mondes en développement, no 127 (3), 61-74. https://doi-org.gorgone.univ-toulouse.fr/10.3917/med.127.0061.

Karsenty, A. (2023). Inadéquation des mécanismes internationaux pour l'environnement : Peut-on en finir avec la déforestation grâce à la compensation carbone ?. Revue internationale et stratégique, 131 (3), 95-105. https://doi.org/10.3917/ris.131.0095

Karsenty, A. (2025). Émissions carbone. L'arbre cache la forêt. Revue Projet, 4, 43-47. https://doi.org/10.3917/pro.407.0043

Krief, N. & Zardet, V. (2013). Analyse de données qualitatives et recherche-intervention. Recherches en Sciences de Gestion, 95 (2), 211-237. https://doi.org/10.3917/resg.095.0211

Krumwiede, T. (2008). « The Role of Fair-Value Accounting in the Credit-Market Crisis ». International Journal of Disclosure and Governance, 5 (4), 313-31. doi:10.1057/jdg.2008.17.

Laguérodie, S. (2022). Chapitre 2. Le courant néoclassique. dans Les théories économiques et leurs applications (p. 35-62). Dunod.

Latour, B. (1991). Nous n'avons jamais été modernes. La Découverte.

Latour, B. (2004). « Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern » Critical Inquiry 30 n°2.

Latour, B. (2004). Politiques de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie. La Découverte. doi:10.3917/dec.latou.2004.02.

Latour, B. (2004, publication originale 1999). Politiques de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie. La Découverte. https://doi.org/10.3917/dec.latou.2004.02

Latour, B. (2006). Cogitamus : Six lettres sur les humanités scientifiques. Paris : La Découverte.

Latour, B. (2014). « What Is the Style of Matters of Concern? » In The Lure of Whitehead, éd. Nicholas Gaskill et A. J. Nocek (p. 92-126). University of Minnesota Press.. doi:10.5749/minnesota/9780816679959.003.0004.

Latour, B. (2015). Face à Gaïa. Éditions La Découverte.

Latour, B. (2017). Où atterrir ? Comment s'orienter en politique. Paris : La Découverte.

Laux, C. & Leuz, C. (2009). The Crisis of Fair Value Accounting : Making Sense of the Recent Debate. Chicago Booth Research Paper No. 33, Accounting, Organizations and Society, Vol. 34, 2009, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1392645

Le Breton, (2017). Performativité de la comptabilité carbone : De la construction des règles aux dispositifs de management du carbone. [thèse de doctorat] Université Paris sciences et lettres

Le Coq, J-F, Méral, P, Froger, G, et Chervier, C. 2016. « Les paiements pour services environnementaux ou écosytémiques ». dans Les services écosystémiques, Éditions Quæ (181-200). doi:10.3917/quae.pesch.2016.01.0181.

Le Monde avec AFP. (2025, 19 mai). Au sommet Choose France, Emmanuel Macron se prononce pour la suppression de la directive européenne sur le devoir de vigilance. Le Monde. https://www.lemonde.fr/economie/article/2025/05/19/au-sommet-choose-france-emmanuel-macron-se-prononce-pour-la-suppression-de-la-directive-europeenne-sur-le-devoir-de-vigilance_6607233_3234.html

Lemarchand, Y., et Nikitin, M. (2009). Capitalisme et comptabilité. Dans Encyclopédie de comptabilité, contrôle et audit (p. 115-124). https://hal.science/hal-02611647

Levrel, H et Missemer, A. (2023). Qu'est-ce que l'économie de la coévolution ? L'Économie politique, 100(4), 8-20.

Levrel, H, et Missemer, A. (2019). La mise en économie de la nature, contrepoints historiques et contemporains. Revue économique, 70, 97-122. doi:10.3917/reco.701.0097.

Lewin, K. (1946) Action Research and Minority Problems. Journal of Social Issues, 2, 34-46. http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x

Libaert, T. (2013). Partie 2. Communication et environnement. Dans Communication(s) : 20 ans d'articles de référence (p. 58-112). Dunod.

Lorino, P. (2005). « 2. Théories des organisations, sens et action : le cheminement historique, du rationalisme à la genèse instrumentale des organisations ». Dans Entre connaissance et organisation : l'activité collective, 54-71. La Découverte. doi:10.3917/dec.lorin.2005.01.0054.

Lukka, K., & Becker, A. (2023). The future of critical interdisciplinary accounting research : Performative ontology and critical interventionist research. Critical Perspectives on Accounting, 93, 102447. https://doi.org/10.1016/j.cpa.2022.102447

Maier, F, Schober, C, Simsa, R, et Millner, R. (2015). « SROI as a Method for Evaluation Research: Understanding Merits and Limitations ». VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations 26(5), 1805-30. doi:10.1007/s11266-014-9490-x.

Malinvaud, E. (1982). Leçons de théorie microéconomique. Dunod, quatrième édition

Malliet, P. (2020.). La contribution des émissions importées à l'empreinte carbone de la France. Rapport OFCE

Markanday, A, Lliso, B et Sorman, A. H. (2024). « Investing in Nature: Assessing the Effects of Monetary and Non-Monetary Valuations on Decision-Making ». Ecological Economics 219, 108-135. doi:10.1016/j.ecolecon.2024.108135.

Martinez-Alier, J. (2002). The Environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation. In The Environmentalism of the Poor. Edward Elgar Publishing.

Martinez-Alier, J. (2007). Social Metabolism and Environmental Conflicts. Socialist Register, 43. https://socialistregister.com/index.php/srv/article/view/5868

Martínez-Alier, J., & Muradian, R. (2015). Handbook of Ecological Economics. Edward Elgar Publishing.

Masne (Le), P. (2024). 4. La « valeur nouvellement créée » de Marx et la valeur ajoutée de la comptabilité nationale. Cahiers d'économie politique 84(1). 119-46. doi:10.3917/cep1.084.0119.

Maucourant, J. (2002). L'institutionnalisme de Commons et la monnaie. Cahiers d'économie Politique, 4041(2), 253-284. https://doi.org/10.3917/cep.040.0253

Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., Behrens, W. (1972). The Limits to Growth, Universe Books.

Melis F., (1950), "Storia della ragioneria" Cesare Zuffi, Bologne

Méral, P. (2012). « Le concept de service écosystémique en économie : origine et tendances récentes ». Natures Sciences Sociétés 20(1), 3-15. doi:10.1051/nss/2012002.

Milanesi, J. (2007). "La méthode d'évaluation contingente en question : Critique, requalification et mesure de la demande en assainissement à Moshi (Tanzanie)" Thèse de doctorat, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

Milanesi, J. (2008). « La nature mise à prix ». L'Économie politique, 38(2), 107-12. doi:10.3917/leco.038.0107.

Milanesi, J. (2010). « Éthique et évaluation monétaire de l'environnement : la nature est-elle soluble dans l'utilité ? VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement (Volume 10, numéro 2). doi:10.4000/vertigo.10050.

Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.

Ministère de la Transition écologique (France). (2024). CSRD : comprendre la directive européenne et ses enjeux pour la durabilité. Portail RSE. http://portail-rse.beta.gouv.fr/csrd/csrd-comprendre-la-directive-europeenne-et-ses-enjeux-pour-la-durabilite/

Ministère de la Transition écologique (France). (2024). Seuils CSRD – Omnibus : critères d'application. Portail RSE. https://portail-rse.beta.gouv.fr/csrd/seuils-csrd-omnibus-criteres-d-application/

Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). Stratégie nationale bas-carbone : La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone (SNBC 2). Gouvernement de la République française. https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone

Ministère de la transition écologique et solidaire. (2024). Projet de Stratégie nationale bas-carbone n°3 : premières orientations à l'horizon 2030 (document de concertation). Ministère de la Transition écologique, de l'Énergie, du Climat et de la Prévention des risques. https://concertation-strategie-energie-climat.gouv.fr/les-grands-enjeux-de-la-snbc-3

Minnerop, P. (2020). The Legal Effect of the 'Paris Rulebook' under the Doctrine of Treaty Interpretation. Hart Publishing. https://doi.org/10.5040/9781509932511

Missemer, A. (2018). « Natural Capital as an Economic Concept, History and Contemporary Issues ». Ecological Economics, 143, 90-96. doi:10.1016/j.ecolecon.2017.07.011.

Missemer, A. (2021). « Penser les mots de l'économie pour mieux panser les maux de l'environnement ». Revue de l'organisation responsable, 16 (2), 51-58.

Mormont, M. (2013). Écologisation : Entre sciences, conventions et pratiques. Natures Sciences Sociétés, 21 (2), 159-160. https://doi.org/10.1051/nss/2013102

Muller-Lagarde, Y. (2013) L'évolution des relations de la comptabilité à l'économie et au droit . Revue Française de Gestion

Munda, G. (2004). Social Multi-Criteria Evaluation: Methodological Foundations and Operational Consequences. European Journal of Operational Research 158(3), 662-677. doi:10.1016/S0377-2217(03)00369-2.

Nations Unies. (2015). Accord de Paris. Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, 21e session, Paris, 30 novembre–12 décembre 2015.
https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement_publication.pdf

Nhu Tuyên Le. (2009). Liens entre comptabilité et système économique : la transition vietnamienne. La place de la dimension européenne dans la Comptabilité Contrôle Audit, Communication dans un congrès - Strasbourg, France. ⟨halshs-00460227⟩

Nordhaus, W. (1975). Can We Control Carbon Dioxide?. American Economic Review 109 (6): 2015–35. DOI: 10.1257/aer.109.6.2015

Nordhaus, W. (2015). Climate Clubs : Overcoming Free-riding in International Climate Policy. American Economic Review, 105(4), 1339-1370. https://doi.org/10.1257/aer.15000001

Nordhaus, W. D., & Tobin, J. (1972). Is growth obsolete? In W. D. Nordhaus & J. Tobin (Eds.), Economic research: Retrospect and prospect, Volume 5, Economic growth (pp. 1–80). National Bureau of Economic Research

Notat, N., & Senard, J.-D. (2018). L'entreprise, objet d'intérêt collectif : Rapport au Gouvernement sur l'entreprise et l'intérêt général. Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Notat, N., Sénard J-D. (2018). "L'entreprise objet d'intérêt collectif" Rapport aux Ministres de la Transition écologique et solidaire, de la Justice, de l'Économie et des Finances du Travail

O'Connor, M. (1995). La réciprocité introuvable. L'utilitarisme de John Stuart Mill et la recherche d'une éthique pour la soutenabilité.Economie appliquée 48-2 pp 271-304 https://doi.org/10.3406/ecoap.1995.1566

Ory, J.-F., & Petitjean, J.-L. (2014). RSE et performance financière : Une approche par la communication des entreprises. La Revue des Sciences de Gestion, 267268(3-4), 69-78. https://doi.org/10.3917/rsg.267.0069

Ostrom, E. (2010). Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. American Economic Review, 100 (3), 641–72.

Oswald, J. (2018). La nature perçue comme un bien économique : de l'émergence du concept de Service Écosystémique à la monétarisation de la nature. L'Information géographique, 82 (2), 62-76. doi:10.3917/lig.822.0062.

Pallez, F., Breton, M. L., & Gourdon, T. (2017). L'élaboration d'une politique publique environnementale, le Bilan Carbone®. Annales des Mines - Gérer & comprendre, 129 (3), 13-19. https://doi.org/10.3917/geco1.129.0013

Passet, R. (1979). L'économique et le vivant. Payot.

Perrier, Q., Guivarch, C. & Boucher, O. (2018). L'objectif « zéro émissions nettes » de l'Accord de Paris : signification et implications. La Météorologie (103), 26. doi:10.4267/2042/68784.

Perthuis, C. de, & Trotignon, R. (2017). Marché européen des quotas de CO2 : Les enjeux du passage à la phase 3. Working Papers, Article hal-01504990.

Petit, O. (2018). L'émergence d'une socio-économie écologique. Lecture croisée de trois ouvrages récents. Natures Sciences Sociétés, 26 (4), 463-72. doi:10.1051/nss/2019002.

Petit, O., Froger G. et Bauler, T. (2022). Économie écologique: Une perspective européenne. De Boeck Supérieur.

Pham, H.P. (2021). Rationales for corporate climate change target setting and reporting: an investigation. [thèse de doctorat] University of Canterbury

Pharo, J. (2023a). L'apport de Pigou pour réinventer la fiscalité incitative des entreprises. Cahiers d'économie politique, n° 82 (4),

Pharo, J. (2023b). Démocratie d'entreprise et fiscalité Enjeux théoriques et pratiques de la mise en place d'une fiscalité incitative procédurale (FIP), Thèse de Doctorat de l'Université de Lille en Sciences économiques.

Pharo, J. (2024). « De nouveaux statuts/missions pour les entreprises : l'occasion de les pousser fiscalement à démocratiser leur gouvernance, et ainsi de transformer les dispositifs incitatifs ? ». Revue de l'organisation responsable, n° 19 (1),

Pharo, J. (2024). « De nouveaux statuts/missions pour les entreprises : l'occasion de les pousser fiscalement à démocratiser leur gouvernance, et ainsi de transformer les dispositifs incitatifs ? ». Revue de l'organisation responsable, n° 19 (1),

Pharo, J. (2025). « Les dysfonctionnements de la fiscalité incitative des entreprises du fait du primat d'une logique instrumentale », Revue française des finances publiques, à paraître.

Pigou, A. C. (1932). The Economics of Welfare, 4e édition, Londres : Macmillan (1952).

Plumecocq, G., Froger, G. (2024). Quantifier la valeur de la nature en économie : esquisses théoriques. Dans Debril, T (Dir.). (2024), Une nature comptée. Quantification et régulation de l'environnement en France, Peter Lang, Bruxelles, pp. 89-114.

Polányi, K. (1922). Sozialistische Rechnungslegung, Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik 49(2): 377-420. traduit par Bockman, J., Fischer, A., & Woodruff, D. (2016). “Socialist Accounting” by Karl Polanyi : With preface “Socialism and the embedded economy”. Theory and Society, 45 (5), 385-427. https://doi.org/10.1007/s11186-016-9276-9

Polanyi, K. (1944). « La Grande Transformation » (édition française 1983 éditions Gallimard)

Polanyi, M. (1969). Knowing and Being: Essays by Michael Polanyi. [Chicago]: University of Chicago Press. Edited by Marjorie Grene.

Popescu, I, Gibon, T, Hitaj, C, Rubin, M, et Benetto, E. (2023). Are SRI Funds Financing Carbon Emissions? An Input-Output Life Cycle Assessment of Investment Funds. Ecological Economics, 212,. doi:10.1016/j.ecolecon.2023.107918.

Postel, N. & Sobel, R. (2024). Chapitre premier. Définir l’économique et l’économie. Dans Que sais-je ?, 26. 12-28.

Postel, N. (2019). Pour une économie politique de la responsabilité. Sociologie du travail, 61(2). https://doi.org/10.4000/sdt.18163

Postel, N., & Sobel, R. (2011). Polanyi contre Freeman. Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs, 9. https://doi.org/10.4000/regulation.9187

Postel, N., & Sobel, R. (2019). Corporate social responsibility (CSR) : An institutionalist Polanyian analysis. Society and Business Review, 14(4), 381-400. https://doi.org/10.1108/SBR-07-2019-0096

Pottier, A. (2016). Comment le prix unique du carbone est présenté comme la solution miracle. Anthropocène, 9, 203-240.

Pottier, A. (2016). Comment le prix unique du carbone est présenté comme la solution miracle. Anthropocène, 9, 203-240.

Pottier, A. (2019). Comment partager l’atmosphère ? Une introduction à la justice climatique. Revue juridique de l’environnement, Hors-Série 1, 143-58.

Pottier, A. (2023). L’air : une marchandise, un marché ? Dans Écologies (p. 215-22). La Découverte. doi:10.3917/dec.bours.2023.01.0215.

Poupeau, F-M. (2023). Quelles transitions institutionnelles pour lutter contre le changement climatique en France ? . Transitions. Les nouvelles Annales des Ponts et Chaussées, 2024, 4, pp.106- 109. halshs-04789195f

Prestre, P-L. (2011). Fiche Technique Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Dans Vingt ans après (p. 111-113). Presses de l’Université Laval. https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/9782763794594-017/html

Rambaud, A. & Chenet, H. (2020). How to Re-Conceptualize and Re-Integrate Climate Finance Into Society Through Ecological Accounting? Bankers, Markets & Investors, 166(3), 20-43 doi:10.2139/ssrn.3725538.

Rambaud, A. & Feger, C. (2019). Natural Capital Visibility in Financial Accounting – Method 3 – Extended Version . Mava Foundation, eftec et natural capital coalition

Rambaud, A. & Richard, J. (2016) La prise en compte d'éléments non financiers dans la mesure de la performance (Policy Paper). 6e Etats Généraux de la Recherche de l'Autorité des Normes Comptables. Rambaud, Alexandre. « La valeur de l'existence en comptabilité ».

Rambaud, A. & Richard, J. (2022). Philosophie d'une écologie anticapitaliste : pour un nouveau modèle de gestion écologique. Presses de l'Université Laval.

Rambaud, A. (2015) La valeur de l'existence en comptabilité : pourquoi et comment l'entreprise peut (p)rendre en compte des entités environnementales pour « elles-mêmes » ?. [thèse de doctorat] Université Paris Dauphine .

Rambaud, A. (2022). « CARE : repenser la comptabilité sur des bases écologiques ». L'Économie politique, 93 (1), 34-49.

Rambaud, A. (2023). Comptabilité & Théorie de valeur. Pour une autre vision de l'écologisation de l'économie. Regards croisés sur l'économie, 32 (1), 70-79. doi:10.3917/rce.032.0070.

Rambaud, A. et Richard, J. (2015). The "Triple Depreciation Line" Instead of the "Triple Bottom Line": Towards a Genuine Integrated Reporting. Critical Perspectives on Accounting, 33, 92-116. doi:10.1016/j.cpa.2015.01.012.

Rambaud, A., et Jacques Richard. (2019). « Le capital : analyse croisée comptable, économique et historique ». Rapport de recherche] Autorité des Normes Comptables. 2020. hal-02463082f

Rankovic, A. et al., (2018). La neutralité carbone, défis d'une ambition planétaire - Clarifications conceptuelles, panorama des initiatives et recommandations pour les stratégies nationales. Iddri, Study N°10/18, Paris, France, 44 p.

Raworth, K. (2017). La théorie du Donut. Place des éditeurs.

Renaud, A., & Berland, N. (2007). Mesure de la performance globale des entreprises. communication dans un congrès, Poitiers, France. hal.science/halshs-00544875

Rich, D., Bhatia, P., Finnegan, J., Levin, K., & Mitra, A. (2014). Norme de politique et d'action : Norme de comptabilisation et de déclaration visant à évaluer les effets des politiques et actions sur les gaz à effet de serre. World Resources Institute.

Richard J. , Rambaud A. (2020). Révolution comptable : pour une entreprise écologique et sociale - Jacques Richard, Alexandre Rambaud - Editions De L'Atelier - Grand format - Dalloz Librairie PARIS.

Richard, J, Bensadon, D, et Rambaud, A. (2018). « Chapitre 3. Les théories comptables ». Management Sup, 11, 42-50.

Richard, J, Bensadon, D. Collette, C. (2014). Comptabilité financière. 10è édition. Paris : Dunod.

Richard, J, Colette, C; “Comptabilité générale. Système français et normes IFRS”, Paris, Dunod, 2008 [8e éd.],

Richard, J. (2013). La nature n'a pas de prix... Mais sa maintenance a un coût. Revue Projet, 332 (1), 81-87. doi 10.3917/pro.332.0081.

Richard, J. et al. (2018). « Chapitre 18. La comptabilité écologique : une vraie révolution comptable ? » Management Sup, vol. 11, p. 288-316.

Richard, Jacques (2012) « Comptabilité et développement durable », economica, 2012.

Rijsberman , F-R, Swart, R-J. (1990). Targets and Indicators of Climatic Change. Stockholm: Stockholm Environment Institute.

Rives, F., Pesche, D., Méral P. & Carrière, S. (2016). Les services écosystémiques : une notion discutée en écologie. Dans Les services écosystémiques, Éditions Quæ, 53-74. doi:10.3917/quae.pesch.2016.01.0053.

Robert, C., Tuddenham, M., Chang, J.-P., & Boutang, J. (2020). Inventaire et empreinte, quelles différences d’approche ? Citepa, Rapport Secten édition 2020

Roberts, J, et Scapens, R. (1985). Accounting systems and systems of accountability — understanding accounting practices in their organisational contexts. Accounting, Organizations and Society, 10 (4), 443-56. doi:10.1016/0361-3682(85)90005-4.

Roman, P., Thiry, G., & Bauler, T. (2016). Comment mesurer la soutenabilité ? L’Économie politique, 69(1), 48-55. https://doi.org/10.3917/leco.069.0048

Roux A., Dhôte J.-F. (Coordinateurs), Achat D., Bastick C., Colin A., Bailly A., Bastien J.-C., Berthelot A., Bréda N., Caurla S., Carnus J.-M., Gardiner B., Jactel H., Leban J.-M., Lobianco A., Loustau D., Meredieu C., Marçais B., Martel S., Moisy C., Pâques L., Picart-Deshors D., Rigolot E., Saint-André L., Schmitt B. (2017). Quel rôle pour les forêts et la filière forêt-bois françaises dans l’atténuation du changement climatique? Une étude des freins et leviers forestiers à l’horizon 2050. Rapport d’étude pour le Ministère de l’agriculture et de l’alimentation, INRA et IGN, 101 p. + 230 p. (annexes).

Russell S., Milne M. et Dey C. (2017). Accounts of nature and the nature of accounts: Critical reflections on environmental accounting and propositions for ecologically informed accounting. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 30 (7), 1426-1458.

S.J. Davis, & K. Caldeira. (2010). Consumption-based accounting of CO2 emissions, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 107 (12) 5687-5692, https://doi.org/10.1073/pnas.0906974107

Sagoff, M. (1988). Some Problems with Environmental Economics. Environmental Ethics, 10 (1), 55-74.

Schmandt-Besserat, D. (1986). An Ancient Token System : The Precursor to Numerals and Writing. Archaeology, 39 (6), 32-39. http://www.jstor.org

Service des données et études statistiques (SDES) & Insee. (2025, 14 mars). L’empreinte carbone de la France de 1990 à 2023. Statistiques & études environnementales. Consulté 19

août 2025, à l'adresse https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lempreinte-carbone-de-la-france-de-1990-2023

Service-Public. (2025). Taxe sur les émissions de CO_2 des véhicules de tourisme (malus CO_2). Direction de l'information légale et administrative. https://www.service-public.gouv.fr/particuliers/vosdroits/F35947

Shue, H. (1993). Subsistence Emissions and Luxury Emissions. Law and Policy, 15 (1), 39-59.

Sombart, W. (1928), "Der moderne Kapitalismus", Duncker & Humblot, München / Sombart W., Der moderne Kapitalismus, Dritter Band, München, 1916-1927, (Tome II - Livre 1, 2° section : Les systèmes économiques, 10° chapitre : Les entreprises capitalistes, parag. III : L'entreprise comme unité comptable, p. 110-125).

Spangenberg, Joachim H., et Josef Settele. (2010). Precisely incorrect? Monetising the value of ecosystem services. Ecological Complexity, 7(3), 327-37. doi:10.1016/j.ecocom.2010.04.007.

Spash, CL. (2017).Routledge Handbook of Ecological Economics: Nature and Society. London: Routledge. doi:10.4324/9781315679747.

Star, S L, et Griesemer, J.R. (1989). Institutional Ecology, "Translations" and Boundary Objects: Amateurs and Professionals Dans Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. Social Studies of Science 19(3), 387-420.

Stavins, R. N. (2008). A Meaningful U.S. Cap-and-Trade System to Address Climate Change. SSRN Electronic Journal, https://doi.org/10.2139/ssrn.1281518

Stern, N. (2006). The economics of climate change. The Stern review: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511817434

Stievenart, E. (2011). Évaluer l'impact social avec l'approche SROI. Les Cahiers de l'Institut de l'Innovation et de l'Entrepreneuriat Social IIE. ESSEC

Sun, R.-S., Gao, X., Deng, L.-C., & Wang, C. (2022). Is the Paris rulebook sufficient for effective implementation of Paris Agreement? Advances in Climate Change Research, 13(4), 600-611. https://doi.org/10.1016/j.accre.2022.05.003

Surun, C. (2023). « La comptabilité des dettes écologiques nationales et d'entreprises, un outil de pilotage vers une économie durable ». Thèse de doctorat. université Paris-Saclay. https://theses.fr/2023UPASB017 (6 juillet 2025).

Tietenberg, T. (2006). Emissions Trading : Principles and Practice (1e éd.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781936331284

Tilsted, J P, Palm, E, Bjørn,A, et Lund, J F. (2023). Corporate climate futures in the making: Why we need research on the politics of Science-Based Targets. Energy Research & Social Science, 103: 103-229. doi:10.1016/j.erss.2023.103229.

Tirole, J. (2016). Carbon Pricing for a Climate Coalition. TSE and IAST

Tordjman, H. (2021). La croissance verte contre la nature. Critique de l'écologie marchande. La Découverte. https://doi.org/10.3917/dec.tordj.2021.01

Tronquet, C., Grimault, J., & Foucherot, C. (2017). Potentiel et déterminants de la demande volontaire en crédits carbone en France. Etude climatique I4CE

Troullaki, K, Rozakis, S, et Kostakis, V. (2021). Bridging Barriers in Sustainability Research: A Review from Sustainability Science to Life Cycle Sustainability Assessment. Ecological Economics, 184, 107007. doi:10.1016/j.ecolecon.2021.107007.

Tukker, A., Pollitt, H., & Henkemans, M. (2020). Consumption-based carbon accounting : Sense and sensibility. Climate Policy, 20 (sup1), S1-S13. https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1728208

Valade A., Luyssaert S., Bellassen V., Vallet P., Njakou Djomo S. (2017). Bilan carbone de la ressource forestière française. Projections du puits de carbone de la filière forêt-bois française et incertitude sur ses déterminants. Rapport final. Mars 2017, Paris.

Valade, A. & Bellassen, V. (2020). Réchauffement du climat : Est-ce que la forêt française peut apporter des solutions d'ici 2050 ?. Sciences Eaux & Territoires, 33 (3), 70-77. https://doi.org/10.3917/set.033.0070

Valiergue, A. (2018). Vendre de l'air : Sociologie du marché « volontaire » des services de compensation carbone. [thèse de doctorat] Paris, Institut d'études politiques

Valiorgue, B. (2022). Quelle raison d'être pour la PAC à l'heure de l'Anthropocène ? Pour, 243 (2), 73-79. https://doi.org/10.3917/pour.243.0073

Van Den Bergh, J.C.J.M., et Botzen, W.J.W. (2015). Monetary Valuation of the Social Cost of CO 2 Emissions: A Critical Survey.. Ecological Economics, 114, 33-46. doi:10.1016/j.ecolecon.2015.03.015.

Vanoli, A. (2013). Chapitre 12. Comptabilité nationale, statistiques et indicateurs du développement durable : état de l'art et des réflexions. Dans L'évaluation de la durabilité (Eds, Vivien, F-D., Lepart, J., Marty, P.). Paris: Editions Quæ, 239.

Vaslet, M-P., Marrauld, L. & Baures, E. (2025). Le bilan carbone : Outil de conformité, de connaissance ou de passage à l'action ? Une étude exploratoire dans les établissements de santé. Annales des Mines - Gérer & comprendre, N° 159 (1), 16-25. https://doi.org/10.3917/geco1.159.0016

Vatn, A. (2005). Rationality, institutions and environmental policy. Ecological Economics, 55(2), 203-217. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.12.001

Vatn, A. (2009). An institutional analysis of methods for environmental appraisal. Ecological Economics, 68(8), 2207-2215. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.04.005

Vatn, A. (2018). Institutional economics—The economics of ecological economics. Ecology, Economy and Society–the INSEE Journal, 1(1), 23-49

Vatn, Arild. (2018). Institutional Economics—The Economics of Ecological Economics. Ecology, Economy and Society–the INSEE Journal 1(1), 5-9. doi:10.37773/ees.v1i1.4.

Viennot, M. (2024). La soutenabilité sociale de la transition : Contraintes et acceptabilité. Raison présente, 230 (2), 41-48. https://doi.org/10.3917/rpre.230.0041

Villeval, M-C. (2010). Quand le marché ne suffit plus : biens publics et coopération conditionnelle. Idées économiques et sociales, N° 161 (3), 6-14. doi:10.3917/idee.161.0006.

Wacheux, F. (1996). Méthodes qualitatives et recherche en gestion. Economica, Paris, 290.

Waisman, H.-D., Guivarch, C., & Lecocq, F. (2013). The transportation sector and low-carbon growth pathways : Modelling urban, infrastructure, and spatial determinants of mobility. Climate Policy, 13 (sup01), 106-129. https://doi.org/10.1080/14693062.2012.735916

Wanek, E, Bartkowski, B, Bourgeois-Gironde, S, et Schaafsma, M. (2023). Deliberately Vague or Vaguely Deliberative: A Review of Motivation and Design Choices in Deliberative Monetary Valuation Studies. Ecological Economics, 208,. doi:10.1016/j.ecolecon.2023.107820.

Wang, P, Solomon, S, Santer, B.D, Kinnison, D.E, Fu, Q, Stone K.A, Zhang, J, Manney, G.L et Millán, L.F. (2025). Fingerprinting the Recovery of Antarctic Ozone. Nature 639(8055), 646-51. doi:10.1038/s41586-025-08640-9.

Weber, J. (2003). L'évaluation contingente : les valeurs ont-elles un prix ? » Science Po

Weber, M. (2003), 1ère édition 1922). Economie et société. Pocket

Weitzman, M. L. (2014). Can Negotiating a Uniform Carbon Price Help to Internalize the Global Warming Externality? Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, 1(1/2), 29-49. https://doi.org/10.1086/676039

West, T. A. P., Wunder, S., Sills, E. O., Börner, J., Rifai, S. W., Neidermeier, A. N., Frey, G. P., & Kontoleon, A. (2023). Action needed to make carbon offsets from forest conservation work for climate change mitigation. Science, 381(6660), 873-877. https://doi.org/10.1126/science.ade3535

William R. Cline, (1992). The Economics of Global Warming, Washington, Institute for International Economics,

Winden, M, Cruze, N, Haab, T, et Bakshi, B. (2014). Integrating Life-Cycle Assessment and Choice Analysis for Alternative Fuel Valuation. Ecological Economics 102, 83-93. doi:10.1016/j.ecolecon.2014.03.008.

Yéo, N-R., Narcy, J-B., Feger, C. & Bouni, C. (2025). Préservation des milieux aquatiques et de la biodiversité : le potentiel de la « comptabilité écosystème-centrée » pour renforcer des coalitions d'action (Cahier de recherche de l'Institut pour la recherche). Caisse des Dépôts.

Zhang, M, Zhou, G, et Gu, L. (2025). Carbon Footprint and Climate Mitigation Potential of Bamboo Products in China. Environmental Impact Assessment Review, 114,. doi:10.1016/j.eiar.2025.107958.

Annexe 1 : Comment classifier les comptabilités écologiques ?

Le tableau suivant résume les questions à se poser lorsqu'on étudie une CE pour nous permettre de la situer par rapport aux autres :

	AXES					
	Structure du SIC	**Destinataires / Finalités (Pour qui ? Pour quoi ?)**	**Positionnement Spatio-Temporel**		**Rapport au monde**	**Mesure**
SOUS-AXES			Positionnement Spatial	Positionnement Temporel		
	- Proximité ou non avec des SIC usuels - Résultat global ou non - Niveau de complexité - Spécificité de l'information	- Usage externe/interne - Destinataire(s) principal(aux) - Finalités - Benchmarks	- Périmètre de consolidation - Périmètre de consolidation de l'activité/du produit - Liens entre données micro et macro	- Evénements réalisés / anticipés - Court-terme/Moyen-terme/Long-terme (dans le passé ou dans le futur) - Raisonnement sur des flux ou des états - Types de périodes intégrées - Révisions périodiques ou non	- Perspective « Extérieur-Intérieur » ou « Intérieur-Extérieur » - Soutenabilité Faible / Forte - SIC socio-environnementales / « Comptabilité pour la Soutenabilité » - Théorie(s) de l'entreprise - Approches-types au monde	- Natures des unités de mesure - Fonctions des unités de mesure - Quantification comme « substitution » ou comme « expression » Coûts : - Coûts de restauration ; - Coûts de protection ; - Coûts de remplacement ; - Coûts de Valeurs : - Valeurs de marché ; - Valeurs de marché + Valeurs hors-marché (Valeur Economique Totale) ; - Valeurs actualisées

Source *: La prise en compte d'éléments environnementaux dans la mesure de la performance Alexandre Rambaud, Université Paris Dauphine et AgroParisTech - Jacques Richard, Université Paris-Dauphine*

Légende :

Structure du SIC : Le SIC est-il proche des méthodes comptables « classiques » ? Son but est-il de fournir un résultat global (Ex : CARE) ou non (Ex : GRI) ? Intègre-t-il des indicateurs suffisamment complexes ou non ? Les informations environnementales sont-elles isolées des autres ?

Destinataires/finalités : Le SIC est-il prévu à un usage interne (comptabilité analytique) ou externe (différentes parties prenantes.) ? Quels sont les destinataires (Investisseurs, salariés, etc.) ? Quel est son but (discussion avec les parties prenantes, convaincre des investisseurs,

améliorer la RSE de l'entreprise, etc.) ? L'entreprise a-t-elle réalisé un véritable Benchmark environnemental (meilleurs indicateurs, de quelles sources, etc.) ?

Positionnement spatial : En cas d'entités multiples, lesquelles sont prises en compte (société mère + filiale) ? Considère-t-on uniquement l'entreprise ou la chaine de valeur ? Le SIC s'articule-t-il avec d'autres SIC (Comptabilité de l'organisation et comptabilité nationale par exemple) ?

Positionnement temporel : Le SIC rend-il compte d'une situation passée (en coût historique) ou anticipée (actualisation des flux futurs) ? Sur quelle période ? Correspond-il à un raisonnement « états » (bilan) ou flux (compte de résultat) ? Les indicateurs se calquent-ils sur des temps comptables ou environnementaux ? Les données environnementales sont-elles régulièrement révisées ?

Rapport au monde :

Perspective « Extérieur-intérieur » ou « intérieur-extérieur » : le SIC sert-il à comptabiliser les risques et opportunités de l'environnement sur l'entreprise (E→I) ou les impacts de l'entreprise sur son environnement (I→E) ?

Soutenabilité faible/soutenabilité forte : Les capitaux (financier, humain, naturel) sont-ils considérés comme substituables entre eux ? Une augmentation du capital technique peut-elle remplacer la destruction d'un capital naturel ? (Si oui →faible)

SIC socio-environnementales/« Comptabilité pour la soutenabilité » : La finalité est-elle un changement de paradigmes (Comptabilité pour la soutenabilité) ou d'avoir un rôle informatif sur la performance (SIC socio-environnementales) ?

Théorie de l'entreprise : L'approche est-elle contractualiste, c'est-à-dire proche de l'analyse néoclassique où l'entreprise est perçue comme un nœud de contrat entre individus ? Ou institutionnaliste mettant en évidence le rôle des institutions (de l'État) dans l'organisation des firmes.

Approche type au monde : Comment est perçu l'environnement par l'entreprise (source de valeurs, de cash flows, relation d'interdépendance, etc..) ?

Mesure : Quels types de mesures sont utilisées (monétaire ou non) ? Quelle est la fonction des unités de mesure (indicateurs, unités d'œuvre, etc.) ? La mesure sert-elle à quantifier pour représenter les entités environnementales ou bien servent-elle à les faire parler ?

Distinction « coûts » et « valeurs » : Définir des coûts (de restauration, de protection, de remplacement ou de maintien) permet d'évaluer les dépenses nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux fixés. Définir une valeur (de marché, économique ou actualisé) revient à donner un prix à la nature et donc à la marchandiser.

Annexe 2 : Comparaison SBTi et guide volontaire SNBC pour les organisations

Le tableau suivant élaboré par Open Climat résume la comparaison que l'on peut faire entre l'approche proposée par la SNBC et SBTi :

	SNBC	SBTi
Ambition	1,5°C	1,5°C et WB2D (Scope 3)
Horizon	2030 ou avant	Court terme (2025-2035)
Approche sectorielle	Règles différenciées par secteur et sous-secteur	Quelques standards secteurs-spécific ainsi qu'un référentiel standard pour les autres secteurs
Consolidation	Par sous-scope	Par scope
Type de cible	Absolu obligatoire (intensité en bonus)	Absolu ou intensité
Couverture Scope 3	80%	67%
Périmètre	Focus France Mais les émissions internationales doivent être couvertes aussi par un objectif de décarbo (soit SNBC, soit SBTi)	Monde
Méthodo Scope 2	Location-Based ou Market-Based	Location-Based ou Market-Based
Type d'émissions	CO2eq et/ou par gaz (CH4, NO2) Brutes (pas de "compensation")	CO2eq Brutes (pas de "compensation")

OpenClimat

Comparaison SNBC et SBTi - Open Climat 2025

Annexe 3 : Grille entretien CITEPA

Entretien - CITEPA

Le 06/04/2023

Entretien préparé et réalisé avec Matthieu Astic

Qualité personne interrogée : expert climat carbone sols et forêt

- participation à la réalisation annuelle de l'inventaire d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques pour le secteur LULUCF

- référent sur le secteur LULUCF auprès des Nations-Unies (CCNUCC), de l'Union européenne et des ministères français

- missions de formation, de capacity building et d'accompagnement à l'international

- recherche et développement sur l'amélioration méthodologique de l'inventaire, veille scientifique et participation à des projets de recherche

- communication et assurance qualité

Question d'entretien :

Inventaires :

1. Pouvez-vous nous décrire un peu plus précisément votre rôle au CITEPA ?
2. Comment sont réalisés les inventaires des émissions de GES ? Et celui des puits carbone ? Quelle partie du territoire français est prise en compte (métropole ? DROM COM?) Qu'est-ce qu'une approche cartographique ?
3. En nous penchant sur les données fournies par le CITEPA nous avons constaté que d'une année sur l'autre des écarts très importants peuvent être constatés sur les émissions réalisées (par exemple. À quoi cela est-il dû ?
4. Quels sont les puits de carbone identifiés par ces inventaires ? Est-ce que les solutions de stockage du carbone "bleu" et les solutions technologiques sont aussi comptabilisées ? Pourquoi ?

5. Les impacts du changement climatique (augmentation des sécheresses, des feux de forêt, etc.) sont-ils pris en compte dans les analyses prospectives ?
6. Les objectifs de la stratégie nationale bas carbone sont-ils en cohérence avec les analyses du CITEPA ?
7. Les objectifs de la SNBC vous semblent-ils réalistes ? Sinon, connaissez-vous des études qui permettraient une évaluation plus précise ?
8. Au niveau européen et international, quelles sont les méthodologies d'inventaires des GES ? Pouvez-vous nous en dire un peu plus sur le Paris Rulebook et en quoi cela pourrait impacter les inventaires ?
9. Quelles sont les limites des méthodes d'inventaires ?

Crédit carbone :

1. Les méthodologies développées par le label bas carbone sont-elles cohérentes avec les inventaires réalisés par le CITEPA ?
2. Les puits de carbone potentiels en France sont-ils en besoin de financement ? En outre, faire en sorte d'avoir une comptabilité permettant de flécher les responsabilités de développement des puits carbone vous paraît-il pertinent ? / La compensation carbone est-elle nécessaire pour soutenir le secteur ?
3. Recensez-vous les inventaires UTACF en fonction des personnes propriétaires (forêt privée, réserves naturelles, terre agricole, etc.) ?
4. Comment à votre avis permettre d'atteindre les objectifs en termes de séquestration du carbone ?
5. Que pensez-vous de la méthodologie AFOLU (Agriculture, Forestry, and Other Land Uses) développée par l'initiative SBTi ?

Annexe 4 : Grilles d'entretiens CGDD

Thématiques :

→ La manière dont le ministère envisage la place des organisations dans cette stratégie.

→ Les outils de redevabilité envisagés pour les entreprises, et notamment si la question de la comptabilité écologique mentionnée dans les "fiches mesures" de la stratégie nationale biodiversité est envisagée sur le volet carbone."

- Pouvez-vous vous présenter brièvement et expliquer votre rôle au sein du CGDD ?

- La CSRD étend les obligations de rapportage des informations extrafinancières, notamment en demandant la réalisation d'un plan de transition et la fixation d'objectif « basé sur la science ». Dans sa transposition française, la CSRD précise que « Les trajectoires sectorielles n'ont pas encore été définies par les politiques publiques pour tous les secteurs. Par conséquent, les informations à publier au titre du paragraphe 16, point a), sur la compatibilité du plan de transition avec l'objectif de limitation du réchauffement de la planète à 1,5 °C devraient s'entendre comme des informations sur la cible de réduction des émissions de GES de l'entreprise »

La version de l'UE souligne que l'entreprise doit indiquer si elle a fixé des objectifs. La transposition française va-t-elle plus loin en obligeant les entreprises à fixer des objectifs carbone là où la version initiale ne l'impose pas ?

- La version de l'UE semble également privilégier des trajectoires « basées sur la science type SBTi ». Est-il prévu que la France définisse des trajectoires sectorielles que les entreprises devront suivre ? Pensez-vous sinon que les initiatives telles que SBTi, l'ACT, etc permettent la fixation d'objectifs satisfaisants pour les entreprises et en accord avec la feuille de route de la France ? Pourquoi ?

- Dans la plupart des méthodologies qui sont proposées pour fixer les trajectoires carbones, il n'existe pas vraiment de référentiel pour les entreprises utiles à la transition et dont les secteurs d'activité devraient croitre plus fortement, ni de référentiel permettant de déterminer à quelle hauteur ces solutions doivent être déployées. Dans la perspective de trajectoire fixée par les politiques publiques, une distinction devrait-elle être faite pour ces structures ? Comment envisager la trajectoire carbone de ces entreprises ?

- La CSRD repose sur le principe d'obligation à la divulgation d'information, cependant il ne me semble pas être prévu de conséquence en cas de non-respect des objectifs du plan de transition. Pensez-vous que l'obligation de rapportage des entreprises est un outil suffisant de transformation des organisations au vu des enjeux climatiques ?

- Comment amener ces entreprises à privilégier un critère environnemental par rapport à un critère financier ?

- Quelles autres politiques publiques sont mises en œuvre ou sont envisagées pour engager les organisations dans la planification écologique ?

- Comment s'organise la coordination avec les autres ministères ?

Annexe 6 : Grilles d'entretiens société AP

Premier entretien - AP

Le 15/03/2023

Avec la présence et l'aide de Céline Rodriguez Verjan

Sur la comptabilité écologique de manière générale :

- Pour vous, qu'est-ce que la comptabilité écologique ?

- Pourquoi expérimenter une comptabilité écologique ? Qu'attendez-vous de cette expérimentation ?

- Pour vous quel doit être le rôle d'une comptabilité écologique ?

- Pensez-vous que la comptabilité écologique pourrait-être un outil de pilotage RSE ?

- Pensez-vous que la comptabilité écologique pourrait-être un outil de pilotage stratégique ?

L'activité :

- Historique en termes de développement (date de création, croissance)

- Combien de salariés sont embauchés par AP?

- Quel est l'objet social / but poursuivi par la structure ?

- Quelles sont les activités clés pour la structure ?

- Quels sont les services proposés par la structure ?

- D'où proviennent les revenus de l'activité ? Est-ce que AP reçoit des dons ou des subventions ?

- Qui sont les usagers ?

- Des activités sont-elles sous-traitées ? Si oui lesquelles ?

- Avez-vous défini une politique d'achat ?

- Avez-vous des perspectives de développement ? Si oui lesquelles ?

La SCIC :

- Pourquoi avoir choisi le statut SCIC ?

- Le statut SCIC permet-il selon vous d'actionner un dialogue autour de la mobilité ?

- Comment avez-vous constitué les collèges ? Quelle gouvernance ?

- Votre comptabilité vous permet-elle de refléter votre mode d'organisation ?

La politique RSE :

- A quoi doit servir en priorité une politique RSE pour vous ?

- Aujourd'hui intégrez-vous les enjeux écologiques dans vos décisions stratégiques ? (Si oui comment ? Si non pourquoi ?)

- Le pilotage de la RSE est-il une priorité pour vous ?

- Pouvez-vous décrire votre politique RSE ? Quels sont les moyens (humains, matériels, financiers…) mis en œuvre pour la mener à bien ?

- Avez-vous réalisé des études d'impact (hors BC) ?

- Disposez-vous d'indicateur de suivi RSE ?

- Comment construisez-vous votre plaidoyer ?

En tant qu'acteur de la mobilité :

- Comment AP se positionne vis-à-vis des autres acteurs de la mobilité ?

- Comment qualifiez-vous le dialogue actuel entre les acteurs de la mobilité ?

- Comment AP parvient à discuter aujourd'hui avec les partenaires publics ?

- Comment envisagez-vous la place de l'auto-partage dans une politique de transport territorial ?

- Quelle est la place de l'auto-partage dans la politique de transport de la région ?

- Pensez-vous que cette position peut évoluer dans un futur proche ?

- Quels arguments vont selon vous dans le sens du développement de l'auto-partage ?

AP, entretien n°2

Le 17/05/2023

Questions complémentaires au fondateur :

- Historique en termes de développement (date de création, croissance)

- Pourquoi avoir fait le choix de l'auto-partage ?

- Pourquoi avoir choisi le statut SCIC ?

- Le statut SCIC permet-il selon vous d'actionner un dialogue autour de la mobilité ?

- Comment avez-vous constitué les collèges ? Quels critères ? Quelle gouvernance ?

- La question d'un modèle d'affaire « hybride » entre le service public et le privé a été évoquée à plusieurs reprises lors de notre dernier entretien, pourriez-vous nous donner votre point de vue sur ce sujet ?

- Pouvez-vous nous parler de votre participation aux assises de la mobilité ?

- Pouvez-vous nous parler des réunions autour de l'élaboration du PCAET ?

- Les objectifs en termes de diffusion de l'auto-partage ont-ils été discutés avec des acteurs publics ?

- Quelle est la place/position des pouvoirs publics s'il existe dans des villes des groupements de citoyens capables de monter un système fondé sur les collaborations (compter sur ses propres forces) ?

En tant qu'acteur de la mobilité :

- Comment AP se positionne vis-à-vis des autres acteurs de la mobilité ?

- Comment qualifiez-vous le dialogue actuel entre les acteurs de la mobilité ? (Suffisant / insuffisant / fluide / difficile)

- Comment AP parvient à discuter aujourd'hui avec les partenaires publics, notamment la mairie et la région ?

- Comment AP s'articule avec les autres services de transports ? Train, transport en commun et vélo ?

- Dans les différentes instances de discussion comment les citoyens, automobilistes sont-ils concertés (ou non) ?

- Comment envisagez-vous la place de l'auto-partage dans une politique de transport territorial ?

- Quelle est la place de l'auto-partage dans la politique de transport de la région ?

- Pensez-vous que cette position peut évoluer dans un futur proche ?

Questions autour des impacts de la structure et des activités de préservation

- Sur l'étude RSE que vous avez réalisée, il est fait mention d'une stratégie d'innovation sociale par l'impact, pouvez-vous nous en dire un peu plus ?

- Comment envisagez-vous les suites du bilan carbone réalisé ?

- La trajectoire de réduction envisagée vous parait-elle satisfaisante ?

- Engagez-vous des dépenses supplémentaires pour éviter/réduire ou compenser vos émissions de carbone (notamment avec climat local)

Entretien retour d'expérience AP

Le 26/04/2024

- Est-ce que votre perception de la comptabilité écologique a évolué ? Sur ce qu'elle est, son rôle, etc. ?

- Est-ce que l'expérimentation a répondu à vos attentes ? Est-ce qu'il y a des points auxquels vous ne vous attendiez pas (+ ou -) ?

- Sur la comptabilité écosystème centrée (analyse méso) : qu'est-ce que cela vous apporte (en termes de plaidoyer, d'analyse stratégique, etc.) ? A quoi cela pourrait-il vous servir ?

- Est-ce que vous envisageriez de porter ce type de compte pour le collectif ? Sinon qui selon vous devrait les porter ?

- Seriez-vous prêt à passer du temps en interne sur l'élaboration des comptes ?

- Est-ce que c'est quelque chose que vous aimeriez pérenniser ? Pourquoi ? Est-ce que ce pourrait être un outil de pilotage RSE et/ou stratégique ?

- Qu'est-ce qu'une comptabilité CARE (au niveau de l'organisation) pourrait vous apporter ?

- Sur CARE : Est-ce que l'élaboration en interne d'une comptabilité CARE sur le climat, mais aussi sur d'autres éléments (humain par exemple) vous semblerait pertinent ? Pourquoi ? Est-ce que c'est quelque chose que vous pourriez pérenniser ? A quelle condition ?

Annexe 7 : Grilles d'entretiens collectivité A

Qualité personne interrogée : chargée de projets, stratégie des mobilités / collectivité

Lien avec AP :

Quelle est la place de l'auto-partage dans la politique de mobilité sur la collectivité ? Avez-vous fixé des objectifs de déploiement de ce type de service ?

Faites-vous une distinction entre un service d'auto-partage et un service de location de voiture ? Si oui, quelles sont les particularités du service selon vous ?

Questions établissement politiques mobilité et plan climat (établissement de la donnée)

Comment est construite la politique de mobilités de la ville ? Les acteurs de la mobilité sont-ils associés à la conception de ces plans ?

L'élaboration de la politique de mobilité se fait-elle au regard des objectifs de réduction des émissions de GES sur le territoire et/ou de budget carbone ? Si oui, comment ? Si non, cela vous paraitrait-il pertinent et pourquoi ?

Quels liens sont faits entre les différents documents de programmation et de planification ? Plus particulièrement avec le PCAET ? Et aux différentes échelles ?

Question mise en œuvre de la politique sur le territoire (Mise en œuvre de la donnée)

Comment est mise en œuvre la politique de la mobilité de la ville ? Quelles sont les principales actions ?

Comment évaluez-vous la politique de mobilité sur le territoire ? (Et cohérence avec les plans climat ?)

Annexe 8 : Grille d'entretiens réseau de transport collectivité A

Qualité personne interrogée : Vice-président de la collectivité A et président du réseau de transport

Question spécifique à AP

Quelle est la place de l'auto-partage dans la politique de mobilité de la collectivité ? Avez-vous fixé des objectifs de déploiement de ce type de service ?

Questions établissement politiques mobilité et plan climat (établissement de la donnée)

L'élaboration de la politique de mobilité se fait-elle au regard des objectifs de réduction des émissions de GES sur le territoire et/ou de budget carbone ? / quels liens sont faits entre les différents documents de programmation et de planification ? Plus particulièrement avec le PCAET ? Et aux différentes échelles ?

Comment est construite la politique de mobilités de la ville ? Les acteurs de la mobilité sont-ils associés à la conception de ces plans ?

Question mise en œuvre de la politique sur le territoire (Mise en œuvre de la donnée)

Comment est mise en œuvre la politique de la mobilité de la ville ? Quelles sont les principales actions ?

Comment évaluez-vous la politique de mobilité sur le territoire ? (Et cohérence avec les plans climat ?)

Annexe 9 : Grilles d'entretiens région

Qualité personne interrogée : Intermodalité Accessibilité & Nouvelles Mobilités / Direction Mobilité Infrastructure Développement

Question spécifique à AP

Quelle est la place de l'auto-partage dans la politique de mobilité dans la région ?

Faites-vous une distinction entre un service d'auto-partage et un service de location de voiture ? Si oui, quelles sont les particularités du service selon vous ?

Questions établissement politiques mobilité et plan climat (établissement de la donnée)

Comment est construite la politique de mobilités de la région ? Les acteurs de la mobilité sont-ils associés à la conception de ces plans ?

L'élaboration de la politique de mobilité se fait-elle au regard des objectifs de réduction des émissions de GES sur le territoire et/ou de budget carbone ? Si oui, comment ? Si non, cela vous paraitrait-il pertinent et pourquoi ?

Quels liens sont faits entre la SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) et les PCAET de la région ? Le regroupement des différents schémas territoriaux sous le SRADDET permet-il une meilleure compréhension des enjeux ?

Question mise en œuvre de la politique sur le territoire (Mise en œuvre de la donnée)

Comment est mise en œuvre la politique de la mobilité de la région ? Quelles sont les principales actions ?

Comment s'articule la politique de transports avec les acteurs du territoire ?

Comment évaluez-vous la politique de mobilité sur le territoire ? (Et cohérence avec les plans climat ?)

Annexe 10 : Grilles d'entretiens collectivité B

Qualité personne interrogée : Collectivité B

Question spécifique sur AP

Quelle est la place de l'auto-partage dans la politique de mobilité sur votre collectivité ?

Faites-vous une distinction entre un service d'auto-partage et un service de location de voiture ? Si oui quelles sont les particularités du service selon vous ?

Questions établissement politiques mobilité et plan climat (établissement de la donnée)

Comment est construite la politique de mobilités sur votre collectivité ? Les acteurs de la mobilité sont-ils associés à la conception de ces plans ?

L'élaboration de la politique de mobilité se fait -elle au regard des objectifs de réduction des émissions de GES sur le territoire et/ou de budget carbone ? Si oui, comment ? Si non, cela vous paraitrait-il pertinent et pourquoi ?

Quels liens sont faits entre la SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) et les PCAET de la région ?

Question mise en œuvre de la politique sur le territoire (Mise en œuvre de la donnée)

Comment est mise en œuvre la politique de la mobilité ? Quelles sont les principales actions ?

Comment s'articule la politique de transports avec les acteurs du territoire ?

Comment évaluez-vous la politique de mobilité sur le territoire ? (Et cohérence avec les plans climat ?)

Annexe 11 : Grilles d'entretiens association d'usagers

Activités association : un travail collaboratif avec les pouvoirs publics au moyen de réunions régulières régies par une convention / des actions de sensibilisation et de prévention (opération "cyclistes brillez", opération "zone 30") / l'amélioration du réseau cyclable grâce aux contributions à une application développée / des manifestations sur des points précis d'aménagements (chicanes, respect des pistes cyclables…)

- Pouvez-vous expliquer brièvement la raison d'être et les principales activités de votre association ?

- Pouvez-vous préciser les liens que vous avez avec AP ?

- Comment contribuez-vous selon vous à une mobilité moins carbonée ?

- Selon vous quels sont les acteurs qui contribuent sur le territoire à l'atteinte des objectifs de mobilités ? Quels sont les acteurs qui au contraire font pression sur l'objectif ?

- Pouvez-vous m'en dire un peu plus sur le travail collaboratif mené avec les pouvoirs publics ?

- Vous avez intenté une action contre le plan de déplacement urbain de la collectivité A, quelles étaient les motivations ?

- Les acteurs de la mobilité ont-ils été consultés dans l'élaboration de ce plan ? Vous en particulier ?

- Selon vous le PDU et le PACET sont-ils cohérents l'un avec l'autre ?

- Selon vous, le PCAET possède-t-il un objectif suffisamment ambitieux et réaliste sur les transports ?

- Que faudrait-il mettre en œuvre dans le PDU pour respecter ces objectifs ?

- Quelle devrait être la place de l'auto-partage dans le PDU selon vous ?

- Vous mentionnez l'absence d'indicateur de suivi des objectifs, en quoi est-ce un problème pour vous et quels types d'indicateurs serait-il nécessaire de mettre en place ?

Annexe 12 : Grilles d'entretiens URSCOP

Qualité personne interrogée : délégué régional SCIC - URSCOP

Pouvez-vous nous expliquer votre rôle au sein de l'URSCOP ?

Comment l'URSCOP accompagne les SCIC et plus particulièrement AP ?

Quelle distinction faites-vous entre une société d'auto-partage comme AP et de la location de voiture ?

Pensez-vous que le statut de SCIC est bien compris par les collectivités territoriales ? Comment est-il perçu ? En particulier la nature « hybride » de ce statut ?

Pensez-vous que le statut de SCIC favorise le dialogue avec les collectivités territoriales ?

L'URSCOP dispose-t-elle de référentiel sur l'impact environnemental des sociétés qu'elle accompagne ? SI oui, quels sont-ils, sinon pourquoi ?

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Université de Toulouse

Titre : L'intégration des enjeux climatiques dans la comptabilité, un levier d'écologisation de l'économie

Mots clés : Economie, Ecologie, Comptabilité, Climat, écosystème

Résumé : Limiter le réchauffement climatique « bien en dessous de 2° » induit une diminution drastique des émissions de gaz à effet de serre et questionne la manière de transformer les institutions qui façonnent notre modèle économique afin d'écologiser l'économie. Cette thèse, s'inscrivant en socio-économie écologique, aborde cette question. L'objectif est de s'intéresser plus précisément à la comptabilité comme norme institutionnelle et de questionner comment la comptabilité écologique, en particulier la comptabilité CARE (Comprehensive Accounting in Respect of Ecology) et la comptabilité écosystème centrée, pourraient permettre à la socio-économie écologique de se saisir des enjeux climat dans les organisations. En effet la comptabilité ne constitue pas une simple technique, mais une norme qui peut être débattue, négociée. Elle porte une certaine vision du monde et de la valeur créée par les organisations. Elle représente non seulement ce qui compte mais elle instaure aussi un système de redevabilité. Y inclure les enjeux environnementaux permet de disposer d'un système d'information global, préalable nécessaire pour penser une économie écologique. Aussi la thèse revient sur les principaux éléments d'articulation qui existent aujourd'hui entre les politiques publiques climatiques et les organisations pour montrer qu'il s'agit principalement d'objectifs et d'actions volontaires dont la redevabilité et la connexion aux enjeux globaux restent limitées. La thèse formule alors des propositions pour intégrer la question climatique dans ces cadres de comptabilités écologiques en s'appuyant sur des cas d'étude ainsi que des cas pédagogiques menés dans le cadre d'une recherche intervention. Finalement, cette recherche met en évidence qu'interroger les normes comptables contribue à envisager de nouvelles formes de planification écologique avec les organisations.

Title: Integrating climate issues into accounting: a way for ecologizing economy

Key words: Economy, Ecology, Accounting, Climate, Ecosystem

Abstract: Limiting global warming to 'well below 2°C' requires a drastic reduction in greenhouse gas emissions and raises questions about how to transform the institutions that shape our economic model in order to ecologize the economy. This thesis, situated within the field of ecological socio-economics, addresses this issue. The aim is to focus more specifically on accounting as an institutional norm and to explore how ecological accounting, in particular CARE (Comprehensive Accounting in Respect of Ecology) and ecosystem-centric management accounting, could enable ecological socio-economics to address climate issues in organisations. Accounting is not simply a technique, but a norm that can be debated and negotiated. It conveys a certain vision of the world and of the value created by organisations. It not only represents what counts, but also establishes a system of accountability. Including environmental issues in this system provides a comprehensive information system, a necessary prerequisite for envisioning an ecological economy. The thesis also reviews the main links that exist today between public climate policies and organisations to show that these are mainly voluntary objectives and actions whose accountability and connection to global issues remain limited. The thesis then formulates proposals for integrating climate issues into these ecological accounting frameworks, drawing on case studies and educational cases conducted as part of intervention research. Finally, this research highlights that questioning accounting standards opens the way to new forms of ecological planning with organisations.