

Papiers de recherche

Auteurs

Eléonore Disse
Tiphaine Gautier
Maya Mokeddem
Soline Ralite

Direction scientifique

Alexandre Rambaud

Coordination scientifique

Clément Morlat

Coordination

Djedjiga Kachenoura (AFD)

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.

TABLE DES MATIERES

Contexte et intention

I. Les crédits carbone : contexte théorique et pratique

- I.1. S'aligner sur les accords de Paris, de quoi parle-t-on ?
- I.2. Les outils utilisés par les entreprises (MVC et CC)
reposent sur des paradigmes économiques difficilement compatibles avec l'intégration des objectifs climatiques et scientifiques
- I.3. Les CC sur le MVC, une stratégie d'entreprise à réancrer dans les réalités climatiques

II. Cadrage de l'articulation entre engagement des entreprises et politiques publiques climatiques

- II.1. Comprendre l'action climatique à travers les budgets carbone et la dette climatique
- II.2. Le budget carbone comme instrument d'articulation entre les échelles d'action climatique
- II.3. Activités de décarbonation et effet sur la dette climatique
- II.4. Intégrer les objectifs climatiques dans la stratégie de l'entreprise

III. Financement de l'action climatique des entreprises : place des CC dans la gestion de la dette climatique

- III.1. L'enregistrement comptable assure le suivi et le déploiement de la stratégie climatique
- III.2. Rendement du financement de l'action climatique des entreprises et rôle de la puissance publique
- III.3. Relecture des CC et des MVC et conditions pour crédibiliser ce mode de financement des trajectoires de décarbonation

En résumé

Annexes

- Annexe 1.A. Principales différences entre l'approche C.A.R.E. et l'approche ERC - "éviter, réduire, compenser"
- Annexe 1.B. Articulation entre l'approche de mesure des émissions selon les Scopes 1, 2 et 3 et l'approche de gestion coordonnée des actions de décarbonation sur la chaîne de valeur selon C.A.R.E.

Bibliographie

Agence Française de Développement

Papiers de recherche

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

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

Research Papers

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

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

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

DIRECTION SCIENTIFIQUE

Alexandre RAMBAUD

COORDINATEUR SCIENTIFIQUE

Clément MORLAT

AUTEURS

Eléonore Disse

Tiphaine Gautier

Maya Mokeddem

Soline Ralite

COORDINATION

Djedjiga KACHENOURA

Agence française de développement (AFD)

Résumé

Pour atteindre l'objectif de l'Accord de Paris de limiter le réchauffement à 1,5°C, la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et la neutralité carbone sont essentielles. Cela nécessite le maintien des capacités de stockage de carbone, qu'elles soient naturelles (puits terrestres et océaniques) ou technologiques (CCS - Carbon Capture and Storage). En notant que l'efficacité des puits naturels est de plus en plus mise à mal par le changement climatique, tandis que les puits technologiques ne sont pas encore matures et éprouvés à grande échelle. Selon le GIEC, ces puits sont nécessaires pour compenser les émissions résiduelles des secteurs difficiles à décarboner (hard to abate activities). Parmi les outils de gestion des puits, les crédits carbone (CC) jouent un rôle complémentaire aux politiques climatiques publiques, mais reposent sur un marché volontaire non réglementé (MVC), souvent utilisé par les entreprises pour des stratégies de compensation. Au-delà des débats sur l'efficacité des projets individuels (permanence, additionnalité, fuites...), cette étude propose une analyse critique du MVC, en identifiant ses limites structurelles et conceptuelles. Elle propose un nouveau cadre, centré sur les notions de « budget carbone » et de « dette climatique ». L'étude constate l'absence d'un cadre de suivi permettant d'articuler les MVC avec les politiques publiques et les objectifs nationaux (CND) ou mondiaux.

À travers le cadre de comptabilité socio-environnementale C.A.R.E, l'étude introduit la notion de « solvabilité climatique », attribuant la responsabilité de l'endettement et offrant un panorama des options de gestion de cette « dette climatique ». Ce cadre distingue les activités de réduction des émissions, de maintien et de développement des puits de carbone, tout en remettant en question le modèle actuel d'arbitrage coût-bénéfice entre réduction et compensation, qui tend à confondre leurs effets climatiques. A travers son approche gestionnaire, il favorise une meilleure valorisation des coûts nécessaires pour les projets de maintien et de développement des puits, indépendamment des prix du MVC. Il fournit également un « diagnostic partagé » de l'état des engagements climatiques individuels et agrégés et permet enfin de lier les MVC avec les politiques climatiques nationales et les objectifs globaux.

Mots-clés

Changement climatique, réchauffement climatique, réduction des émissions de gaz à effet de serre, transition bas carbone, crédits carbone, politiques climatiques nationales, objectifs mondiaux, budget carbone, dette climatique

Version originale

Français

Acceptée

Octobre 2024

Abstract

In order to achieve the Paris Agreement's goal of limiting warming to 1.5°C, reducing greenhouse gas (GHG) emissions and attaining carbon neutrality are essential. This requires the maintenance of carbon storage capacities, whether natural (land and ocean sinks) or technological (CCS - Carbon Capture and Storage). Noting that the effectiveness of natural sinks is increasingly being undermined by climate change, while technological sinks are not yet mature and proven on a large scale. According to the IPCC, these sinks are necessary to offset residual emissions from sectors that are difficult to decarbonize (hard to abate activities). Among the tools for managing sinks, carbon credits (CC) play a complementary role to public climate policies, but rely on an unregulated voluntary market (VCM), often used by companies for offsetting strategies. Beyond the debates on the effectiveness of individual CC projects (permanence, additionality, leaks...), this study proposes a critical analysis of VCM, identifying its structural and conceptual limits. It proposes a new framework, centred on the notions of «carbon budget» and «climate debt». The study notes the absence of a monitoring framework to link VCMs with national goals (NDC) or global public policies and objectives.

Through the socio-environmental accounting framework C.A.R.E, the study introduces the notion of «climate solvency», attributing the responsibility for debt and offering an overview of the options for managing this «climate debt». This framework distinguishes between activities to reduce emissions, maintain and develop carbon sinks, while challenging the current model of cost-benefit arbitrage between reduction and compensation, which tends to confuse their climate effects. Through its process management approach, it promotes a better valuation of the costs necessary for projects to maintain and develop carbon sinks capacities, regardless of MVC prices. It also provides a "shared diagnosis" of the state of individual and aggregate climate commitments, and finally links VCM to national climate policies and global goals.

Keywords

Global warming, reduction of greenhouse gas emissions, Carbon Capture and Storage, climate commitments, national climate policies, global goals, climate debt, carbon budget

Contexte et intention

Conformément à l'Accord de Paris, et pour limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, il est nécessaire d'accompagner une décroissance des émissions de GES vers l'atteinte d'une neutralité carbone des activités humaines au niveau planétaire (le "point net 0"). Différents instruments sont aujourd'hui déployés pour outiller la gestion climatique, parmi lesquels figurent les crédits carbone (CC) pensés comme une réponse complémentaire aux politiques climatiques publiques¹. Cet instrument d'application volontaire est fondé sur la possibilité pour les entreprises de compenser leurs émissions résiduelles (i.e. après diminutions en interne). Une telle compensation est actuellement reconnue lorsqu'une entreprise contribue à financer (par l'achat de CC) des projets d'activités bénéfiques pour le système climatique réalisés hors de sa chaîne de valeur par d'autres acteurs, et s'attribue en contrepartie les "bénéfices climatiques" consécutifs à ces projets². Le CC

correspond à un titre, qui non seulement formalise cette compensation³, mais est échangeable entre acteurs économiques sur le marché volontaire du carbone (MVC). Ce dispositif MVC (formalisation, vente et achat de CC) repose sur l'idée d'une équivalence entre les responsabilités et contributions climatiques des acteurs économiques, quels que soient leurs domaines et localités d'activité. Dans les représentations collectives, un CC est souvent associé à la possibilité d'acquiescer un droit à polluer.

L'ambition de cette note est d'analyser si les CC et MVC, tels qu'ils sont conçus et mobilisés actuellement, contribuent efficacement à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris. La note débute par une analyse critique de leur fonctionnement, d'un point de vue à la fois biophysique et économique. Une seconde partie réenvisage les fondements des instruments CC et MVC et les conditions opération-

¹ Politiques d'atténuation, visant à limiter les dérèglements sur le long terme (Stratégie nationale bas-carbone SNBC, Programmation pluriannuelle de l'énergie PPE); politiques d'adaptation prenant en considération la réalité des dérèglements et leur aggravation à moyen terme (Plans nationaux d'adaptation au changement climatique PNACC); dispositifs au niveau européen comme le pacte vert pour l'Europe ou plus récemment CSRD, ...

² ADEME. (2022). La compensation volontaire : de la théorie à la pratique. <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/5708-la-compensation-volontaire.html>

³ Les CC sont actuellement considérés comme représentant une portion du « bénéfice carbone » d'un projet sous-jacent, exprimée en diminution d'émissions de tonne équivalent CO₂ (1 crédit = 1 t éq. CO₂ réduite).

nelles de leur mobilisation par les politiques climatiques publiques et privées. La particularité de cette démonstration est de se fonder sur une approche gestionnaire et comptable (appuyée sur le programme de R&D C.A.R.E.⁴). Le travail ouvre sur des perspectives offertes par cette approche pour aborder sous un angle nouveau la relation entre sciences du climat, entreprise, action publique et marché, et s'organiser en conséquence.

⁴ Comprehensive Accounting in Respect of Ecology. Rambaud, A., & Chenet, H. (2021). How to re-conceptualise and re-integrate climate-related finance into society through ecological accounting?

39 ; Rambaud, A., & 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.

I. Les crédits carbone : contexte théorique et pratique

I.1. S'aligner sur les accords de Paris, de quoi parle-t-on ?

La convention des Accords de Paris de 2015 fixe un objectif commun à tous, correspondant à l'objectif d'une stabilisation des températures mondiales à 1,5°C au-dessus des niveaux pré-industriels, tout en engageant les États à produire des contributions à l'atteinte de cet objectif : les Contributions déterminées au niveau national CNDs. Cependant, les Nations Unies ont publié en 2022 un rapport portant sur l'écart entre les CND et les réductions d'émissions qu'il serait nécessaire de réaliser pour tenir le cap fixé lors des Accords de Paris⁵. Ce rapport constate que la mise en œuvre de tous les engagements déposés à date nous conduirait à dépasser largement l'objectif et nous placerait au mieux sur une trajectoire menant à 2,8 °C. Plusieurs problèmes, inhérents à la conception des Accords de Paris et à leur mise en œuvre, contribuent à cet état de fait.

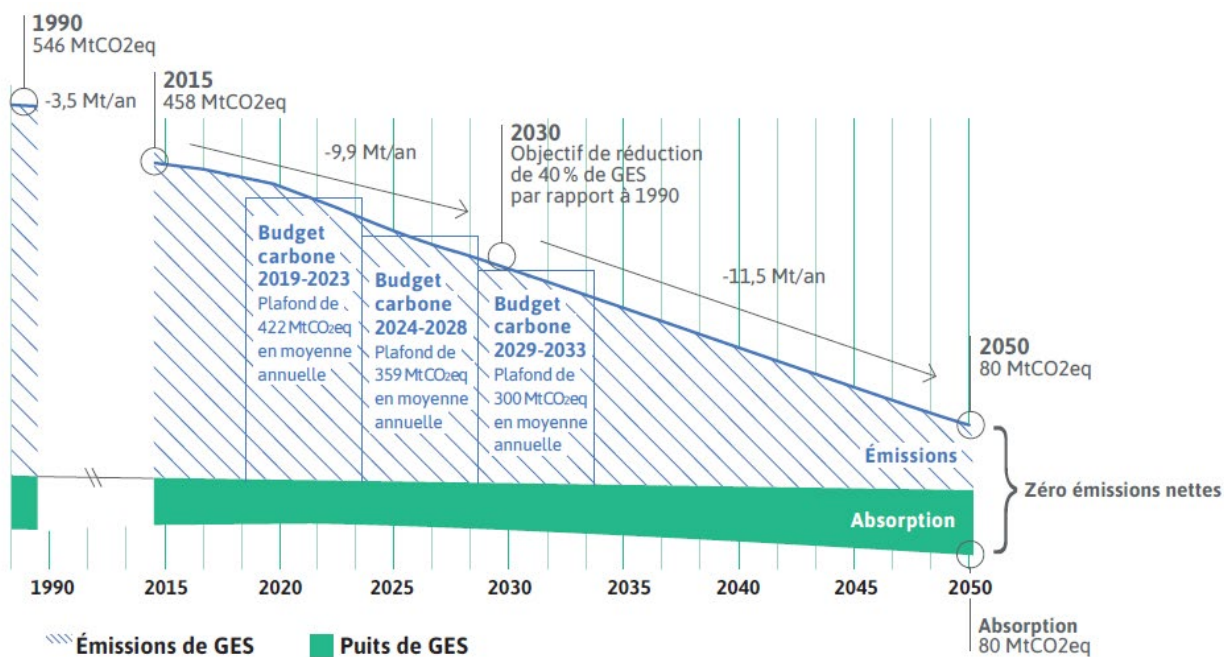
Une particularité de ces accords est que les contributions CND sont établies par les signataires eux-mêmes, dans une logique uniquement bottom-up de l'action climatique : il n'existe pas d'objectifs CND fixés par la convention. Or, **pour le GIEC, atteindre au niveau mondial un objectif de 1,5°C implique la référence à un budget carbone global à maîtriser collectivement**. La répartition de ce budget entre les États leur permettrait d'articuler leurs contributions. Cette approche est la seule qui soit réellement pertinente pour le suivi d'une préservation effective du système climatique. Les contributions CNDs, lorsqu'elles sont établies de manière isolée, sans prise en compte de l'objectif global, ne peuvent donc que se révéler peu efficaces.

Au niveau régional, un problème d'ordre similaire se pose : il n'y a que peu d'articulation entre les CNDs des États, et le tissu économique. Par exemple, en ce qui concerne le cas de la France, la stratégie nationale bas carbone – SNBC – se décline bien selon des budgets carbone sectoriels, mais les entreprises ne sont pas tenues de les respecter⁶.

⁵ Environment, U. N. « Rapport 2022 Sur l'écart Entre Les Besoins et Les Perspectives En Matière de Réduction Des Émissions ». UNEP - UN Environment Programme, 21 octobre 2022.

⁶ Même les entreprises soumises à la directive CSRD, et donc conduites à établir une politique climatique interne de gestion de leur budget carbone, n'ont pas l'obligation de les aligner sur les politiques publiques climatiques – et notamment sur les budgets carbone sectoriels établis par la SNBC. Elles mobilisent d'autres références telles que SBTi (voir I.3)

Figure 1. D'après SNBC 2 : évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq)



Note : Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisée.

Sans contrainte, et sans cadre clair favorisant l'inscription de leur action dans les contributions nationales, **les entreprises sont renvoyées à des actions volontaires** : actuellement, leur stratégie de décarbonation repose en grande partie sur le MVC, donc sur les CC et les différents types de "projets" qui les fondent (cf. I.3).

Le principe de ces MVC est largement inspiré des mécanismes de flexibilité réglementaires du protocole de Kyoto. Ceux-ci facilitent l'achat d'unités de réductions d'émissions de carbone entre Etats, permettant à certains de remplir leurs objectifs de réduction à moindre coût. **Une différence notable est cependant que sur les MVC, les unités de réduction d'émissions, c'est-à-dire les CC, sont créés, vérifiés et échangés hors de tout cadre réglementaire**⁷. Ceci 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 CND

⁷ 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.

se basent sur des méthodologies statistiques ou cartographiques⁸ peu compatibles, sauf par recoupement, avec une prise en compte individualisée des projets qui fondent les CC. L'absence de cadre réglementaire limite la qualité de tels recoupements.

En somme, non seulement les actions climatiques des entreprises 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 aujourd'hui guidées par les MVC et dépendent donc des dynamiques propres de ces marchés. Aussi, **mesurer l'apport réel des MVC, que ce soit à l'atteinte des contributions CND ou à la maîtrise du budget carbone global semble, en l'état, un exercice largement incertain.**

1.2 Les outils utilisés par les entreprises (MVC et CC) reposent sur des paradigmes économiques difficilement compatibles avec l'intégration des objectifs climatiques et scientifiques

Les CC et MVC sont inadéquates pour apporter une réponse satisfaisante aux enjeux climatiques. Cela ne relève pas uniquement d'une difficulté de mobilisation de ces outils pour concevoir des actions climatiques d'entreprises alignées sur l'objectif des Accords de Paris, ou évaluer l'apport de ces actions aux contributions nationales. Le développement même de ces outils s'est effectué sur une base conceptuelle inadaptée, celle des théories économiques néoclassiques. Avoir recours à ces théories n'est pas neutre. Cela conduit à aborder les enjeux climatiques par des approches telles que l'analyse coûts-bénéfices (ACB), la mise en marché et l'"Assetization", qui sont structurellement et exclusivement dédiées à des préoccupations financières.

Considérons le cas d'une activité de plantation d'arbre au Brésil, permettant de générer un CC mis sur le marché puis acheté par une entreprise émettrice. Avant de décider de cet achat, l'entreprise envisage différentes options. C'est ici qu'intervient l'ACB qui met en balance leurs coût : agir ou ne rien faire ? Est-il plus coûteux d'effectuer une action de décarbonation, de ne rien faire au risque de dommages d'origine réglementaire ou réputationnelle qui affecteraient sa productivité financière, ou d'acheter un CC ? Le but de l'ACB, appliquée à l'économie du carbone, est de fixer un niveau d'émission optimal financièrement pour l'entreprise, à son échelle, et sans prise en compte des objectifs climatiques nationaux ou globaux.

⁸ Les inventaires des contributions CNDs sont réalisés grâce à une méthodologie établie par le GIEC, adaptable suivant le niveau d'information scientifique disponible dans le pays.

Pour déterminer ce niveau d'émission optimal financièrement, l'entreprise qui envisage, parmi d'autres options, l'achat d'un CC, a besoin d'une information : le prix du CC. Ce que l'entreprise acheteuse attend du MVC, c'est qu'il lui fournisse un prix qui puisse être intégré à son calcul d'optimum par ACB. La question n'est pas "quelle est l'origine du CC", mais "quel coût d'acquisition d'un CC, quel qu'il soit", pour le comparer aux coûts d'autres options (décarbonation, dommage assumé, etc.). La généralisation de ces attentes des entreprises vis-à-vis du MVC mène à ce que les prix des CC de différentes origines, viennent à converger vers un unique "prix du CC". Le CC se trouve alors considéré comme un bien standard, supposé interchangeable. Ceci est conforme, de façon plus générale, à ce qui est compris dans une conception néoclassique comme le rôle du marché : fournir "la vraie valeur" des biens et services échangés, une valeur unique résultant des comportements d'achats d'entreprises qui raisonnent toutes par calcul d'optimum financier à leur échelle.

Cette influence du MVC sur la standardisation des CC et la convergence de leurs prix est rendue possible par un processus qualifié d'"Assetization"⁹ : une "mise en actif" (ou mise à l'actif) du monde, par laquelle chaque chose du monde devient comparable, financièrement, à d'autres actifs. **Sur le MVC, les activités de service climatique ne sont pas perçues dans leurs réalités biophysiques.** Elles ne sont que le moyen de réduire des dommages financiers pour l'entreprise acheteuse de CC : le système climatique devient une simple composante de l'actif qu'est ce CC. Ce processus d'"Assetization" conduit à l'effacement des activités préalables à la création du CC en sa mise en marché¹⁰. Sur le MVC, seul importe l'effet du projet sur la valeur financière de l'entreprise qui achètera le CC, et dont la possession devrait, comme tout actif, participer à générer des revenus financiers ou attirer des investisseurs.

Finalement, de la pensée néoclassique découle une vision bien particulière : la possibilité de transformer les choses du monde en actifs économiques. Avec comme corolaire une tendance de l'entreprise à effectuer ses choix et à se gérer comme si elle se résumait à un "inventaire d'actifs", et donc au regard de leur valeur. Les marchés (financiers) ont alors toujours et uniquement pour fonction d'informer sur cette valeur (financière). Les CC et le MVC n'échappent, dans leur fonctionnement actuel, à aucune de ces caractéristiques. Dans une application stricte de la théorie néoclassique dont les MVC découlent, les CC ne sont vus que comme des actifs contrôlables et capitalisables, sur lesquels on peut spéculer.

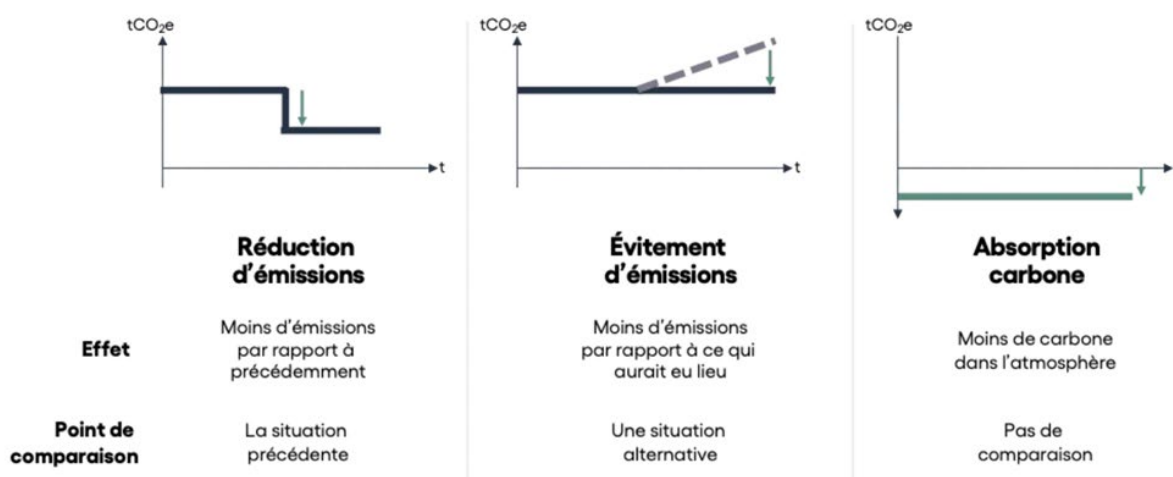
⁹ Birch, K., & Muniesa, F. (2020). Assetization: Turning Things into Assets in Technoscientific Capitalism. The MIT Press. <https://shs.hal.science/halshs-02878684>

¹⁰ Les activités spécifiques du projet telles par exemple que la plantation d'arbres et tout ce qui lui est connexe, comme le choix des plants et leur achat, mais aussi les activités de certification puis de suivi du projet, etc., sans oublier les étapes liées à la formalisation du crédit comme ce que l'on choisit de valoriser et d'échanger, l'établissement des règles de calcul et d'équivalences entre GES, etc.

I.3. Les CC sur le MVC, une stratégie d'entreprise à réancrer dans les réalités climatiques

Les entreprises utilisent les CC pour remplir un objectif volontaire de « neutralité carbone ». Mais ces crédits, s'ils sont associés à une seule et même information – leur prix – sur le MVC, contribuent-ils pour autant de la même manière à cette neutralité ? Ils se fondent sur différents types d'activités (réduction d'émission, évitement d'émission, et absorption de carbone) qui, d'un point de vue biophysique, ne produisent pas les mêmes effets sur le système climatique.

Figure 2. « Est-il vrai que 90% des crédits carbone ne valent rien ? »
César Dugast – Carbone 4 – 26/01/2023



L'échange de CC sur un MVC "gomme" les réalités autres que financières dans lesquelles sont ancrées les stratégies climatiques des entreprises. Or, **ces stratégies ne devraient pas pouvoir être déconnectées d'un certain nombre d'enjeux scientifiques, techniques, économiques et politiques.**

- **Scientifiquement**, diminuer des émissions par rapport au passé (i.e. "réduction d'émissions" : engendrer demain moins de pression qu'hier), ou par rapport à un scénario futur hypothétique, (i.e. "évitement d'émissions" : engendrer moins de pression que ce qui pourrait advenir demain), ou encore capturer du carbone déjà présent dans l'atmosphère (i.e. "absorption" : agir directement aujourd'hui sur ce qui doit être préservé), n'exerce pas la même influence sur les dynamiques et inerties du système climatique.

- **Techniquement**, s'attribuer l'absence de hausse des émissions d'un autre acteur, ou s'attribuer le mérite de la capture de carbone par des écosystèmes naturels, nécessite d'établir des situations référence, ce qui soulève d'importants problèmes de mesure (et complexifie l'évaluation des effets climatiques des crédits carbone, ce qui s'ajoute aux difficultés mentionnées au point I.1).
- **Économiquement**, le CC permet à l'entreprise d'acheter ce qu'elle ne peut pas, ou ne veut pas réaliser directement. Mais des baisses d'émissions peu coûteuses réalisées par un autre acteur économique en lieu et place des diminutions "internes", plus coûteuses et complexes, qui sont nécessaires à la transformation écologique du modèle d'affaire d'une entreprise, peuvent conduire à ce que ces dernières soient alors repoussées à plus tard (au risque qu'il soit trop tard).
- **Politiquement**, les solutions basées sur l'absorption sont limitées et devraient être utilisées en dernier recours, pour les émissions incompressibles de certains secteurs clés¹¹.

Un certain nombre de standards permettent aux entreprises de mieux s'inscrire dans une réponse cohérente à ces enjeux, notamment en clarifiant ce que doit représenter leur contribution à la neutralité carbone mondiale : la Norme IWA 42 :2022 (ISO), la net zéro initiative (NZI, carbone 4) ou encore le net zéro standard (Science Based Target initiative, SBTi) sont des référentiels qui, bien que non contraignants, constituent un gage de crédibilité de l'action des organisations¹².

Pour autant, ces standards ne répondent pas à la totalité des enjeux évoqués ci-dessus. Il n'existe par exemple aucun cadre précis, réglementaire ou non, favorisant la répartition de l'effort de création et de maintien de puits de carbone supplémentaire. Or, cet effort est crucial si l'on considère la disponibilité limitée des solutions basées sur l'absorption. La gestion d'un budget carbone d'entreprise devrait permettre de rendre compte de la participation à cet effort. Cette possibilité impliquerait toutefois qu'il existe un cadre solide, officiel et "universel" de répartition du budget carbone global entre les entreprises.

¹¹ GIEC, 2018 : Résumé à l'intention des décideurs, Réchauffement planétaire de 1,5 °C, Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté [Publié sous la direction de V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor et T. Waterfield]. Organisation météorologique mondiale, Genève, Suisse, 32 p., p.17. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_french.pdf

¹² Par exemple, comme le souligne la norme IWA 42 :2022 relatives à la neutralité carbone, « Seules les compensations correspondant à des suppressions peuvent être utilisées pour compenser les émissions résiduelles afin d'atteindre zéro émission nette ». Ces suppressions sont définies dans la norme comme un « retrait d'un gaz à effet de serre (3.2.1) de l'atmosphère du fait d'activités humaines délibérées », soit un puits de carbone.

Ce n'est pas encore le cas. La norme européenne de reporting extrafinancier, la CSRD (*Corporate Sustainability Reporting Directive*), constitue une belle avancée : elle invite les entreprises concernées à établir un plan de transition "aligné sur les accords de Paris". Elle mentionne pour cela l'initiative SBTi¹³ qui, bien que très aboutie, **n'offre pas nécessairement de correspondance avec les objectifs CND, ne permet pas d'inclure les effets de rapports de forces, ou les dimensions démocratiques nécessaires à la poursuite d'une politique climatique claire.**

Tant sur le plan pratique que théorique, les CC sur le MVC peinent aujourd'hui à accompagner les entreprises dans des démarches qui dépassent leurs stratégies individuelles. Il nous semble donc opportun de dessiner ci-après un cadre dans lequel ces outils pourraient s'inscrire pour aider de façon satisfaisante à l'atteinte des objectifs climatiques globaux. Ce cadre doit contrebalancer l'effet du processus d'Assetization qui participe d'une financiarisation des entreprises et des réalités biophysiques du monde : le défi consiste à "réencastrer" le MVC dans ces réalités. Au lieu d'induire une distanciation entre l'actif CC et les activités des entreprises, dans une perspective de compensation de leurs émissions résiduelles, le cadre que nous souhaitons proposer doit rapprocher cet actif des pratiques de l'entreprise, de sa gestion quotidienne. De façon concrète, il doit conditionner cette gestion à la **maîtrise d'un budget carbone établi au niveau de l'entreprise** et favorisant à la fois la conception de sa stratégie climatique alignée sur l'objectif global de l'Accord de Paris, et la prise en compte des effets de cette stratégie sur les contributions CND des Etats.

Un tel cadre de refondation des CC et du MVC peut être construit en abordant la notion d'actif non plus depuis la conception marchande néoclassique, mais à travers une **approche comptable.**

¹³ L'initiative SBTi propose aux entreprises un cadre méthodologique de fixation d'objectifs de réduction de leurs émissions de CO2 présenté comme compatible avec la science climatique. L'initiative met en avant deux méthodes principales ([ACA et SDA](#)) dont les objectifs sont fixés directement à partir des travaux du GIEC (méthode ACA : -x% par an pour toutes les entreprises) ou de l'IEA (Méthode SDA : objectif sectoriel modélisé par l'IEA).

II. Cadrage de l'articulation entre engagement des entreprises et politiques publiques climatiques

II.1. Comprendre l'action climatique à travers les budgets carbone et la dette climatique

Pour exister, les activités économiques nécessitent un cadrage comptable. Les normes IAS/IFRS anglo-saxonnes associent aux CC, lors de leur traitement comptable, une valeur issue d'une évaluation au prix (ou autre évaluation proche de la "vraie valeur" néoclassique). La valeur comptable du CC est alors définie en fonction des marchés, elle reflète le calcul (ACB) du niveau optimal des conséquences financières des émissions de l'entreprise, pas les réalités climatiques de son activité. L'enregistrement comptable participe ici structurellement du processus d'"Assetization".

Au niveau de la France, les normes comptables de l'ANC (autorité des normes comptables), dans une approche très différente, imposent une évaluation des CC en termes de coûts, et rattache directement ces coûts au mode de fonctionnement réel de l'entreprise¹⁴. Le CC n'est ici en aucun cas un "droit à polluer". Sa possession ne peut pas relever seulement d'un calcul d'optimum effectué par l'entreprise émettrice. Elle est une nécessité, qui découle de la réalité de son exercice : l'entreprise finance l'achat d'un CC parce que des activités précises de son cycle de production engendrent des émissions inévitables¹⁵. Le cadre comptable de l'ANC reflète ainsi l'image fidèle d'une réalité non seulement financière mais aussi gestionnaire de l'entreprise, donc des préoccupations tournées vers son activité interne et ses dépendances et redevabilités concrètes.

D'une inspiration très proche à plusieurs égards, le programme de R&D C.A.R.E. (*Comprehensive Accounting in Respect of Ecology* [Qu'est-ce que CARE? | CERCES](#)) formalise en comptabilité et gestion la notion de "**dette climatique**" de l'entreprise. L'idée principale est de considérer que les émissions des entreprises doivent être gérées en ayant recours à un budget carbone aligné avec les objectifs globaux.

Nous proposons ici quelques jalons nécessaires à la construction de tels budgets.

¹⁴ Autorité des Normes Comptables. (2012). Propositions de comptabilisation des quotas d'émission de CO2. https://www.anc.gouv.fr/files/live/sites/anc/files/contributed/ANC/3_Recherche/D_Propositions/2012/Livre%20de%20proposition_Comptabilisation%20des%20quotas%20CO2_FRANCAIS.pdf

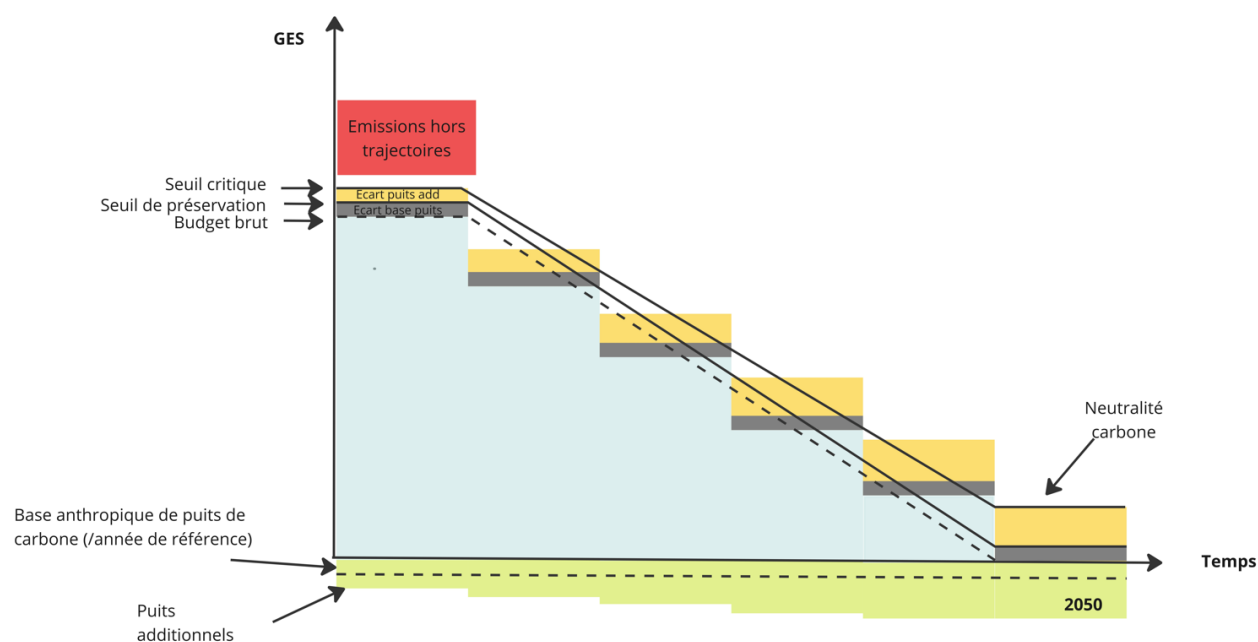
¹⁵ Pour l'ANC, les CC doivent être reconnus, par « construction », comme des matières premières d'un type inédit (car, notamment, sans substance physique).

Pour atteindre la neutralité carbone, il convient à la fois d’agir sur la libération et le retrait des GES. Ces deux leviers n’ont pas la même portée. Il n’est pas envisageable de choisir entre le premier (réduction ou évitement des émissions de GES), et le second (absorption par capture et stockage des GES). Pour respecter cette contrainte, le budget carbone global devrait selon nous se structurer de la manière suivante :

- Un **budget carbone « brut »** correspond au volume d’émissions permettant de rester sur une trajectoire de 1,5°C en 2050, mais sans prise en compte à ce stade des puits de carbone existants, qu’ils soient naturels ou technologiques (idée de représenter ce que serait un "atterrissage sans filet de sécurité", i.e. sans la marge de manœuvre offerte par ces puits, à l’horizon 2050).
- Un **seuil de préservation** (budget carbone « bas ») prendrait en compte les puits existants : si les émissions dépassent ce budget, il devient nécessaire de créer des puits additionnels.
- Un **seuil critique** (budget carbone « haut »), défini en fonction des possibilités réelles de création de puits additionnels, matérialiserait le suivi de la limite climatique des activités humaines.

Moins bonne est la maintenance des puits existants et moins il existe de possibilité de création de puits additionnels, plus il devient nécessaire de réduire et d’éviter les émissions de GES pour ne pas sortir de la trajectoire. Une relecture de la stratégie nationale bas carbone (voir figure 1.) par ce prisme nous permet d’obtenir la représentation suivante :

Figure 3. Représentation schématique des différents niveaux de budget carbone



Source : Auteurs.

Cette représentation permet de faire apparaître la notion de **dette climatique** des activités humaines. Si l'on assume réellement que l'économie doit s'inscrire dans des limites planétaires, les acteurs économiques ont tous une redevabilité vis-à-vis du système climatique. C'est une réalité que la démarche C.A.R.E. propose de traduire au niveau des entreprises par une approche comptable et gestionnaire.

En comptabilité, la dette correspond à un passif¹⁶. Parler de dette – ou passif – climatique, c'est dire que le système climatique avance aux entreprises quelque chose qui leur permet de réaliser leur activité. L'avance (l'objet de la dette) est alors concrètement la capacité de l'atmosphère à contenir les polluants que sont les GES. L'entreprise consomme cette capacité d'entreposage, jusqu'au moment où cette consommation – dépassant le budget carbone alloué à l'entreprise – contribue à l'atteinte d'un seuil critique à partir duquel l'équilibre climatique se trouve dégradé.

Cette forte consommation, non "remboursée", de l'avance faite à l'entreprise, mène au constat d'une dette. Sur les figures 1 et 3, il apparaît que la création de puits de carbone constitue une toute petite marge de manœuvre au pilotage de la trajectoire (le seuil critique étant très légèrement supérieur au budget brut) : l'endettement climatique est rapidement atteint et les possibilités de sa gestion sont limitées.

La répartition du budget carbone global, réalisée en France par la Stratégie National Bas Carbone, s'arrête pour l'instant au niveau sectoriel. Elle ne va pas jusqu'au niveau des entreprises. En outre, une telle répartition, pour être efficiente et équitable, doit tenir compte des émissions directes des entreprises mais aussi des effets de leur activité¹⁷. Pour cela des approches territoriales et/ou sectorielles de concertation démocratique semblent indispensables¹⁸.

¹⁶ En comptabilité financière, le passif du bilan de l'entreprise correspond aux engagements de celle-ci envers les apporteurs de capitaux c'est-à-dire à l'ensemble de ses dettes (obligations de remboursement).

¹⁷ Pour aller plus loin, un article de vulgarisation scientifique : <https://bonpote.com/quelles-sont-les-limites-de-la-comptabilite-carbone/>

¹⁸ C'est notamment ce qui commence à être proposé dans le cadre des [contrats de transition avec les 50 sites industriels les plus polluants](#).

II.2 Le budget carbone comme instrument d'articulation entre les échelles d'action climatique

Si le calcul du budget carbone global repose sur les travaux scientifiques du GIEC, sa répartition relève d'une démarche politique. Or, il n'existe à ce jour, pour cette répartition, aucune méthodologie officielle. Si la littérature sur le sujet recense différentes méthodes permettant d'aborder l'allocation adéquate des budgets carbone¹⁹, un débat important oppose des approches dites attributionnelles, à d'autres dites 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 qu'il se passe réellement au niveau de l'entreprise.
- 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 entreprises à une échelle plus large, en considérant les effets indirects et à long terme tout et en interrogeant la manière dont elles doivent évoluer.

Malgré leur complexité, les approches conséquentialistes sont nécessaires à la construction des budgets carbone. En effet, articuler des politiques publiques climatiques avec les politiques climatiques des entreprises implique de suivre les actions réalisées par ces dernières, et de réadapter leurs budgets carbone afin de réorienter leurs efforts. Une démarche conséquentialiste permet d'analyser les conséquences climatiques de l'activité de l'entreprise. Il s'ensuit une remontée au niveau territorial (lieu de l'analyse politique) des besoins particuliers de l'entreprise 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 secteurs²⁰.

Pour construire un cadre d'action conjoint mais différencié des leviers de préservation et d'évitement tels que proposés par la démarche C.A.R.E., le défi est alors de répartir les budgets carbone dans un alignement constant avec le GIEC, en conjuguant avec finesse les approches attributionnelles (plutôt "top-down"), et conséquentialistes (qui incluent aussi

¹⁹ Certaines reposent sur des méthodes de répartition (égalitaristes, grandfathering, ajustements historiques), d'autres sur des méthodes de modélisations produites principalement par le GIEC (niveau régional) et l'IEA (niveau sectoriel).

²⁰ 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.

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 à ces différents niveaux la gestion des budgets carbone (et la reconnaissance politique et économique des redevabilités climatiques qui les fondent), des systèmes comptables adaptés sont nécessaires. Le cadre comptable C.A.R.E. fournit une grille de lecture au niveau des entreprises, permettant à la fois de constater à un instant t la formation d'une dette climatique au moment 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, c'est en fait tenir un seul grand compte articulant les trois niveaux que sont les entreprises, les États, et les relations internationales. Entre le niveau des entreprises et des États, apparaît celui des territoires – nécessaire aux analyses conséquentialistes²¹.

II.3. Activités de décarbonation et effet sur la dette climatique

Une approche de la décarbonation fondée sur la gestion d'une dette climatique rend alors nécessaire de conduire des politiques publiques spécifiques. Ces politiques doivent être articulées entre elles, et coordonnées, pour appuyer les entreprises dans la maîtrise de leur budget carbone ainsi que dans le maintien et le développement des capacités de stockage. Cela nécessite de bien distinguer les différentes activités présentées point I.3 figure 2. (Réduction d'émissions, évitement d'émission, absorption de carbone) et leur effet sur la dette climatique des entreprises.

Le cadre comptable C.A.R.E. structure la distinction entre les activités de décarbonation dans une approche normative orientée sur les résultats (cette approche se distingue notamment de la séquence ERC – "éviter, réduire, compenser" ; voir Annexe 1.A).

²¹ Le programme de R&D C.A.R.E. est portée par la [Chaire Comptabilité Écologique](#). Cette chaire porte aussi le programme de R&D "Comptabilité Écosystème-Centrées"²² (C.E-C) – dont l'articulation au cadre C.A.R.E. permet de conjuguer les approches attributionnelles et conséquentialistes de la construction des budgets carbone des entreprises à un niveau territorial. C.A.R.E. et les C.E-C sont aussi articulés à un troisième niveau de travail de la Chaire Comptabilité Écologique, propice à l'intégration en comptabilité nationale des coûts d'évitement et de préservation actuellement non payés par les acteurs économiques. Un travail spécifique reliant ces trois niveaux de comptabilité et de gestion – chacun raccordé aux travaux du GIEC –, permettrait une construction systémique des budgets carbone des entreprises, des territoires, et des États.

Tableau 1. Définition et effet des activités de décarbonation sur la dette climatique selon l'approche C.A.R.E.

	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.

Piloter la trajectoire de décarbonation vers une neutralité carbone mondiale, c'est prendre en compte la façon dont toutes les stratégies d'entreprise mettent en œuvre chacune à leur manière ces différentes activités, analyser la résultante au niveau global, puis intervenir afin d'en favoriser la bonne coordination, la bonne complémentarité, le bon rythme et le bon dosage.

²² Et non pas relatives à une situation hypothétique, cf. II.1.

C'est précisément ce que ne permet pas l'instrument CC. Sur les MVC ces activités sont "Assetisées" sans distinction (transformées directement en actifs), via des projets de financement donnant lieu à la formalisation de CC équivalents, interchangeables. Tandis que la temporalité et les volumes des financements, sur ces marchés volontaires, sont strictement dépendants de la demande globale en CC, qui dépend elle-même, puisqu'elle est volontaire, du libre choix des entreprises.

II.4 Intégrer les objectifs climatiques dans la stratégie de l'entreprise

La perspective gestionnaire et comptable permet de préciser la manière dont les entreprises pourraient concevoir leurs propres stratégies climatiques. Elle conduit à passer d'une « localisation physique des émissions » (en termes de scope 1, 2, 3 – voir Annexe I.B) à des « localités de gestion » correspondant aux différents domaines du **cycle d'exploitation de l'entreprise : l'approvisionnement, la production et la commercialisation**. A 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 amont).
- **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.

Ce dernier point, la stratégie de financement des activités climatiques des entreprises, est particulièrement central dans leurs transitions. Il convient alors d'approfondir les logiques de ces financements, leurs natures, rendements, mais aussi la place des pouvoirs publics, ainsi que celle des CC dans ces mécanismes.

III. Financement de l'action climatique des entreprises : place des CC dans la gestion de la dette climatique

III.1 L'enregistrement comptable assure le suivi et le déploiement de la stratégie climatique

Si nous mettons en avant un cadre comptable qui considère la dette climatique comme un passif, c'est que ceci permet de **mettre le principe de soutenabilité forte au cœur de la gestion de l'entreprise**²³.

Une comptabilité adaptée à la préservation du système climatique²⁴ procède d'abord d'une analyse biophysique qui conduit à **l'enregistrement d'une dette climatique pour les émissions supérieures au budget carbone de l'entreprise**. Des activités dites de préservation climatique (c'est-à-dire des actions de capture/stockage carbone, cf. tableau 1.) permettent de rembourser cette dette. D'autres activités ont pour but de réduire les émissions de l'entreprise donc d'éviter son endettement climatique futur.

En parallèle, une analyse des coûts de ces activités conduit à inscrire les montants monétaires correspondants dans le compte de résultat et le bilan, pour une comptabilité d'entreprise élargie aux enjeux climatiques. Passifs financier et passif climatique ne sont pas substituables, ni hiérarchisés : une vente effectuée par l'entreprise lui permet d'obtenir des disponibilités financières dont une partie est dédiée au remboursement des dettes financières, tandis qu'une autre partie est fléchée vers le remboursement de sa dette climatique.

Cette formalisation comptable permet de retranscrire et de planifier la bonne maîtrise du budget carbone tout en ayant une visibilité sur les dépenses à assumer.

²³ En comptabilité financière, le passif du bilan de l'entreprise correspond aux engagements de celle-ci envers les apporteurs de capitaux (obligations de remboursement). Ces engagements doivent tous être honorés sans substitution possibles. La démarche de comptabilité écologique C.A.R.E. (Comprehensive Accounting in Respect of Ecology) étend ce principe aux capitaux humains, et naturels – notamment au capital climat. Le rejet de toute substitution entre capitaux financiers, mais aussi entre ces capitaux et les capitaux naturels et humains est caractéristique d'une conception forte du développement durable, ou "soutenabilité forte". Voir les travaux de la [Chaire Comptabilité Écologique](#) pour les développements de recherche, et du [Cercle des comptables environnementaux et sociaux](#) (CERCES) pour le déploiement méthodologique appropriable par tous les secteurs d'activité.

²⁴ Différente des approches appelées communément "comptabilité carbone" (comme le bilan carbone) qui n'abordent qu'une mesure de flux, sans prise en considération réelle des impacts (démarche relevant notamment d'une approche en stocks et d'un recours à des seuils critiques fondés sur l'analyse des bons états écologiques du système climatique – i.e. travaux du GIEC), et ne permettent pas de faire directement le lien avec la gestion courant et le pilotage stratégique de l'entreprise.

En effet, et comme nous l'avons vu, les dépenses associées aux activités qui constituent les différents leviers d'action climatique de l'entreprise peuvent être de différentes natures :

- Investissements pour transformer le cycle d'exploitation afin d'éviter une dette climatique future : par exemple, investir dans une machine qui permet de réduire les émissions d'un processus de fabrication.
- Charges correspondant aux pratiques concrètes permettant de maintenir les puits de carbone existants : par exemple, ensemble des activités nécessaires à l'entretien d'un peuplement forestier.
- Charges correspondant à la création et au maintien dans le temps de puits de carbone additionnels : par exemple, capture et stockage de carbone par des techniques fondées sur la nature (afforestation) ou basées sur la technologie (CCS²⁵).
- ...

En conséquence, puisque déployer des stratégies d'investissement basées sur de telles activités implique de comptabiliser et de gérer des dépenses, il devient également nécessaire d'identifier des relations entre les niveaux d'émissions de GES et la rentabilité de l'entreprise. Le cadre comptable, par nature, permet précisément de clarifier la place de ces activités dans le cycle d'exploitation de l'entreprise, et d'accompagner sa stratégie climatique par la mise en évidence de celles qui nécessitent un soutien particulier, par exemple de la puissance publique.

De ce point de vue, la comptabilité n'est pas seulement au service de l'entreprise : elle est susceptible d'accompagner une évolution du rôle de la puissance publique, qui ne serait pas de fixer un prix à la tonne de carbone (approche néoclassique dont nous avons illustré les limites) mais d'identifier directement au niveau des entreprises, par simple lecture de leur comptabilité climatique, les dépenses nécessaires à la réalisation de la trajectoire de décarbonation.

III.2 Rendement du financement de l'action climatique des entreprises et rôle de la puissance publique.

La rentabilité des actions nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie climatique des entreprises est différente selon les niveaux de gestion auxquelles elles interviennent (stratégies interne, amont, aval : cf. II.3). Sur le périmètre propre de l'entreprise, lorsque les activités de décarbonation sont rattachées à des activités productives et rentables, alors le modèle économique de l'entreprise est suffisant pour assurer leur financement par

²⁵ CCS : "Carbon capture and storage". Il s'agit d'une catégorie de solutions technologiques de capture et de stockage d'émissions de carbone dans les procédés industriels.

l'obtention des revenus générés par les ventes. Ce n'est pas le cas lorsque la décarbonation intervient hors de ce périmètre. Le financement des activités concernées est donc dans certains cas un enjeu majeur qui pourrait bénéficier de la participation des pouvoirs publics. Nous examinons ici des modes de financements de ces différentes activités, du point de vue du financeur et à travers le niveau rendement qu'il peut en attendre.

Rendement du financement des activités de réduction d'émissions

(éviter une dette climatique future)

Ces activités correspondent à la transformation du cycle d'exploitation (approvisionnement, production, commercialisation : cf. II.3.). Elles sont donc rattachées au fonctionnement productif de l'entreprise, par conséquent, leur financement est lui-même rattaché à la vente de biens et services, donc à une marge. Le financeur de ces activités (qu'il s'agisse de l'entreprise elle-même ou d'un tiers), peut espérer un rendement.

Cependant, les rendements de ces activités qui transforment l'entreprise ne sont pas toujours aussi élevés que ceux des activités d'exploitation passées. **Les pouvoirs publics pourraient alors souhaiter favoriser le développement des entreprises les plus ambitieuses en termes de décarbonation, par exemple en leur facilitant la conquête de parts de marché au sein de leurs secteurs**, en leur accordant des subventions, en les ciblant dans les critères d'attributions de marchés publics, etc. A chaque fois, la comptabilité est un outil pertinent pour identifier avec finesse et discernement les entreprises concernées.

Rendement du financement d'activités de création de puits de carbone additionnels

(remboursement de la dette climatique existante)

Les activités de création de puits de carbone ne participent pas au cycle d'exploitation des entreprises émettrices, et ne sont donc pas associées à des ventes. Ainsi, par nature, leur financement n'est pas rentable pour cette entreprise. Toutefois, les entreprises émettrices ont besoin de ces activités pour rembourser la dette climatique. Il peut dès lors exister un marché, même sans rentabilité pour l'entreprise émettrice : celle-ci achète un service de création de puits pour maîtriser sa dette climatique. En achetant ce service, elle apporte une rentabilité à l'activité de l'entreprise qui réalise le puit. Le financement de l'activité de ce fournisseur peut alors rencontrer un certain rendement (probablement faible).

Rendement du financement d'activités de maintien des puits de carbone

(accès au traitement de la dette climatique = existence d'une possibilité de remboursement)

Les activités de maintien des puits existants, en revanche, non seulement ne sont pas associées au cycle d'exploitation et aux ventes des entreprises émettrices, donc ne rencontrent pas directement de rendement, mais ne rendent directement service à aucune entreprise en particulier. L'entreprise qui réalise une activité de maintien de puits existants ne trouve donc pas de marché. Si elle rend un service, c'est à l'économie mondiale dans son ensemble : elle contribue à ce que le "bien commun" qu'est la base mondiale des puits existants ne s'effondre pas – ce qui empêcherait que de nouveaux puits soient comptabilisables par ceux qui les financent comme relevant d'un remboursement de leur dette climatique.

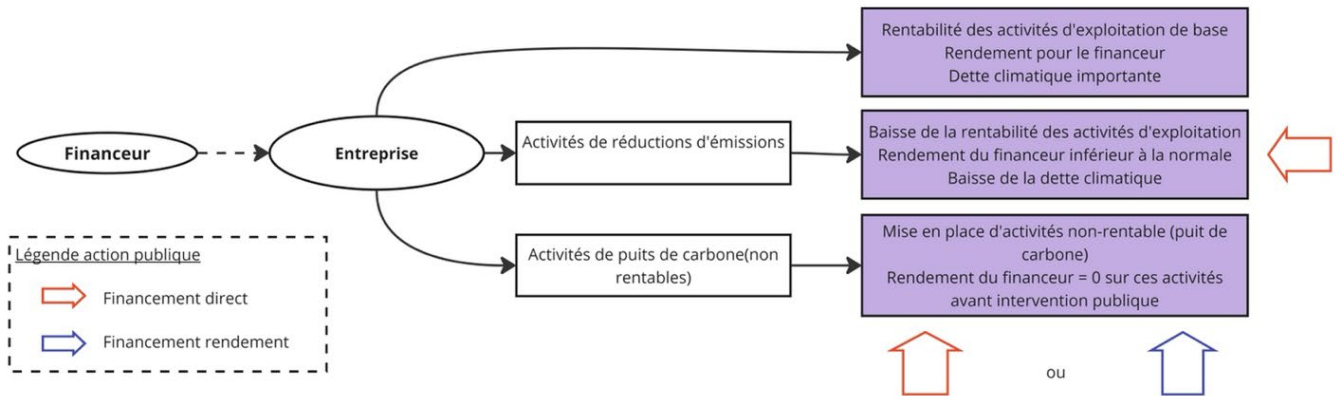
Ainsi, tant que les activités de création et de maintien des puits de carbone ne seront pas financées, une dette climatique collective subsistera. Le rôle de la puissance publique est donc d'organiser le financement de ces activités.

Cela peut se faire de différentes manières :

- en les finançant directement, sans en attendre de rendement (ex : subvention)
- en soutenant les acteurs privés intéressés par le fait de financer la transition des entreprises en question.

Cette seconde option pourrait passer par la création d'un mécanisme original d'abondement public au rendement du financement privé. L'intérêt pour l'acteur privé pourrait être de retrouver un rendement une fois la phase de transition réalisée et l'activité pérennisée (décarbonée). Aussi ce mécanisme pourrait évoluer vers un retrait de la puissance publique après cette phase, là où l'investissement privé se prolongerait dans une participation plus classique dans l'entreprise.

Figure 4. Dispositif de financement des activités de décarbonation



Source : Auteur.e.s.

III.3 Relecture des CC et des MVC et conditions pour crédibiliser ce mode de financement des trajectoires de décarbonation

En croisant les types de CC (cf. I) avec l'approche comptable et gestionnaire adoptée (cf. III.1), nous pouvons préciser la terminologie des CC en fonction de leurs effets en termes de gestion de la dette climatique dans le cadre de l'achat par une entreprise A d'un CC associé au projet réalisé par une entreprise R : CC de "réduction d'émissions", CC "d'évitement d'émissions", CC "d'absorption".

Tableau 2. Synthèse et relecture des CC en termes de gestion de la dette climatique

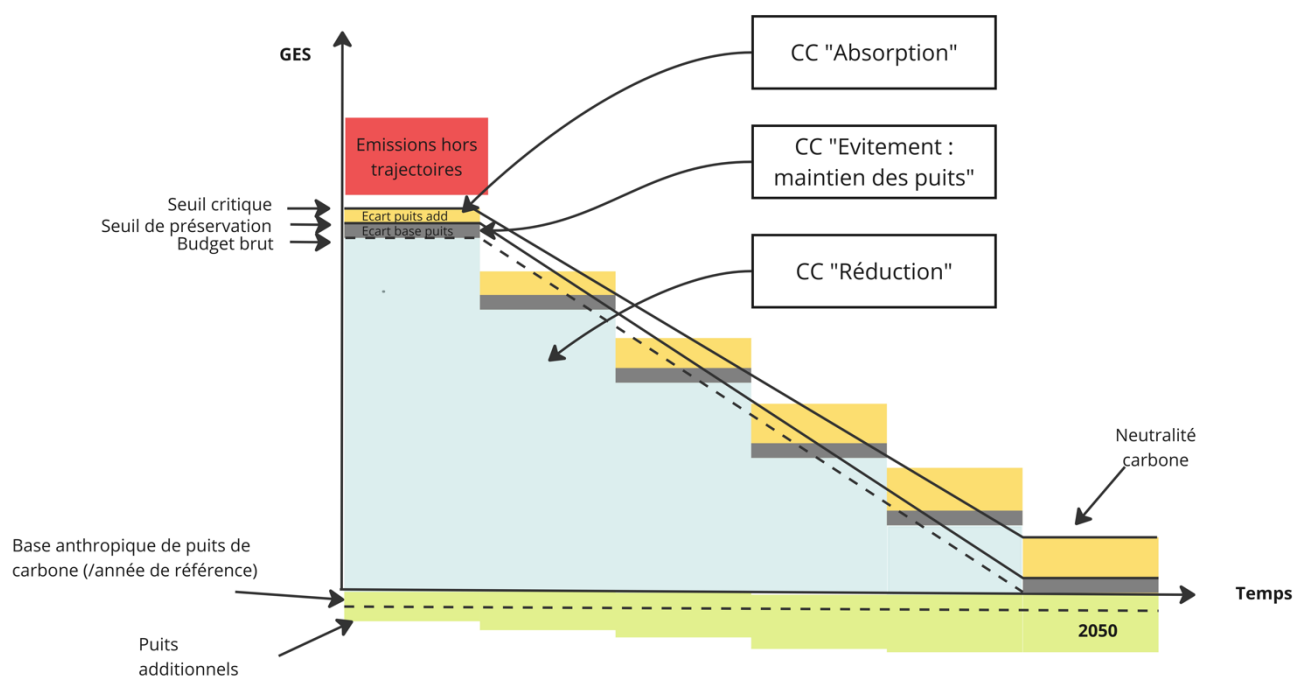
	Effet sur la dette climatique de A (entreprise acheteuse)	Effet sur la dette climatique de R (entreprise réalisant le projet sous-jacent)	Relecture du CC
Crédit carbone de réduction d'émissions	Pas d'effet sur sa propre dette climatique.	Permet de réduire les émissions futures de R (cf. figure 3)	Il 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. <u>Ex.</u> : 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)

Cette relecture des CC d'après leur effet sur la gestion de la dette climatique met en évidence que tous ne sont pas équivalents en termes de contribution à la stratégie climatique des entreprises. Ainsi du point de vue de la gestion collective, les CC pourraient contribuer de la manière suivante à la trajectoire "net zéro".

²⁶ Selon nous, ce type de crédit carbone n'a pas lieu d'être : les projets émetteurs supplémentaires devraient faire l'objet d'un choix de bon sens des entreprises, ou d'une dissuasion réglementaire.

²⁷ Carbon capture and storage.

Figure 5. Place des CC dans la gestion des budgets carbone



Source : Auteur.e.s.

En outre, ces distinctions entre CC renforcent l'idée que chacune de ces activités suppose des coûts de mise en œuvre spécifiques, qui ne correspondent pas à un prix uniforme de la tonne de carbone.

Ainsi, comprendre les effets différenciés des CC sur le climat, tout en abordant leur insertion dans le cycle d'exploitation de l'entreprise (achat, production, commercialisation) revient à les sortir de la « boîte noire » à laquelle le processus d'« Assetization » avait abouti, les détachant des réalités biophysiques et organisationnelles. L'approche comptable permet d'une part d'identifier les effets climatiques des actions associées aux CC, et d'autre part d'analyser les modèles économiques des entreprises acheteuses ou pourvoyeuses de ces services.

Ici, l'objectif est bien que les CC et le MVC participent aux stratégies de décarbonation individuelle cohérentes avec des objectifs climatiques globaux. Les instruments doivent donc être conçus comme des soutiens de la finance de marché pour actionner une gamme variée de leviers permettant d'éviter l'endettement climatique et de préservation climatique, le tout orchestré par les pouvoirs publics.

En effet, les CC sur les MVC compris au travers de la dette climatique des entreprises ; et associés à une reclassification des activités de service climatique selon leur rentabilité et leur rendement pour les investisseurs (cf. III.2), deviennent des instruments de financement pour des stratégies de décarbonation plus clairement lisibles, mobilisables et actionnables par la puissance publique.

Le « marché » serait alors entendu non pas au sens néoclassique, mais dans son sens originel : un instrument tourné vers le financement des activités humaines. L'approche comptable et gestionnaire nourrirait à la fois le cadrage de la re-conception et l'actionnement pratique de cet instrument de marché par les pouvoirs publics, afin d'en neutraliser les aspects qui le rendent impraticables pour l'aide au pilotage de la neutralité carbone mondiale. Il s'agit en particulier de s'affranchir de l'effet d'équivalence, et de la possibilité d'interpréter l'acquisition d'un CC comme une compensation entre activités bénéfiques pour le climat, réalisées en interne, et attribution de bénéfices climatiques réalisés par d'autres et ailleurs.

En résumé

L'analyse des marchés volontaires du carbone et des crédits carbone dans la perspective de voir dans quelle mesure ces mécanismes permettent d'atteindre les objectifs climatiques conduisent aux observations suivantes :

- Les CC sont des actifs échangés sur des marchés qui participent d'une logique de valorisation des entreprises. Les activités nécessaires à l'obtention d'un CC sont ainsi masquées derrière ce "bout de papier".
- Pour atteindre les Accords de Paris et suivre une trajectoire "net zéro", il est nécessaire de diminuer les émissions de GES, maintenir les puits de carbone existants et en développer de nouveaux. Pour cela, les États déposent des contributions (CND).
- Aujourd'hui les CC rentrent principalement dans une stratégie de compensation à l'échelle de l'entreprise et peinent à s'inscrire dans les politiques publiques climatiques des États.
- Ainsi, les "comptabilités carbone" des entreprises et le système de certification des crédits ne permettent pas un suivi et un pilotage cohérent nécessaire à l'atteinte des objectifs climatiques.

Fort de ces constats, il apparaît nécessaire de repenser la manière d'aborder les crédits carbone afin de les intégrer correctement aux politiques publiques :

- Les projets de diminution d'émissions de GES et les projets de stockage de carbone ont des effets climatiques différents et devraient faire l'objet de crédits différents.
- Au-delà des diminutions et du stockage, le maintien des puits de carbone existants doit faire l'objet de politiques publiques dédiées.
- Voir le crédit carbone comme un mode de financement d'un projet regardé dans sa réalité biophysique et ses effets sur le climat, permet de clarifier sa contribution à la stratégie climatique de l'entreprise.

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 apparaître 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 ainsi 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 climatiques (financement intégral, participation à la rentabilité de l'activité, ...)

Annexe

Annexe I.A. Principales différences entre l'approche C.A.R.E. et l'approche ERC "éviter, réduire, compenser"

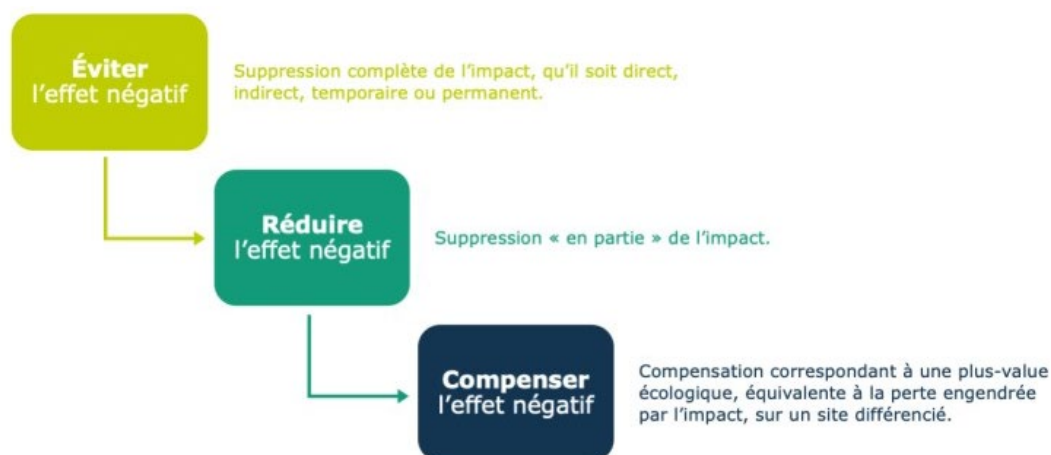
- C.A.R.E. est une démarche de fixation d'objectifs et de classification des actions (en particulier de décarbonation), permettant de piloter la gestion de l'entreprise (en particulier la gestion de sa dette climatique).

C.A.R.E. nomme les choses (notamment les actions de décarbonation) pour permettre aux décideurs de faire des choix. La classification qui en découle est effectuée sur la base de l'atteinte de deux objectifs :

- ✓ Organisationnel (renvoyant aux actions classifiées dans une catégorie "exploitation" – voir II.3 : les actions menées pour transformer les différents domaines du cycle d'exploitation de l'entreprise : l'approvisionnement, la production et la commercialisation) ;
- ✓ Ecologique (renvoyant aux actions classifiées dans une catégorie "préservation" – voir II.1 : les actions menées hors du cycle d'exploitation, directement sur les systèmes écologiques, et en particulier le système climatique, i.e. maintien des puits de carbone existants, création de puits additionnels).

C.A.R.E. ne préconise pas de stratégie particulière pour atteindre un objectif donné (orientation classique comptable) mais classe les actions. Les décideurs ont ainsi toute latitude pour choisir la meilleure stratégie au regard des objectifs à atteindre.

- La séquence ERC est une stratégie qui mobilise des types d'actions spécifiques pour constituer une séquence à respecter ("éviter", "réduire", "compenser").



Source : Office français de la biodiversité.

- Principales différences entre les approches C.A.R.E. et ERC

ERC	C.A.R.E.
Approche normative concernant les "moyens" (un type de stratégie) couplée à un résultat (écologique)	Approche normative sur les résultats
Types d'actions spécifiques à mener, qui constituent une séquence à respecter	Classification des actions (de toutes les actions - bonnes ou mauvaises)
Non prise en compte des objectifs organisationnels, focus exclusif sur les objectifs naturels	Articulation entre objectifs organisationnels et écologiques
Etat de la nature pas forcément précis et souvent rabattu sur les services écosystémiques (approche anthropocentrée)	Référence scientifique au bon état écologique des écosystèmes

- Différence de terminologie entre les actions de décarbonation au sens de C.A.R.E. et au sens de ERC

E de ERC peut regrouper sans les distinguer des activités de décarbonation pouvant être classifiées selon C.A.R.E. en :

- "Exploitation" (ex. Mode de production moins carbonée) ou
- "Préservation - sous-classe prévention" (ex. Captation de carbone à la "sortie des tuyaux")

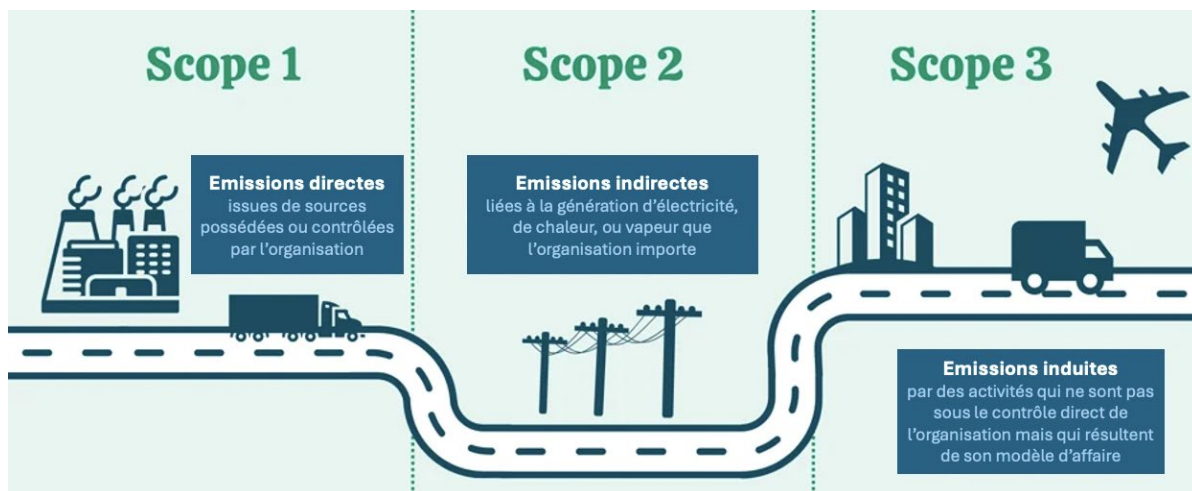
Il en va de même pour le type d'action R de ERC.

C de ERC peut être rapproché de la classification "Préservation - sous-classe restauration" de C.A.R.E., avec cependant pour différences notables :

- "Compenser" de ERC renvoie à une équivalence de + et de - (idée de compensation)
- "Restaurer" de C.A.R.E. renvoie à une remise en bon état écologique d'un écosystème donné (dette écologique remboursée)

Annexe 1.B. Articulation entre l'approche de mesure des émissions selon les Scopes 1, 2 et 3 et l'approche de gestion coordonnée des actions de décarbonation sur la chaîne de valeur selon C.A.R.E.

- L'approche par les Scopes (élaborée par le Greenhouse Gas Protocol entre 1998 et 2011) sépare différentes familles de périmètres de mesure des émissions pouvant être rattachées à une organisation



Source : adapté et traduit depuis [Carbon collective](#).

- Cette séparation est fondée sur une logique de propriété/contrôle, ou non, des activités émettrices par l'organisation. Il peut en découler une représentation en termes de localité géographique des périmètres d'émission.
- Cependant, si cette approche permet d'englober la chaîne de valeur amont et aval, la définition des périmètres 1, 2 et 3 n'y correspond pas directement (le scope 3 par exemple, peut réunir des émissions amont mais aussi aval).

Enfin, il s'agit d'une démarche de rattachement à l'organisation des émissions mesurées selon différents périmètres d'activités.

Il ne s'agit pas d'une démarche permettant la gestion coordonnée des émissions de l'organisation et des émissions des autres activités émettrices dont elle dépend ou qu'elle induit.

- L'approche C.A.R.E. permet de rattacher aux activités émettrices amont et aval non seulement des émissions mais des actions de décarbonation, pour structurer la gestion de la dette climatique de l'organisation tout au long de sa chaîne de valeur.
- C.A.R.E. ne se fonde pas au prime abord sur une approche en "scopes"

Le découpage en émissions directes (scope 1) et indirectes (scope 2 et 3) peut avoir du sens au regard de la notion de responsabilité (plus ou moins directe) de l'entreprise, de ses capacités d'action sur la décarbonation, et au regard d'un certain pragmatisme (notamment rapidité d'accès aux données) (Le Breton, 2017, p.100).

Pour autant, le fait de séparer les scopes 2 et 3 soulève des questions, considérant notamment que le scope 2, correspondant aux émissions liées à l'énergie consommée sur site, est produite par les énergéticiens - les mêmes qui produisent l'énergie rattachée aux émissions de scope 3 (Ibid.).

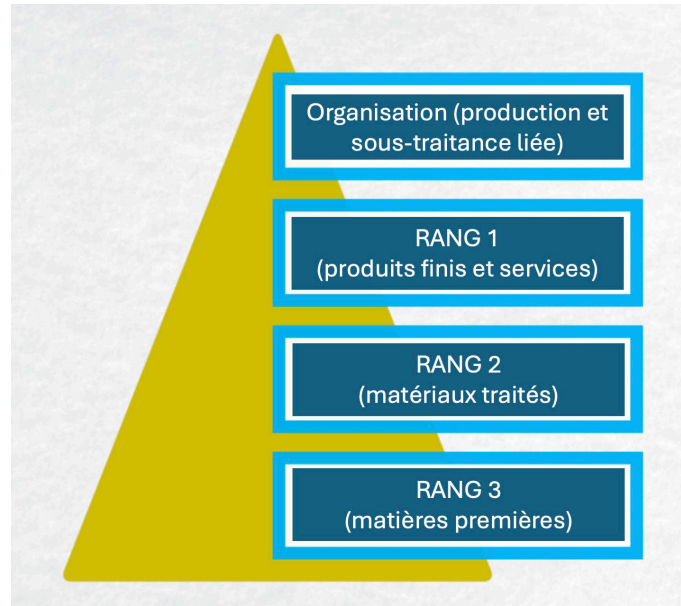
Une procédure donnée par ISO 14 064 détaille les périmètres d'émission d'une façon nouvelle (voir [Ministère de la transition écologique](#)) :

La norme ISO 14064-1 distingue en effet six catégories d'émissions :

- 1) les émissions directes,
- 2) les émissions indirectes liées à l'énergie,
- 3) les émissions indirectes associées au transport,
- 4) les émissions indirectes associées aux produits achetés,
- 5) les émissions indirectes associées aux produits vendus et
- 6) les autres émissions indirectes de GES.

Cette approche se fonde sur une analyse thématique et non sur une analyse de pilotage / de gestion.

- Dans une visée opérationnelle tournée vers le pilotage/gestion de la décarbonation, une approche par "rangs" de la chaîne de valeur peut être jugée plus naturelle.

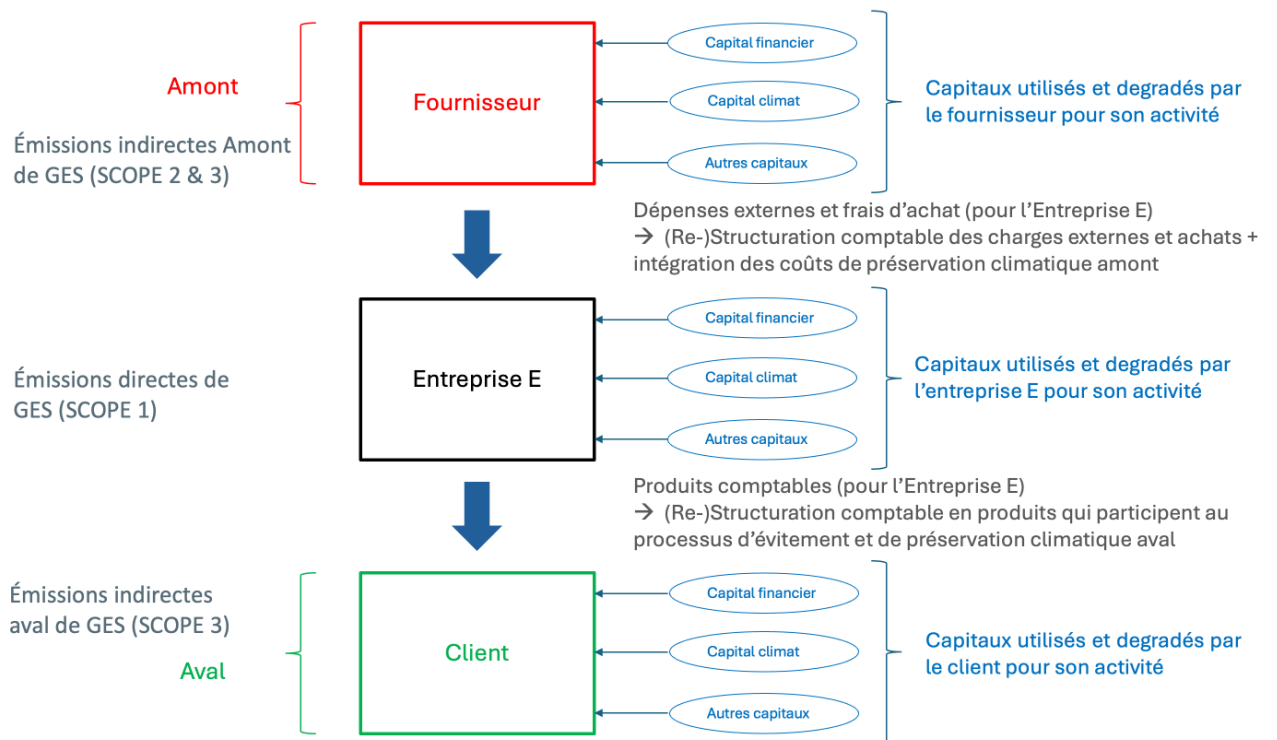


Source : adapté et traduit depuis [Danish Ministry of the Environment](#).

- D'un point de vue comptable (et du point de vue de la gestion climatique en particulier), il est nécessaire de pouvoir faire la différence entre ce qui a déjà été émis (en amont de l'entreprise et par son activité) et ce qui sera émis (aval).

Dans l'ensemble, l'approche par le scope pose un problème d'opérationnalité/pilotage/leviers d'action : ce que peut faire une entreprise concrètement, c'est agir relativement à certains rangs de sa chaîne de valeur.

Puisqu'il est plus facile d'avoir une action directe sur des fournisseurs directs, qu'une action en bout de chaîne, il est intéressant selon C.A.R.E. de pouvoir articuler les actions de décarbonation tout au long de la chaîne de valeur.



Source : Auteur.e.s.

Remarque : L'approche C.A.R.E. de la relation entre scopes et chaîne de valeur est assez proche de celle proposée par le [rapport Net Zero Initiative](#) de Carbone 4.

Il devient ainsi possible en mobilisant le cadre comptable C.A.R.E. (voir II.4) de piloter la façon dont une entreprise :

- Agit pour aider ses fournisseurs à gérer leur dette climatique (restructuration des charges externes et achats de l'entreprise + intégration des coûts d'actions de préservation climatique en amont) ;
- Participe par ses produits/services aux actions d'évitement et de remboursement de la dette climatique d'entreprises en aval (restructuration des produits comptables de l'entreprise).

Bibliographie

ADEME. (2022)

« La compensation volontaire : De la théorie à la pratique ». <https://bibliothèque.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/5708-la-compensation-volontaire.html>

Autorité des Normes Comptables. (2012)

« Propositions de comptabilisation des quotas d'émission de CO₂ ». https://www.anc.gouv.fr/files/livre/sites/anc/files/contributed/ANC/3_Recherche/D_Propositions/2012/Livre%20de%20proposition%20Comptabilisation%20des%20quotas%20CO2_FRANCAIS.pdf

Birch, K., & Muniesa, F. (2020)

“Assetization: Turning Things into Assets in Technoscientific Capitalism”. *The MIT Press*. <https://shs.hal.science/halshs-02878684>

« Contrats de transition écologique des 50 sites industriels les plus émetteurs ». *entreprises.gouv.fr*, <https://www.entreprises.gouv.fr/fr/publication-contrats-transition-ecologique-50-sites-industriels>. Consulté le 4 octobre 2024.

Dugast, C. (2023)

« Est-il vrai que 90% des crédits carbone ne valent rien ? », *Carbone 4* <https://carbone4.com/fr/analyse-credits-carbone-verra>. Consulté le 22 mars 2023.

Environment, U.N.

« Rapport 2022 sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions ». UNEP-UN. Environment Programme, 21 oct.

GIEC. (2018)

« Résumé à l'intention des décideurs, Réchauffement planétaire de 1,5 °C », Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté. [Publié sous la direction de V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor et T. Waterfield]

Organisation météorologique mondiale, Genève, Suisse, 32 p., p.17. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SRI5_Summary_Volume_french.pdf

Greenfield, P. (2023)

« Revealed: More than 90% of Rainforest Carbon Offsets by Biggest Certifier Are Worthless, Analysis Shows ». *The Guardian*, 18 January 2023. *The Guardian*, <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>.

ISO (International Organization for Standardization). IWA 42 (2022)

« Lignes directrices relatives à l'objectif de zéro émission nette ». <https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:td:iso:iwa:42:ed-1:vi.fr>. Consulté le 4 octobre 2024.

Le Breton, M. (2017)

« Performativité de la comptabilité carbone : de la construction des règles aux dispositifs de management du carbone ». Thèse de doctorat, Université de recherche Paris Sciences et Lettres PSL, Research University.

Malliet, P., et Timbeau X. (2020)

« VII / La dette climatique en Europe ». OFCE. L'économie européenne en 2020, *Repères*, mars 2020, p. 82-94.

Rambaud, A., & Chenet, H. (2021)

“How to re-conceptualise and re-integrate climate-related finance into society through ecological accounting?”, *Bankers, Markets & Investors*, Ed. ESKA, 39p. <https://doi.org/10.54695/bmi.166.3366>

Rambaud, A., & 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.

Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). (2024)

Ministère du Partenariat avec les territoires et de la Décentralisation, Ministère de la Transition écologique, de l'Énergie, du Climat et de la Prévention des risques Ministère du Logement et de la Rénovation urbaine. <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>. Consulté le 4 octobre 2024.

Wagner, T. (2021)

« Quelles sont les limites de la comptabilité carbone ? », *Bon Pote*, 30 avril 2021,

<https://bonpote.com/quelles-sont-les-limites-de-la-comptabilite-carbone/>.

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

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

Pour un monde en commun.

Directeur de publication Rémy Rioux

Directeur de la rédaction Thomas Mélonio

Dépôt légal 4th trimestre 2024

ISSN 2492 - 2846

Crédits et autorisations

License Creative Commons

Attribution - Pas de commercialisation - Pas de modification

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



Création graphique MeMo, Juliegilles, D. Cazeils

Conception et réalisation AFD

Imprimé par le service reprographie de l'AFD

Pour consulter les autres publications :

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