

# Le bilan carbone de la France : 20 ans déjà !

Par Jean-Philippe LAFONTAINE  
IAE de Tours

En 1997, la France publiait son premier bilan carbone pour la période 1990-1995 en suivant la méthodologie et les recommandations préconisées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) <sup>(1)</sup>. Depuis cette date, les principes de base du dispositif français de comptabilité carbone sont restés les mêmes, mais les mesures qui ont été mises en œuvre en France pour lutter contre le réchauffement climatique au cours de ces vingt dernières années ont, entre autres, obligé de plus en plus d'organisations à produire et à diffuser des données sur leurs émissions de gaz à effet de serre (GES). Cet article propose, dans un premier temps, de revenir sur les origines du dispositif français de comptabilité carbone et, dans un deuxième temps, d'en donner une description synthétique en mettant en perspective ce qui est demandé aux organisations et ce qui est fait au niveau national. Enfin, en partant du constat selon lequel les résultats obtenus en matière de réduction des émissions de GES ne sont pas aussi bons que ceux attendus, cet article s'interroge sur les postulats qui ont orienté les choix réalisés en matière de gouvernance climatique mondiale et sur leur capacité à lutter efficacement contre le réchauffement de la planète.

## Un dispositif national pour répondre à des enjeux planétaires

Depuis la première conférence mondiale sur le climat organisée à Genève en 1979 sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies (ONU), de nombreuses mesures ont été mises en œuvre à travers le monde pour lutter contre le réchauffement climatique. La plupart des pays se sont alors dotés de dispositifs d'évaluation et de régulation des émissions de gaz à effet de serre (GES). C'est le cas de la France, dont le dispositif de comptabilité carbone respecte deux accords négociés dans le cadre des conférences organisées par l'ONU :

- La Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC) qui a été adoptée lors de la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement organisée en 1992 à Rio de Janeiro, au Brésil. L'un de ses objectifs était d'instaurer un cadre annuel de réunions internationales (appelées COP, Conférence des parties) pour parvenir à terme à l'adoption de protocoles contraignants de lutte contre les émissions de GES.
- Le Protocole de Kyoto, qui a été rédigé lors de la 3<sup>ème</sup> conférence des parties (COP3) organisée au Japon en 1997. L'accord final a abouti, entre autres, à un engagement de réduction des émissions mondiales de GES de 5,2 % par rapport à 1990 d'ici à 2012 et à la créa-

tion d'un marché international de crédits d'émission des GES. Ce protocole est entré en vigueur en 2005 (lors de la COP11, à Montréal), après sa ratification par un ensemble de pays représentant plus de 55 % des émissions mondiales de GES. Il a été prolongé jusqu'en 2020 au cours de la COP18 (Doha, en 2012).

Au fil des ans, le dispositif français a été développé et amélioré pour évaluer l'impact des nombreux plans, accords, programmes et autres mesures adoptés au sein de l'Union européenne (UE) et, en particulier, en France, pour lutter contre le réchauffement de la Terre (voir le Tableau 1 de la page suivante).

## Vue d'ensemble du dispositif français de comptabilité carbone

Le dispositif de comptabilité carbone qui a été développé en France porte, depuis 2006, le nom de « Système national d'inventaire d'émissions et de bilans dans l'atmosphère (SNIEBA) ». Ce dispositif comporte deux niveaux

(1) Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs conséquences potentielles et les stratégies de lutte. Le dernier rapport disponible (le 5<sup>ème</sup>) a été publié en 2013, <http://www.ipcc.ch/>

Année	Mesure	Principaux objectifs
1998 UE	Signature de l'accord du 16 juin 1998 par le Conseil des ministres de l'UE	Répartir l'effort de réduction des émissions de GES au sein de l'UE avec un objectif global de réduction de 8 %.
2000 France	Adoption du Programme national de lutte contre le changement climatique (PNLCC)	Définir le cadre des actions gouvernementales afin de sauvegarder la compétitivité de l'économie française et les grands équilibres écologiques, en particulier en ce qui concerne le réchauffement climatique.
2005 UE	Instauration du Système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE) de GES	Inciter les entreprises les plus polluantes à investir dans des moyens de production propres en leur faisant acheter des droits à émettre des GES quand elles dépassent leur quota.
2005 France	Promulgation de la loi fixant le Programme des orientations de la politique énergétique (loi POPE)	Garantir la sécurité de l'approvisionnement en énergie, mieux préserver l'environnement et, en particulier, lutter contre l'effet de serre, garantir un prix compétitif de l'énergie et garantir l'accès de tous à l'énergie.
2006 UE	Révision de la stratégie européenne du développement durable	Définir les défis clés en matière de développement durable auxquels l'UE est confrontée, parmi lesquels figure le changement climatique.
2007 France	Organisation du Grenelle de l'environnement	Identifier les décisions à prendre à long terme en matière d'environnement et de développement durable, en particulier pour restaurer la biodiversité tout en diminuant les émissions de GES et en améliorant l'efficacité énergétique.
2008 UE	Signature du paquet Énergie-climat par les chefs de gouvernement et d'État et de l'UE et son adoption par le Parlement européen et le Conseil des ministres (révisé en 2014)	Créer un cadre législatif pour permettre la réalisation de l'objectif « 3x20 » visant à faire passer la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique européen à 20 %, à réduire les émissions de CO <sub>2</sub> des pays de l'Union de 20 % et à accroître l'efficacité énergétique de 20 % d'ici à 2020.
2012 France	Adoption des plans Climat Énergie Territoriaux	Adapter les mesures nationales de lutte contre le changement climatique aux spécificités des territoires.

Tableau 1 : Principales mesures adoptées et mises en œuvre par l'UE et la France dans le cadre de la lutte contre les émissions de GES.

(voir la Figure 1 de la page suivante), le premier proposant des outils pour aider les organisations privées et publiques à réaliser leur bilan carbone/GES, le second ayant pour objectif de produire le bilan carbone/GES de la France en agrégeant les données remontées du 1<sup>er</sup> niveau et en les complétant par de nombreuses autres sources d'information. Ce dispositif permet de publier chaque année un Rapport national d'inventaire pour la France au titre de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), du Protocole de Kyoto et, depuis 2013, de l'amendement de Doha.

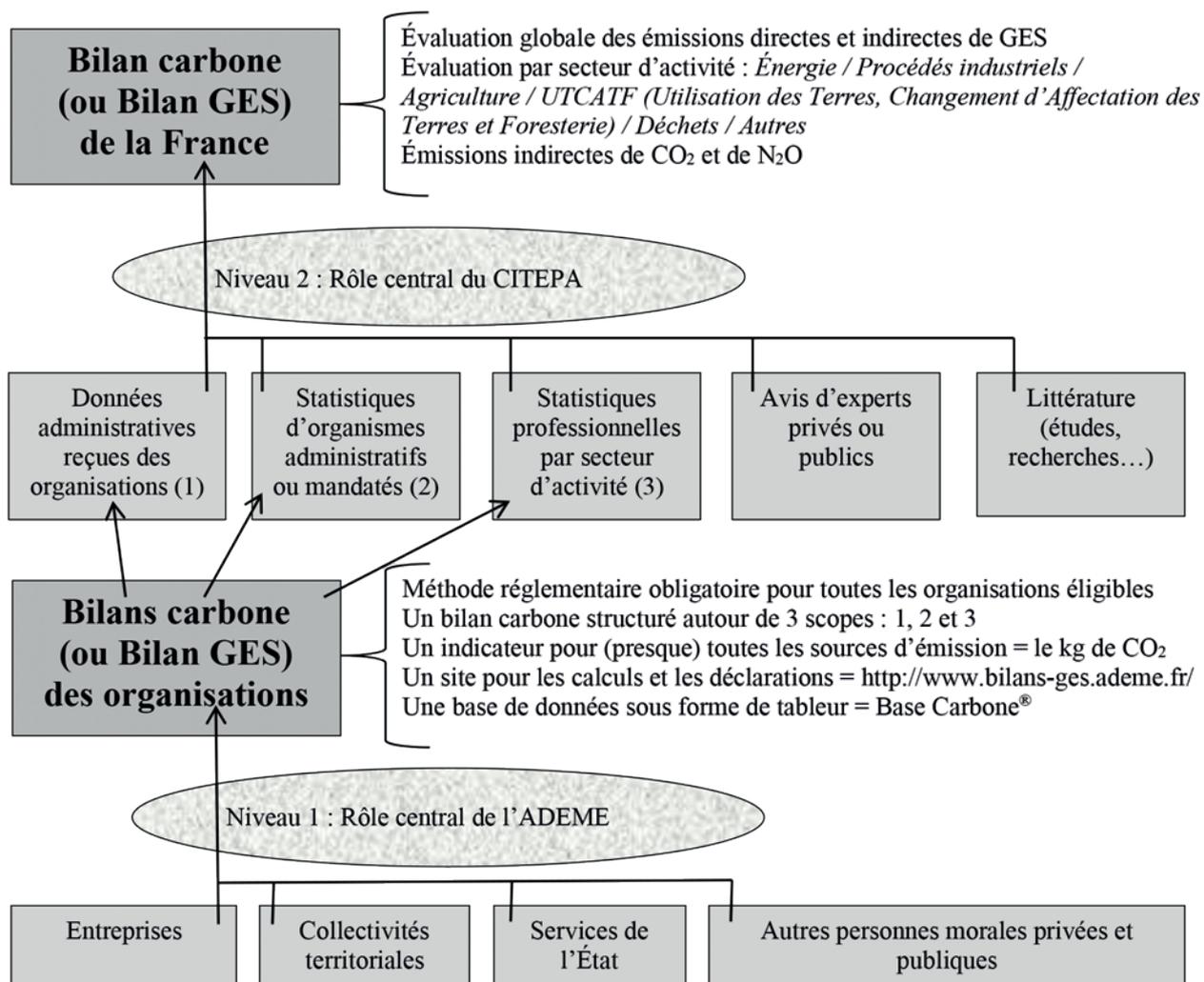
En pratique, cet inventaire est réalisé par le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA)<sup>(2)</sup> pour le compte du ministère en charge de l'Écologie (niveau 2). Le rapport<sup>(3)</sup> publié en mars 2018 couvre ainsi la période allant de 1990 à 2016. Cet imposant document (699 pages, 142 figures, 169 tableaux, 10 annexes et 967 références) contient les informations indispensables pour comprendre le travail réalisé et les données diffusées : des définitions de base, la méthodologie de l'inventaire, les méthodes d'évaluation, le processus de contrôle qualité, les incertitudes, les recalculs et les améliorations envisagées. Pour pouvoir mener à bien cet inventaire, le CITEPA est aidé par de nombreux autres organismes qui lui communiquent leurs

propres études, analyses et données : c'est le cas de la Caisse des Dépôts, de divers ministères et, en particulier, de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)<sup>(4)</sup>, qui joue un rôle central dans l'accompagnement des organisations sur le terrain pour la réalisation de leurs bilans carbone/GES (niveau 1).

(2) Le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA) est une association à but non lucratif créée en 1961. Expert dans l'évaluation des émissions de GES et de composés organiques volatils (COV), il publie des guides techniques ou méthodologiques, et réalise des études prospectives, ainsi que des simulations selon des scénarios de politiques et de mesures environnementales. Depuis plus de vingt ans, il est chargé de la réalisation de l'inventaire national annuel des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France, <https://www.citepa.org/fr/>

(3) CITEPA (2018), « Rapport national d'inventaire pour la France au titre de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et du Protocole de Kyoto », [https://www.citepa.org/images/III-1\\_Rapports\\_Inventaires/CCNUCC/CCNUCC\\_france\\_2018.pdf](https://www.citepa.org/images/III-1_Rapports_Inventaires/CCNUCC/CCNUCC_france_2018.pdf)

(4) L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) est un établissement public qui, créé en 1990, participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à la disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, <http://www.ademe.fr/>



(1) Enquêtes auprès des entreprises, des collectivités locales, d'autres organisations privées ou publiques...

Déclarations facultatives des organisations non éligibles au dispositif obligatoire du bilan carbone.

Déclarations obligatoires : installations classées, intervenants sur le marché européen du carbone...

(2) Divers ministères, Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE), Institut national de la recherche agronomique (INRA), Office national des forêts (ONF), ADEME...

(3) Syndicats et fédérations professionnels (chimie, industrie, produits pétroliers...)

Figure 1 : Le dispositif français de comptabilité carbone.

Quel que soit le niveau d'analyse, la logique de construction des bilans carbone est la même. Il s'agit, dans un premier temps, d'évaluer les quantités émises des gaz identifiés par le GIEC comme ayant un effet de serre direct et, dans un deuxième temps, de convertir ces quantités en kilogrammes ou tonnes équivalent de CO<sub>2</sub> (kgCO<sub>2</sub>e ou tCO<sub>2</sub>e) en fonction de leur pouvoir de réchauffement global (PRG). Les PRG sont évalués sur une durée de 100 ans. Ils tiennent compte de l'impact plus ou moins important des différents GES sur le climat (voir le Tableau 2 de la page suivante) et ils sont ajustés au fil des rapports du GIEC pour des raisons techniques liées à la modélisation du changement climatique et pour des raisons physiques liées à la corrélation entre le PRG et la concentration des GES présents dans l'atmosphère.

## Focus sur le bilan carbone des organisations

### Un dispositif de plus en plus réglementé...

En ce qui concerne les organisations, tant publiques que privées, la politique de la France a été d'encourager ou de contraindre un nombre croissant d'entre elles à diffuser des informations de plus en plus précises sur leur performance environnementale (et donc sur leurs émissions de GES). Cette évolution s'est faite en trois temps.

Dans un premier temps, l'article 116 de la loi sur les Nouvelles régulations économiques (dite loi NRE) du 15 mai 2001 a imposé aux sociétés cotées sur les marchés financiers un *reporting* social et environnemental afin de faire

Gaz	Pouvoir de réchauffement global (PRG) sur 100 ans
CO <sub>2</sub> Dioxyde de carbone	1 par définition
NH <sub>4</sub> Méthane	25
N <sub>2</sub> O Protoxyde d'azote ou oxyde nitreux	298
SF <sub>6</sub> Hexafluorure de soufre	22 800
NF <sub>3</sub> Trifluorure d'azote	17 200
HFC Hydrofluorocarbures	Entre 124 et 14 800 selon la molécule (1)
PFC Perfluorocarbures	Entre 7 390 et 12 200 selon la molécule (1)

(1) Aucune équivalence n'est prise en compte pour ces gaz, sauf pour le calcul du PRG.

Tableau 2 : Pouvoir de réchauffement global (PRG) des sept GES directs du panier de Kyoto (Source : CITEPA, 2018, pp. 36-37).

apparaître dans leur rapport annuel la manière dont elles prennent en compte les conséquences sociales et environnementales de leurs activités.

Dans un deuxième temps, la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil a acté la création du Système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE) de GES. Le marché européen du carbone est devenu effectif en 2005 lors de l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto. Depuis lors, de nombreux arrêtés et décrets ont précisé au fil des années les obligations des entreprises qui interviennent sur le SCEQE en matière d'évaluation, de déclaration et de vérification des émissions de GES, ainsi que les sanctions en cas de non-respect de la réglementation. À l'heure actuelle, le SCEQE, couvre plus de trente pays et concerne les entreprises des secteurs d'activité les plus polluants (électricité et chaleur, raffineries, acier, ciment et chaux, verre, céramique, pâte à papier, aviation, métaux ferreux et non ferreux, ammoniac, hydrogène, produits pétrochimiques...).

Enfin, dans un troisième temps, deux articles de la loi sur l'Engagement national pour l'environnement (dite loi ENE ou Grenelle II du 12 juillet 2010) définissent les obligations des organisations en termes d'émissions de GES :

- L'article 75 précise les organisations concernées par l'obligation de réaliser un inventaire de leurs émissions de GES, ainsi que les conditions de production et de diffusion des bilans carbone. Les organisations concernées peuvent être réparties en deux groupes : 1) les personnes morales de droit privé de plus de 500 salariés (ou de plus de 250 salariés dans les départements d'outre-mer) comprenant de grandes entreprises et associations, et 2) les personnes morales de droit public comprenant les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants, les établissements publics de plus de 250 agents et les services de l'État. La loi sur la Transition énergétique et pour la croissance verte (loi du 17 août 2015) ne modifie pas directement l'obligation de réalisation du bilan carbone, mais elle fait évoluer les textes sur certains points (la périodicité, la publication et la sanction en cas de non-respect de l'obligation).
- L'article 228 impose aussi aux entreprises qui proposent des prestations de transport de marchandises, de voyageurs et de déménagement de fournir à leurs clients une

information sur la quantité de dioxyde de carbone émise pour la réalisation de leur prestation.

Depuis le vote de la loi ENE en 2010, les organisations qui ont l'obligation de produire un bilan carbone en France doivent utiliser une méthode dite « réglementaire » qui est décrite par l'ADEME dans deux guides pratiques, l'un applicable à toute organisation et l'autre ajoutant des indications spécifiques aux collectivités<sup>(5)</sup>. On y trouve, entre autres, une répartition des sources d'émission de GES dans 3 SCOPES (voir le Tableau 3 de la page suivante). Le SCOPE 1 recense les émissions directes de GES des installations fixes ou mobiles détenues ou contrôlées par l'organisation (combustion d'énergies fossiles, émissions des ruminants, fuites de fluides frigorigènes, fertilisation azotée, biomasses...). En théorie, la somme des SCOPES 1 de tous les émetteurs de GES d'un pays donnerait le bilan carbone/GES de ce pays. Le SCOPE 2 évalue les émissions indirectes de GES induites par l'achat ou la production d'électricité, de chaleur et de vapeur. Enfin, le SCOPE 3 intéresse toutes les autres sources d'émissions indirectes de GES de la chaîne logistique étendue au transport des biens et des personnes. Pour évaluer l'empreinte carbone des organisations, des projets et des produits, il est nécessaire de prendre en compte les 3 SCOPES.

Plus récemment, précisément depuis l'ordonnance du 24 décembre 2015 sur les bilans des émissions de GES et les audits énergétiques (ordonnance n°2015-1737), la restitution des bilans carbone doit se faire sur la plateforme des bilans des émissions de GES (BEGES) de l'ADEME avec une obligation de remise à jour tous les quatre ans pour les personnes morales de droit privé et tous les trois ans pour les autres organisations. Les bilans GES doivent obligatoirement contenir une description de la personne morale concernée, l'année de *reporting* et le mode de consolidation, les émissions de GES des SCOPES 1 et 2 en tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, le plan d'actions envisagé pour chacun des postes des SCOPES 1 et 2 dans un objectif

(5) « Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de GES » (version 4, octobre 2016) et « Guide méthodologique pour la réalisation des bilans d'émissions de GES des collectivités » (version 3, octobre 2016), deux guides téléchargeables sur le site de l'ADEME : <http://www.bilans-ges.ademe.fr/>

Catégories	N°	Postes
SCOPE 1 Émissions directes de GES	1	Émissions directes des sources fixes de combustion
	2	Émissions directes des sources mobiles à moteur thermique
	3	Émissions directes des procédés hors énergie
	4	Émissions directes fugitives
	5	Émissions issues de la biomasse (sols et forêts)
SCOPE 2 Émissions indirectes associées à l'énergie	6	Émissions indirectes liées à la consommation d'électricité
	7	Émissions indirectes liées à la consommation de vapeur, de chaleur ou de froid
SCOPE 3 Autres émissions indirectes de GES	8 à 23	Émissions liées à l'énergie non incluses dans les catégories « Émissions directes de GES » et « Émissions de GES associées à énergie indirectes », achats de produits et de services, immobilisation des biens, déchets, transport des marchandises amont, déplacements professionnels, transport des marchandises aval, des clients et des salariés, utilisation et fin de vie des produits vendus, etc.

Tableau 3 : Liste des sources d'émissions de GES (extrait de *Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de GES*, octobre 2016, p. 17).

chiffré de réduction des émissions de GES et les coordonnées de la personne responsable du bilan carbone/GES. Le non-respect de la réglementation peut entraîner une sanction pouvant aller jusqu'à 1 500 €.

### ... dont la mise en œuvre est difficile

Pour réaliser leur bilan carbone/GES, les organisations doivent donc collecter ou produire les données caractéristiques de leurs activités qui peuvent être soit des données primaires déjà disponibles dans les organisations (consommations d'énergie, achats de biens et services, quantités produites...), soit des données secondaires externes (recueillies auprès des clients, des fournisseurs, des usagers ou extraites d'études). Ces données sont reportées dans les tableurs de la Base Carbone® gérée par l'ADEME, dans laquelle un équivalent carbone est associé aux facteurs d'émission de GES identifiés. Fin 2017, le site de l'ADEME proposait ainsi 2 147 facteurs d'émission validés et près de 1 400 bilans carbone/GES en libre accès, mais avec des degrés divers de précision et de complétude. Le bilan carbone publié par la société ENGIE (production et distribution d'énergie) est un exemple de

bilan carbone qui respecte la réglementation (voir le Tableau 4 ci-après).

Apparemment opérationnelle et facile d'utilisation, la méthode réglementaire pose toutefois de nombreux problèmes sur le plan technique. C'est pour y répondre que l'ADEME a mis à la disposition des organisations une documentation des facteurs d'émissions de la Base Carbone® (ADEME, version 11.0.0, octobre 2014, 280 pages<sup>(6)</sup>). À la lecture de ce document, on se rend vite compte qu'il faudrait posséder des connaissances approfondies en sciences physiques, en sciences et vie de la Terre et en mathématiques pour comprendre l'origine et la nature des données fournies aux utilisateurs de la base, ainsi que l'incertitude et les limites qui grèvent les chiffres produits. Même l'identification des sources d'émissions peut être un challenge difficile à relever en pratique. Par exemple, pour renseigner les cases du tableur sur le

(6) Document téléchargeable sur : [http://www.bilans-ges.ademe.fr/static/documents/\[Base%20Carbone\]%20Documentation%20g%C3%A9n%C3%A9rale%20v11.0.pdf](http://www.bilans-ges.ademe.fr/static/documents/[Base%20Carbone]%20Documentation%20g%C3%A9n%C3%A9rale%20v11.0.pdf)

Postes d'émissions	CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2e</sub> )	CH <sub>4</sub> (tCO <sub>2e</sub> )	N <sub>2</sub> O (tCO <sub>2e</sub> )	Autre gaz (tCO <sub>2e</sub> )	Total (tCO <sub>2e</sub> )	CO <sub>2</sub> b (tCO <sub>2e</sub> ) (1)
1	8 247 245	3 956	6 888	0	8 258 089	0
2	1 213 391	0	0	0	1 213 391	0
3	62 340	82 798	0	0	145 138	0
4	0	554 468	0	63 091	617 559	0
5	0	0	0	0	0	0
<b>Total SCOPE 1</b>	<b>9 522 976</b>	<b>641 222</b>	<b>6 888</b>	<b>63 091</b>	<b>10 234 177</b>	
6					73 690	0
7					761 961	0
<b>Total SCOPE 2</b>					<b>835 651</b>	

(1) La prise en compte du CO<sub>2</sub>b (CO<sub>2</sub> d'origine biogénique) est un peu particulière. Dans la Base Carbone®, le CO<sub>2</sub>b est toujours compté à part et n'est pas reporté dans les totaux.

Tableau 4 : Extrait du bilan carbone d'ENGIE SA, année de référence 2012 : le tableau de déclaration des SCOPES 1 et 2, <http://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/bilanenligne/detail/index/idElement/171/back/bilans>

Approche	Principes	Secteurs d'activité
<i>Bottom up</i>	Collecter les émissions de GES déclarées lorsque les entreprises du secteur d'activité sont peu nombreuses et de grande taille	Électricité, raffinage, cokeries, mines de charbon, cimenterie, verrerie, sidérurgie...
Mixte <i>bottom up</i> et <i>top down</i>	Prendre en compte les évaluations individuelles des gros émetteurs de GES et les compléter par des statistiques pour le reste du secteur	Secteurs comprenant de petites et de grosses organisations
<i>Top down</i>	Faire des évaluations statistiques (enquêtes, études spécifiques...) lorsque les sources d'émission des GES sont dispersées	Transport, résidentiel, agriculture, déchets ménagers...

Tableau 5 : L'évaluation des émissions de GES par secteur d'activité.

SCOPE 1 concernant les émissions directes des combustibles, il faut être capable de différencier 41 combustibles (16 solides, 18 liquides et 7 gazeux) et d'en évaluer les quantités consommées.

La complexité de la méthode pose de fait la question du choix des acteurs les mieux placés dans les organisations pour réaliser le bilan carbone : des comptables, des contrôleurs de gestion, des ingénieurs ou d'autres personnes ? Le témoignage d'un responsable de l'ADEME qui a participé au déploiement de la méthode des bilans carbone confirme ce problème (LE BRETON et PALLEZ, 2017). D'une part, l'ADEME a été obligée d'investir une dizaine de millions d'euros entre 2003 et 2012 pour accompagner les organisations qui voulaient utiliser la méthode. D'autre part, la diffusion de cet outil s'est traduite par la création d'un nouveau marché (la production de données sur les GES), d'une nouvelle profession (les formateurs-consultants sur le bilan carbone) et d'une communauté d'utilisateurs (les organisations qui utilisent la Base Carbone® et qui peuvent participer à son évolution).

Et, en effet, de nombreuses études empiriques réalisées dans le champ de recherche sur la comptabilité environnementale (CE) <sup>(7)</sup> pour décrire les pratiques des organisations en matière de comptabilité carbone et de diffusion des bilans GES, ont montré l'existence d'un certain nombre de difficultés auxquelles sont confrontés les acteurs : difficulté à concevoir des outils et des normes d'évaluation des émissions de GES simples, compréhensibles et opérationnels (LEE, 2012 ; ASCUI et LOVELL, 2012 ; GIBASSIER, 2016 ; MAAS *et al.*, 2016), difficulté à faire face à l'incertitude réglementaire (BUI et DE VILLIERS, 2017), difficulté à intégrer stratégie, comptabilité, contrôle et *reporting* en matière de GES (RATNATUNGA et BALACHANDRAN, 2009 ; BURRITT *et alii*, 2011 ; GÉRARDI *et al.*, 2015) ou encore difficulté à identifier le profil des acteurs les mieux à même de prendre en charge ces questions (ANTHEAUME, 2013 ; RENAUD, 2014 ; GIBASSIER, 2017). Toutes ces difficultés amènent

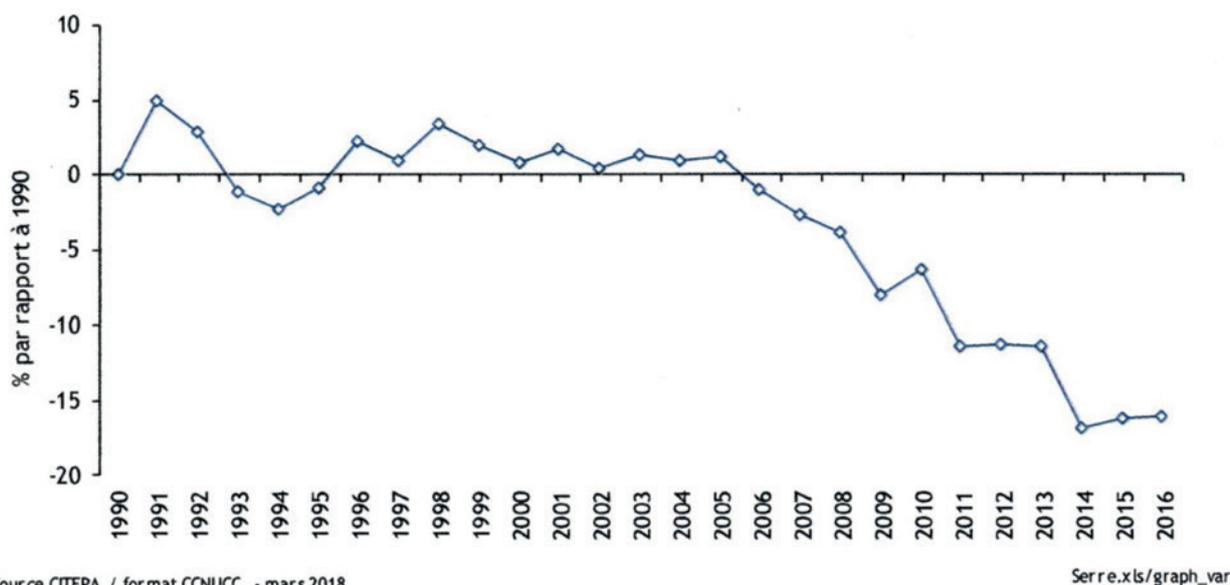
à s'interroger sur la qualité des données produites et diffusées sur le carbone. Par exemple, Lippert (2015) constate que les données sur les émissions de GES des entreprises comme des pays sont malléables et qu'elles peuvent être arrangées pour présenter une situation conforme à ce qui est attendu. De même, Allini *et al.* (2018) considèrent que le traitement comptable des droits à émettre du carbone se présente comme une boîte noire et que, lorsque l'on ouvre la boîte, on constate que chacun fait ce qu'il veut malgré les nombreuses normes qui sont publiées à tous les niveaux, international et national.

## Focus sur le bilan carbone de la France

### Une évaluation des émissions de GES au niveau du pays...

Dans la logique du dispositif français de comptabilité carbone, les données des SCOPES 1 et 2 diffusées par les organisations constituent une source d'information importante, mais elle n'est pas suffisante pour construire le bilan carbone au niveau du pays. En pratique, il est nécessaire de combiner trois approches en fonction des caractéristiques des secteurs d'activité étudiés, le choix de la méthode étant conditionné par des contraintes liées au coût d'obtention de l'information, au niveau de précision attendu et au respect des référentiels internationaux et des recommandations du GIEC (voir le Tableau 5 ci-dessus). Malgré toutes les précautions prises pour la

(7) Les recherches réalisées dans le champ de la comptabilité environnementale (CE) portent, entre autres, sur les outils mis en œuvre dans les organisations pour évaluer l'impact de leurs activités sur l'environnement naturel et l'efficacité des mesures qu'elles prennent pour en limiter l'impact. La plupart de ces recherches sont des études empiriques dont l'objectif est de comprendre pourquoi et comment les organisations produisent et diffusent des données sur leur performance environnementale. En parallèle, certaines études se proposent d'évaluer dans quelle mesure ces pratiques peuvent avoir un effet positif sur la nature et ce qui pourrait être fait dans l'idée d'une meilleure prise en compte de la nature dans la gestion des organisations.



Source CITEPA / format CCNUCC - mars 2018

Serr e.xls/graph\_var

Figure 2 : Variation des émissions totales de GES (hors UTCATF) en France au cours de la période 1990-2016 (périmètre de Kyoto) (CITEPA, 2018, p. 87).

réalisation des rapports annuels d'inventaire des GES de la France, les chiffres qui sont pour la plupart obtenus à partir de calculs statistiques, doivent être considérés avec prudence pour au moins trois raisons.

D'abord, l'indicateur construit à partir du panier de Kyoto ne tient pas compte de 4 autres gaz ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , COVNM et CO) qui ont un effet indirect sur le climat par le biais de réactions chimiques qui se produisent dans l'atmosphère et pour lesquels les États sont invités à rapporter les émissions dans le cadre de la Convention. Le principal indicateur qui est utilisé pour mesurer l'efficacité des politiques de lutte contre le réchauffement climatique (exprimé en  $\text{CO}_2\text{e}$ ) ne prend donc pas en compte tous les GES.

Ensuite, les données publiées sont à chaque nouvelle version revues et corrigées pour tenir compte des mises à jour statistiques, de l'amélioration des connaissances, de modifications méthodologiques, de l'évolution du cadre réglementaire et normatif et des recommandations formulées lors des précédents processus de revue des inventaires. On discute donc de chiffres qui peuvent être revus à la baisse ou à la hausse quelques années plus tard.

Enfin, les incertitudes qui tempèrent la précision des chiffres publiés font l'objet d'une évaluation détaillée. Si l'on considère les incertitudes portant sur les émissions y compris l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie (UTCATF) pour la France en 2016, les taux sont particulièrement élevés, ce qui pose question sur la fiabilité des analyses réalisées à partir des chiffres publiés. En effet, l'incertitude sur les émissions de GES a été évaluée à  $\pm 12,3\%$  des émissions totales nettes et l'incertitude sur l'évolution de ces émissions à  $\pm 2,4\%$  (CITEPA, 2018, pp. 78-79).

### ... qui donne des résultats mitigés

En ce qui concerne la situation de la France, le paragraphe que le rapport d'inventaire 2018 consacre à une

synthèse sur l'évolution des émissions de GES entre 1990 et 2016 est plutôt positif (CITEPA, p. 87) : « Les variations des rejets des sept gaz à effet de serre se traduisent globalement par une baisse de 16 % des émissions (hors UTCATF) en 2016 comparé au niveau de 1990. Les émissions totales exprimées en  $\text{CO}_2$  équivalent, UTCATF inclus, sont en baisse de 19 % de 1990 à 2016. Une réduction encore plus notable est observée lorsque les émissions totales, UTCATF inclus, sont rapportées à la population (- 29 %) ou au produit intérieur brut (- 62 %). Cette baisse des émissions totales résulte des évolutions respectives des différents gaz dont les émissions sont toutes en baisse par rapport à 1990, excepté pour les HFC ». Ce paragraphe est accompagné d'un graphique illustrant l'évolution des variations des émissions totales de GES hors UTCATF en France au cours de la période 1990-2016 (voir la Figure 2 ci-dessus).

Toutefois, il faut relever deux éléments qui amènent à prendre un certain recul par rapport à l'analyse ci-dessus. En effet, d'une part, les résultats obtenus en matière de réduction des émissions de GES se situent bien en deçà des engagements de plus en plus ambitieux pris par la France sur le plan international, en particulier quand on se projette à l'horizon 2030-2050 (voir l'évolution des engagements de la France dans l'Encadré de la page suivante). Et, d'autre part, le rapport d'inventaire décrit avec précision l'évolution des émissions des différents GES directs ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_4$ , HFC, PFC et  $\text{NF}_3$ ) en fonction des nombreuses catégories de sources d'émission identifiées par le GIEC (énergie, procédés industriels, agriculture, UTACTF et déchets) sans donner d'explication sur les causes profondes des évolutions observées (délocalisation des industries polluantes vers d'autres pays, amélioration de l'efficacité énergétique, développement des énergies renouvelables ou autres ?) et sans les mettre en relation avec les politiques locales et nationales mises en œuvre pour lutter contre le réchauffement du climat. Ainsi,

les commentaires rappellent souvent que « les fluctuations des émissions totales sont également liées à la rigueur du climat selon les années, et aux conditions économiques » (par exemple, CITEPA, 2018, p. 87).

### Évolution des engagements de la France en matière de réduction de ses émissions de GES

Un objectif de stabilisation des émissions de CO<sub>2</sub> sur la période 2008-2012 au niveau de 1990 (accord européen du 16 juin 1998 définissant la répartition des efforts de réduction des émissions au sein de l'Union européenne (UE) dans un objectif global de - 8 %).

Des objectifs de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> en 2020 par rapport au niveau de 2005 de 21 % dans l'UE pour les secteurs soumis au SCEQE (appelé ETS en anglais, pour *Emissions Trading Schemes*) et de 14 % en France pour les secteurs hors ETS (paquet Énergie-Climat publié par l'UE, le 23 avril 2009) ;

Des objectifs de réduction de 40 % des émissions de CO<sub>2</sub> d'ici à 2030 et de 75 % d'ici à 2050, par rapport au niveau de 1990 (loi sur la Transition énergétique et pour la croissance verte du 17 août 2015).

### Un dispositif orienté par la gouvernance climatique mondiale

Au vu des résultats mitigés de la France malgré un dispositif de comptabilité carbone opérationnel de plus en plus complexe, il est légitime de s'interroger sur l'efficacité des mesures qui ont été mises en œuvre ces dernières années dans le respect des orientations fixées au niveau international. Ces orientations reposent principalement sur deux postulats qui méritent d'être questionnés. Le premier postulat consiste à dire que la production et la diffusion de données sur les émissions de GES et sur l'empreinte carbone des produits et des organisations entraîneront automatiquement un changement des comportements chez les gens (responsables économiques et politiques, consommateurs...) et une diminution à terme des émissions de GES. Le deuxième postulat consiste à faire confiance aux mécanismes de marché pour réguler naturellement les émissions de GES.

### Où en est-on du changement des comportements ?

En qui concerne le premier postulat, le cas de la France montre que la production et la diffusion d'informations sur les émissions de carbone n'ont pas encore eu d'effets notables sur le comportement des gens à tous les niveaux et sur leur prise de conscience de l'urgence climatique. Un faisceau de faits semble indiquer que plus les émissions de carbone sont évaluées et communiquées, plus les gens prennent de la distance par rapport à cette question. Par exemple, les trois initiatives ci-dessous, envisagées pour participer à la lutte contre le réchauffement climatique en France, se sont soldées par des échecs, 1) soit parce qu'elles n'ont pas eu l'effet escompté, 2) soit parce qu'elles ont été abandonnées par les responsables

politiques, 3) soit parce qu'elles ont été rejetées par un nombre important de personnes :

1) Malgré l'entrée en vigueur en 2012 de l'article 228 de la loi ENE qui impose aux prestataires de transport de fournir à leurs clients une information sur la quantité de dioxyde de carbone émise pour la réalisation de leur prestation, le 54<sup>ème</sup> rapport de la Commission des comptes des transports de la Nation rapportait que, pour 2016, le « redémarrage du transport routier de marchandises et la forte croissance du transport de voyageurs s'accompagnent d'une hausse des effectifs, mais aussi des émissions de gaz à effet de serre<sup>(8)</sup> ».

2) Malgré le souhait exprimé lors du Grenelle de l'Environnement et une expérimentation conduite en France de juillet 2011 à juillet 2012, l'obligation de l'étiquetage carbone visant à informer les consommateurs des émissions de GES liées à la fabrication, au transport et à l'utilisation des produits de grande consommation, qui devait prendre effet au 1<sup>er</sup> janvier 2011, a été abandonnée.

3) Enfin, le projet d'écotaxe qui prévoyait de taxer les poids lourds de plus de 3,5 tonnes sur certains tronçons du réseau routier français et qui devait entrer en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2014, a été suspendu en novembre 2016 à la suite de nombreuses manifestations de routiers mécontents de devoir supporter une nouvelle taxe.

### Où en est-on des marchés du carbone ?

Pour comprendre le deuxième postulat, il est nécessaire de rappeler que le pilier central de la gouvernance climatique mondiale décrit dans le Protocole de Kyoto repose essentiellement sur la création d'un marché international du carbone. Près de quarante pays parmi les plus industrialisés du monde, listés dans l'annexe B du Protocole<sup>(9)</sup>, dont la France, ont accepté le principe de ce marché en s'engageant sur des objectifs chiffrés de réduction de leurs émissions de GES. Chaque pays doit répartir le quota national de carbone qui lui a été attribué entre les différentes entreprises qui interviennent sur son territoire dans les secteurs couverts par le dispositif. Le marché est alors censé aboutir à un prix du carbone qui doit inciter les entreprises à investir dans des technologies et des activités moins polluantes pour pouvoir revendre les droits à polluer qu'elles n'auront pas utilisés, et à décourager les entreprises qui voudraient polluer au-delà de leur quota, car elles devront acheter des droits à polluer supplémentaires des plus coûteux.

(8) <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2669/1874/comptes-transport-2016-tome-1-54e-rapport-commission.html>

(9) *Pays de l'annexe B du Protocole de Kyoto (p. 23) : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Bulgarie, Canada, Communauté européenne, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie\*, États-Unis d'Amérique, Fédération de Russie\*, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Japon, Lettonie\*, Liechtenstein, Lituanie\*, Luxembourg, Monaco, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne\*, Portugal, République tchèque, Roumanie\*, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Slovaquie\*, Slovénie\*, Suède, Suisse et Ukraine\* (\* Pays en transition vers une économie de marché). Le Protocole de Kyoto est téléchargeable sur : <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpfrench.pdf>*

Période	Problème
Avril 2006	Chute très importante des cours suite à l'annonce d'un excès de l'offre de quotas par rapport à la demande, le prix de la tonne de CO <sub>2</sub> est rapidement devenu trop faible pour encourager le développement de technologies alternatives. Un problème toujours d'actualité en 2017.
Novembre 2008 à juin 2009	Fraude à la TVA qui a permis aux auteurs de celle-ci de détourner entre 5 et 6 milliards d'euros pour l'ensemble des pays de l'UE et qui a nécessité une adaptation du régime fiscal du système des quotas.
Mars 2011	Confiance dans le marché mise à mal avec une arrivée massive de crédits internationaux qui devenaient alors inutilisables. Ces crédits provenaient de projets de réduction des émissions de GES dans le monde entier.
Janvier 2011	Suspension pendant plus de deux semaines du marché suite au vol de milliers de permis d'émissions dans 14 pays de l'UE.
Juillet 2013	Gel par le Parlement européen de 900 millions de tonnes quotas de CO <sub>2</sub> qui devaient être mis en vente au cours des trois prochaines années pour faire remonter le prix de la tonne de carbone ( <i>backloading</i> ).

Tableau 6 : Exemples de dysfonctionnements du marché européen du carbone.

Plusieurs systèmes d'échanges régionaux et multinationaux ont ainsi été créés à travers le monde, certains dans le cadre du Protocole de Kyoto (par exemple, dans l'Union européenne et en Nouvelle-Zélande), d'autres en dehors de ce cadre pour accompagner les entreprises volontaires dans leur démarche de réduction de leurs émissions de GES (comme le Chicago Climate Exchange et le Japan Voluntary Emissions Trading Scheme). Chaque marché possède son propre mode de fonctionnement, aussi bien en ce qui concerne les acteurs impliqués que pour les objectifs de réduction d'émissions. Naturellement, la France est partie prenante du Système communautaire d'échange de quotas d'émissions (SEQUE).

L'efficacité, voire la pertinence, de tels dispositifs posent question quand on considère les nombreux dysfonctionnements et phénomènes spéculatifs ou frauduleux qui ont émaillé les premières années de vie du marché carbone européen (voir le Tableau 6 ci-dessus), ainsi que les multiples modifications qui ont été apportées au cadre réglementaire du SEQUE depuis sa création en 2005, en particulier en ce qui concerne les modalités d'allocation des quotas d'émissions de GES aux entreprises (2005-2007 : allocation gratuite ; 2008-2012 : diminution de l'enveloppe de quotas, maintien de l'allocation gratuite, mais allocation à titre onéreux en France de 10 % des quotas à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2011 ; 2013-2020 : mise aux enchères des quotas avec maintien de la gratuité pour certaines installations ; projet à partir de 2020 : allocation à titre onéreux sans dérogation possible). De fait, de nombreux chercheurs ont dénoncé les problèmes que le marché carbone européen a posés dès sa création, aussi bien sur les plans technique et juridique (DE VAUPLANE, 2005 ; PERTHUIS et BOCCON-GIBOD, 2006 ; CHENEVIÈRE, 2009) que sur les plans comptable et de *reporting* (BEBBINGTON et LARRINAGA-GONZÁLEZ, 2008 ; GIBASSIER et SCHALTEGGER, 2015).

## Conclusion

En ce qui concerne les organisations, tant publiques que privées, deux principaux enseignements peuvent être tirés

de la présentation qui vient d'être faite du dispositif français de comptabilité carbone. Il faut, tout d'abord, que les organisations se dotent rapidement des ressources nécessaires (en compétences, en système d'information...) pour être en capacité de mettre en œuvre un dispositif de comptabilité carbone de plus en plus réglementé et complexe afin de produire et de diffuser des données crédibles sur leurs émissions de GES. Il faut, en outre, que ce travail de comptage ne soit pas simplement réalisé pour respecter une obligation réglementaire (rendre compte) comme c'est souvent le cas aujourd'hui en pratique, mais qu'il soit utilisé dans la gestion des organisations (prendre en compte) pour réduire leurs propres émissions de GES. Sans une évolution dans cette direction, les organisations risqueront à terme d'être prises à partie (rendre des comptes) et de perdre leur légitimité.

Par contre, devant les résultats mitigés obtenus en France après plus de vingt ans de lutte contre le réchauffement climatique, il est légitime de se poser des questions sur les postulats qui ont orienté les mesures mises en œuvre dans la plupart des pays engagés dans les négociations mondiales sur le climat. Parmi ces mesures, on trouve la création des dispositifs de comptabilité carbone qui, au même titre que tout système comptable, sont soupçonnés par certains de participer à la réification et à la marchandisation de ce qui est compté (HONNETH, 2007 ; BOURGUIGNON, 2005). À partir du moment où l'on donne une valeur économique au carbone (et à la nature en règle générale), il devient une variable parmi tant d'autres que l'on peut intégrer dans les raisonnements économiques, qui peut faire l'objet d'arbitrages et de négociations, et qui est souvent oubliée quand des intérêts à court terme (économiques, politiques, territoriaux...) prennent le dessus sur les intérêts à long terme de la nature (LAFONTAINE et MARTINEAU, 2014). Enfin, certaines analyses vont jusqu'à remettre en question les fondements philosophiques mêmes de la gouvernance climatique mondiale. En effet, pour Dahan (2014, 2015), la panne actuelle du dispositif mondial s'expliquerait en grande partie

par les mécanismes mis en œuvre comme l'approche *top down* et globale des problèmes de pollution, mais aussi par la grammaire unique du marché du carbone qui est inefficace pour favoriser des transferts technologiques et financiers à même de stimuler les stratégies de réduction des GES. Ce qui fait dire à Aykut et Dahan (2014) que la nature et la Terre ne sont pas réellement prises en compte dans les réflexions menées actuellement autour du climat...

## Bibliographie

- ALLINI A., GINER B. & CALDARELLI A. (2018), "Opening the black box of accounting for greenhouse gas emissions: The different views of institutional bodies and firms", *Journal of Cleaner Production*, 172, pp. 2195-2205.
- ANTHEAUME N. (2013), « Le contrôle de gestion environnemental : état des lieux, état de l'art », *Comptabilité Contrôle Audit*, Tome 19, Vol. 3, décembre, pp. 9-34.
- ASCUI F. & LOVELL H. (2012), "Carbon accounting and the construction of competence", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 36, pp. 48-59.
- AYKUT S. DAHAN A. (2014), *Gouverner le climat ? 20 ans de négociations internationales*, Paris, Les Presses de SciencesPo.
- BEBBINGTON J. & LARRINAGA-GONZÁLEZ C. (2008), "Carbon Trading: Accounting and Reporting Issues", *European Accounting Review*, n°17:4, pp. 697-717.
- BOURGUIGNON A. (2005), "Management accounting and value creation: the profit and loss of reification", *Critical Perspectives on Accounting* 16(4), pp. 353-389.
- BUMPUS A. G. (2011), "The matter of carbon: understanding the materiality of tCO<sub>2</sub>e in carbon offsets", *Antipode* 43, pp. 612-638.
- BUMPUS A. G. & LIVERMAN D. M. (2008), "Accumulation by decarbonization and the governance of carbon offsets", *Economic Geography* 84, pp. 127-155.
- BURRITT R., SCHALTEGGER S. & ZVEZDOV D. (2011), "Carbon Management Accounting: Explaining Practice in Leading German Companies", *Australian Accounting Review*, Vol. 21, Issue 1, n°56, pp. 80-98.
- CHENEVIÈRE C. (2009), « Le marché européen des quotas de CO<sub>2</sub> », *Courrier hebdomadaire du CRISP*, 2009/35, n°2040, pp. 5-51.
- DAHAN A. (2014), « L'impasse de la gouvernance climatique globale depuis vingt ans. Pour un autre ordre de gouvernementalité », *Critique internationale*, n°62, pp. 21-37.
- DAHAN A. (2015), « La gouvernance climatique onusienne : un cadre à sauvegarder, transformer, ou faire exploser ? », *Cités*, Tome 3, n°63, pp. 161-174.
- DE VAUPLANE H. (2005), « Marché des quotas de gaz à effet de serre : une usine à gaz juridique », *Revue Banque*, n°672, pp. 82-84.
- GÉRARDI A., GRANDJEAN A. & MARTINEZ E. (2015), « La quantification des émissions de gaz à effet de serre des institutions financières », *Revue d'Économie financière*, pp. 189-202.
- GIBASSIER D. (2016), « Le développement du contrôle de gestion environnemental en France : institutionnalisation, adoption et pratiques », *Vie et sciences de l'entreprise*, n°201, pp. 113-131.
- GIBASSIER D. (2017), "From écobilan to LCA: The elite's institutional work in the creation of an environmental management accounting tool", *Critical Perspective on Accounting*, n°42, pp. 36-58.
- GIBASSIER D. & SCHALTEGGER S. (2015), "Carbon management accounting and reporting in practice: a case study on converging emergent approaches", *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Vol. 6, n°3, pp. 340-365.
- HONNETH A. (2007), *La Réification: petit traité de théorie critique*, Gallimard.
- LAFONTAINE J.-P. & MARTINEAU R. (2014), « Une étape importante dans la représentation des rapports de l'Homme à la nature : le cas de l'évaluation de la nature au Royaume-Uni », *Natures Sciences Sociétés*, n°22, pp. 42-50.
- LE BRETON M. & PALLEZ F. (2017), « L'élaboration d'une politique publique environnementale, le Bilan Carbone®. Entretien avec Thomas Gourdon, de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) », *Gérer et Comprendre*, n°129, septembre, pp. 13-19.
- LEE K.-H. (2012), "Carbon accounting for supply chain management in the automobile industry", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 36, pp. 83-93.
- LIPPERT I. (2015), "Environment as datascape: Enacting emission realities in corporate carbon accounting", *Geoforum* 66, pp. 126-135.
- LOVELL H. & LIVERMAN D. (2010), "Understanding carbon offset technologies", *New Political Economy* 15, pp. 255-273.
- MAAS K., SCHALTEGGER S. & CRUTZEN N. (2016), "Integrating corporate sustainability assessment, management accounting, control, and reporting", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 136, pp. 237-248.
- PERTHUIS C. & BOCCON-GIBOD J.-C. (2006), « Le marché européen des quotas de CO<sub>2</sub> : leçons d'un an de fonctionnement », *Revue d'Économie financière*, 26 février.
- RATNATUNGA J. & BALACHANDRAN K. (2009), "Carbon Business Accounting: The Impact of Global Warming on the Cost and Management Accounting Profession", *Journal of Accounting, Auditing et Finance*, Vol. 24, Issue 2, pp. 333-355.
- RENAUD A. (2014), « Le contrôle de gestion environnemental : quels rôles pour le contrôleur de gestion ? », *Comptabilité Contrôle Audit*, Tome 20, Vol. 2, pp. 67-94.