

NEUTRALITE CARBONE DE LA HAUTE-MARNE

Jean-Louis REMOUIT, agronome
Jacques RICOUR, ingénieur retraité du BRGM

CDC52

6 mars 2020 –23 juin 2022

Résumé et conclusions

La Loi portant Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010 a posé le principe d'une généralisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre ; ainsi le bilan carbone des collectivités publiques est obligatoire.

CDC52, association de défense de l'environnement et du contribuable, a dressé ce bilan pour le département de la Haute-Marne en l'absence de toute subvention.

Ce document démontre, de façon préliminaire, que la Haute-Marne, en plus d'être un territoire à énergie positive, est également importatrice nette de gaz à effet de serre grâce à ses forêts à condition d'exclure les effets indirects des parcs éoliens et photovoltaïques.

Elle n'a donc pas vocation, au nom de l'égalité des territoires (le 'ET' de SRADDET), à accueillir, de façon irraisonnée et dogmatique, des parcs éoliens ou photovoltaïques supplémentaires et plus particulièrement quand ceux-ci sont situés en forêts.

Le côté préliminaire tient au fait que les statistiques utilisées proviennent de sources chiffrées dispersées et non synchrones. En raison de l'évolution économique (baisse de population, efforts d'efficacité énergétique), les biais que cela introduit dans le temps sous-estiment néanmoins les résultats.

L'annexe V précise les effets négatifs des parcs éoliens et photovoltaïques en matière d'émission indirecte de GES des centrales à gaz permettant de compenser leur intermittence.

Sommaire

| | |
|---|-----|
| Introduction | p2 |
| Méthodologie | p4 |
| Détail des calculs | p5 |
| Bilans carbone net de la Haute-Marne | p13 |
| Compensations financières | p15 |
| Annexe I : Méthodologie | p17 |
| Annexe II : Compensation CARBONE | p21 |
| Annexe III : Obligation de publication du bilan carbone | p26 |
| Annexe IV : Marchés du Carbone | p25 |
| Annexe V : Émissions indirectes de GES par les parcs éoliens et photovoltaïques | p35 |

1 INTRODUCTION¹

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) a renforcé le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique, dont via les PCAET qui sont à la fois un projet de territoire et un outil d'animation de ce projet (l'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET). Participatif, le PCAET est normalement co-construit par les décideurs, les services des collectivités territoriales et les acteurs du territoire (collectivités, acteurs socio-économiques, associations, entreprises, universités, habitants...). Il vise une cohérence entre les actions du territoire, en passant au filtre « climat-énergie » toutes les décisions et politiques, pour passer d'initiatives éparées, engagées au coup par coup, à une politique climat-énergie cohérente, concertée et ambitieuse.

Les relations sont d'ordre juridiques et, éventuellement, hiérarchiques avec d'autres plans ou documents.

2 Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) :

Celui-ci :

- doit être compatible avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) que les régions doivent élaborer avec le préfet ;
- peut constituer le « volet climat » d'un Agenda 21 de collectivité ou d'un projet territorial de développement durable ;
- peut, lorsqu'il est élaboré par la région et que cette dernière le souhaite, être directement intégré dans le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). La région concernée doit alors faire état de ce PCAET dans le « rapport sur la situation en matière de développement durable intéressant le fonctionnement de la collectivité, les politiques qu'elle mène sur son territoire et les orientations et programmes de nature à améliorer cette situation » (rapport prévu par le code général des collectivités territoriales, présenté par le président du conseil régional, et dont le contenu et, si nécessaire, les modalités d'élaboration sont fixés par décret) ;
- doit prendre en compte le schéma de cohérence territoriale (SCOT), et être pris en compte par le plan local d'urbanisme (PLU).

Pour le vocabulaire officiel de l'environnement (tel que défini par la Commission d'enrichissement

¹

Culture : https://www.youtube.com/watch?v=0D_IRyuprE8

<https://www.youtube.com/watch?v=eeZ6EZBodxw>

France

Jancovici :

de la langue française en 2019), le « bilan d'émissions de gaz à effet de serre » (abréviation : BEGES ou bilan GES) est défini comme :

« L'évaluation de la quantité totale de gaz à effet de serre d'origine anthropique émis dans l'atmosphère, pendant une durée déterminée ».

Précisions :

1. Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre est mesuré par son équivalent en dioxyde de carbone ;
2. Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre inclut les émissions directement issues de la zone géographique considérée, tels le transport et le chauffage des ménages, des administrations, des commerces et des activités liées à la consommation locale, ainsi que celles qui lui sont extérieures, résultant de la fabrication et du transport des biens et des services importés ou exportés ;
3. Le terme « bilan carbone » est une marque déposée. »

Un système national d'inventaires des émissions de polluants atmosphériques (SNIÉPA) a été créé par le ministère chargé de l'environnement. Il produit un inventaire des estimations d'émissions des principaux polluants atmosphériques par les différents secteurs d'activité, à partir de modèles et de données du CITEPA (qui avant la loi « Grenelle II » tenait lieu de bilan des émissions nationales, notamment pour alimenter le Plan national d'affectation des quotas d'émissions, PNAQ). Certaines régions ont aussi créé leur inventaire régional, par exemple dans le Nord-Pas-de-Calais avec les observatoires NORENER (créé en 1992 pour observer les consommations d'énergie finale, responsables de 86 % des émissions de gaz à effet de serre) et NORCLIMAT (créé en 2004 pour observer les émissions des GES du Protocole de Kyoto, en suivant les méthodes du CITEPA). Un nombre croissant de grandes entreprises calculaient déjà leurs émissions de GES, généralement en suivant la norme ISO 14064 ou selon le GHG Protocol créé en 2001 par le World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) et le World Resources Institute (WRI), et devenu la méthode la plus utilisée dans le monde. En France, elles s'aident aussi de la méthode du Bilan carbone promue par l'Ademe.

En France métropolitaine et d'outre-mer, ce 'Bilan des émissions de gaz à effet de serre' est **obligatoire** pour 5 grands types d'acteurs :

-l'État ;

Le rapport Havard propose que chaque département ministériel fasse le bilan d'émissions de ses services centraux et que les préfets de régions et départements coordonnent les bilans d'émission de chaque service déconcentré sur leurs territoires de compétence) ;

-toutes « les personnes morales de droit privé employant plus de 500 personnes » 10 (500 personnes est le seuil européen de définition de la PME) ;

-toutes « les personnes morales de droit privé employant plus de 250 personnes » (en outre-mer) 10 ;

-certaines collectivités (régions, départements, communautés urbaines, communautés d'agglomération et communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants ; Périmètre : Leur bilan ne doit porter que « sur leur patrimoine et sur leurs compétences ». Cela concerne (chiffres DGCL de 2007) 26 régions, 100 départements, 14 communautés urbaines, 171 communautés d'agglomération, 32 communautés de communes et 105 communes, soit au total 448 collectivités ou établissements de coopération intercommunaux ;

-toutes autres « personnes morales de droit public » employant plus de 250 personnes, qui doivent y adjoindre une synthèse des actions envisagées pour réduire ces émissions ; en terme de périmètre, leur bilan ne doit porter que « sur leur patrimoine et sur leurs compétences » 10. Ce sont à la fois les personnes morales de droit public soumises au droit commercial (établissements publics à caractère industriel et commercial) et les personnes morales soumises au droit administratif autres que l'État et les collectivités territoriales déjà cités ; les établissements publics administratifs et les groupements d'intérêt public). Pour la comptabilité nationale, ce groupe réunirait les Organismes d'Administration Centrale (ODAC) et les Organismes d'Administration Locale (ODAL), soit au

total environ une centaine d'EPA et d'EPIC de plus de 250 personnes.

Les opposants aux ENR, précisent qu'elles ne seront utiles qu'après que l'on ait mis en œuvre des dispositifs de stockage de l'énergie électrique dont le coût équivaut à celui de la retenue d'eau des barrages hydro-électriques. A ce jour, l'intermittence des énergies renouvelables (facteur de charge de l'ordre de 20 à 25 % de la puissance installée) nécessite d'être compensée par des centrales à gaz pour équilibrer en temps voulu la demande électrique des utilisateurs avec la disponibilité électrique des producteurs.

Le remplacement de l'énergie électrique d'origine nucléaire par les énergies électriques renouvelables sont neutres du point de vue du carbone, mais l'intermittence sans stockage les rendent polluantes au CO2.

3 METHODOLOGIE

Nous utilisons les recommandations méthodologiques de l'ADEME² dont le contenu est reporté en Annexe 1.

Selon cette méthodologie, nous suivons donc les trois étapes définies :

- les principales étapes du bilan
- les périmètres à prendre en compte
- les données à utiliser.

3 1 Les principales étapes du bilan :

Nous définissons les étapes en évaluation des sources d'émission et de puits de GES en Haute-Marne, en chiffrant les périmètres, et en établissant les intervalles de confiance par les données utilisées.

3 2 Les périmètres à prendre en compte

Dans ce grand désert, on considère, en première approche, que les émissions de GES viennent pour l'essentiel de deux sources :

- 1-Les habitants
- 2-L'activité agricole

On incorpore, dans « les habitants », tout ce qui est émis à titre individuel (pour l'essentiel chauffage et transport) mais aussi tout ce qui résulte de l'activité productive, c'est à dire leur travail. Ces statistiques sont nettes d'import-export de CO2, par l'import-export des matières et de l'énergie. Les rejets de CO2 sont imputables, globalement et pour l'essentiel, aux secteurs des transports (28 %), de l'agriculture (20 %), du bâtiment (19 %) et de l'industrie (18 %), la production d'énergie pesant pour 11 % et le traitement des déchets pour 4 %.

Les puits de GES sont constitués par le stockage carbone des massifs forestiers et de l'agriculture « exportée » (commerce des grains pour l'essentiel).

3 3 Les sources de données utilisées

Les données utilisées proviennent de :

² <http://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/bilan%2Bges%2Borganisation/siGras/1>

La Banque Mondiale
L'ADEME
La Chambre d'Agriculture de Haute-Marne
Le ministère des Finances

4 DETAIL DES CALCULS

4 1 Émission de GES par les habitants

D'après la Banque Mondiale, la France émet 4,57 tonnes de GES par habitant en 2014
La France a émis 316 millions de tonnes de GES en 2016 pour 66,6 millions d'habitants

1^{er} calcul : la péréquation 178 084 habitants au 1 1 2019 en Haute-Marne (source INSEE)
pour 67 millions d'habitant en 2019 nous donne
316 millions divisé par 66,6 millions d'habitants : 4,75 tonnes de GES équivalent CO2 par habitant.
Pour 178 084 habitants en Haute-Marne, nous obtenons **844 963 tonnes de GES en 2019**

2^{ème} calcul : avec la banque mondiale, on obtient $4,57 \times 178\,084 = 813\,845$ tonnes de GES
base 2014
Ces résultats sont comparables et nous donne donc une moyenne de 829 404 tonnes de GES \pm 15 560 tonnes

4 2 Émission de GES par l'agriculture

Nous procédons par deux modes de calcul, la péréquation par la SAU (Surface Agricole Utile) et la péréquation par le PIB (Produit Intérieur Brut) d'origine agricole et le PIB global.
Sur les 55 millions d'hectares que compte le territoire français métropolitain (550 000 kilomètres carrés), 28,7 millions d'hectares sont occupés en 2013 par des activités agricoles.

Les sols non artificialisés se composent de³ :

- 37 % de sols cultivés,
- 34 % de sols boisés,
- 19 % de surfaces toujours en herbe,
- 6 % de landes, friches, maquis, garrigues
- 4% autres

4 3 Evaluation par la SAU⁴

On recense 2 245 exploitations agricoles :
dont 1 700 professionnelles
dont 60 % d'exploitations sociétaires

pour une superficie agricole utilisée : 305 380 ha (40% en surface fourragère)
SAU moyenne par exploitation : 136 ha (surface agricole utile)
3 700 UTA dont 3 100 UTA familiale (Unité Territoriale Agricole)
GAEC, EARL, et autres formes de sociétés agricoles valorisent les trois-quart de la surface agricole

³ source : <https://agriculture.gouv.fr/agriculture-et-foret/quelle-part-du-territoire-francais-est-occupee-par-lagriculture>

⁴ source : <https://agriculture.gouv.fr/agriculture-et-foret/quelle-part-du-territoire-francais-est-occupee-par-lagriculture>
source : <https://haute-marne.chambre-agriculture.fr/enregistrements-locaux/interface/menus/menu-acces-pratique/agriculture-du-departement/>

haut-marnaise (1/2 en France).

La SAU agricole française est de 28,7 millions ha ⁵ ()

La Haute-Marne représente 305 380 ha/28 700 000 ha soit 1,06 % de la surface agricole française.

Les émissions de GES de l'agriculture française est de 68 523 millions de tonnes de GES ⁶.

L'agriculture de la Haute-Marne émet donc $0,0106 \times 68\,523 = 726,12$ millions de tonnes de GES

4 4 Evaluation par le PIB

En 2005 :

Le PIB ⁷ par habitant de la Haute-Marne est de 21 388 € (4 fois inférieur à celui des Hauts-de-Seine) passé du 39^e rang au 68^e rang des départements entre 2000 et 2005.

Le PIB moyen par français métropolitain est de 27 723 €.

Le PIB France ⁸ est de 2 353 milliards en 2018 source INSEE pour 66, 6 millions d'habitants :

En reprenant la péréquation ci-dessus, 178 084 habitants (2019) nous obtenons une part du PIB national de $(178\,084 \text{ habitants} \times 21\,388) = 3,8$ milliards en 2005 soit 0,16 % du PIB national

Pour 316 millions de tonnes de GES émises en 2016 au niveau national, rapporté à la part du PIB du département de la Haute-Marne, la part de GES du département est de 505 600 tonnes de GES.

5 Puits de GES des massifs forestiers

5 1 La production forestière brute

1 m³ de bois (1 stère) correspond à l'absorption annuelle d'une tonne de CO₂

« *La capacité d'absorption de carbone annuelle des forêts françaises est estimée à 70 millions de tonnes équivalent CO₂, soit 15 % des émissions françaises de gaz à effet de serre stockées. A titre d'exemple, un arbre de 5 m³ peut absorber l'équivalent de 5 tonnes de CO₂. Cela correspond aux émissions de 5 vols aller-retour entre Paris et New York.* » ⁹

En France (toujours source ONF) la forêt couvre 60% du territoire (20,6 millions d'hectares en 2019) et produit 85 à 115 millions de tonnes de stères par an.

Attention, il s'agit de la pousse des arbres et non de la production de bois d'abattage.

La production (sur pied) de stères par hectare au niveau national est donc comprise entre 4,13 et 5,58.

La production moyenne est donc de 4,85 stères ± 0,725 et donc autant de tonnes de GES.

La Haute-Marne possède 39,2 % de sol boisé en décembre 2019 soit $626\,000 \text{ hect} \times 39,2 \% = 245\,400$ a.

⁵ <https://www.geo.fr/environnement/sau-quest-ce-que-la-surface-agricole-utile-193783> et <https://agriculture.gouv.fr/agriculture-et-foret/quelle-part-du-territoire-francais-est-occupee-par-lagriculture>

⁶ <https://reporterre.net/Climat-l-agriculture-est-la-source>

⁷

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_d%C3%A9partements_fran%C3%A7ais_class%C3%A9s_par_produit_int%C3%A9rieur_brut_par_habitant

⁸ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4161181>

⁹ Source ONF

Ces surfaces sont augmentation régulière¹⁰.

Le stockage de CO₂ dans les forêts haut-marnaises se monte donc à :

245 400 x 4,85 stères ± 0,725 = 1 190 190 t de GES ± 178 000 t exprimé en équivalent CO₂.

5 2 La vie forestière¹¹

La respiration forestière est neutre d'un point de vue carbone.

Mais la forêt produit des déchets pour un montant estimé à 10 % de la production de bois sous forme de litière feuillue au sol. Nous retiendrons donc ces 10 % pour corriger le stockage de CO₂ en forêt.

Le stockage net de CO₂ ressort donc à 1 071 000 t de GES ± 160 000 t.

5 3 Méthode ADEME-GES

Les habitants ont émis 5,2 t de CO₂ par habitant en 2019¹²

Ce niveau d'émission est global. Il inclut les transports, le chauffage ainsi que toute l'activité économique.

Nombre d'habitants de Haute-Marne fin 2019 : **178 084 (page 7)**

Le niveau d'émission des habitants de la Haute-Marne est donc de 5,2 x 178 084 = 926 037 tonnes de CO₂/an¹³

La forêt de feuillus de Champagne Ardenne absorbe 5,06 t de CO₂/ha/an

Les prairies absorbent entre 0,2 et 0,5 t de CO₂/ha/an selon leur âge

Les cultures absorbent¹⁴ du gaz carbonique :

Dans la catégorie céréales, on retrouve : le blé dur, le blé tendre, le maïs, l'orge, la triticale, le riz.

Les blés tendres biologiques rentrent dans une logique de rotation des cultures. Si la culture qui les précède est une légumineuse, elle sert d'engrais vert et permet de limiter les apports en engrais azotés. Deux cas types sont étudiés ici : (i) si la culture précédente est une culture de féverole, (ii) si la culture précédente est une culture de luzerne.

Pour des questions de conservation au froid des produits, le secteur d'activité de la boulangerie industrielle utilise des farines de blé tendre ayant un taux de protéine supérieure (>14%). Ces blés sont qualifiés de "blé tendre améliorant". Le blé plus "classique" est qualifié de "panifiable". Son taux de protéine est compris autour de 11,5 - 12,5%.

Le maïs grain est destiné à l'alimentation humaine ou animale, voir à l'industrie. Le maïs ensilage est destiné à l'alimentation animale.

L'orge de brasserie est destinée à la fabrication de bière. L'orge fourragère est destinée à

¹⁰ http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche_Acal_N8_Forets_avril2015_cle0de826-1.pdf
et https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/IFN_Publi_2010_Champ-Ard.pdf

¹¹ <https://franceboisforet.fr/2018/06/19/neutralite-carbone-le-role-de-la-foret/>

¹² <https://fr.statista.com/infographie/20158/emissions-de-co2-par-habitant-par-pays/>

¹³ <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/503/siGras/1>

¹⁴ https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?produits_vegetaux.htm

l'alimentation animale.

Certaines céréales contenant de l'amidon (blé, maïs...) peuvent être transformées pour donner du bioéthanol.

Les principales valeurs obtenues ¹⁵ sont les suivantes :

| Nom de la céréale | Émissions de GES |
|--|---|
| Blé dur – conventionnel | 0,728 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Blé tendre - biologique de féverole | 0,351 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Blé tendre - biologique de luzerne | 0,170 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Blé tendre – conventionnel | 0,439 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Blé tendre - conventionnel, améliorant, 15% humidité | 0,655 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Blé tendre - conventionnel, panifiable, 15% humidité | 0,440 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Maïs ensilage – conventionnel | 0,200 kgCO ₂ e / kg de matière sèche |
| Maïs grain - conventionnel, 28% humidité | 0,338 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Orge de brasserie – conventionnelle | 0,412 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Orge fourragère – conventionnelle | 0,398 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Riz Thaï (Riz jasmin) | 3,359 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Triticale – biologique | 0,288 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Triticale – conventionnelle | 0,501 kgCO ₂ e / kg de matière brute |

Légumineuses ¹⁶

Les légumineuses disposent de nodules fixateurs de l'azote atmosphérique (N₂). Cela leur permet d'être cultivées sans apport d'engrais azotés (N). Elles tiennent donc un rôle important dans les systèmes culturaux favorisant la rotation des cultures en jouant le rôle d'engrais vert".

| Nom de la légumineuse | Émissions de GES |
|--|---|
| Féverole - biologique en culture pure | 0,296 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Féverole – conventionnelle | 0,177 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Féverole - de printemps, conventionnelle, en conduite allégée | 0,174 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Luzerne - conventionnelle, pour l'alimentation animale en fourrage | 0,216 kgCO ₂ e / kg de matière sèche |
| Luzerne – conventionnelle | 0,196 kgCO ₂ e / kg de matière sèche |
| Luzerne - conventionnelle, pour la déshydratation et fabrication de bouchons | 0,151kgCO ₂ e / kg de matière sèche |
| Pois de printemps - conventionnel, 15% humidité | 0,201 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Pois d'hiver - conventionnel, 15% humidité | 0,219 kgCO ₂ e / kg de matière brute |

Oléagineux¹⁷

Dans la catégorie oléagineuse, on retrouve le colza et le tournesol.

Les oléagineux sont des plantes cultivées spécifiquement pour leurs graines ou leurs fruits riches en

¹⁵ AGRIBALYSE® (v1.3)

¹⁶ AGRIBALYSE®

¹⁷ AGRIBALYSE®

matières grasses, dont on extrait de l'huile à usage alimentaire, industriel ou énergétique (biocarburant - filière huiles végétales).

Les principales valeurs obtenues ¹⁸ sont les suivantes :

| Nom de l'oléagineux | Émissions de GES |
|--|---|
| Colza - conventionnel, 9% humidité | 0,940 kgCO ₂ e / kg de matière brute |
| Tournesol - conventionnel, 9% humidité | 0,545 kgCO ₂ e / kg de matière brute |

Structure agricole du département de la Haute-Marne ¹⁹:

Surface Haute Marne : **6260 km²** (voir page 8) soit 1,1% de la surface nationale

Forêt 52 : 0,25 millions d'hectares soit 1,4 % de la surface nationale (24ème département le plus boisé y compris DOM/TOM avec 39,2 % de la surface du département en décembre 2019)

SAU 52 : 0,305 millions d'hectares soit 0,01% de la surface nationale dont 40% de pâture²⁰

Calcul de l'exportation de CO₂ par les cultures en 2019

Blé tendre :

données : 0,44 kg de CO₂ par kg de matière brute, rendement 65 qx/ha

calcul : $0,44 \times 65 \times 100 = 2,86$ t de CO₂/ha

Colza :

données : 0,94 kg de CO₂ par kg de matière brute, rendement 29,5 qx/ha

calcul : $0,94 \times 29,5 \times 100 = 2,77$ t de CO₂/ha

Absorption (-) /Émissions (+) de CO₂/an

| Nature | S en ha | Taux en t de CO ₂ /ha | CO ₂ en milliers t/an | | |
|------------------------|---------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|
| Sols artificiels | 31 | 0 | 0 | | |
| Bois et forets | 252 000 | 5,06 | -1 275 | | |
| Prés | 124 000 | 0,35 | -43 | | |
| Divers Cultures | 11 000 | 0 | 0 | | |
| Céréales | 123 700 | 2,86 | -354 | | |
| Oléagineux | 51 300 | 2,77 | -142 | | |
| Autres | 32 000 | 0 | 0 | | |
| Habitants | 178 084 | 5,2 | +926 | | |
| Éoliennes | 200 | 585 000 | +1 060 | | |
| Total avec éol. | | | +172 | | |
| Total sans éol. | | | -888 | | |

Bilan carbone des méthaniseurs²¹

¹⁸ AGRIBALYSE® (v1.3)

¹⁹ Chambre d'Agriculture et
http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/memento2019_cle486374.pdf

²⁰ surfaces et productions agricoles : http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/memento2019_cle486374.pdf

On le considère comme négligeable à ce stade.
Fin 2019, une dizaine de méthaniseurs de 250 kw étaient installés.

Bilan carbone des éoliennes (voir Annexe V)

Certes, les éoliennes ne polluent pas, mais la nécessité d'équilibrer le réseau quand elles ne tournent pas impose d'être remplacées par des centrales à gaz.

Le facteur de charge des éoliennes en terme de puissance est de 20 %, autrement dit, elles produisent 1/5 du temps avec une intermittence aléatoire. Le reste des 4/5 du temps, ce sont des centrales à gaz qui fournissent le complément pour équilibrer le réseau.

Une centrale à gaz dédiée émet 418 kg de CO₂ par MWh. (0.418 kgCO₂e/kWh)²²

Le nombre des éoliennes en production fin 2019 est d'environ 200 (sources CDC52 et ADEME).

Leur puissance moyenne est de 2 MW. Une éolienne de 2 MW produit donc

$2 \times 8760 \text{ heures} / 5 = 3500 \text{ MWh/an}$ intermittence incluse de 20 % c'est à dire 1/5ème du temps.

La compensation par une centrale à gaz de 4/5 du temps doit donc produire 14 GWh/an/éolienne.

A raison de 400 éoliennes dans le département de la Haute-Marne, on obtient :

$14\,000 \times 418 \text{ kg/MWh} = 5\,852 \text{ t de CO}_2\text{/an/éolienne}$ émis par des centrales à gaz installées dans d'autres départements, soit 1 170,4 millions de tonnes de CO₂ par an pour compenser l'intermittence de nos 200 éoliennes.²³

Bilan carbone de la géothermie

A cette date, l'influence sur l'épargne d'émission de carbone de la géothermie n'est pas significatif, mais l'expansion exponentielle de cette activité devrait dans les années qui viennent prendre une part importante et significative dans le chauffage domestique.

6 Bilan carbone net de la Haute-Marne

6 1 méthode BM

En choisissant les résultats les plus défavorables, le bilan carbone de la Haute-Marne ressort donc ainsi sur la base suivante en tonnes de GES, version « Banque Mondiale »:

| | |
|---|-----------------------------|
| + Production de GES par habitant sur base banque mondiale | 900 000 tonnes ± 15 560 |
| - Stockage net de CO ₂ par les forêts | -1 071 000 tonnes ± 160 000 |
| - Exportation nette de CO ₂ par les cultures | - 500 000 tonnes ± 100 000 |
| = Bilan Carbone 52 | -671 000 tonnes ± 275 560 |

Le Bilan Carbone de la Haute-Marne peut être considéré comme déjà plus que neutre

²¹ Source : <https://grand-est.ademe.fr/sites/default/files/plaquette-methanisation.pdf>

²² Source : <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element?recherche=Moyen+de+production+d%27%C3%A9lectricit%C3%A9.centrale+gaz>

²³ <http://www.atmo-grandest.eu/actualite/1-le-ceser-et-atmo-grand-est-au-service-de-la-transition-ecologique>

conformément aux objectifs de Kyoto visant à réduire de 5 %/an les émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) et aux objectifs de la France sur la neutralité carbone en 2050.

6 2 méthode ADEME

Dans le cas de la méthode ADEME, on intègre ou pas l'effet des éoliennes.

En conservant les éoliennes telles qu'elles sont, et en tenant compte du fait qu'elles induisent une émission de carbone pour compenser leur intermittence, on obtient une absorption globale de carbone de 914 000 tonnes de CO₂ par an.

| | |
|---|-----------------------------|
| + Production de GES par habitant sur base ADEME | 900 000 tonnes ± 15 560 |
| - Stockage net de CO ₂ par les forêts | -1 275 000 tonnes ± 160 000 |
| - Exportation nette de CO ₂ par les cultures | - 539 000 tonnes ± 100 000 |
| = Bilan Carbone 52 | -914 000 tonnes ± 275 560 |

Effet indirect des ENR essentiellement l'éolien (Annexe V) + 1 060 000 tonnes

En faisant le calcul, en les omettant, des observations au motif que seules elles n'émettent pas de carbone, alors nous obtenons la valeur brute de 914 000 tonnes de CO₂ par an éliminées.

En tenant compte des effets indirects des éoliennes (et en négligeant le photovoltaïque), il faut ajouter 1 060 000 tonnes de CO₂ émis ailleurs géographiquement par les centrales à gaz pour aboutir à une émission nette de 389 tonnes de CO₂.

La présence des éoliennes aggrave le bilan carbone positif du département de la Haute-Marne.

Les prévisions de production de GWh pour la Haute-Marne à partir de l'existant sont donc

| Année | GWh (éolien) | Tonnes GAZ | Tonnes brutes | Tonnes nettes |
|-------|--------------|------------|---------------|---------------|
| 2019 | 2536 | 1 060 | -914 | 146 |
| 2035 | 5072 | 2 120 | -914 | 1206 |
| 2050 | 7608 | 3 180 | -914 | 2266 |

En triplant la production de l'éolien d'ici 2050, on amène cette péréquation à l'équivalent de deux forêts haut-marnaises en 2035 puis de trois forêts en 2050 pour annuler les effets indirects des centrales à gaz !!!

NB : La différence entre les deux estimations (sans les éoliennes) nous amène dans l'intervalle de confiance et justifie les résultats.

7 COMPENSATIONS

7 1 Prix du carbone

En tant qu'adjudicateur sur la plate-forme d'échange EEX (European Energy Exchange), l'AFT (Agence France Trésor) supervise depuis 2013 le règlement des adjudications des quotas d'émissions de gaz à effet de serre pour la France²⁴.

²⁴

Voir EEX sur <https://www.eex.com/en/>

Au prix actuel de la tonne de carbone (avril 2020) à 21 €, le département de la Haute-Marne qui absorbe 914 000 tonnes (GES) ± 175 560 /an mérite, au regard de ce résultat, un complément de revenus de 19,2 millions d'euros/an.

Initialement engagée à diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050, en accord avec la loi portée par Ségolène Royal en 2015, la France a, finalement, annoncé sa volonté de viser la neutralité carbone à la place, c'est-à-dire le fait d'équilibrer ses émissions avec la capacité d'absorption de ses puits naturels (sols et forêts, essentiellement). En résumé, il s'agit de ne plus émettre davantage que ce que l'on peut absorber.

Il existe deux systèmes de compensation carbone : l'un est lié au protocole de Kyoto et engage les États qui y ont souscrit ; l'autre est le marché des compensations volontaires, dont tout un chacun peut décider d'être acteur.

7 2 La compensation carbone du protocole de Kyoto

La compensation carbone du protocole de Kyoto concerne deux de ses trois grands outils de réduction des émissions de gaz à effet de serre : la mise en œuvre conjointe (MOC) et le mécanisme de développement propre (MDP). Le principe de ces deux mécanismes est de permettre aux États signataires et « leurs » entreprises de financer des projets de réduction d'émission de gaz à effet de serre à l'étranger en échange de crédits carbone, c'est-à-dire de droits à polluer (appelés « unités de réduction d'émission » ou « certificats de réduction d'émission », selon qu'ils sont émis dans le cadre de la MOC ou du MDP). Ces droits sont des certificats garantis par l'ONU.

7 3 La compensation volontaire

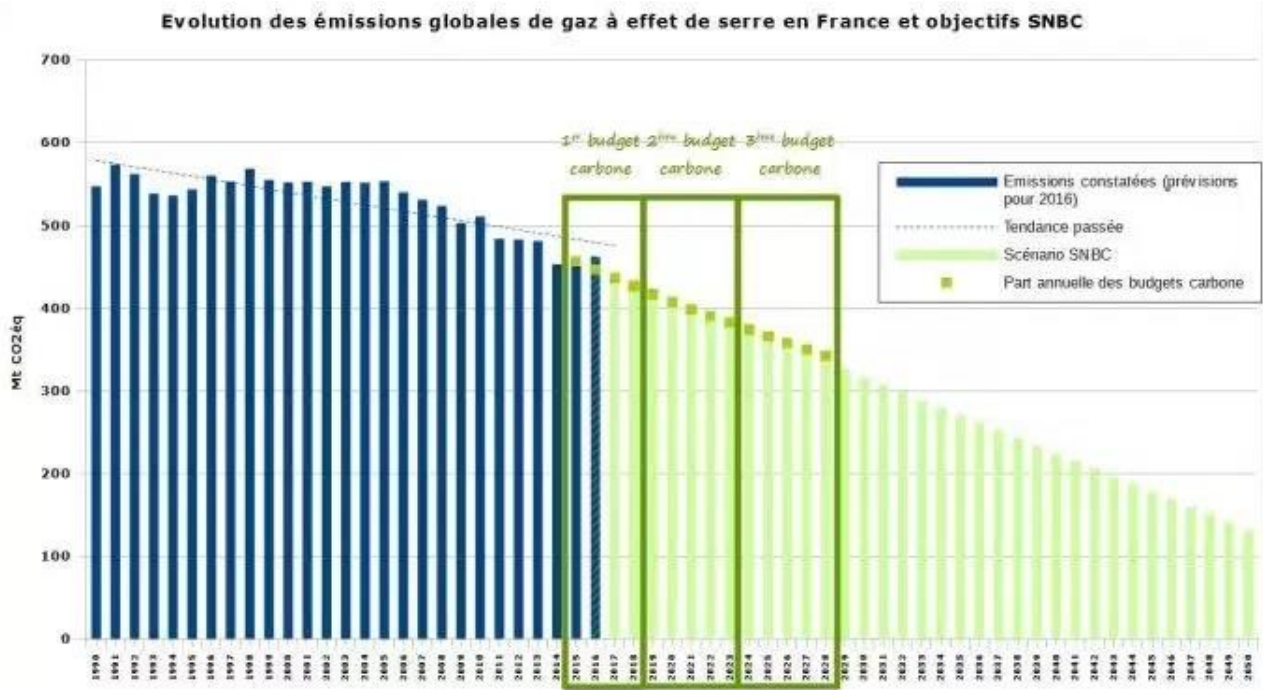
A côté de la compensation carbone étatique que prévoit le protocole de Kyoto, il existe un marché de compensation volontaire destiné à tous les acteurs qui veulent compenser sans y être contraints : particuliers, collectivités locales, petites et moyennes entreprises. Mais contrairement au marché étatique officiel, le marché volontaire n'est pas régulé par une autorité centrale, et de nombreuses entreprises offrent désormais de compenser ses émissions, avec des niveaux de garantie extrêmement variables.

7 4 Le blanchiment écologique tourne au noircissement

L'ADEME, sur son site, définit les différentes approches possibles ²⁵:

²⁵

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/compensation-volontaire-demarches-et-limites-7402.pdf>



Ce graphique présente au niveau national les objectifs de la SNBC, Stratégie Nationale Bas Carbone définie en 2015 (en vert foncé), et la tendance en pointillé bleu. On s'aperçoit que cette tendance a une pente moins descendante que celle des objectifs nationaux. Cette dérive est due, pour partie, à l'intermittence des énergies renouvelables.

Le dérapage par rapport à la feuille de route de la SNBC est particulièrement important dans le domaine du bâtiment (le dépassement y est de 11 %) et celui des transports (+ 6 %). Il est plus modéré pour l'agriculture (+ 3 %), tandis que le secteur de l'industrie est à peu près en phase avec les objectifs nationaux. De son côté, la production d'énergie obtient un bon résultat, avec des émissions inférieures de 8 % à l'objectif (en dépit d'une hausse par rapport à 2015).

Le ministère avance plusieurs explications à cette dérive globale. Il met en avant des « éléments conjoncturels », tels que « le faible prix des produits pétroliers, qui incite à la consommation », ou « l'indisponibilité de certaines centrales nucléaires, qui a provoqué un recours accru aux centrales thermiques à énergie fossile pour la production d'électricité ».

Toutefois, on considère que, pour le bâtiment et les transports notamment, « les politiques publiques nécessitent des renforcements très substantiels pour atteindre l'ambition voulue ».

Cela veut dire qu'il vaut mieux isoler les bâtiments et alléger les moyens de transport (une personne seule dans sa voiture, c'est 1 à 2 tonnes de véhicule qui déplace 100 kg utile).

Il appartient donc au département de faire valoir ses droits au carbone et de les faire appliquer par la préfecture avec l'argument suivant :

La Haute-Marne représente 2,5 % du parc éolien français (200 éoliennes pour 8000 éoliennes en tout).

Pour les 8000 éoliennes de France en production, le CO₂ indirect émis du fait de l'intermittence des ENR se monte à :

8 000 x 585 t de CO₂/an/éolienne = 4,68 millions de t de CO₂/an (voir le calcul du CO₂ par éolienne ci-dessus)

Or, selon les estimations fournies par le ministère, les émissions nationales ont atteint 463 millions de tonnes équivalent CO₂ (Mt CO₂ éq) en 2016, soit 3,6 % de plus que le plafond indicatif fixé par la SNBC, qui était de 447 Mt CO₂ éq.

Ainsi, sur les 3,6 % de dérive par rapport aux objectifs, les 1 % de l'éolien indirect en représente 1/3. La multiplication par 3 de l'éolien terrestre auquel s'ajouteront les productions de l'éolien en mer ne feront qu'aggraver la dérive, sans doute un doublement. Au niveau français, et au prix de la tonne de carbone fixé à 21 euros en avril 2020, cette dérive représente un budget d'un peu moins de 100 millions d'euros.

8 CONCLUSIONS

Déjà exportatrice nette d'électricité verte, la Haute-Marne n'a nul besoin de quelque leçon à recevoir et au contraire de bonnes considérations écologiques à gagner. Elle se doit de tirer profit de sa situation particulière du point de vue de la neutralité carbone pour engager les revendications justifiées d'un ré-équilibre de sa situation économique au motif qu'elle contribue significativement à la neutralité carbone que la France s'est engagée de porter à la COP21 puis de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) en 2015.

Elle doit aussi faire connaître l'effet de la production indirecte de CO2 par les éoliennes qui représente environ 100 % de son absorption carbonée en 2020 et qui en représentera 200 % en 2035 si la France décide du doublement de la production électrique de l'éolien seul et 300 % en 2050 avec la programmation de la Commission Européenne.

Copyright www.cdc52.fr

ANNEXE I : METHODOLOGIE

Bilan GES Organisation

Introduction

Par « organisation » est entendu :

Les entreprises

Les établissements publics et l'état

Les collectivités qui réalisent leur bilan sur leur propre activité (dit aussi « Patrimoine et compétences »)

Pour réaliser un bilan GES organisation, il est nécessaire de définir :

les principales étapes du bilan

les périmètres à prendre en compte

les données à utiliser.

Les préconisations formulées n'ont pas vocation à se substituer aux exigences réglementaires ou normatives lorsque celles-ci sont applicables, ni aux politiques environnementales des organisations ou à leur expertise en la matière.

Les étapes

Celles-ci sont présentées sur la page : les étapes

Les périmètres

La question des périmètres est essentielle car c'est elle qui va permettre de cadrer le champ de réalisation du bilan GES. Quels installations ou bâtiments prendre en compte ? Jusqu'où remonter dans la collecte de données ?

Principe général (réf : Norme ISO 14 064-1)

La réalisation d'un bilan GES d'une organisation nécessite de définir le périmètre organisationnel de l'étude : "Quelles sont les installations concernées par mon étude ?". En effet, l'organisation, quelque soit la complexité de sa structure, peut détenir, contrôler ou être impliquée dans les activités de différentes installations. Toute installation peut comporter un ou plusieurs puits et/ou sources de GES.

Une fois ce périmètre organisationnel déterminé, l'organisme doit définir ses périmètres opérationnels : "Quelles sont les sources générant des émissions au sein de mon périmètre organisationnel ?".

 Périmètre organisationnel

 Périmètre opérationnel

 Les postes d'émissions

 Les données à utiliser

 Périmètre organisationnel

Il s'agit ici de définir les sites, installations et compétences prises en compte dans le bilan.

Pour cela, la norme ISO 14064-1 définit 2 modes de consolidation :

 L'approche "part de capital" : l'organisation consolide les émissions des installations à hauteur de sa prise de participation dans ces dernières.

 L'approche "contrôle »

L'approche « contrôle » se décline en :

 Contrôle financier : l'organisation consolide 100% des émissions des installations pour lesquelles elle exerce un contrôle financier.

 Contrôle opérationnel : l'organisation consolide 100% des émissions des installations pour lesquelles elle exerce un contrôle.

Les normes internationales d'informations financières (IFRS) définissent le « contrôle » comme "le pouvoir de diriger les politiques financières et opérationnelles d'une entité afin d'obtenir des avantages de ses activités".

Si l'organisation détient et exploite la totalité de ses installations alors le périmètre organisationnel est le même quel que soit le mode d'agrégation choisi.

Si l'organisation détient conjointement des installations alors le mode de consolidation choisi influencera le résultat du bilan.

Chaque approche a ses avantages et ses inconvénients.

"Il convient que les organismes se conforment aux périmètres organisationnels déjà définis pour leur comptabilité générale, à condition que ceux-ci soient explicités et utilisés de manière cohérente. Lors de l'application de ces concepts, il convient que l'hypothèse sous-jacente de la "primauté du fond sur la forme" soit suivie. En d'autres termes, il convient que les émissions et les suppressions de GES soient quantifiées et déclarées conformément à la réalité concrète et économique de l'organisme et pas simplement à sa forme juridique". (ISO 14064-1 : 2006, Annexe A).

Périmètre opérationnel

Il s'agit ici de définir les sources d'émissions qui vont être prises en compte dans le bilan.

Le périmètre opérationnel correspond aux catégories et postes d'émissions liées aux activités du périmètre organisationnel. Les principales normes et méthodes internationales définissent 3 catégories d'émissions :

Émissions directes de GES (ou SCOPE 1) : Émissions directes provenant des installations fixes ou mobiles situées à l'intérieur du périmètre organisationnel, c'est-à-dire émissions provenant des sources détenues ou contrôlées par l'organisme comme par exemple : combustion des sources fixes et mobiles, procédés industriels hors combustion, émissions des ruminants, biogaz des centres d'enfouissements techniques, fuites de fluides frigorigènes, fertilisation azotée, biomasses...

Émissions à énergie indirectes (ou SCOPE 2) : Émissions indirectes associées à la production d'électricité, de chaleur ou de vapeur importée pour les activités de l'organisation.

Autres émissions indirectes (ou SCOPE 3) : Les autres émissions indirectement produites par les activités de l'organisation qui ne sont pas comptabilisées au 2 mais qui sont liées à la chaîne de valeur complète comme par exemple : l'achat de matières premières, de services ou autres produits, déplacements des salariés, transport amont et aval des marchandises, gestions des déchets générés par les activités de l'organisme, utilisation et fin de vie des produits et services vendus, immobilisation des biens et équipements de productions...

Les postes d'émissions

En s'appuyant sur les travaux de référentiels en cours d'élaboration (ISO-TR 14069 : Guide d'application de la norme 14064-1 WD3, Mars 2011), il est possible de distinguer plusieurs postes d'émissions dans chaque catégorie. Ces postes d'émissions tout comme les méthodologies de calculs sont présentés dans la « Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de GES conformément à l'article 75 de la loi n°2010-788 du 12/07/2010 » et les référentiels normatifs décrits précédemment.

Les SCOPES sont ensuite décomposés en 23 postes d'émissions (ISO-TR 14069 : Guide d'application de la norme 14064-1 WD3, Mars 2011).

| Catégories d'émissions | 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, chaleur ou froid

SCOPE 3 /

Autres émissions indirectes de GES

- 8 Émissions liées à l'énergie non incluse dans les catégories "émissions directes de GES" et "émissions de GES à énergie indirectes"
- 9 Achats de produits et de services
- 10 Immobilisation des biens
- 11 Déchets
- 12 Transport de marchandise amont
- 13 Déplacements professionnels
- 14 Actifs en leasing amont
- 15 Investissements
- 16 Transport des visiteurs et des clients
- 17 Transport des marchandises aval
- 18 Utilisation des produits vendus
- 19 Fin des produits vendus
- 20 Franchise aval
- 21 Leasing aval
- 22 Déplacement domicile travail
- 23 Autres émissions indirectes

La sélection du périmètre d'étude dépend du but recherché dans la réalisation du bilan GES (politique environnementale de l'organisation, exigences réglementaires, vulnérabilité carbone, etc) mais aussi des moyens de l'organisation disponibles pour réaliser le bilan GES et mettre en œuvre les actions relatives.

Les données à utiliser

Pour réaliser un bilan GES il est nécessaire de rassembler les données d'activités de l'organisme étudié. Cela peut être des informations déjà disponibles dans l'organisation (données primaires), mais aussi des données externes à recueillir auprès des fournisseurs, clients, usagers, etc... voir des données statistiques ou des études (données génériques ou secondaires).

Ce sont ces données qui permettent de renseigner les tableurs de la méthode choisie. Ces données seront alors associées à un facteur d'émission permettant de calculer son équivalent carbone. Ces facteurs d'émission sont disponibles dans la Base Carbone®.

ANNEXE II : COMPENSATION²⁶

Initialement engagée à diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050, en accord avec la loi portée par Ségolène Royal en 2015, la France a, finalement, annoncé sa volonté de viser la neutralité carbone à la place, c'est-à-dire le fait d'équilibrer ses émissions avec la capacité d'absorption de ses puits naturels (sols et forêts, essentiellement). En résumé, il s'agit de ne plus émettre davantage que ce que l'on peut absorber.

En annonçant la plantation d'un milliard d'arbres d'ici le milieu du siècle, l'Australie a décidé

²⁶

source : https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2019/03/06/le-principe-de-compensation-carbone-est-il-efficace_5432105_4355770.html
et <https://www.lafinancedepourtous.com/decryptages/finance-et-societe/nouvelles-economies/finance-verte/marche-du-carbone/>
et <https://www.aft.gouv.fr/fr/marche-carbone>

l'inverse : elle, qui a des objectifs climatiques jugés insuffisants, a décidé d'accroître la capacité de ses puits de CO₂. L'idée de neutraliser ses émissions porte un nom : la compensation carbone.

Quels sont les systèmes de compensation ?

Il existe deux systèmes de compensation carbone : l'un est lié au protocole de Kyoto et engage les États qui y ont souscrit ; l'autre est le marché des compensations volontaires, dont tout un chacun peut décider d'être acteur.

Des projets de réduction d'émission de gaz à effet de serre à l'étranger en échange de crédits carbone

La compensation carbone du protocole de Kyoto concerne deux de ses trois grands outils de réduction des émissions de gaz à effet de serre : la mise en œuvre conjointe (MOC) et le mécanisme de développement propre (MDP). Le principe de ces deux mécanismes est de permettre aux États signataires et « leurs » entreprises de financer des projets de réduction d'émission de gaz à effet de serre à l'étranger en échange de crédits carbone, c'est-à-dire de droits à polluer (appelés « unités de réduction d'émission » ou « certificats de réduction d'émission », selon s'ils sont émis dans le cadre de la MOC ou du MDP). Ces droits sont des certificats garantis par l'ONU.

A côté de la compensation carbone étatique que prévoit le protocole de Kyoto, il existe un marché de compensation volontaire destiné à tous les acteurs qui veulent compenser sans y être contraints : particuliers, collectivités locales, petites et moyennes entreprises. Mais contrairement au marché étatique officiel, le marché volontaire n'est pas régulé par une autorité centrale, et de nombreuses entreprises offrent désormais de compenser ses émissions, avec des niveaux de garantie extrêmement variables.

Comment cela fonctionne ?

L'idée d'une compensation des émissions de gaz à effet de serre est née vers la fin des années 1980 et part du postulat scientifique que l'endroit où l'on émet ou absorbe le gaz à effet de serre dans le monde n'a aucun effet sur le réchauffement climatique.

Pour votre consommation courante, votre chauffage ou vos déplacements, vous pouvez faire le choix de compenser votre émission de CO₂. Pour ce faire, vous pouvez passer par une association ou une entreprise dont la mission est de diminuer collectivement nos émissions. Il existe plusieurs possibilités, recensées par l'Ademe :

l'option forestière (planter des arbres, protéger des forêts existantes, etc.) ;

l'investissement dans les énergies renouvelables ;

l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Certains projets sont réalisés dans les pays en voie de développement – souvent avec une composante humanitaire –, plus rarement dans les pays développés. Ainsi, une petite usine hydroélectrique ou des panneaux solaires peuvent remplacer une centrale thermique à charbon.

Pour qu'il soit efficace, le projet que vous soutenez devra répondre à quatre conditions, il doit :

être « additionnel ». Il n'aurait pas pu voir le jour sans ce financement ;

pouvoir mesurer la quantité de CO₂ « évitée » ;

réaliser la vérification de ces émissions évitées ou capturées ;

garantir l'unicité des crédits carbonés qu'il délivre (un crédit = 1 tonne de CO₂ évitée).

Plusieurs labels ont été créés pour garantir aux acheteurs que leurs émissions sont compensées. Les deux plus sérieux sont le Voluntary Gold Standard, créé par l'ONG World Wild Fund (WWF) en 2006, et le Verified Carbon Standard, créé par Verra, une organisation à but non lucratif.

Parfois du « blanchiment écologique » prend ainsi une couleur de culpabilisation (Lire l'enquête : L'avion, plaisir coupable de l'écolo voyageur)

A ce jour, la compensation carbone n'a pas totalement fait preuve de son efficacité, ni de sa capacité à réduire les émissions de gaz à effet de serre de manière nette et durable. De nombreuses critiques se sont élevées à la fois contre le principe même de la compensation carbone et contre son application, surtout sur les marchés étatiques.

En 2009, l'ONG Les Amis de la Terre a notamment publié un rapport critiquant la faiblesse des garanties de baisse des émissions proposées en échange de droits à polluer du MDP. Pour l'ONG, il est impossible de garantir l'additionnalité des projets. C'est-à-dire le fait qu'ils n'auraient pas pu voir le jour sans la compensation. Citant, par exemple, deux cents projets hydroélectriques financés en Chine par le mécanisme de développement propre, alors que le gouvernement chinois se tourne depuis des années de façon massive sur cette technologie et que l'hydroélectrique chinois croît chaque année, rendant inutiles les dépenses du mécanisme onusien.

Le conseil exécutif du MDP valide un projet par jour, en moyenne

Un autre problème est que les promesses de réduction des émissions sont souvent surestimées. L'administration du MDP chargée de vérifier la faisabilité des objectifs déclarés étant en sous-effectif, elle se fonde sur l'avis de parties tierces missionnées pour le faire. Or, selon l'ONG, celles-ci reçoivent de fortes pressions, à la fois du pays hôte et du pays financeur, pour approuver le dossier, rendues d'autant plus possibles que le règlement ne prévoit aucune sanction pour ce type de comportements problématiques. A toutes ces contraintes s'ajoute le manque de temps de vérification allouable à chaque projet. Le conseil exécutif du MDP validant un projet par jour, en moyenne, il lui est difficile d'analyser la viabilité financière et les promesses de dossiers complexes.

Une analyse validée en mars 2016 par les résultats d'une étude fouillée sur la compensation carbone du MDP du Oko-Institut, un institut allemand de recherche sur l'environnement. Sur 5 655 projets étudiés (couvrant les trois quarts du total), 85 % d'entre eux avaient une « faible probabilité » d'assurer les réductions d'émissions promises et l'additionnalité du projet. Seuls 2 % des projets – représentant 7 % des crédits – satisfaisaient les critères de qualité requis. La faible qualité des projets validés ne permet pas de penser que la compensation carbone du protocole de Kyoto eut été efficace. Même si les auteurs notent quelques retombées positives, ils observent aussi que la compensation carbone a des « effets d'incitation pervers ». « Dans certains cas, le MDP peut inciter les gouvernements à ne pas adopter des politiques de réduction des émissions », notent les auteurs. Une analyse partagée par le think tank Pour la solidarité, pour qui, « couvert par la neutralité carbone, les entreprises ou les particuliers ont intérêt d'un point de vue économique à augmenter leurs émissions et à les compenser ».

Les limites du principe de la compensation

Mais au-delà de ses règles d'application, c'est le principe même qui est critiqué. Pour Augustin Fragnière, auteur d'une analyse approfondie sur le marché volontaire (La Compensation carbone : illusion ou solution ?) et chercheur spécialisé dans les questions éthiques de politique environnementale, ce principe pose problème en ce qu'il délègue à autrui la responsabilité du changement de comportement. « Déléguer la résolution des problèmes est devenu pour les pays développés un réflexe conditionné, en même temps qu'une forme de déni de la réalité », note-t-il. Ce système « légitime un transfert de responsabilité des plus riches vers les plus pauvres », selon Les Amis de la Terre, pour qui un tel transfert va à l'encontre du principe de responsabilité différenciée de l'ONU, qui énonce que les pays n'ont pas, historiquement, les mêmes responsabilités.

Il est toujours moins douloureux de compenser que de changer de comportement

Ainsi, même si on observe que la plupart des consommateurs qui essaient de compenser leurs émissions sont déjà sensibilisés à ces questions et tentent, par ailleurs, de réduire leur empreinte par d'autres moyens, la compensation carbone permet de continuer à faire des choix problématiques pour le climat à moindre coût : il est toujours moins douloureux de compenser que de changer de comportement. Par exemple, quand le Grand Prix d'Australie cherche à compenser les émissions produites par la formule 1 : « La compensation permet de continuer à exalter la voiture, et indirectement les énergies fossiles, tout en exprimant son souci de l'environnement », affirme M. Fragnière.

Le chercheur estime aussi que les mots de « compensation » et de « neutralité carbone » devraient être abandonnés, en ce qu'ils trompent le consommateur sur le réel bénéfice que son financement aura sur son empreinte carbone : si les émissions sont un acte certain, tenter de les absorber ailleurs est soumis à tant d'incertitudes que rien ne garantit leur compensation, même partielle. Or, « la neutralité carbone, sur la base d'une simplification scientifique, suppose une équivalence absolue entre les émissions de ses propres activités et la réduction des émissions par un projet », souligne le think tank Pour la solidarité.

Finalement, il est très compliqué de dresser un bilan sur l'efficacité réelle de la compensation carbone, d'autant que la conclusion dépend du scénario avec lequel on la compare : ses promoteurs argumentent en la comparant à l'inaction complète (appelé scénario « Business as Usual ») tandis que ses critiques pointent la permissivité des mécanismes et les effets psychologiques qu'il entraîne (l'illusion de neutralité carbone pour ne pas remettre en cause la logique marchande dominante).

Même si l'outil s'est assez largement amélioré, autant sur le marché volontaire avec la création de labels sérieux que sur le marché étatique, où les règles ont été progressivement renforcées, les spécialistes s'accordent pour dire que la compensation carbone ne doit être qu'un outil de dernier recours pour les émissions dites « incompressibles ». Sans quoi, les émissions de gaz à effet pourraient continuer à croître encore longtemps.

ANNEXE III : OLIGATIONS DE PUBLICATION DU BILAN CARBONE

Tous secteurs : Bilans GES réglementaires

Généralités :

La Loi portant Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010 a posé le principe d'une généralisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre pour un certain nombre d'acteurs (voir extrait de l'article L.229-25). Les bilans d'émissions de GES ont pour objectif de réaliser un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre des acteurs publics et privés, en vue d'identifier et de mobiliser les gisements de réduction de ces émissions.

La Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LOI n° 2015-992 du 17 août 2015) a fait évoluer les textes sur :

La périodicité :

- tous les 4 ans pour les entreprises (au lieu de trois ans auparavant). Cela leur permet de coordonner, si elles le souhaitent, la réalisation de leur bilan d'émissions de gaz à effet de serre avec celui de leur audit énergétique ;

- tous les 3 ans pour les services de l'état, les collectivités territoriales et les autres personnes

morales de droit public ;

La sanction : depuis le 1er janvier 2016, les manquements à l'établissement ou à la transmission du bilan des émissions de gaz à effet de serre peuvent être sanctionnés par une amende d'un montant maximum de 1 500 € ; La loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat réévalue cette sanction à 10 000 € avec un maximum de 20 000 € si récidive ;

La publication : les bilans établis après le 1er janvier 2016 doivent être transmis et publiés via la plate-forme informatique des bilans d'émissions de gaz à effet de serre administrée par l'Ademe. Les obligés sont encouragés à publier sur cette plate-forme leurs bilans antérieurs au 1er janvier 2016.

Qui est concerné ?

Les entreprises de plus de 500 salariés (250 dans les DOM)

Les collectivités de plus de 50 000 habitants

Les établissements publics de plus de 250 agents

Les services de l'État

Extrait de l'art. L.229-25 (article 75 – section 4) modifié par Ordonnance n°2015-1737 du 24 décembre 2015 - art. 1

« – Sont tenus d'établir un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre :

1° Les personnes morales de droit privé employant plus de cinq cents personnes ;

2° Dans les régions et départements d'outre-mer, les personnes morales de droit privé employant plus de deux cent cinquante personnes exerçant les activités définies au 1° ;

3° L'État, les régions, les départements, les métropoles, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants ainsi que les autres personnes morales de droit public employant plus de deux cent cinquante personnes.

L'État et les personnes mentionnées aux 1° à 3° joignent à ce bilan une synthèse des actions envisagées pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre.

Ce bilan est rendu public. Il est mis à jour au moins tous les quatre ans pour les personnes mentionnées aux 1° et 2° et tous les trois ans pour les personnes mentionnées au 3°.

Une méthode d'établissement de ce bilan est mise gratuitement à la disposition des collectivités territoriales et de leurs groupements.

Les bilans des émissions de gaz à effet de serre des personnes mentionnées au 3° portent sur leur patrimoine et sur leurs compétences.

Dans chaque région, le préfet de région et le président du conseil régional sont chargés de coordonner la collecte des données, de réaliser un état des lieux et de vérifier la cohérence des bilans.

>>> Voir l'article L.229-25

L'article R229-48 prévoit que le ministère chargé de l'environnement organise la publication des informations méthodologiques nécessaires au respect de la loi. Ces éléments méthodologiques, validés et publiés par le Ministre en charge de l'Environnement, répondent à cette exigence réglementaire en vue de l'établissement des bilans d'émissions de gaz à effet de serre.

La méthode

Les éléments méthodologiques ont été élaborés dans le cadre des travaux du pôle de coordination nationale sur les bilans d'émissions de gaz à effet de serre, créé par l'article R.229-49 du code de l'environnement et dont les modalités de fonctionnement sont précisées dans l'arrêté du 24 août 2011 relatif au système national d'inventaires d'émissions et de bilans dans l'atmosphère. Tout en s'inspirant des référentiels existants, en particulier ceux définis à l'échelon international, ces documents ont été l'objet d'un important travail technique avec les représentants des parties

prenantes concernées par la mise en œuvre des bilans d'émissions de gaz à effet de serre réglementaires, entreprises, collectivités, et services de l'État.

La méthode réglementaire se décline en deux parties :

méthode générale : applicable à toute organisation

La méthode générale énonce à la fois des principes méthodologiques obligatoires dans le cadre de l'application de l'article L.229-25 du code de l'environnement et des recommandations facultatives. La version 4 de la méthode générale est à présent disponible. Elle intègre les modifications à la réglementation apportées suite à la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle ne modifie pas sur le fond la méthode de réalisation des bilans par rapport aux précédentes versions.

>>> Retrouvez plus d'info sur la méthode d'établissement des bilans d'émissions

>>> Retrouvez le jeu des questions-réponses (FAQ)

guide spécifique à destination des collectivités : complète la méthode générale sur des points méthodologiques propres aux collectivités

Le guide méthodologique spécifique pour les collectivités a pour objectif de spécifier certains points méthodologiques propres aux collectivités. Ce guide n'est pas autoporteur et il convient, lors de la réalisation du bilan d'émissions de GES d'une collectivité, de s'appuyer également sur la méthode générale. Il répond aux exigences de l'article L.229-25 du code de l'environnement qui prévoit qu'une « méthode d'établissement de ce bilan est mise gratuitement à la disposition des collectivités territoriales et de leurs groupements ».

La version 3 du guide méthodologique spécifique pour les collectivités est à présent disponible. Elle intègre les modifications à la réglementation apportées par la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte et ne modifie pas sur le fond la méthode de réalisation des bilans pour les collectivités.

Format de restitution :

Les bilans établis après le 1er janvier 2016 doivent être transmis et publiés via la plate-forme informatique des bilans d'émissions de gaz à effet de serre administrée par l'Ademe. Retrouvez la procédure [ici](#).

A noter : les guides sectoriels

Au niveau sectoriel, des guides spécifiques ont été réalisés par les associations professionnelles en collaboration avec l'ADEME. Les guides sectoriels ont pour vocation d'adapter les règles et méthodes d'estimation des émissions de gaz à effet de serre selon les spécificités du secteur d'activité.

N'hésitez pas à les consulter pour vous accompagner dans votre démarche !

Les principaux points à retenir de cette méthode :

l'obligation de prise en compte des émissions directes, et indirectes liées à la consommation d'électricité, chaleur ou vapeur nécessaires aux activités de la personne morale (SCOPES 1 et 2) ;
le SCOPE 3 (les autres émissions indirectes) est optionnel mais recommandé ;
exercice à l'échelle du patrimoine et des compétences de la collectivité : cela signifie la prise en compte des émissions générées par le fonctionnement des activités et services de la collectivité et la mise en œuvre des compétences via une approche organisationnelle (y.c pour les services dont l'exploitation a été externalisée, au même titre qu'une entreprise). La méthode recommande néanmoins de compléter le bilan Patrimoine et compétences par un bilan du territoire pour mieux

s'articuler avec les objectifs du PCET. Les deux échelles doivent cependant bien être distinguées pour répondre à l'obligation ; ce bilan doit être mis à jour tous les 3 ans pour les services de l'État, les collectivités territoriales et les autres personnes morales de droit public ; tous les 4 ans pour les entreprises.

les facteurs d'émissions à utiliser par défaut sont ceux de la Base Carbone® (pour l'électricité, la référence à la Base Carbone® est obligatoire). Les organisations ont la possibilité de choisir d'autres facteurs d'émissions si elles le justifient ; le plan d'action, qui devient un « plan de transition » (cf La loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat) présente les objectifs, moyens et actions envisagés à cette fin et, le cas échéant, les actions mises en œuvre lors du précédent bilan. Les collectivités soumises à PCAET peuvent en être exonérées si celui-ci couvre également les émissions du BEGES. Les entreprises, soumises au reporting extra-financier sont aussi exonérées du « plan de transition » d'un BEGES.

L'ADEME recommande fortement d'utiliser cette obligation réglementaire comme un premier pas dans la comptabilisation des émissions de GES en le réalisant dès le départ sur l'ensemble des SCOPES pour toutes les organisations et à l'échelle du Territoire pour les collectivités.

Pourquoi aller au-delà de la réglementation ?

La réglementation propose de réaliser un bilan GES qui permet de prendre en compte une partie des émissions. Ce premier pas permet à de nombreux acteurs de s'initier à la comptabilité GES et de prendre conscience de son impact sur les émissions au niveau national voir international. L'ADEME préconise d'aller au-delà de la réglementation en prenant en compte l'ensemble des émissions de GES.

Pourquoi ?

La réglementation a limité l'obligation de réaliser les bilans GES :

aux émissions directes (SCOPE 1) et indirectes liées à l'électricité, réseaux de chaleur, vapeur et froid (SCOPE 2)

pour les Collectivités à l'échelle de leur patrimoine et de leurs compétences.

La réglementation recommande néanmoins la réalisation des Bilans GES en prenant en compte :

l'ensemble des autres émissions indirectes (SCOPE 3) pour les collectivités, de réaliser son bilan à l'échelle du Territoire.

Que l'on soit éligible ou non à la réglementation, il est pertinent d'élaborer son bilan dès le premier exercice n via une méthode globale, à savoir, prenant en compte l'ensemble des émissions directes et indirectes (SCOPES 1,2 et 3).

En effet, seule la prise en compte de l'ensemble des émissions permet d'obtenir une vision complète de son activité. C'est sur cette base que pourront être identifiés tous les leviers d'actions pour réduire ses émissions. Limiter le bilan aux seules émissions des scopes 1 et 2, ce n'est pas appréhender l'ensemble de l'activité de son entreprise, de sa collectivité ou de son territoire qui ne fonctionne pas en vase clos. Le bilan n'en serait donc que partiel et ne refléterait qu'une partie de la réalité.

Prendre en compte l'ensemble de la chaîne de valeur de son activité va permettre d'élargir le champs des actions à mettre en place, d'associer les acteurs inhérents à l'activité (fournisseurs, clients, visiteurs) et d'orienter l'organisation dans une stratégie de long terme.

De plus pour les entreprises, les émissions indirectes représentent bien souvent près de 75 % des émissions d'une activité. Ne pas les prendre en compte reviendrait à n'identifier qu'une toute petite partie des émissions. Or l'activité est dépendante des énergies fossiles (process, carburants, matières premières). Omettre les ¾ de ces émissions ne permet donc pas à l'entreprise, la collectivité ou le territoire de mesurer sa vulnérabilité face aux augmentations à venir du prix de ces énergies fossiles

qui impacteront inmanquablement son activité et son attractivité.

De plus les collectivités, la prise en compte des émissions sur l'ensemble du Territoire est indispensable dès lors qu'elle rentre dans une démarche Plan Climat Air Énergie Territoire (PCAET). Ce n'est en effet qu'au travers de cette échelle, que la collectivité pourra établir un diagnostic complet prenant en compte l'ensemble des activités du territoire et ainsi définir un plan d'action intégrant l'ensemble des acteurs.

ANNEXE IV : MARCHES DU CARBONE

SEQUE : Système d'échange de quota d'émissions (de CO2)

Le paquet Climat Énergie

C'est le paquet climat énergie qui régleme les échanges des droits du carbone.

C'est en mars 2007 que le Conseil Européen a créé le paquet climat-énergie qui met en œuvre des dispositions contraignantes concernant deux des trois objectifs que s'est assignés l'Union européenne pour 2020.

Cabinet Gossement :

La Commission européenne vient de publier le nouveau paquet législatif « énergie propre » visant à compléter le cadre d'action de l'Union Européenne en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030. Présentation.

La Commission européenne vient de présenter un "paquet" de propositions de modifications de directives relatives à l'énergie. Un ensemble qui actualise les objectifs et moyens définis en 2009. Si les objectifs ont été critiqués en raison de leur manque d'ambition, la Commission semble se défendre en mettant davantage l'accent sur le pragmatisme de ce paquet législatif qui comporte un renforcement des moyens - gouvernance notamment - pour assurer la réalisation desdits objectifs.

I. Sur le contexte

En octobre 2014, le Conseil européen a approuvé le cadre d'action de l'UE en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030, qui fixe les objectifs d'au moins 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030, de 27 % pour la part d'énergies renouvelables et de 27 % pour l'amélioration de l'efficacité énergétique.

La Commission avait déjà présenté certaines propositions, notamment en 2015 avec sa proposition de réforme du système d'échange de quotas d'émissions (SEQUE). A l'été 2016, la Commission a présenté plusieurs propositions visant à accélérer la transition vers de faibles émissions de carbone dans certains secteurs.

Le « paquet européen sur l'énergie propre » vise à compléter ce cadre juridique.

II. Sur le rappel des objectifs européens et nationaux

La directive n°2009/28 du 23 avril 2009, issue du paquet climat-énergie pour 2020, vise un objectif de 20 % d'énergies renouvelables au niveau de l'UE. Cette directive a fixé des objectifs contraignants nationaux globaux cohérents avec cet objectif communautaire, soit 23 % pour la France en 2020. En revanche, dans le secteur des transports, tous les États membres partagent un objectif identique de 10 % de la part d'énergie d'origine renouvelable dans la consommation finale brut.

Au niveau national, la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe pour objectif que la part des énergies renouvelables soit portée à 23 % en 2020 et à plus de 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 et baisse à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité à horizon 2025.

L'article 3 de la proposition directive sur la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables fixe, au niveau européen, un nouvel objectif que la part de l'électricité d'origine renouvelable, dans la consommation brut finale d'électricité, s'élève à 27 % en 2030.

III. Sur le contenu du Paquet européen « énergie propre »

Les propositions législatives sont relatives :

- A l'organisation du marché de l'électricité (3.1.) ;*
- A l'efficacité énergétique (3.2.) ;*
- Aux énergies renouvelables (3.3.) ;*
- A la gouvernance de l'union de l'énergie (3.4.) ;*
- Aux autres propositions de textes (3.5.).*

3.1. Sur le marché de l'électricité

L'organisation du marché de l'électricité regroupe les propositions de textes suivants :

Une proposition de règlement sur le marché intérieur de l'électricité ;

Une proposition de modification de la directive n°2009/72/CE du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité ;

Une proposition de modification du règlement n°713/2009 instituant une agence de coopération des régulateurs de l'énergie.

Ces trois propositions visent principalement à clarifier et réorganiser les textes existants. A noter, toutefois, que la proposition de règlement sur le marché intérieur de l'électricité oblige les États à limiter la priorité d'injection aux installations d'une puissance inférieure à 500 kW ou aux projets de démonstration. Ce seuil est ensuite abaissé à 250 kW en 2026.

Une proposition de règlement relatif à la préparation aux risques dans le secteur de l'électricité et abrogeant la directive n°2005/89/CE concernant des mesures visant à garantir la sécurité de l'approvisionnement en électricité et les investissements dans les infrastructures.

Le but de cette proposition de règlement est de s'assurer que les États membres mettent en place les instruments appropriés pour prévenir, préparer et gérer les situations de crise énergétique.

3.2. Sur l'efficacité énergétique

En ce concerne l'efficacité énergétique, les textes suivants pourraient être élaborés :

Une proposition modification de la directive 2012/27/UE sur l'efficacité énergétique. Cette proposition prévoit que 30% de l'énergie devra répondre aux critères de l'efficacité énergétique au niveau européen.

Une proposition de modification de la directive 2010/31/UE sur la performance énergétique des bâtiments. L'objectif affiché est d'accélérer la rénovation des bâtiments de façon économiquement rentable.

3.3. Sur les énergies renouvelables

Une proposition de réforme de la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

Cette proposition fait l'objet d'un examen plus détaillé ci-après.

3.4. Sur les règles de gouvernance pour l'Union de l'énergie

Une proposition de règlement sur la gouvernance de l'Union de l'énergie visant à refondre plusieurs directives sectorielles et abroger le règlement 525/2013 du 21 mai 2013.

Il s'agit ici de créer un cadre législatif adapté aux besoins de gouvernance au niveau de l'Union et à la révision des objectifs, en facilitant la coordination entre les actions entreprises par les États membres et les résultats attendus au niveau européen, tout particulièrement au regard de l'objectif de 27 % la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables en 2030.

3.5. Sur les autres propositions contenues dans le Paquet européen sur l'énergie propre

La Commission européenne a proposé d'inclure dans ce « Paquet » des propositions de textes relatives à l'écoconception.

IV. Sur la proposition de réforme de la directive 2009/28/CE sur les énergies renouvelables

La proposition de directive sur la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables vise à réformer la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009.

Cette présentation présente les principaux apports de la proposition de directive.

L'article 1er précise que la directive a pour objet, en plus de promouvoir un cadre commun pour la promotion des énergies renouvelables :

de présenter un nouvel objectif à atteindre en 2030 ;

d'établir les règles encadrant les soutiens financiers à la production d'électricité d'origine renouvelable, l'autoconsommation d'électricité, l'émission et la vente des garanties d'origines, l'utilisation d'énergie renouvelable dans les systèmes de chauffage et de climatisation ainsi que le secteur du transport

de définir des critères durables et conformes aux engagements internationaux en termes d'émissions de gaz à effet de serre, pour les biocarburants et la biomasse ;

L'article 2 définit plusieurs notions parmi lesquelles, celle d'« énergie renouvelable » qui inclut l'énergie solaire (thermique et photovoltaïque), éolienne, géothermique, hydraulique, biomasse, gaz d'enfouissement, méthanisation et le biogaz. Il est intéressant de noter que la proposition de directive propose une définition de : « consommation finale brut d'énergie », « garantie d'origine », « mécanisme de soutien », « autoconsommation d'électricité renouvelable ».

L'article 3 a été entièrement modifié. Il s'agit de l'apport principal de cette proposition de directive.

Cet article fixe au niveau européen l'objectif que la part de l'électricité d'origine renouvelable, dans la consommation brut finale d'électricité, s'élève à 27 % en 2030.

Pour atteindre cet objectif, chaque États membre expose les mesures qu'il compte mettre en œuvre dans un Plan Intégré pour l'Énergie et le Climat, conformément au projet de règlement relatif à la gouvernance. Ce plan fait l'objet d'une évaluation par la Commission européenne.

A partir du 1er janvier 2021, les États membres doivent garantir que la part de l'électricité d'origine renouvelable, dans la consommation brut finale d'électricité, ne sera pas inférieure aux objectifs fixés pour 2020.

L'article 4 est relatif aux mécanismes de soutiens financiers.

Ces mécanismes de soutiens doivent être conformes aux règles encadrant les aides d'État. Ils doivent, en toute hypothèse, éviter d'introduire des distorsions sur le marché intérieur de l'énergie et être définis de manière à permettre l'intégration de la production d'électricité d'origine renouvelable, sur le marché de l'énergie.

A noter, enfin, que les États membres devront réévaluer les mécanismes de soutien tous les quatre ans.

L'article 5 précise qu'un État membre peut verser les soutiens à la production d'énergie renouvelable à des installations situées dans un autre État membre.

L'article 7 réduit la part de l'utilisation dans le secteur des transports, des biocarburants et de la biomasse dans la consommation finale brut d'électricité d'origine renouvelable, à 3,8 % en 2030.

L'article 15-8 prévoit que les États membres sont tenus de procéder à une évaluation de leur potentiel en matière d'énergie renouvelable.

L'article 16 impose aux États membre d'instituer un guichet administratif unique pour instruire et accorder les permis et autorisation administratives nécessaires à la production d'électricité d'origine renouvelable.

La procédure d'instruction et de délivrance de la demande de permis ou d'autorisation ne devrait pas excéder 3 ans.

Les États membres doivent en outre encourager le repowering des installations de production déjà existantes.

L'article 17 simplifie les procédures de notification. Cet article prévoit :

que les installations de production d'électricité d'une puissance inférieure à 50 kW devraient être autorisées à se raccorder sur le réseau de distribution au moyen d'une simple notification à l'opérateur de gestion dudit réseau ;
lorsqu'une opération de repowering n'implique pas d'inconvénient ou d'effets significatifs sur l'environnement ou sur le voisinage, cette opération devrait être autorisée au moyen d'une simple notification à l'administration en charge de la délivrance des autorisations.

L'article 19 est relatif aux garanties d'origine.

Il prévoit, notamment, que les États membres sont tenus de garantir que les garanties d'origine ne sont pas accordées à des producteurs d'électricité d'origine renouvelable bénéficiant, par ailleurs, d'un mécanisme de soutien financier. Dans cette hypothèse, les garanties d'origine seraient reprises par les États membres qui sont tenus de les vendre aux enchères sur le marché de l'électricité. Les revenus issus de cette vente sont affectés aux soutiens publics en faveur des énergies renouvelables.

L'article 21 est relatif à l'autoconsommation d'électricité d'origine renouvelable.

Il est ainsi proposé d'autoriser les opérations d'autoconsommation d'électricité produite ainsi que les opérations de vente du surplus.

Le SEQE

Le système d'échange de quotas d'émission de l'UE fonctionne dans 31 pays (les 28 États membres de l'UE plus l'Islande, le Liechtenstein et la Norvège);

Il limite les émissions de plus de 11 000 installations grandes consommatrices d'énergie (centrales électriques et industries) et des compagnies aériennes reliant les pays participants;

Il couvre environ 45 % des émissions de gaz à effet de serre de l'UE.

Le SEQE-UE repose sur un principe de plafonnement et d'échange des droits d'émission.

Un plafond est fixé pour limiter le niveau total de certains gaz à effet de serre pouvant être émis par les installations couvertes par le système. Ce plafond diminue progressivement afin de faire baisser le niveau total des émissions.

Dans les limites de ce plafond, les entreprises reçoivent ou achètent des quotas d'émission qu'elles peuvent échanger avec d'autres entreprises en fonction de leurs besoins. Elles peuvent également acheter un nombre limité de crédits internationaux dégagés par des projets de réduction des émissions dans le monde entier. C'est le plafonnement du nombre total de quotas disponibles qui en garantit la valeur.

À la fin de l'année, chaque société doit restituer un nombre suffisant de quotas pour couvrir toutes ses émissions, sous peine de s'exposer à de lourdes amendes. Une entreprise ayant réduit ses émissions peut conserver l'excédent de quotas pour couvrir ses besoins futurs, ou bien les vendre à une autre entreprise qui en a besoin.

Les échanges apportent une souplesse qui permet de réduire les émissions là où les coûts sont moindres. Le coût des émissions de carbone incite également à investir dans des technologies propres et sobres en carbone.

ANNEXE V

Émission de GES par les parcs éoliens et photovoltaïques

Cette annexe reprend et détaille les éléments fournis en page 13.

A- Les aberrations politiques

Par leur intermittence, les parcs éoliens et photovoltaïques nécessitent la mise en place de capacités électriques pilotables à temps de réponse courte. C'est à dire des moyens capables d'être mis en production après moins de 30 minutes de délais. C'est le cas des barrages dont le temps de réponse est inférieur à la minute et c'est le cas, à temps de réponse plus long, des centrales à gaz devenues indispensables. Le délai de réponse est important car il détermine le degré d'équilibre nécessaire du réseau de transport électrique (RTE et ENEDIS) pour ajuster la production à la consommation. Devant les pénuries prévisibles de la disponibilité électrique, on prévoit d'ajuster la consommation à la production en bridant les compteurs LINKY des usagers contrevenant à leur contrat de puissance disponible.

Les préconisations du GIEC²⁷

Le 4 avril 2022 dernier est paru le nouveau rapport du groupe de travail III du GIEC (en anglais, IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change).

Ce dernier rapport fait suite à ceux des groupes de travail I et II, qui abordent respectivement l'état des lieux de la crise climatique, en proposant une synthèse des connaissances sur les climats passés, présents et futurs, et les impacts du changement climatique, en s'intéressant aux enjeux d'adaptation et de vulnérabilité.

Ce dernier volet du 6ème rapport d'évaluation du GIEC étudie les scénarios de baisse de réduction des gaz à effet de serre pour limiter le changement climatique, autrement dit, les moyens d'action.

Après avoir fait le constat de la hausse continue des gaz à effet de serre et de l'intensification des événements climatiques extrêmes depuis la période pré industrielle, ce dernier rapport ne laisse aucun doute : il faut agir aujourd'hui et de manière radicale, au sein de tous les secteurs, si nous voulons limiter le réchauffement de la planète à 1,5°C.

Les préconisations de la Commission européenne²⁸

La Commission Européenne, sous la pression des lobby des industriels des énergies renouvelables et des verts allemands, a transformé l'objectif du GIEC de réduire les émissions de carbone en objectifs de déploiements de GW de capacité de production électrique « propre » sans tenir compte des effets indirects de l'intermittence.

S'étant arrogé par touches successives de la planification de l'électricité européenne qui n'entraîne pas dans ses compétences dans le traité de Lisbonne, elle fait maintenant voter au Parlement, avec l'approbation du Conseil de l'Union européenne (qui représente et défend les intérêts des États membres), des lois sur les GW qui obligent les États sous peine de pénalités.

²⁷ Source : <https://www.carbone4.com/article-giec-groupe3-points-cles>

²⁸ Source : <https://www.atlante.fr/la-commission-europeenne-tente-sa-transition-energetique/>

La politique européenne de l'énergie aujourd'hui se résume par des objectifs. Elle consiste à assurer la disponibilité de l'énergie aux entreprises et aux citoyens européens, en quantité suffisante et à des prix abordables, tout en luttant contre le changement climatique. A cet objectif généraliste, inscrit à l'article 194 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne (TFUE), s'ajoutent ceux que l'Union européenne s'est fixée pour 2030 :

- réduire ses émissions de CO2 d'au moins 40 % par rapport à 1990 ;
- atteindre une part d'au moins 27 % d'énergies renouvelables dans l'énergie consommée ;**
- améliorer l'efficacité énergétique de 27 % ;
- atteindre 15% d'interconnexion des réseaux énergétiques européens.

Nous avons surligné l'objectif d'une part de 27 % d'énergie électrique consommée d'ici 2030 qui est absolument sans rapport avec les objectifs du GIEC²⁹.

La PPE française et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)³⁰

« La SNBC fait suite à la Loi de Transition Énergétique de 2015.

Elle prône, d'ici 2050, une division par 6 des émissions correspond au -83% de la SNBC et prend en compte les autres gaz à effet de serre. Mais les plans d'action massifs pour y parvenir ne sont pas plus précis.

Les objectifs de la PPE ne sont pas corrélés avec les objectifs de la SNBC en raison de l'intermittence des énergies renouvelables (cf. avis CESE en Annexe 2). »

Reprenant les orientations de la Commission européenne, celles de la PPE ne portent pas sur la sobriété énergétique mais sur une surproduction d'électricité, par surcroît intermittente : ainsi, la PPE ne concourt pas à la décarbonation de notre économie.

B- Les conséquences en sur-émissions de carbone et autres gaz

L'intermittence en Haute-Marne

Il s'agit de la proportion de temps de production électrique d'un parc de production d'énergie renouvelable.³¹

Eolien taux de charge de la puissance nominale : 21,6 %

Centrale à gaz taux de charge de la puissance nominale : 75,4 % du temps soit 6868 heures/an

On notera que l'intermittence dépend des sites d'installation et du degré de bridage de l'éolienne en fonction des contraintes environnementales. Elle a tendance à baisser du fait que

- les sites les plus propices sont déjà occupés
- les contraintes environnementales se durcissent avec l'évolution des règlements et de la pression des populations.

²⁹ Autre source : https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/fr_final_necp_main_fr.pdf

³⁰ pour en savoir plus : <https://www.energieverite.com/post/analyse-du-projet-de-programmation-pluriannuelle-de-1-1-%C3%A9nergie-ppe-2019-2028>

³¹ Source : <https://www.haute-marne.gouv.fr/content/download/11102/78858/file/4.1-CALYCE-PIROY-Etude%20d'impact2.pdf>

- les rendements des éoliennes diminuent de 15 % dans le temps du fait de l'usure des pales
- l'exploitation doit être suspendue pendant les activités agricoles

Ensoleillement :

L'ensoleillement annuel départemental moyen est ici de 1 681 h soit 19,2 %.

La production de centrale à gaz représente un taux de charge de 80,1 % du temps, soit 7017 heures/an.

Besoin de production d'électricité fossile en Haute-Marne³²

Il correspond à l'intermittence des parcs installés³³.

Pour 2019 :

soit pour l'éolien : 351,6 MW et 613 GWh produits

soit pour le photovoltaïque : 19,5 MW

Production des centrales à gaz³⁴

ressource :

Les besoins annuels de production cumulée pour la Haute-Marne nécessaires pour compenser l'intermittence des ENR ressortent ainsi (source ADEME):

éolien 351,6 MW x 6868 heures/an = 2 400 GWh/an

photovoltaïque 19,5 MW x 7017 heures/an = 136 GWh/an

Total = 2536 GWh/an

L'ADEME nous donne 418 grammes de CO₂ par KWh produit³⁵

D'autres sources nous donnent des résultats différents mais voisins³⁶:

0,72 t CO₂/GWh pour une centrale au gaz (0,36 t CO₂ /GWh, avec un taux d'efficacité thermique de 55 %)

443 g CO₂/kWh ou 443 kg de CO₂ par MWh³⁷

Gaz naturel : 198 g CO₂/kWh³⁸

En résumé l'émission de CO₂/Kwh de centrale à gaz ressort ainsi :

ADEME 418 gr/KWh 418 kg/MWh 418 t/GWh

Ministère de l'Écologie 720 gr/KWh

revue économiedenergie 443 gr/KWh

revue energieplus 198 gr/KWh

Émission de CO₂ annuelle : 2 536 GWh x 418 tonnes/GWh = 1,06 millions de tonnes

³² <https://www.haute-marne.gouv.fr/content/download/17672/113691/file/Observatoire%20session%2003-07-2020.pdf>

³³ Source : <https://www.collectif-grandest.org/data/sources/users/12/2019-panoramaenr.pdf>

³⁴ <https://www.businessam.fr/en-europe-les-centrales-au-gaz-causent-desormais-le-plus-demissions-de-co2-de-tout-le-secteur-energetique/>

³⁵ <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element?recherche=Moyen+de+production+d%27%C3%A9lectricit%C3%A9.centrale+gaz>

³⁶ https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/chiffrescle_d_clima2013-pratique.pdf

³⁷ source : <https://www.economiedenergie.fr/les-emissions-de-co2-par-energie/>

³⁸ <https://energieplus-lesite.be/theories/consommation-energetique/les-emissions-de-polluants-liee-a-la-consommation-energetique/#:~:text=Gaz%20naturel%20%3A%200.198%20kg%20CO,0.29%20kg%20CO2%2FkWh.>

Pour mémoire, page 8, nous avons la capacité absorbante de la forêt feuillue ³⁹:

| | surface en ha | CO2 absorbé en t/ha/an | |
|----------------|---------------|------------------------|---------------------------|
| Bois et forets | 252 000 | 5 060 | -1 275 millions de tonnes |

La forêt de feuillus de Champagne Ardenne absorbe 5,06 t de CO2/ha/an

La forêt absorbant 5 tonnes de CO2 par an (5,06), il faut :

1,06 millions de tonnes produits par l'électricité renouvelable divisés par 5,06 nous donne la surface forestière permettant de l'absorber : 209 486 hectares soit un peu moins de la surface boisée du département (83%) où les parcs éoliens et photovoltaïques sont installés.

³⁹

<https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/503/siGras/1>