

**Emissions de CO₂ diffuses :
méthodologie expérimentale pour les foyers fiscaux et
entreprises du secteur tertiaire modifiant leur mode de
consommation en vue de réduire leurs émissions de CO₂.**

**La méthodologie est référencée jusqu'au 31 décembre 2012
dans la limite de 6 MtCO₂**

**L'élaboration de cette méthodologie a bénéficié du concours du
CITEPA, en particulier pour les points relatifs à la quantification des
émissions, le suivi et la prise en compte dans les inventaires
d'émissions nationaux de GES**

**Version 10
21 décembre 2011**

Sommaire

1.	Exposé des motifs	3
	1.1. Le changement climatique s'accélère	3
	1.2. CO ₂ et énergie	4
	1.3. Rôle des ménages dans les émissions de CO ₂	9
	1.4. Conclusion de l'exposé des motifs	10
2.	Applicabilité	11
3.	Périmètre du projet	12
4.	Calcul des émissions	13
5.	Sélection du scénario de référence	18
	5.1. Scénario de Référence Individualisé (SRI).....	18
	5.2. Equité du Scénario de Référence Individualisé (SRI)	19
	5.2.1. Application du SRI au « Facteur 4 »	19
	5.2.2. Equité du SRI	20
	5.3. Détermination des références.....	20
	5.4. Ajustement du SRI avec le temps.....	21
	5.4.1. Ajustement des facteurs d'émissions.....	21
	5.4.2. Baisse du SRI avec le temps	21
6.	Additionnalité	23
	6.1. Les investissements alternatifs (étape 1 de l'Arrêté du 2 mars 2007).....	23
	6.2. Cas particulier des certificats d'économie d'énergie (CEE)	24
	6.3. Barrières liées aux pratiques dominantes (étape 3 de l'Arrêté du 2 mars 2007)	24
	6.4. Intégration dans les dispositifs existants dans le secteur du bâtiment.....	28
	6.5. Démonstration complémentaire de l'additionnalité (étapes 1 et 4 du document de l'UNFCCC)	
	29	
7.	Réductions d'Emissions	31
8.	Plan de suivi	32
	8.1. Mise en oeuvre de l'activité de projet (étape 1 de l'Arrêté du 2 mars 2007)	32
	8.2. Vérification des déclarations.....	32
	8.3. Suivi des relevés des consommations.	33
	8.4. Tests de vérification des relevés des consommations.	36
9.	Modalités de communication des résultats de suivi au MEDDTL	37
10.	Impact du projet sur l'inventaire national	38
11.	Annexe 1 : comparaison d'un trajet en train ou voiture	39
12.	Annexe 2 : Tests de vérification des relevés des consommations . Erreur ! Signet non défini.	

1. Exposé des motifs

1.1. Le changement climatique s'accélère

Nous rappelons les observations les plus récentes et l'évolution des tendances mises en évidence dans le 4^{ème} rapport du GIEC paru en 2007.

Les émissions de GES sont en très nette augmentation (Raupach et al., 2007 ; Canadell et al., 2007¹). Alors que les teneurs en CO₂ dans l'atmosphère croissaient à un rythme régulier de 1% par an environ avant le début du XXIème siècle, cet accroissement est passé à 3% par an depuis le début des années 2000. Les émissions de 2005, 2006 et 2007 ont désormais dépassé le pire des scénarios entrevus par les experts du GIEC.

Les conséquences du réchauffement mettent en évidence l'ampleur des catastrophes, désormais réalistes, si aucune mesure urgente n'est prise. Ainsi, S. Rahmstorf (Potsdam Institute for Climate Impact Research) a fourni des estimations montrant une élévation probable du niveau de la mer voisine de 1m (au lieu des 18-54 cm du dernier rapport du GIEC) ; Schellenhuber (University of Oxford) a présenté les conséquences d'un monde avec une température moyenne 5°C plus élevée qu'avant le début de l'ère industrielle. Lord N. Stern (London School of Economics) a insisté sur les risques géopolitiques, et les conflits à venir.

Au-delà de l'accélération du réchauffement, cinq autres messages clé ont été délivrés à l'occasion de la préparation de la COP15 :

1. Limiter le réchauffement à 2°C, ce qui implique une diminution par deux des émissions globales à l'horizon 2050, par quatre pour les pays développés
2. L'effort à fournir est considérable mais il est possible de l'atteindre si une volonté collective se met en place dans un souci d'équité (entre les générations, entre le nord et le sud, etc.).
3. Toutes les pistes doivent être essayées, aussi bien au niveau des développements technologiques (D. Kammen, university of California, Berkeley) que des changements de comportement (D. Liverman, University of Oxford).
4. Des finances importantes seront nécessaires. Les tenants d'une taxe carbone, harmonisée à l'échelle internationale (W. Nordhaus) ont débattu avec d'autres économistes prônant l'efficacité du marché carbone (N. Stern). Quelque soit le mécanisme, chacun s'est accordé à reconnaître que l'essentiel est de démarrer en donnant un véritable prix au carbone, dont chacun ait conscience (D. Kammen, N. Stern).
5. Il faut se donner les moyens d'agir rapidement et efficacement, au niveau des individus comme au niveau de la gouvernance à mettre en place.

¹ Articles complets disponibles sur <http://www.pnas.org/content/104/47/18866.full.pdf+html> et <http://www.pnas.org/content/104/24/10288.full>

1.2. CO₂ et énergie

Les approches « économies d'énergie » et « émissions de CO₂ », ne sont ni antagonistes ni redondantes, mais complémentaires et additionnelles. Elles reposent toutes les deux sur des objectifs distincts.

La France, comme l'Europe, ne dispose pas sur son territoire, des matières premières nécessaires aux énergies utilisées à ce jour (pétrole, gaz, charbon, uranium). Par conséquent, elle met en œuvre des politiques énergétiques visant à assurer la sécurité en approvisionnement de ces énergies, permettant de définir des marchés intérieurs de l'énergie, des politiques énergétiques extérieures, des mécanismes de réponses aux crises, définissant des objectifs d'efficacité énergétique, prenant en compte les enjeux de développement durable.

Dans ces politiques énergétiques, la maîtrise de la demande énergétique (économies d'énergie) apparaît comme un des moyens efficace et peu coûteux d'atteindre la sécurité énergétique, et de réduire la facture énergétique. Toutes les aides aux économies d'énergie trouvent leur origine dans cet objectif ancien.

Dans ces politiques énergétiques, les enjeux de développement durable (dont le changement climatique) apparaissent désormais, et les réductions des émissions de CO₂ sont un des champs d'actions possible. Cet objectif est plus récent.

Les résultats obtenus à partir des campagnes de promotion anciennes des économies d'énergie apportent la preuve qu'elles ne doivent pas être prises comme l'unique instrument de lutte contre le réchauffement climatique de la même façon que le changement climatique ne pourrait répondre seul aux problèmes de sécurité énergétique puisqu'en effet :

- S'il faut noter une baisse globale de l'intensité énergétique en France (Fig. 1), celle-ci varie fortement d'un secteur à l'autre : la situation de l'efficacité énergétique est préoccupante dans les transports, elle progresse en moyenne de 1 % par an de 1997 à 2004 dans le secteur du résidentiel tertiaire. L'évolution de l'intensité carbone est aussi en baisse.

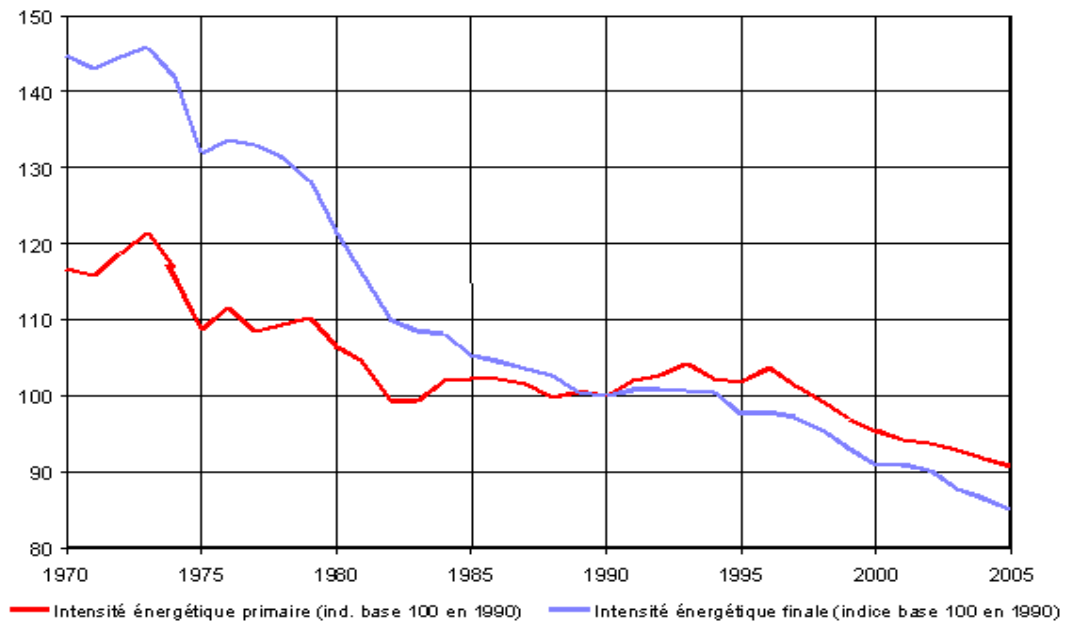


Fig. 1 : Baisse de l'intensité énergétique en France depuis 1970

Source : Ademe²

- Cette baisse des intensités énergétique et carbone indique que la prise de conscience de la maîtrise des consommations énergétiques progresse auprès des ménages et que les actions et politiques mises en œuvre sont efficaces. Néanmoins, la consommation totale par habitant reste stable sur ces 20 dernières années (Fig. 2), et du fait de l'augmentation de la population, la consommation d'énergie du pays tend à augmenter. Les consommations énergétiques, et les émissions de CO₂ liées à l'utilisation de l'énergie fossile sont globalement en hausse dans le monde voire seulement stationnaires ou en faible baisse dans quelques pays comme la France. La consommation énergétique finale du secteur résidentiel-tertiaire augmente chaque année. En ce qui concerne le CO₂ en France dans les transports pour les véhicules particuliers, on observe une stabilisation des émissions depuis 1999, bien que l'activité routière augmente jusqu'en 2006 (Fig. 3 et 4) liée au progrès des constructeurs, ainsi qu'à diverses mesures réglementaires (contrôles de la vitesse, recours aux agrocarburants).

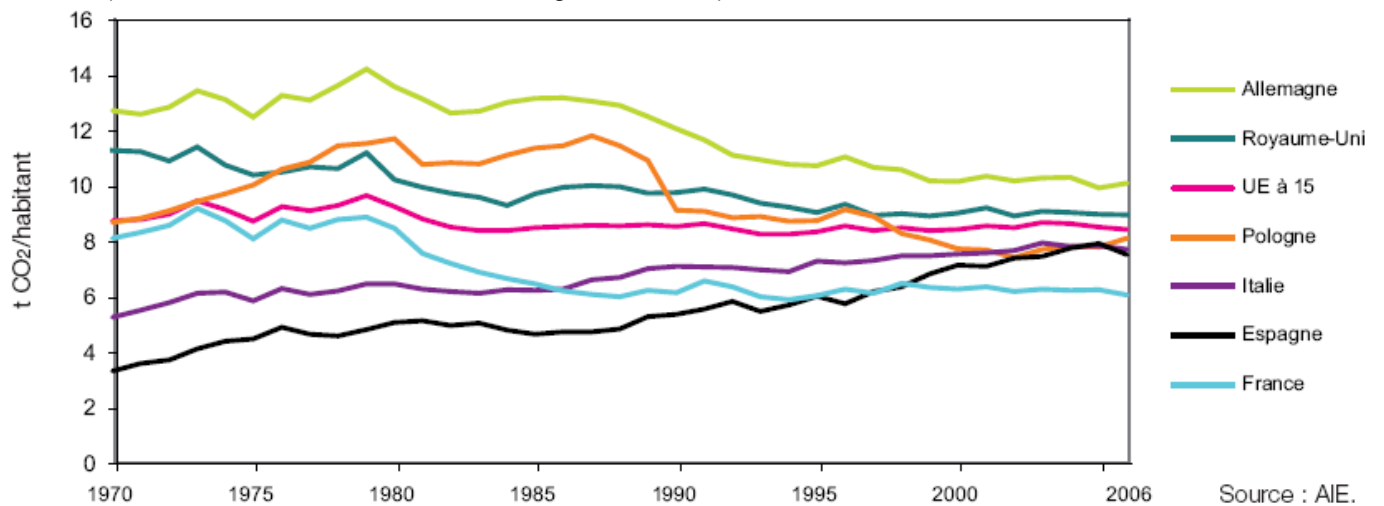


Fig. 2 : Evolution des émissions de CO₂ par habitant en Europe, depuis 1970

Source : AIE.

²

<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=12563>

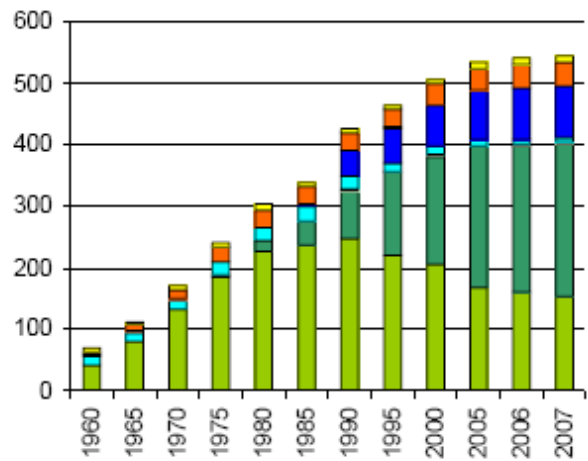
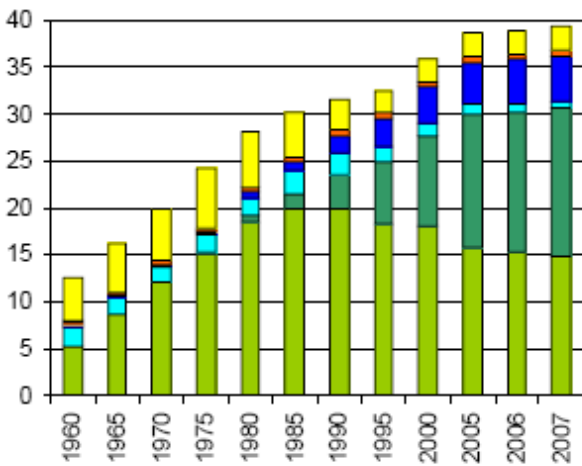
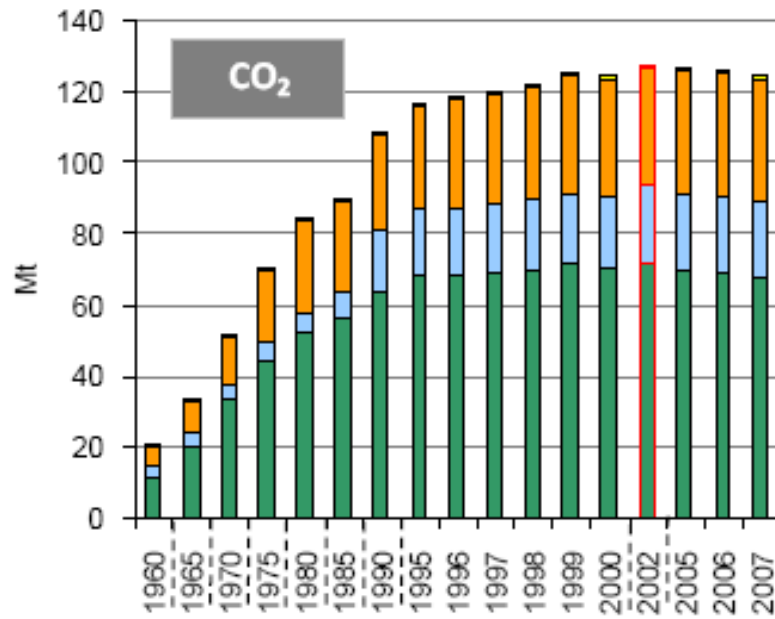


Fig 3 et 4 : Emissions de CO₂ dans le secteur du transport en France, Source CITEPA (Avril 2009)

La baisse de l'intensité énergétique conjointement à l'augmentation des consommations d'énergie et de carbone révèle l'importance des **comportements**, au-delà de la seule performance des équipements.

Les campagnes d'économies d'énergie ont amélioré (réduction de l'intensité énergétique) la performance des équipements : ils consomment moins. Cependant, si les comportements évoluent à moindre rythme l'amélioration intrinsèque risque d'être contrebalancée. Par exemple, la production de véhicules qui vont émettre 120 g CO₂ par km au lieu de 150g, correspond à une baisse potentielle de 20 % des émissions qui pourrait être effacée si les distances parcourues augmentent dans la même proportion. Ainsi, l'évolution du parc roulant en figure 4, pour les véhicules particuliers, est en croissance depuis 1960. Cette hausse des véhicules x kilomètres parcourus illustre un effet rebond : la baisse du prix du km parcouru permet, à budget constant, d'en acquérir une quantité plus grande.

En valeur absolue, les émissions de CO₂, ainsi que les consommations après avoir fortement augmenté ne sont pas encore en diminution sensible. La notion de comportement englobe bien à la fois l'utilisation des équipements existants (éteindre la lumière), le choix d'augmenter le nombre des équipements (nombre d'ampoules), et le choix d'investir dans des équipements faiblement consommateurs (ampoules basse consommation). Cette augmentation des émissions de CO₂ et de la consommation d'énergie met à jour l'existence de barrières liées aux pratiques dominantes.

Le « signal carbone », apporte des éléments nouveaux et complémentaires à l'approche « économie d'énergie » dont l'utilisation permet les modifications de comportements attendus :

- **Urgence d'agir** : changement d'échelle de temps. La réalité physique du changement climatique demande un plan d'action immédiat. Les réserves énergétiques existantes et à venir, n'imposent aucune urgence de cet ordre : après l'utilisation du pétrole (40 ans), dont la date du « peak » est sans cesse revisitée, et dont les cours subissent encore des fortes baisses, les réserves de charbon (pourtant fortement émetteur de CO₂), de gaz, et d'uranium garantissent un approvisionnement énergétique pour les deux prochains siècles³.
- **Budget CO₂** : Les économies d'énergie sont focalisées uniquement sur les gains financiers, et facilitent la gestion d'un budget financier. En ajoutant une dimension carbone, nous pouvons désormais gérer un budget carbone (objectif de division par 4 par exemple) et adapter nos comportements pour rester dans ce budget comme le montre l'application numérique en annexe 1 où l'utilisation du train est comparée à celle de l'automobile. Le budget carbone permet aussi d'avoir une approche globale de ses émissions (applicabilité de la méthodologie au chapitre 2) qui n'existe pas avec les économies d'énergie : les montants économisés par une action de réduction d'énergie (remplacement d'une chaudière à fuel par une pompe à chaleur par exemple) peuvent donner lieu à une dépense fortement émettrice de CO₂ (vacances en avion par exemple), qui ne peut exister dans la gestion d'un budget CO₂. La question porte alors sur le moyen de se rendre en vacances et permet d'étudier d'autres modes de transport (ferry par exemple). Alternativement, le foyer fiscal peut décider de réserver son budget CO₂ pour le transport en avion, et fournir des efforts de réduction de CO₂ ailleurs.
- **Signal prix carbone**. Dans certains secteurs, la demande est inélastique au signal prix. En particulier dans le domaine des transports il faut attendre que le baril atteigne un seuil proche de 145\$ pour que les automobilistes commencent à réduire leur consommation. En ajoutant un prix au CO₂ au prix du pétrole, ces seuils de comportement seront atteints plus vite, et les modifications de comportement plus rapides. Le marché européen du carbone montre que le signal carbone favorise les modifications de comportement. Les économistes s'accordent tous aujourd'hui pour donner un prix au Carbone, même s'ils diffèrent sur la méthode (Taxe ou Marché).
- **Références nouvelles et changement d'unité**. Le passage de l/km à gCO₂/km pour une automobile par exemple, permet de faire évoluer les comportements en ancrant des références nouvelles : dois-je acheter une automobile émettant 50 gCO₂/km (Loremo par exemple) au lieu de 120 gCO₂/km ? (nouvelles normes européennes). Le prix du baril de pétrole fait partie des

³ Charbon : environ 200 ans au rythme actuel, avec une répartition sur la planète où les principaux producteurs sont les principaux consommateurs. Gaz : 60 ans environ, le pic de Hubert pour le gaz, est décalé d'environ 20 ans le « peak oil ». Uranium : 60 ans dans son utilisation actuelle, des milliers d'années à partir du plutonium (donnée très contestée du fait de l'importance des investissements requis pour le développement des réacteurs à neutrons rapides, dont le succès reste à démontrer).

informations quotidiennes, celui de la tonne de CO₂ pourrait le devenir aussi. Ce changement d'unité que l'on retrouve aussi dans le milieu scientifique (comptage en Moles au lieu de g/l par exemple) prouve son utilité.

- **Dimension pédagogique.** La méthodologie possède une dimension pédagogique. Elle permet à tout un chacun (1) de s'informer sur la thématique, et l'importance du changement climatique, (2) de s'approprier une démarche scientifique (je mesure, je calcule, je réfléchis aux solutions envisageables etc.), ce qui entre bien dans l'idée de la création d'une société de la connaissance (Caracostas, 2007⁴) : chaque individu devient acteur, citoyen responsable. Ce travail doit être accompagné par les experts, qui participent à cette démarche pédagogique, et voient par là leur action renforcée. Ainsi, la méthodologie présentée ci-après s'insère dans les actions déjà existantes en sollicitant par exemple les experts DPE (Diagnostic de Performance Energétique) et les conseillers EIE (Espace Information Energie).

⁴ Caracostas, P., 2007. Une prospective de la société de la connaissance. Dans : /Sciences et société en mutation/, sous la direction de J.-P. Alix. CNRS Editions, pp. 19-31

1.3. Rôle des ménages dans les émissions de CO₂

Le groupe de travail dit « Facteur 4 »⁵ et l'Institut Français de l'environnement (IFEN, désormais intégré dans la structure du MEDDTL dans le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), Service Observatoires et Statistiques (SOeS)) estiment que le mode de vie et la consommation des ménages influent sur les émissions de GES⁶. Conclusions partagées à l'extérieur de l'hexagone bien entendu, comme en témoigne la récente (2008) étude allemande intitulée « la protection du climat exige d'agir »⁷. Cette thématique des changements de comportements a fait l'objet de sessions spéciales lors du congrès de Copenhague (mars 2009 - exposé en séance plénière de Diana Liverman, University of Oxford par exemple). Les émissions de GES résultent d'une multitude de décisions individuelles sur lesquelles il importe d'agir. Une adaptation ou une modification des comportements de chacun peut contribuer à la réduction des émissions, sur la voie d'une division par 4 des gaz à effet de serre émis en France d'ici 2050. Le logement et le véhicule particulier offrent les plus gros potentiels de réduction dans leur utilisation quotidienne (notamment au moment d'investir en profitant des incitations fiscales) : 50% des émissions de GES sont liées à nos transports quotidiens en voiture et à l'énergie dépensée pour assurer le confort de nos maisons et bureaux. Au niveau des ménages, 50% des émissions sont liées au transport et à l'habitat. Un ménage peut orienter ses choix de consommation vers des produits ayant nécessité moins d'énergie pour leur fabrication et leur distribution ou moins énergivores dans leur utilisation.

Par ailleurs, les experts s'accordent tous sur le fait qu'aucun secteur économique, ni aucune solution technologique ne peuvent résoudre seuls le problème du changement climatique. Par conséquent, pour parvenir à contenir les émissions de CO₂, il est nécessaire de mettre en oeuvre une combinaison de plusieurs solutions techniques, qui devront également être accompagnées par des changements de comportement. Ceci implique que chaque individu d'un foyer fiscal devra choisir et adapter son « plan d'action » en fonction de son mode de vie, de son lieu de travail, de la région où il habite, des technologies adaptées à ses besoins, etc. Par exemple, le citoyen pourra plus facilement avoir recours aux transports en commun que le rural. L'objectif collectif visé sera aussi atteint par la mise en place de solutions individuelles différentes, par des consommateurs avertis et avisés.

Il faut donc mettre à disposition des ménages des outils et des systèmes incitatifs pour stimuler leur implication dans la lutte contre le changement climatique.

⁵ Rapport du groupe de travail dit "Facteur 4", sous la présidence de Christian de Boissieu, Août 2006

⁶ Florence Naizot, Patrice Grégoire, Ifen 2006

⁷ Etude disponible sur http://www.sozial-oekologische-forschung.org/_media/Klimaforschung_final_web.pdf

1.4. Conclusion de l'exposé des motifs

Dans ce contexte, les projets domestiques, qui sont un instrument d'action proposé par la France, et qui permettent la délivrance d'URE (Unité de Réductions d'Emissions du Protocole de Kyoto), sont un outil intéressant à tester dans ce secteur de consommation, porteur de sens dans une vision à long terme de réduction d'un facteur 4 des émissions de CO₂ à l'horizon 2050.

Cette méthodologie vise à tester des outils concrets et pragmatiques pour les foyers fiscaux et les entreprises du secteur tertiaire afin de sensibiliser et responsabiliser la société civile. C'est une réponse aux messages clé présentés à l'occasion de la réunion préparatoire à la COP15, et aussi à la recommandation N° 15⁸ (sur 28 au total) proposée dans le rapport du groupe de travail « facteur 4 ».

Cette méthodologie a également valeur pédagogique afin de favoriser l'apprentissage des connaissances liées aux émissions de CO₂, complémentaire aux actions de communication Entreprises par les différents services de l'Etat comme par exemple la recommandation N° 16⁹ proposée dans le rapport du groupe de travail « facteur 4 »,

b. volonté de communiquer vers le grand public sur le sujet tel que décrite dans le rapport « Changement climatique – Actualisation 2006 du Plan climat 2004-2012 ».

Ainsi, la mise en œuvre d'une méthodologie adaptée aux foyers fiscaux et aux entreprises du secteur tertiaire apparaît faisable. Cette méthodologie, qui s'inscrit dans une stratégie de réduction durable des émissions de CO₂, pourrait être expérimentée jusqu'au 31 décembre 2012. Pour lancer cette expérimentation, les dimensions techniques nécessiteront une attention particulière, objet de la phase pilote, mais c'est la volonté collective qui sera déterminante.

⁸ Recommandations N° 15 : Renforcer l'information utile pour lutter contre le changement climatique, tant au niveau de la sensibilisation/formation en générale que de l'information instantanée.

⁹ Recommandations N° 16 : Sensibiliser l'ensemble des acheteurs et les consommateurs individuels afin de les inciter à diriger leurs actes d'achat vers des produits aussi locaux et saisonniers que possible, de façon à minimiser l'impact en émissions de GES dans le processus de production.

2. Applicabilité

Cette méthodologie s'applique aux foyers fiscaux et aux entreprises du secteur tertiaire non couvertes par le Plan national d'allocation de quotas (PNAQ) qui modifient leur comportement afin de réduire leurs émissions de CO₂ directes, issues de leur mode de consommation hors PNAQ (hors consommation/production d'électricité). L'approche est ici globale et ne concerne pas un secteur d'activité spécifique. En effet, pour assurer l'efficacité de la méthodologie, la modification de comportement recherchée doit nécessairement être globale : un gain enregistré dans un secteur (bâtiment par exemple), ne peut pas être compensé par une augmentation des émissions dans un autre secteur (transport par exemple) auquel cas la quantité d'émissions totale du foyer / entreprise ne serait pas réduite. L'aspect de gestion budgétaire globale du CO₂ résultant de la méthodologie vise à sensibiliser les foyers et entreprises sur la possibilité de conserver une attitude cohérente.

Cette méthodologie s'applique à toutes solutions de réduction mise en place par un foyer fiscal concernant son habitation principale, et ses modes de transports qui à ce jour sont non couvertes par le PNAQ. Cette méthodologie s'applique également à toutes solutions de réduction mise en place par les entreprises du secteur tertiaire concernant leurs patrimoines immobiliers, et le mode de transports de leur collaborateurs, qui à ce jour ne sont pas couvertes par le PNAQ.

Les modes de transports aériens sont aussi exclus de la présente méthodologie puisqu'ils sont couverts par le Système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE) à partir du 1^{er} janvier 2012.

Cette méthodologie sert à définir un scénario de référence et le calcul des émissions d'un projet programmatique. Par conséquent le coordonnateur du programme utilisant cette méthodologie écrira un document descriptif de projet programmatique (DDPP).

Ceci inclut les types de projets suivants :

- Réduction des kilométrages du foyer, parcourus annuellement par le participant au programme à partir d'une énergie fossile (automobile, vols domestiques), par substitution du moyen de transport (marche à pied, vélo, transport en commun, covoiturage,...).
- Réduction des consommations d'énergie fossile par une modification de la conduite, et principalement par une réduction de la vitesse de conduite.
- Substitution de combustible des moyens de transports des particuliers (ex : essence, diesel par voiture électrique, hybride, ou GPL).
- Substitution de combustible dans l'habitation existante (ex : fuel par électricité, ou chauffage bois, installation de chauffe-eau solaire, etc. Les émissions liées à l'électricité sont exclues).
- Réduction de la consommation des différentes sources d'énergie de l'habitation ou du patrimoine immobilier des entreprises du secteur tertiaire (m³ de gaz, litres de fioul) résultant d'une meilleure isolation (mise en place d'équipements d'isolation de l'enveloppe du bâtiment), de l'utilisation d'un équipement avec un meilleur rendement énergétique (chaudières à condensation, pompes à chaleur), ou d'un comportement plus économe (maison chauffée à 19°C au lieu de 21°C, système d'extinction des lumières automatiques, etc.).

Le foyer fiscal, et les entreprises désireux de participer au programme expérimental de réduction de leurs émissions de CO₂ seront enregistrés auprès du coordonnateur du programme utilisant cette méthodologie dans le cadre d'un projet agréé sur la base de la méthodologie. Chaque participant au programme doit justifier dans sa déclaration les actions mises en place et justifiant la réduction des émissions.

Double-délivrance d'URE :

Afin de prévenir d'éventuels problèmes de double-délivrance d'URE, conformément au test 2.1 décrit au chapitre 8.4, il sera demandé au participant au programme de montrer qu'aucun autre projet demandant des URE pour les mêmes réductions d'émissions n'a reçu de Lettre Officielle d'Agrément du MEDDTL.

3. Périmètre du projet

Le bilan CO₂ qui sera effectué par le foyer fiscal ou l'entreprise (SRI) montrera l'ensemble des émissions induites afin de donner une représentation exacte (voir ci-dessous), mais les URE générés par les réductions vérifiées et quantifiées ne pourront être attribués que sur le périmètre non couvert par le PNAQ.

Les émissions de CO₂ résultant du comportement du participant au programme dans le Scénario de Référence Individuel (SRI) et dans les projets de réductions sont prises en compte. Les études sur les consommations par foyer fiscal montrent que les émissions transport et habitat représenteraient environ 50% des émissions d'un foyer et justifient par conséquent une attention particulière pour l'effort de réduction. La méthodologie se concentrera dessus. Plusieurs sources de réductions différentes (transport, habitat, etc.) peuvent être utilisées dans le projet.

L'inclusion des transports dans le périmètre par le porteur du projet doit respecter les deux conditions suivantes :

- Compatibilité avec l'inventaire national des émissions de GES,
- Application du principe MRV (*Measurable, Reportable, Verifiable*)

Sont exclus du périmètre du projet pour les foyers fiscaux, toutes les automobiles de fonction qui seront prises en compte dans le bilan des entreprises.

4. Calcul des émissions

Les émissions de CO₂ sont calculées à partir du tableur de la page suivante, où il est facile de déclarer directement les différentes informations afférentes au transport au bâtiment et à l'habitation principale.

Les principes retenus pour le calcul des émissions reposent sur l'utilisation de facteurs d'émissions relatifs aux différents combustibles fossiles et de biomasse en adéquation avec ceux utilisés dans l'inventaire national des émissions de GES dans le cadre de la CCNUCC, fournis actuellement à la fois par le CITEPA (organisme chargé des inventaires d'émission de GES nationaux en application de l'arrêté du 24 août 2011), l'Arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique¹⁰, le document « Bilan Carbone® » de l'ADEME¹¹.

Les facteurs d'émissions nationaux sont susceptibles d'évoluer avec l'amélioration des connaissances et/ou le changement des caractéristiques des combustibles dans l'avenir (comme par exemple avec l'introduction progressive des agrocarburants), et doivent être modifiés en conséquence au fur et à mesure des données disponibles au CITEPA. Les facteurs d'émissions précités dans le tableau de la page suivante sont fournis à titre indicatif et doivent être actualisés dans les Documents descriptifs de projets programmatiques

Le document de description du projet proposé par le porteur de projet utilisant cette méthodologie pourra incorporer des lignes de calcul supplémentaire pour prendre en compte certaines spécificités géographiques en termes de transport collectif (par exemple métro en région Parisienne, lignes maritimes en Région Bretagne pour desservir les îles, etc.). Dans tous les cas les éléments fournis dans le document de description du projet devront faire l'objet d'une justification quant à la méthode, les sources de données, les hypothèses retenues et la réglementation en vigueur.

Les émissions de CH₄ et de N₂O sont incluses mais ont un très faible impact, leur prise en compte affecte le coefficient du CO₂ à la marge. Excepté pour les déplacements individuels, les émissions de HFC ne sont pas prises en compte car marginales (~2% des émissions de l'habitat - cf. CITEPA rapport SECTEN avril 2009). Le suivi d'éventuelles actions serait par ailleurs compliqué et donc d'un rapport coût / efficacité prohibitif. Enfin, cette disposition est conservatrice au regard des crédits générés. Sauf cas particulier (réseau de chaleur de type chauffage urbain qui ne sont pas couvertes par le PNAQ, train), seules les émissions relatives à la combustion dans l'équipement du participant au programme ou du moyen de transport collectif utilisé sont incluses. Pour l'électricité (habitat et train) et le réseau de chaleur, il est tenu compte des émissions liées à la combustion pour produire ces énergies.

Les émissions sont calculées selon la formule : $E_{ges} = Q_{act} \times FE_{ges/act}$, où

E_{ges} est la quantité de GES émise en kilogrammes d'équivalent CO₂

Q_{act} est la quantité d'activité exprimée en unité propre de consommation d'énergie (habitat), en consommation de carburant (transport individuel) ou en distance parcourue (transports collectifs).

L'unité propre dépend du type de catégorie et de combustible, ainsi que, le cas échéant, d'autres paramètres :

Habitat		Transports	
Gaz naturel	kWh pcs	Essence	litres
Fioul domestique	litres	Gazole	litres
Electricité	kWh	GPL-c	litres
Charbon	kg	Essence aviation	litres
Chauffage urbain	tonne de vapeur	Distances	passagers x kilomètres
Bois	stère		
GPL (butane / propane)	kg		

¹⁰ Arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine disponible sur <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000788395&dateTexte=>

¹¹ Bilan Carbone®, ADEME, version 6.0 de 2009

FE ges/act est le facteur d'émission de GES exprimé en kilogramme d'équivalent CO₂ pour une unité d'activité comme défini ci-dessus.

Habitat

Energie	Conditionnement	Unité	Quantité consommée	kg éq. CO ₂ par unité de quantité consommée	Emission (kg éq. CO ₂)
Gaz naturel	réseau	kWh pcs		0,187	0,00
Gaz propane ou butane	bouteille 5 kg	nombre de bouteilles		14,9	0,00
	bouteille 10 kg	nombre de bouteilles		29,8	0,00
	bouteille 13 kg	nombre de bouteilles		38,8	0,00
	bouteille 35 kg	nombre de bouteilles		104	0,00
	citerne	kg		2,98	0,00
Fioul domestique	citerne	litre		2,68	0,00
Pétrole lampant	bidon	litre		2,57	0,00
Combustibles minéraux solides (charbon)	vrac	kg		2,50	0,00
Chauffage urbain, réseaux de chaleur	réseau	t de vapeur		0,056	0,00
Bois	vrac	stère		73	0,00
Solaire	-	kWh		0	0,00
Sous-total habitat	-	-	-	-	0,00

Référence	Commentaire	Pour mémoire kg CO ₂ seul
RH1	CH1	0,185
		14,7
		29,8
RH2	CH2	38,3
		103
		2,94
RH3		2,66
RH7		2,55
RH5	CH5	2,47
RH6	CH4 et CS1	
RH8	CH8	0
	CH9	0

Transport Individuel

Mode	Carburant	Unité	Quantité consommée	kg éq. CO ₂ par unité de quantité consommée	Emission (kg éq. CO ₂)
Voiture et deux roues (y compris remplissage de bidons destinés à des équipements tels que tondeuse, tron-çonneuse, groupe électrogène, bateau, etc.)	essence y c agro-carb.	litre		2,358	0,00
	gazole y c agro-carb.	litre		2,639	0,00
	GPL-c	litre		1,631	0,00
	essence	litre		2,429	0,00
Bateau (hors avitaillement via station service auto)	gazole	litre		2,680	0,00
Sous-total transport individuel	-	-	-	-	0,00

Référence	Commentaire	Pour mémoire kg CO ₂ seul
RT1	CT1	2,283
		2,555
		1,579
RT3		2,403
		2,651

Transports Collectifs

Mode	Energie	Unité	Personnes x Trajets	kg éq. CO ₂ par unité de personnes x trajets	Emission (kg éq. CO ₂)
Train	TGV électrique	passager x kilomètre		0,00256	0,00
	Corail électrique / diesel	passager x kilomètre		0,0128	0,00
	TER électrique / diesel	passager x kilomètre		0,374	0,00
Bateau	diesel	passager x kilomètre		0,212	0,00
Bus	diesel / urbain	passager x kilomètre		0,0854	0,00
	diesel / interurbain	passager x kilomètre		0,0339	0,00
Total	-	-	-	-	0,00

Référence	Commentaire
RT4	CT4 et CS1
RT5	CT5
RT6	CT6

HABITAT

Références

RH1	Calcul basé sur la valeur de 57 kg CO ₂ /GJ (pci) (valeur officielle retenue dans les inventaires nationaux et dans le PNAQ - cf. OMINEA B.1.2.2.3 et annexe 1 de l'arrêté du 31 mars 2008) avec 1J = 0,2778 kWh (pci) et 1 kWh (pcs) = 0,9 kWh (pci).
RH2	Calcul basé sur la valeur de 64 kg CO ₂ /GJ (pci) (valeur officielle retenue dans les inventaires nationaux et dans le PNAQ - cf. OMINEA B.1.2.2.3 et annexe 1 de l'arrêté du 31 mars 2008) avec un pouvoir calorifique du GPL de 46 MJ (pci) / kg.
RH3	Calcul basé sur la valeur de 75 kg CO ₂ / GJ (pci) (valeur officielle retenue dans les inventaires nationaux et dans le PNAQ - cf. OMINEA B.1.2.2.3 et annexe 1 de l'arrêté du 31 mars 2008) avec un pouvoir calorifique de 42 MJ (pci) / t et une masse volumique à 15°C de 845 kg / m ³ (source CPDP).
RH4	Calcul basé sur les émissions relatives à la production d'électricité (toutes filières confondues ; seule la filière thermique classique consommant des combustibles fossiles étant supposée émettrice de GES). Référence DPE, décret du 26 septembre 2006.
RH5	Calcul basé sur la valeur de 95 kg CO ₂ / GJ (pci) (valeur officielle retenue dans les inventaires nationaux et dans le PNAQ - cf. OMINEA B.1.2.2.3 et annexe 1 de l'arrêté du 31 mars 2008) avec un pouvoir calorifique de 26 MJ (pci) / kg.
RH6	La valeur doit être déterminée selon la structure énergétique de production du ou des réseaux concernés par le projet. La valeur indiquée correspond à celle fournie dans le DPE, décret du 26 septembre 2006.
RH7	Calcul basé sur la valeur de 74 kg CO ₂ /GJ (pci) (valeur officielle retenue dans les inventaires nationaux - cf. OMINEA B.1.2.2.3) avec un pouvoir calorifique de 43,1 MJ (pci) / kg.
RH8	Calcul basé sur les hypothèses suivantes : bois de catégorie G1 et d'humidité H2 selon le référentiel NF dun PCI de 1900 kWh/stère. Les facteurs d'émission de CH ₄ et de N ₂ O sont ceux retenus dans l'inventaire national d'émission de GES (pour le CH ₄ , il s'agit d'une valeur moyenne fluctuant peu au cours des années compte tenu de la structure de parc d'équipements)

Commentaires

CH1	Les facturations de gaz naturel sont généralement exprimées en kWh (pcs). Attention, les valeurs indiquées ici sont applicables à tous les types de gaz naturel distribués en France métropolitaine. L'utilisation de coefficients exprimés en masse ou en volume devraient par contre différencier le type de gaz. Ne s'applique pas au cas de la distribution d'air propané en réseau.
CH2	Les valeurs proposées s'adressent aussi bien au butane qu'au propane. Pour des raisons de simplification et de cohérence avec l'inventaire national, la distinction entre les deux gaz est négligée car relativement faible et que ce type d'énergie n'est pas prépondérant.
CH4	Cette valeur est très dépendante du mix énergétique considéré, lui-même variable d'une année sur l'autre. La valeur mentionnée peut être remplacée par une/des valeurs spécifiques à une année et à un périmètre géographique donné si la justification est apportée dans le projet.
CH5	Les combustibles minéraux solides peuvent présenter une forte variabilité. Toutefois, leur usage dans le secteur résidentiel étant très réduit, la prise en compte de valeurs moyennes n'introduit pas d'artefact globalement important ni en valeur absolue, ni quant aux évolutions du comportement du consommateur.
CH8	Les émissions de CO ₂ liées à l'utilisation de la biomasse sont supposées compensées par une fixation équivalente des végétaux pendant le même intervalle de temps annuel. La combustion de biomasse engendre également des émissions de CH ₄ et de N ₂ O prises en compte dans l'inventaire.
CH9	Pour mémoire et évaluer la pertinence des évolutions de consommation d'énergie du foyer.

TRANSPORTS

Références

RT1	Les coefficients dépendant du taux d'incorporation d'agro-carburants qui évolue selon les années. Les valeurs indiquées se rapportent à l'année 2007. Pour d'autres années se reporter au tableau ci-dessous. Données de COPERT et CPDP utilisées par le CITEPA dans les inventaires nationaux.
RT2	Les calculs sont basées sur les valeurs du CPDP et le facteur d'émission retenu dans l'inventaire d'émission national (cf. OMINEA B.1.2.2.3)
RT3	Les valeurs utilisées sont les mêmes que pour les voitures (cf. RT1) mais il est supposé qu'il n'y a pas d'incorporation d'agro-carburants.
RT4	Bilan Carbone ADEME collectivités / entreprises version 6 - 2009
RT5	Bilan Carbone ADEME collectivités / entreprises version 6 - 2009 ; composante combustion ; moyenne des deux valeurs proposées. Les croisières en mer touchant des ports étrangers ne doivent pas être incluses.
RT6	Bilan Carbone ADEME collectivités / entreprises version 6 - 2009 ; composante combustion ; selon hypothèses de remplissage et de distance parcourue par défaut
RT7	Bilan Carbone ADEME collectivités / entreprises version 6 - 2009 ; composante combustion ; court courrier pour la métropole, long courrier pour les DOM

Commentaires

CT1	Les valeurs 2008 à 2010 sont des estimations basées sur les perspectives annoncées par les autorités visant à atteindre 7% d'incorporation des agro-carburants en 2010 (moyenne essence et gazole exprimée en énergie). Attention ne pas confondre les taux d'incorporation en volume, en masse et en énergie. Concernant les HFC, il n'est pas fait de distinction selon les années car les nouveaux véhicules sont généralement climatisés mais unitairement moins émetteur du fait des progrès technologiques, ce qui est supposé compenser un parc initial moins climatisé mais unitairement plus émetteur ; les variations d'émissions étant globalement modestes au regard du total des GES,
CT2	Par souci de simplification, il n'est considéré qu'un seul type d'essence.
CT4	Le coefficient inclut les émissions indirectes relatives à la production d'électricité. Il s'agit d'une valeur moyenne tous types de trains confondus à traction électrique ou non. Selon le projet considéré, ces coefficients peuvent être affinés selon la typologie de trains.
CT5	Le coefficient n'inclut que les émissions relatives à la combustion d'énergie fossile par le bateau.
CT6	Des valeurs plus spécifiques à des hypothèses de remplissage et de distance parcourue peuvent être déterminées selon le projet.

GENERAL

Commentaires

CS1	L'éventuelle incompatibilité avec le système ETS concernant les possibles réductions d'émissions liées à une diminution des consommations d'électricité et/ou de réseau de chaleur ne peut être retenue dans la mesure où ces filières moins émettrices de GES seraient plutôt davantage sollicitées.
-----	---

Carburant	Année	Taux d'incorporation d'agrocarburant (en % vol.)	kg CO ₂ par unité de quantité consommée
Essence	2007	5,01	2,283
	2008	8,50	2,199
	2009	9,21	2,182
	2010	10,28	2,160
Gazole	2007	3,64	2,555
	2008	5,76	2,498
	2009	6,26	2,485
	2010	7,00	2,465

5. Sélection du scénario de référence

5.1. Scénario de Référence Individualisé (SRI)

Une analyse effectuée lors des journées Portes Ouvertes à l'Institut Universitaire Européen de la Mer (Brest), sur un échantillon de 27 foyers fiscaux, à partir du calcul des émissions présenté au paragraphe précédent, montre que chaque foyer fiscal a un « Profil CO₂ » particulier présenté dans le tableau ci-dessous. Les émissions indirectes sont données à titre informatif uniquement. Les facteurs d'émissions liées à l'alimentation et déchets sont extraits du bilan carbone® de l'Ademe.

Poste	Moyenne t eq. CO ₂	STD t eq. CO ₂	% par poste Moyenne	Min t eq. CO ₂	Max t eq. CO ₂	Max/Min
Habitation	5.29	3.47	33.7%	0.44	11.60	26.36
Transport	4.76	2.94	30.4%	1.17	13.27	11.36
Total Emissions Directes	10.14	5.25	64.7%			
Alimentation	2.69	1.09	17.2%	0.95	5.47	5.76
Déchets	0.78	0.47	5.0%	0.25	1.68	6.67
Produits manuf.	2.00	0.93	12.8%	0.65	3.77	5.78
Total (foyer)	15.68	6.46	100%			
# personnes dans foyer	2.41			1.00	5.00	5.00
Total par personne	6.51					

Tableau 1. Répartition moyenne par poste, des émissions de 27 foyers fiscaux. Les écarts types (STD), valeurs minimales (Min) et maximales (Max) sont également reportées.

Les moyennes estimées des émissions par personne, sur les seules émissions directes (4.2 t CO₂ hab⁻¹ an⁻¹) comme sur le total (6.51 t CO₂ hab⁻¹ an⁻¹), font ressortir de grandes disparités. En effet, la moyenne des émissions totales cache un rapport proche de 10 entre le minimum et le maximum, la moyenne des émissions liées à l'habitat cachant même un facteur proche de 30. Les écarts types sont élevés. La variabilité de ces situations de départ et des comportements s'avère très importante probablement en raison de plusieurs facteurs, tels que par exemple :

- Taille, âge du logement,
- Nature du système de chauffage et d'ECS, types de combustibles,
- Occupants (nombre, âge, mode de vie, etc.),
- Conditions climatiques (selon les années, plusieurs points de différence sont observés dans les consommations),
- Comportement (sensibilité aux prix de l'énergie et au contexte économique, etc.).

Par conséquent, il ne paraît pas possible d'attribuer à chaque foyer, le même scénario de référence (SR) avec une valeur moyenne conventionnelle d'émissions, basée sur le nombre d'habitant par foyer. Cette variabilité des situations de départ justifie l'intérêt d'une définition d'un Scénario de Référence Individualisé (SRI).

L'effort de réduction sera donc différent pour chaque foyer, et dépendra de son niveau actuel d'émissions. Des variations similaires sont observées au sein des entreprises du secteur tertiaire pour qui l'utilisation d'un SRI sera plus représentatif de la réalité des consommations de CO₂.

5.2. Equité du Scénario de Référence Individualisé (SRI)

5.2.1. Application du SRI au « Facteur 4 »

Le « Facteur 4 » comme objectif de réduction des émissions à l'horizon 2050, s'applique à la France globalement. Dès lors, quel objectif fixer à chacun : Diviser par un facteur 4 les consommations de chaque foyer, ou bien fixer le même objectif à chaque foyer ce qui impliquerait une réduction d'un facteur 10 pour certains et de 0.5 pour d'autres ?

Chaque Français aurait un droit « Carbone » identique, de la même façon que chaque Français bénéficie des droits inscrits dans la déclaration des droits de l'homme.

L'objectif « facteur 4 » fixé par le gouvernement, que nous retiendrons pour cette méthodologie implique que chaque Français émette 1.83 tonne de CO₂e par personne et par an à l'horizon 2050.

Sur la trentaine de personnes ayant rempli le calculateur (Tableau 1), certains foyers étaient déjà proches de cette valeur cible tandis que d'autres étaient près de dix fois plus élevés.

Au regard de la mise en pratique de la solution, il ne paraît donc pas équitable d'imposer une même réduction à des foyers déjà proches de l'objectif et à des foyers qui en sont fortement éloignés. En effet, il est impossible de réduire jusqu'à un niveau zéro les émissions. L'effort sera donc différent pour chaque foyer.

Par conséquent, à partir de son Scénario de Référence Individualisé (SRI), chaque foyer fiscal pourra se fixer un objectif personnalisé défini comme suit : partant des émissions du scénario de référence retenu par la méthode, il s'agit de la pente entre les émissions par habitant du foyer fiscal et la valeur de 1.83 tonne de CO₂ pour ce même habitant, en 2050 (Fig. 5).

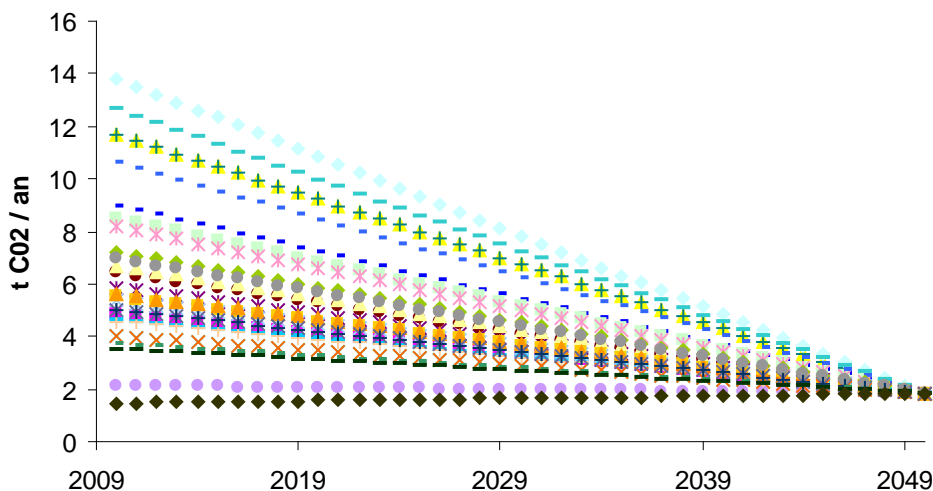


Fig. 5. Objectif personnalisé. A chaque citoyen, son objectif « facteur 4 ». Graphe établi à partir du jeu de données récoltées par 27 personnes participantes (synthèse dans Tableau 1).

5.2.2. Equité du SRI

La méthodologie se fonde sur deux constats :

- (1) la France doit diviser par quatre ses émissions à l'horizon 2050, ce qui signifie qu'un Français devra émettre en absolu 1.8 tonnes de CO₂ dans quarante ans (objectif facteur 4) au lieu de 8 en moyenne aujourd'hui;
- (2) Les comportements des français sont très différents : le tableau 1 montre qu'il existe un rapport 30 pour les émissions liées à l'habitation entre les ménages les plus sobres et les plus émetteurs. Ce rapport est voisin de 10 pour le transport.

Le Scénario de Référence Individualisé (SRI) tient compte de cette réalité, tout en proposant une approche équitable, en particulier au regard des foyers fiscaux les plus émetteurs par rapport aux foyers fiscaux les plus sobres. Les premiers, disposant d'un potentiel de réduction important peuvent théoriquement gagner plus d'URE que les foyers fiscaux économes, et par là, pourraient se trouver favorisés, ce qui serait éthiquement contestable. Ce ne serait en réalité pas le cas :

- Deux émetteurs identiques en 2009 vont réagir différemment et celui qui agira précocement et plus intensivement sera plus récompensé par l'attribution d'URE que celui qui réagira plus tardivement. Le SRI est par conséquent de ce point de vue égalitaire (même récompense pour les mêmes réductions) et incitatif.
- Si les changements nécessaires à opérer sont lents, c'est qu'ils ne sont pas triviaux (rompre les routines). Parmi les nombreuses raisons qui se cachent derrière cette lenteur, le coût de certaines mesures à prendre n'est certainement pas la moindre d'entre elles. Les investissements nécessaires pour réduire les émissions (isolation, changement de véhicule etc...) sont plus importants chez les foyers fiscaux fortement émetteurs. Ainsi, les URE sont là pour inciter ces modifications de comportements et déclencher des investissements.
- Enfin, il est permis de penser que des systèmes de valorisation des URE pourraient être conçus pour permettre de favoriser les foyers fiscaux sobres afin de mettre en avant les solutions efficaces déjà mises en œuvre.

Par conséquent, la problématique du changement climatique impose une modification de comportement différente pour tous et pour les ménages les plus émetteurs, des réductions plus importantes. L'objectif est identique pour tous mais chacun suit sa propre trajectoire pour l'atteindre (cf Fig. 5).

D'autre part, d'un point de vue technique et éthique, l'utilisation d'un Scénario de Référence (SR) utilisant le concept d'émissions moyennes conventionnelles (concept utilisé dans le cadre de la réglementation thermique) pour établir un SR standard ou moyen ne serait pas opérationnel dans le cadre de cette méthodologie. En effet, si un SR moyen établi un niveau d'émission moyen de 8 tonnes de CO₂ par habitant et par an par exemple, l'objectif facteur 4 imposerait une réduction uniforme de 6.2 tonnes de CO₂ par an et par habitant. Réduction qui ne pourrait pas être atteinte par les foyers se situant déjà sous le niveau moyen : par exemple un foyer émettant 6 tCO₂/an/hab se verrait contraint de ramener ses émissions de CO₂ à 0 tCO₂/an/hab, ce qui n'est pas réaliste. De la même façon, un foyer situé très au-dessus de la moyenne, pourrait éventuellement réduire sa consommation de 6.2 tCO₂/an/hab et conserver un niveau très au-dessus de la moyenne : par exemple 18-6.2=11.8 tCO₂/an/hab. Certains individus auraient ainsi droit à 0 t CO₂ par an, tandis que d'autres jouiraient d'un droit à 11.8 tCO₂ annuel. Par conséquent, le SR conventionnel ne fonctionne pas avec un objectif équitable tel que celui du facteur 4, ni du point de vue opérationnel, ni du point de vue éthique.

5.3. Détermination des références

Emissions de référence pour l'habitat (patrimoine immobilier).

Celles-ci seront calculées à partir de la moyenne des consommations réelles des deux dernières années avant la mise en place du projet.

Emissions de références pour le transport.

Celles-ci seront calculées à partir de la moyenne des consommations réelles des deux dernières années avant la mise en place du projet, comme pour l'habitat. Les justificatifs d'entretien du véhicule, ou les obligations de contrôles techniques permettront de définir un kilométrage annuel par véhicule et une consommation de référence.

Le document de description du projet proposé par le porteur de projet utilisant cette méthodologie devra fournir les justificatifs (éléments vérifiables) à partir desquels les émissions sont calculées de manière réaliste et les outils mis en place pour vérifier la cohérence des données.

D'une manière générale, les années de référence utilisées seront les 2 années précédant l'entrée du foyer fiscal au dispositif (par exemple, pour un ménage entrant en 2012, les années de référence utilisées seront les années 2010 et 2011.

5.4. Ajustement du SRI avec le temps

Pour tenir compte de possibles effets non additionnels, la méthodologie propose d'ajuster à la baisse la ligne de base avec le temps, par ajustement des facteurs d'émission.

5.4.1. Ajustement des facteurs d'émissions

En ce qui concerne le transport routier, l'intégration progressive des agrocarburants dans les carburants devient significative depuis 2005-2006. En conséquence, les facteurs d'émission évoluent chaque année et cet état de fait impacte le scénario de référence. Pour la même raison, le calcul de la réduction des émissions nécessitera de prendre en compte cette caractéristique. Dans le bâtiment, l'évolution de la réglementation (RT 2000 par exemple) peut également avoir un impact sur le scénario de référence. Par conséquent, les facteurs d'émissions seront adaptés au fur et à mesure des données disponibles fournies par le CITEPA.

Certaines valeurs proposées dans la section 4 peuvent être spécifiques de la localisation ou de spécificités du projet, elles pourront être adaptées sous réserve de la justification des valeurs retenues.

5.4.2. Baisse du SRI avec le temps

Pour prendre en compte les progrès en matière d'efficacité énergétique (l'exposé des motifs rappelle les progrès déjà réalisés dont on peut espérer qu'ils se poursuivent) et les nouvelles réglementations qui visent à limiter les émissions de CO₂ (normes automobiles, limitation de la vitesse sur les routes, réglementations thermiques des bâtiments, étiquetage énergétique des équipements, etc.), le SRI pourrait être considéré comme étant décroissant avec le temps. La moyenne française des émissions de CO₂ par habitant se situe en dessous de la moyenne européenne ainsi que rappelé sur la figure 2 de la présente méthodologie. D'une manière générale, la France présente un très bon bilan CO₂ ainsi que l'atteste la figure 6 ci-dessous.

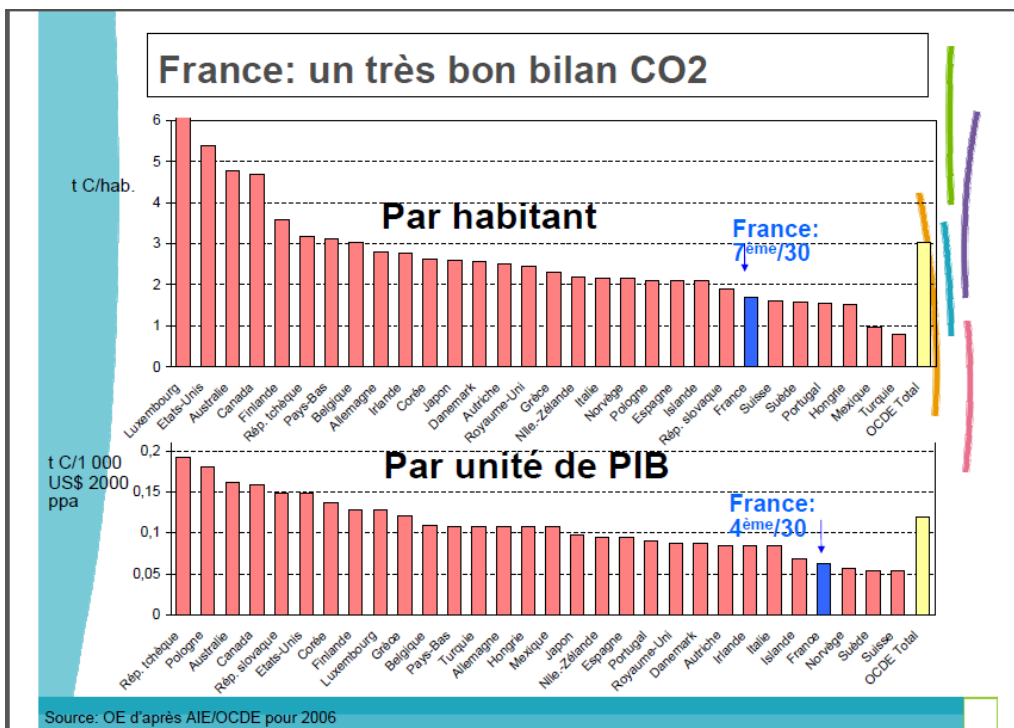


Fig 6 : Emissions de CO₂ de la France, extraits de la présentation de la DGEC en date du 3 juin 2010, intitulée « Objectifs français et européens en 2020 et au-delà: quel rôle dévolu à l'efficacité énergétique? ».

La présente méthodologie propose de baisser chaque année le SRI des participants au programme de l'année n, d'un taux X_n rendant compte de l'évolution des émissions des personnes, respectivement des entreprises en matière de transport et de logement sur une durée suffisamment représentative de minimum deux ans. Le taux est révisé annuellement selon la formule :

$$SRI_n = (1 - X_n) * SRI_{n-1}$$

Pour 2012, le facteur de réduction X_n appliqué aux foyers fiscaux est de 0,37%. Il a été fixé à partir des données CITEPA sur une période de 20 ans (de 1990 à 2009).

Pour les entreprises du secteur tertiaire, le taux moyen de décroissance annuelle est défini par ces dernières dans le Document descriptif de projet programmatique et soumis pour validation au Ministère de l'écologie au moment de la demande d'agrément du projet.

6. Additionnalité

6.1. Les investissements alternatifs (étape 1 de l'Arrêté du 2 mars 2007)

Les subventions attribuées pour des investissements au niveau individuel :

- (1) pour rajeunir le parc automobile, diffuser ainsi des technologies plus propres et diminuer les émissions de GES (bonus-malus, cartes grises dans certains Conseils Généraux, certaines assurances voitures électriques,...),
- (2) les aides de l'Agence National de l'Habitat (ANAH) et les réductions d'impôts sur le revenu permettant de déduire une partie des dépenses en faveur des économies d'énergie et du développement durable,
- (3) les certificats d'économie d'énergie visant à promouvoir l'efficacité énergétique,
- (4) les aides de l'ADEME (l'ADEME apporte des éléments d'informations),
- (5) les prêts bancaires spécifiques (prêts développements durable, taux zéro, etc.....)

contribuent à la viabilité économique d'un investissement particulier, et ne sont pas alternatifs à l'activité de projet. Ces investissements alternatifs sont en revanche complémentaires à l'activité de projet :

- (1) L'effet de ces investissements (ex : achat d'un véhicule moins polluant en renouvellement d'une voiture ancienne cédée pour recyclage, isolation du bâtiment, installation d'une PAC, remplacement d'une installation de production d'ECS au fuel par un chauffe-eau solaire, ...) sera pris en compte par un relevé inférieur des consommations d'énergie (carburant, kWh,...) qui n'existe pas à ce jour, de sorte que le calcul de réduction d'émissions engendrée par l'activité de projet ne donnera pas lieu à des erreurs de double comptage.
- (2) Par ailleurs, le calcul étant global, la réduction d'émission liée à un investissement dans un secteur d'activité (bâtiment par exemple), ne pourra apparaître dans le bilan global du participant au programme que si les autres secteurs d'activité n'ont pas augmenté leurs émissions. Ainsi, les gains favorisés par ces investissements subventionnés ne peuvent pas générer d'augmentation des émissions ailleurs et ne peuvent être utilisés pour compenser d'autres augmentations d'émissions. La somme de toutes les actions spécifiques permettra d'atteindre un bilan global en réduction. Bilan chiffré qui n'aurait pas existé sans URE, qui elles seules assurent le lien entre toutes les actions.
- (3) Actuellement, sans dispositif URE applicable aux foyers fiscaux, il y a un découplage entre économies financières réalisées par l'investissement « subventionné » et les émissions de CO₂ qui en résultent.

Le bilan carbone n'apparaît pas dans le choix de l'investissement. Les URE ont donc un double rôle : rôle pédagogique par le couplage des économies d'énergie avec un niveau d'émission carbone, et comptabilisation globale de celles-ci.

Le dispositif pourrait permettre d'accélérer le déploiement de « l'étiquetage carbone », tel que souhaité dans le Grenelle de l'environnement. En effet, puisque par le biais des URE, les émissions de CO₂ prennent de la valeur, et que les foyers fiscaux et entreprises hors PNAQ perçoivent cette valeur, ils sont donc sensibilisés et réceptifs à la problématique : l'étiquetage carbone prend un sens et devient tangible. Au fur et à mesure que l'étiquetage carbone sera étendu à tous les produits, le bilan carbone deviendra de plus en plus complet, et les émissions indirectes (alimentation, déchet, consommation) pourraient être comptabilisées à leur tour.

6.2. Cas particulier des certificats d'économie d'énergie (CEE)

Comme le rappelle la « lettre d'information certificats d'économie d'énergie » de janvier 2009¹², c'est le marché du carbone qui a été confirmé comme instrument central de la lutte contre le réchauffement climatique dans le paquet énergie climat en décembre 2008. La maîtrise de la demande énergétique apparaît comme un des moyens pour atteindre ces objectifs. La méthodologie proposée est par conséquent compatible avec le dispositif des certificats d'économie d'énergie. Les deux systèmes peuvent donc cohabiter. Ce point est bien précisé dans deux documents :

1. Dans son rapport final¹³ d'évaluation intitulé « élargir les instruments d'actions contre le changement grâce aux projets domestiques », la CDC précise en page 46 :

1 b. Les certificats d'économies d'énergie

Il y a un recouvrement partiel des projets domestiques et des certificats d'économie d'énergie (CEE) essentiellement sur la partie substitution. Le cadre retenu par la DGEMP pour le groupe de travail est la concomitance des deux actifs : un même projet pourra prétendre aux deux actifs simultanément. La principale zone de recouvrement entre les deux types d'actifs devrait a priori être la substitution d'énergie peu émettrice, notamment biomasse, à de l'énergie fossile. L'étendue de cette zone de recouvrement dépendra principalement des règles retenues pour l'attribution des certificats d'économie d'énergie dans le cas de la substitution. En outre, une autre zone de recouvrement éventuelle est l'isolation et l'amélioration de la gestion de bâtiments chauffés avec des énergies fossiles.

2. La note conjointe de la CDC et de l'ADEME du 13 mai 2008¹⁴, intitulée « Projets domestiques, Rendre concret le protocole de Kyoto », précise en page 2 :

Le cumul avec d'autres instruments n'est donc pas interdit à condition que le porteur de projet démontre que le projet est additionnel. Pour autant, le dispositif de projets domestiques ne doit pas s'envisager comme un simple complément de financement de projets existants, permettant d'améliorer la rentabilité pour le maître d'ouvrage (effet d'aubaine). Il est cependant plus judicieux de concentrer ce nouvel instrument :

- *vers des projets pour lesquels il n'existe pas d'aide publique*
- *ou vers ceux qui sont très loin de la rentabilité, même en tenant compte des aides publiques existantes.*

6.3. Barrières liées aux pratiques dominantes (étape 3 de l'Arrêté du 2 mars 2007)

La voie choisie pour démontrer l'additionnalité concerne l'analyse en terme de barrière (étape 3 de l'Arrêté du 2 mars 2007) puisque cette méthodologie va permettre la réalisation de potentiels de réduction d'émissions diffuses de CO₂ par les participants au programme (exposé des motifs au paragraphe 1.4), qui ne se produiraient pas spontanément, et qui ne se sont pas produites à la suite des campagnes d'économie d'énergie déployées pendant ces dernières 40 années (exposé des motifs au paragraphe 1.2), en raison de l'existence des barrières énoncées ci-dessous. L'existence du livre blanc du ministère de l'économie et du MEDDTL en date du 10 juin 2009 en préparation à la Conférence des experts sur la contribution énergie climat des 2 et 3 juillet 2009 montre bien le besoin de trouver des solutions au delà des dispositifs existants, pour réduire les émissions de CO₂, notamment pour les émissions diffuses¹⁵.

¹² Lettre disponible en intégralité sur <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/lettre-cee-janv09.pdf>

¹³ rapport en date du 10 novembre 2005 disponible sur http://www.cdcclimat.com/IMG/pdf/FR_Instruments_d_action_changement_climat_Projets_domestiques.pdf

¹⁴ note disponible sur http://www.caissedesdepots.fr/IMG/pdf_08-05-14_Note_commune_AB-BL_ADEME-CDC_VF.pdf

¹⁵ http://www.minefe.gouv.fr/presse/dossiers_de_presse/090610contrib_climat_energie.pdf

L'analyse en termes de barrières se justifie aussi dès que l'on considère le caractère « irrationnel » des agents économiques. En effet, les investissements (subventionnés ou non) qui sont économiquement rentables, ne sont pourtant pas mis en place. Dès lors, quels sont les motifs qui justifient ces comportements irrationnels ? En complément des informations disponibles sur le site du CAS relatif à la journée « Nudges Verts », le lecteur trouvera dans la note de veille N°172 du CAS (avril 2010) intitulée « Analyse - Les choix énergétiques dans l'immobilier résidentiel à la lumière de l'analyse économique », ainsi que dans la bibliographie proposée par l'article, des éléments de compréhension permettant d'expliquer le comportement « irrationnel » des agents économiques. Ces documents proposent aussi des pistes de travail pour contrer ces comportements, et qui correspondent aux propositions et à l'analyse de la présente méthodologie. L'enquête Green Inside/Ipsos/Logica en date du 28 mars 2011 confirme aussi l'irrationalité des comportements en soulignant le décalage important qui existe pour les foyers fiscaux entre l'intention de passer à l'action, et la réalité des gestes faits au quotidien.

La méthodologie permettra de quantifier l'importance de ces cinq barrières en comparant la vitesse de réduction des émissions de CO₂ entre les ménages participant au dispositif par rapport à ceux qui choisiront de ne pas bénéficier de cette méthodologie, et apportera donc une réponse chiffrée au concept d'additionnalité.

Toutefois, si un porteur de projet le juge utile, il pourra également compléter la présente analyse de l'additionnalité en terme des barrières, par une analyse de l'additionnalité au moyen d'une étude économique ou financière.

La première barrière, qui freine la généralisation d'un mode de consommation de faible intensité carbone, **est une barrière éducative**. Pour un participant au programme, choisir de réduire ses émissions de CO₂ globales consiste à s'imposer une contrainte (1. calculer pendant plusieurs années, 2 modifier son comportement) qui ne trouve pas de justification économique ou légale, mais relève uniquement d'un choix de comportement citoyen responsable. Cette démarche concerne seulement les personnes averties :

- (1) conscientes que le problème du réchauffement climatique est bien lié à l'activité humaine,
- (2) éduquées sur la complexité du réchauffement climatique et des solutions à mettre en œuvre à l'échelle locale, nationale ou mondiale, et des pièges à éviter – certains pièges liés à la compensation volontaire par exemple,

Malheureusement, trop peu de personnes répondent à ce jour à ces deux critères. Ainsi, la MIES note que « même si plusieurs sondages s'accordent à reconnaître la sensibilité croissante des Français au changement climatique, celle ci est encore insuffisante. La maîtrise du changement climatique ne peut être effective que si sa problématique est non seulement connue et comprise par tous les acteurs de notre société, mais affichée au plus haut niveau comme un enjeu de la plus grande importance. C'est pourquoi des campagnes de sensibilisation, des aides financières, des guides et des étiquettes Energie sont proposés afin de guider les citoyens vers des comportements et des achats plus sobres en carbone ». L'attribution d'URE aux particuliers doit faire partie de l'arsenal des outils proposés aux particuliers. Le revenu¹⁶ du CO₂ peut financer cette démarche pédagogique qu'aucune aide orientée sur les économies d'énergies ne favorise à ce jour.

Une deuxième barrière qui bloque une généralisation des modifications de comportement, **est une barrière perceptive**. Agir seul contre le réchauffement climatique n'a pas de sens, puisque les émissions d'un foyer fiscal représentent une toute petite quantité comparée au bilan d'un pays (« *aller au travail en vélo, pendant que la Chine installe chaque semaine une centrale thermique au charbon* »). Ainsi l'effort fourni pour réduire ne peut être perçu comme efficace uniquement que s'il est généralisé à l'ensemble de la population. Du fait de la stimulation par les URE, l'action n'est plus perçue de façon

¹⁶ Le dossier de projet programmatique basé sur cette méthodologie donnera des exemples de valorisation des URE pour les particuliers.

isolée, mais collective, et le bilan d'une nation a un impact réel. Les URE répondent à ce problème de perception, et de vision collective.

La troisième barrière concerne le manque de solutions, services et technologies de faible intensité carbone existants à ce jour. Les sauts conceptuels et technologiques attendus interviendront beaucoup plus rapidement quand la demande sera forte, c'est à dire quand toute une partie de la population cherchera des solutions moins émettrices de CO₂. Agir seul de ce point de vue ne favorise pas l'émergence d'un marché, par opposition à une action collective. La réorganisation de certains modes de fonctionnement pourrait devenir effective s'ils étaient généralisés. Par exemple, il est permis d'imaginer, dans une vision collective d'action contre le réchauffement climatique, que des Entreprises suggèrent à leurs salariés de travailler quelques jours par semaine à la maison (incitation au télétravail) : une journée par semaine génère une économie de 20% sur les transports domicile-travail. De même les solutions de co-voiturage (dynamique ou traditionnel) ne sont pas encore suffisamment pratiques pour susciter l'adhésion d'un grand nombre : le temps passé par chacun pour savoir si une voiture sera disponible à l'heure où il souhaite rentrer est pénible car trop peu de personnes pratiquent le co-voiturage. Si la démarche est généralisée, du fait de la stimulation par les URE, on peut imaginer trouver systématiquement une place dans un véhicule (moto, voiture, autre ?) aux heures de pointe à sa sortie de bureau, et ne plus avoir besoin de passer du temps à régler cette question.

L'inertie des systèmes et le poids des habitudes, liés à nos modes de vie, forment une quatrième barrière. D'un côté, l'évolution des contraintes réglementaires (à l'instar de la directive européenne sur les émissions de CO₂ des véhicules par exemple) met du temps à s'imposer. D'un autre côté, les consommateurs imaginent un mode de vie sans CO₂ comme un « retour à la bougie », ce qui ne les incite pas à modifier leur comportement. Pour mettre un terme à tous ces clichés, pour que le consommateur, pour que le législateur également consommateur, et que le politique lui aussi consommateur, puissent agir ensemble dans l'intérêt collectif, il apparaît nécessaire de mettre en place un outil commun. Les URE répondent à ce besoin.

L'observatoire de l'Ademe, qui permet d'observer les tendances et les évolutions des valeurs et des comportements des ménages en matière d'environnement, illustre particulièrement bien dans la note du 17 janvier 2009 « Stratégie et Etudes »¹⁷, ces quatre barrières. L'Ademe note que « *les évolutions perceptibles du comportement des Français sur les questions énergétiques sont encourageantes mais nécessitent d'être fortement accompagnées si l'on veut observer des modifications substantielles* », et propose 3 pistes pour obtenir un résultat « *Amener les ménages à agir en faveur de la maîtrise de leurs consommations d'énergie nécessite une action combinée à la fois sur l'évolution des normes sociales, sur la capacité à agir des ménages si un soutien est apporté à leurs efforts, et sur les échanges de proximité permettant de rompre les routines* ». La présente méthodologie apporte une solution aux 3 pistes proposées par l'Ademe :

1. « **Evolution des normes sociales : de nouvelles pratiques écologiques valorisées par la société** ». L'attribution des URE aux foyers fiscaux permet à chacun de connaître son niveau d'émission de CO₂, de se situer par rapport à une moyenne nationale, régionale, voire même familiale, qui fait entrer le CO₂ dans les discussions quotidiennes et favorise ainsi l'émergence d'une nouvelle norme sociale en matière de pratique écologique. Cette nouvelle norme sociale environnementale lève les barrières 1, 2, 3 et 4.
2. « **Les capacités de faire des ménages : soutenir leur effort** ». L'attribution des URE aux foyers fiscaux augmente leurs ressources par le biais du revenu Carbone, à la fois d'un point de vue pédagogique sur les technologies existantes peu émettrices de Carbone (pour augmenter ce revenu, il faut identifier des sources de réductions), et également d'un point de vue financier puisque le foyer peut désormais céder son URE au plus offrant. Il est permis de penser que cette offre puisse entrer dans les propositions commerciales de certaines Entreprises, et de ce fait que le CO₂ soit valorisé différemment (fidélisation de clients par

17

note disponible sur <http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=69949BC84089F354DBAA74A23086F8821232546012690.pdf>

exemple) de sa valeur à la tonne sur le marché du CO₂. Cette capacité des foyers fiscaux à faire des efforts lève la barrière 3 puisqu'elle favorise l'apparition de nouvelles technologies et services.

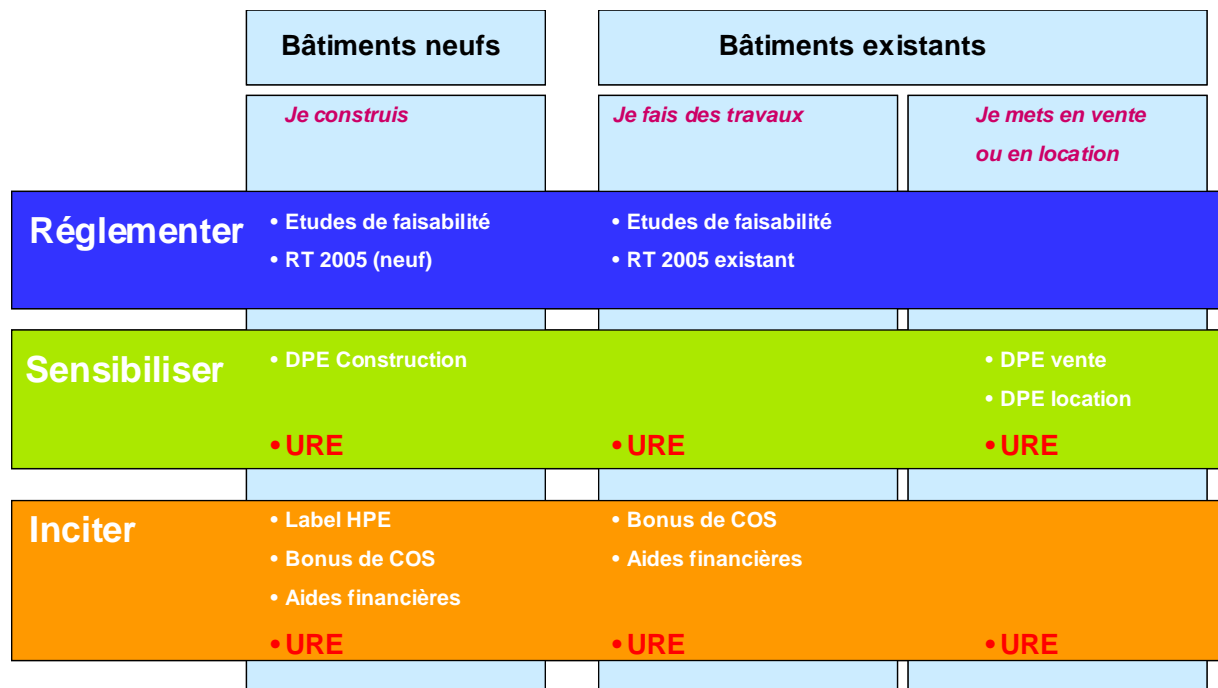
3. « ***l'échange personnel : rompre les routines, un travail de proximité*** ». La barrière N°4 visée ici est levée par l'attribution des URE aux particuliers qui leur permet à la fois d'examiner leur mode d'action, de l'évaluer, d'en imaginer d'autres, et d'échanger avec leur entourage sur des solutions mises en œuvre, des problèmes rencontrés. Cette valeur pédagogique de l'URE donne un contenu à l'échange personnel recherché. La valeur émotionnelle de l'URE (appartenance à un groupe concerné par la problématique du changement climatique) favorise aussi l'échange. Enfin, au delà de l'échange, la valeur économique de l'URE constitue une incitation supplémentaire pour rompre avec les routines.

Ces quatre premières barrières mettent en évidence le poids d'une cinquième barrière qualifiée de barrière à l'investissement. En effet, en dépit des aides existantes, et de la rentabilité économique potentielle d'un investissement subventionné ou non, un foyer fiscal peut ne pas disposer des fonds nécessaires pour procéder à un investissement, et de ce fait, le refuser. De même, ces quatre premières barrières font ressortir le « coût d'utilité » des solutions actuellement pratiquées : par exemple un participant au programme peut ne pas souhaiter se loger ailleurs que dans son logement principal pendant la durée de travaux d'économie d'énergie et peut préférer utiliser seul sa voiture pour se rendre à son travail plutôt que de covoiturer avec un collègue de travail.

C'est la mise en place d'un outil de mesure des émissions et d'incitation à la réduction des émissions qui fournit l'élément additionnel permettant de dépasser ces barrières et de réduire les émissions du secteur diffus. Sans cette mesure et cette incitation, qui pourront par exemple être matérialisées dans une plateforme interactive de gestion d'un compte carbone au niveau des foyers fiscaux, les réductions ne pourraient avoir lieu.

6.4. Intégration dans les dispositifs existants dans le secteur du bâtiment

Pour le secteur du bâtiment, la politique énergétique de la France s'articule autour de trois axes majeurs : La réglementation, la sensibilisation, et l'incitation. Le schéma récapitulatif de cette politique montre que la méthodologie proposée s'intègre parfaitement dans l'ensemble des dispositifs existants.



6.5. Démonstration complémentaire de l'additionnalité (étapes 1 et 4 du document de l'UNFCCC)

Un autre moyen pour démontrer l'additionnalité de la méthodologie se trouve dans l'outil d'aide à la démonstration de l'UNFCCC intitulé « Methodological Tool – Tool for the demonstration and assessment of additionality », rapport EB 39, annexe 10¹⁸.

Cet outil est en réalité partiellement retranscrit dans l'Arrêté du 2 mars 2007 : tous les tests décrits dans l'étape 1 n'apparaissent pas, et seules les trois premières étapes (sur quatre) y sont mentionnées. Cette quatrième étape est utilisée ici pour compléter la démonstration de preuve d'additionnalité de la méthodologie.

Dans l'étape 4 (EB 39, Report, Annex 10, page 10), et en particulier la sous-étape 4b, point (2) (« *essential distinctions* ») le texte conclu :

« If Sub-steps 4a and 4b are satisfied, i.e. (i) similar activities cannot be observed or (ii) similar activities are observed, but essential distinctions between the project activity and similar activities can reasonably be explained, then the proposed project activity is additional »

Or, il se trouve que de nombreux sites d'ONG, d'entreprises, d'associations ou de « blog » personnels proposent des calculateurs carbone. L'Etat, par le biais de l'ADEME, en association avec la fondation Nicolas Hulot vient également de lancer récemment (octobre 2010) un calculateur carbone intitulé « coach carbone[®] ».

Il est permis de penser que pour un observateur non averti, tel qu'un participant au programme, ces calculateurs pourraient à priori présenter des similitudes avec la présente méthode.

La sous étape 4b, permet l'analyse précise des « distinctions essentielles » (essential distinctions) entre la mise en œuvre du projet et les différents calculateurs disponibles. Cette analyse montre que ces différences sont non seulement essentielles, mais également fondamentales, et s'expliquent « assez bien » (reasonably) ainsi que le résume le tableau ci-dessous :

¹⁸ UNFCCC, Executive Board, rapport EB 39, annexe 10, disponible sur <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-01-v5.2.pdf>

	Mise en œuvre du projet basé sur la méthodologie	Calculateurs Carbone seuls	Calculateurs carbone couplés à des propositions de compensation carbone volontaire
Incitation aux réductions d'émissions	Le projet récompense par l'attribution d'URE les réductions d'émissions, et de ce fait encourage les participants à engager des actions de réductions.	Aucune récompense financière n'est proposée par ces sites.	Au lieu de recevoir une récompense pour les réductions, ces sites ne proposent pas de réduire les émissions de CO ₂ , mais de payer pour les émissions émises par les participants.
Mesure des réductions	Le projet mesure les réductions annuellement	Aucune mesure des réductions n'est produite.	Les réductions sont mesurées pour chaque opération.
Durée de l'action	Le calcul du bilan carbone global du participant au foyer est effectué de façon continue, ainsi que les mise en œuvre d'activité de projet permettant la réduction de réductions d'émissions.	Il n'existe aucune incitation, obligation légale, ou norme comptable pour effectuer le calcul de façon récurrente et régulière.	Le calcul est effectué de façon ponctuelle pour une action particulière, en vue de compenser ces émissions.
Annulation de l'effet Rebond décrit au § 1.2	La délivrance annuelle des URE empêche un effet rebond	L'absence de comptabilité carbone <u>continue</u> et d'incitation financière peut laisser de la place à l'effet rebond	Le paiement compensatoire assidu pourrait permettre d'éviter un effet rebond, mais rien ne garantit cette assiduité sur toutes les sources d'émissions.
Lien avec l'inventaire national	Le CITEPA a confirmé que les réductions d'émissions de CO ₂ engendrées par la méthodologie apparaissent dans l'inventaire national	Le calcul n'est pas relié à l'inventaire national	Le calcul n'est pas relié à l'inventaire national
Méthode de calcul utilisée	Le calcul se base sur les émissions réelles des participants au programme	Le calcul se base sur les émissions estimées (http://www.calculateurcarbone.org par exemple) ou à partir de normes conventionnelles (méthode 3CL par exemple pour le coach carbone®)	Le calcul ponctuel se base sur les émissions estimées (http://www.actioncarbone.org/ par exemple) ou à partir de consommations réelles (http://corporate.airfrance.com/es/developpement-durable/calculateur-de-co2/ par exemple)
Lieu des réductions	France	Si des réductions ont lieu, aucune précision n'indique leur localisation	Etranger

7. Réductions d'Émissions

Les réductions d'émissions dues au projet pendant une année sont la différence entre les émissions du SRI et les émissions constatées à la fin de l'année. Le calcul des émissions est effectué chaque année, et les URE délivrées uniquement une fois la réduction constatée.

Tous les calculs d'émissions sont effectués à partir du tableau présenté dans la section 4.

$$R_a = E_{SR} - E_{I_a}$$

où:

RE_a Réduction d'émissions du participant au programme en l'an a (tCO₂e)
 $ESRI$ Emissions du participant au programme dans le scénario de référence individualisé (tCO₂e)
 EP_a Emissions du participant au programme en l'an a (tCO₂e)

Les aspects liés au monitoring sont précisées dans le chapitre 8 de la présente méthodologie.

8. Plan de suivi

8.1. Mise en oeuvre de l'activité de projet (étape 1 de l'Arrêté du 2 mars 2007)

Le coordonnateur du programme expérimental développe un site internet sur lequel s'enregistrent les participants au programme, et sur lequel ceux-ci justifient leurs consommations et actions de réductions d'émission de CO₂. L'activité de projet s'applique, individuellement pour chaque foyer fiscal ou entreprises, selon les étapes suivantes :

- (1) Participation volontaire du participant au programme au dispositif de mesure et de réduction d'émissions de CO₂. Le participant au programme s'inscrit sur le site internet du coordonnateur du programme, déclare et justifie ses relevés de consommations afin de compléter le tableau de calcul lui permettant de définir son scénario de référence auprès du coordonnateur du programme utilisant la présente méthodologie. Le participant s'engage sur l'honneur quant à l'exhaustivité et à l'exactitude des informations fournies.
- (2) Le participant au programme met en œuvre les premières mesures de réduction selon ses propres critères de choix, et les déclare sur le site internet du coordinateur du programme.
- (3) L'année suivante, le participant au programme rapporte ses nouveaux relevés de consommation et apporte les justifications de réduction.
- (4) Le porteur de projet enregistre ces nouvelles données et le calculateur fournit le niveau d'émission correspondant à l'année écoulée.
- (5) Le coordonnateur du programme vérifie l'exhaustivité, la cohérence, la matérialité des consommations et des déplacements. Il met en place à cet effet des dispositions appropriées pour valider les émissions des participants au programme, y compris des algorithmes de détection des incohérences / aberrations d'une année sur l'autre, qui devront être justifiées au cas par cas par le participant au programme (voir ci-dessous).
- (6) Les réductions des émissions sont vérifiées par un organisme indépendant accrédité conformément à la réglementation nationale en vigueur sur les projets domestiques.
- (7) Le coordonnateur du programme reçoit le cas échéant le nombre d'URE correspondant, et les transmet au foyer fiscal suivant un contrat préalablement défini entre eux.
- (8) Le participant au programme peut valoriser ces URE au travers de différents canaux possibles. Exemples : acteurs publics, utilisant ces URE comme moyen de paiement auprès d'Entreprises privées qui les utiliseront pour leurs objectifs propres. Le coordonnateur du programme pourra trouver ainsi des partenaires industriels désireux de racheter des URE auprès de leurs clients participants au programme à des prix très supérieurs au prix du marché. En utilisant les budgets vente et marketing de son entreprise le partenaire industriel peut afficher un prix du CO₂ élevé, qui correspond à un engagement clair et précis de sa part sur la problématique environnementale. Cet engagement évite les campagnes publicitaires dites « greenwashing » déjà observées dans le passé. Cette forte valorisation de l'URE augmente l'effet incitatif du programme et aide le participant au programme à financer des investissements. Si les participants au programme sont nombreux, et que l'effet se généralise, la méthodologie pourrait de ce fait participer au développement d'une économie bas carbone (levée de la barrière N° 3). Le coordonnateur du programme donnera dans le Document Descriptif du Projet Programmatique (DDPP) un exemple pratique de cette mise en application.

8.2. Vérification des déclarations

Le monitoring de cette méthodologie est réparti entre les deux acteurs concernés :

- Le participant au programme qui conserve tout justificatif relatif à ses activités émettrices de GES, et qui opère une comptabilité spécifique au besoin (relevé des consommations de carburant par exemple)

- Le coordonnateur du programme, qui enregistre et contrôle les déclarations et fournit les comptages / bilan CO₂.

Le Document Descriptif du Projet Programmatique (DDPP) précisera également suivant quels critères, le coordonnateur du programme donnera un accès aux déclarations des participants au programme, aux services de l'Etat, afin que celui-ci puisse effectuer les contrôles et vérifications qu'il jugera utile en sus de ceux effectués par le coordonnateur du programme et l'organisme indépendant accrédité. Dans la mesure où les réductions d'émissions doivent être certifiées par organisme indépendant accrédité par le Secrétariat de la Convention Cadre des Nations Unies Contre les Changements Climatiques (UNFCCC Secretariat), celui-ci effectue une série de contrôles des réductions. Le DDPP définira par conséquent les conditions d'accès aux déclarations des participants au programme à l'organisme accrédité afin que celui-ci puisse procéder à ses contrôles et vérifications.

Le plan de suivi de cette méthodologie doit garantir un niveau de fiabilité et de précision très élevé. La précision des facteurs d'émission est bonne. La précision des quantités d'activité l'est également dans la mesure où les relevés de quantité (basés sur des transactions commerciales) offrent des garanties certaines. La fiabilité du système repose donc principalement sur l'exhaustivité des quantités d'activité rapportées par les participants au programme, et sur la capacité du coordonnateur du programme à détecter d'éventuelles tentatives de fraudes de la part des déclarants.

Par conséquent, le DDPP précisera comment le coordonnateur du programme valide les données saisies par le participant au programme, et quels types de contrôles il met en place pour s'assurer de la cohérence des données (par exemple des algorithmes de détection des incohérences / aberration, et mise en place d'un moteur de règles assurant la convergence des données saisies). D'une manière générale, afin de certifier que les relevés de consommations sont exacts, et que les équipements sont bien en place, des justificatifs de type, relevés annuels, détails des actions mises en place (stage de conduite souple, isolation du logement,...), factures (copie des relevés de factures de fioul par exemple, copie des factures d'entretien automobile, copie des factures de travaux d'isolation, etc,...) ou certificats de fin de travaux sont fournis par chaque participant au programme à chaque déclaration (ou tenus à disposition). Ces justificatifs sont réputés suffisants pour confirmer les relevés. Un contrôle des participants au programme pourra être fait soit statistiquement, soit à partir des données résultantes du moteur de règle développé par le coordinateur du programme.

Le DDPP précisera que dans le cas où le coordonnateur du programme détecterait des fraudes, il exclura du programme le participant responsable de la fraude, et qu'aucune URE ne sera délivrée à ce participant. En cas de détection de fraude par l'organisme indépendant accrédité ou par les services de l'Etat, le coordinateur du programme est tenu pour responsable.

8.3. Suivi des relevés des consommations

Le DDPP indiquera notamment les technologies utilisées pour enregistrer, conformément au tableaux ci-dessous, les paramètres « Qact » décrits en page 14 du document (quantité d'activité exprimée en unité propre de consommation d'énergie (habitat), en consommation de carburant (transport individuel) ou en distance parcourue (transports collectifs)).

Paramètre	Quantité de gaz naturel réseau consommée
Symbole	Qact GazNat
Unité	kWh pcs
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait de la facture du fournisseur de gaz naturel. Une copie des factures sera produite pour justifier des relevés.

Paramètre	Quantité de gaz butane ou propane bouteille consommée
Symbole	Qact Gazbout
Unité	bouteille
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait des factures d'achat des fournisseurs de gaz bouteille. Une copie des factures sera produite pour justifier des relevés.

Paramètre	Quantité de gaz butane ou propane citerne consommée
Symbole	Qact Gazcit
Unité	kg
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait de la facture du fournisseur de gaz citerne. Une copie des factures sera produite pour justifier des relevés.

Paramètre	Quantité de fuel domestique consommée
Symbole	Qact Fuel
Unité	litre
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait de la facture des fournisseurs de fuel. Une copie des factures sera produite pour justifier des relevés.

Paramètre	Quantité de pétrole lampant consommée
Symbole	Qact Lampant
Unité	litre
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait de la facture des fournisseurs de pétrole lampant. Une copie des factures sera produite pour justifier des relevés.

Paramètre	Quantité de charbon consommée
Symbole	Qact Charbon
Unité	kg
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait de la facture des fournisseurs de charbon. Une copie des factures sera produite pour justifier des relevés.

Paramètre	Quantité de vapeur consommée
Symbole	Qact Vapeur
Unité	t de vapeur
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait de la facture du fournisseur de chauffage urbain. Une copie des factures sera produite pour justifier des relevés.

Paramètre	Quantité de carburant automobile consommée
Symbole	Qact CarbAuto
Unité	litres
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement suivi pour chaque véhicule (2, 3 ou 4 roues) du participant au programme à partir des éléments suivants : Copie de la carte grise du véhicule Relevé des consommations de carburant concomitant à un relevé des km parcourus. Une copie des factures d'achat de carburant sera produite pour justifier des relevés.

Paramètre	Quantité de carburant autre que véhicule terrestre consommée
Symbole	Qact Carbater
Unité	litres
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement suivi pour chaque engin (bateaux à moteur, voiliers, aviation,) du participant au programme à partir des éléments suivants : Copie des documents officiels d'enregistrement de l'engin (carte de circulation bleue, acte franchisation,) Relevé des consommations de carburant concomitant à un relevé des heures d'utilisation de l'engin (photo horomètre par exemple, carnet de vol,...). Une copie des factures d'achat de carburant sera produite pour justifier des relevés.

Paramètre	Quantité de km parcourus en train
Symbole	Qact Train
Unité	km
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait des billets de train, dont une copie sera produite, ou à défaut par une copie de relevés inscrits sur les cartes de fidélité.

Paramètre	Quantité de km parcourus en bateau
Symbole	Qact Bateau
Unité	km
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait des billets de transports, dont une copie sera produite, ou à défaut par une copie de relevés inscrits sur les cartes de fidélité.

Paramètre	Quantité de km parcourus en bus
Symbole	Qact Bus
Unité	km
Fréquence de suivi	annuelle
Description des méthodes et procédures de mesures à utiliser	Ce paramètre est rigoureusement extrait des billets de transports, dont une copie sera produite, ou à défaut par une copie de relevés inscrits sur les cartes de fidélité.

8.4. Tests de vérification des relevés des consommations.

Le coordonnateur du programme de projet devra réaliser une analyse des sources de fraudes qui pourraient être mises en œuvre par les participants au programme en respectant l'analyse présentée en annexe 2. Le coordonnateur du programme détaillera dans le DDPP de quelles manières son outil de comptage des émissions diffuses empêche ces sources de fraude. Le coordonnateur du programme précisera notamment les différentes étapes (algorithmes) et tests pour garantir l'absence de fraude. Pour des raisons de confidentialité (ne pas donner d'indication à l'avance aux fraudeurs potentiels) et de protection de savoir-faire, le contenu des tests sera mentionné en annexe dans le DDPP, afin que celles-ci ne soit pas disponibles dans le document public téléchargeable sur le site du MEDDTL.

Les participants au programme dont les résultats des tests ne seraient pas positifs devront fournir des données complémentaires, et feront l'objet d'investigations complémentaires en vue de décider ou non de leur exclusion du programme au titre de fraude ou de justification insuffisante.

En cas de détection de fraude par l'organisme indépendant accrédité ou par les services de l'Etat, le coordinateur du programme est tenu pour responsable.

9. Modalités de communication des résultats de suivi au MEDDTL

Le coordonnateur du programme utilisant la présente méthodologie transmettra un document de synthèse des réductions d'émissions constatées sur l'ensemble des participants au programme inscrits au dispositif, sur une base annuelle, et dans un format permettant l'intégration de ces données dans l'inventaire national (Arrêté du 28 juillet 2005 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre)

Il justifie des moyens mis en œuvre pour s'assurer de la matérialité des réductions d'émission annoncées et mesurées.

Le coordonnateur du programme fournit également si besoin les données complémentaires qui pourraient s'avérer utiles à la visibilité du projet dans l'inventaire national des émissions de GES, telles qu'elles seront définies en fonction des spécificités du projet.

10. Impact du projet sur l'inventaire national

Dans la mesure où le trafic aérien international est exclu du périmètre de cette méthodologie, et à l'exception de la fraction marginale relative au voyage à l'étranger en voiture, les actions engagées par les participants au programme se verront automatiquement dans l'évolution des consommations d'énergie observées par les services statistiques, même si ces statistiques ne sont pas capables de différencier la part de tel ou tel projet. Sous réserve d'une vérification du périmètre effectivement retenu dans le projet, la clause de visibilité dans l'inventaire national est satisfaite automatiquement et ne nécessite aucun reporting supplémentaire.

11. Annexe 1 : comparaison d'un trajet en train ou voiture

Pour les vacances de février, un foyer part de Brest (29) pour se rendre à la Tour de Carol (66). Le foyer fiscal inscrit au dispositif de lutte contre le réchauffement climatique, utilise le calculateur CO₂ et fait l'analyse suivante :

Ce trajet en voiture pour 6 personnes, soit 2400 Km AR, correspond à une émission de 0.507 tCO₂. En train, via Paris (soit 1600 Km AR par personne, dont 600 Km en TGV, et 1000 en Corail), ce trajet correspond à une émission de 0.172 tonnes de CO₂, soit une économie de 0.335 tonnes de CO₂ par rapport à l'automobile.

Dans un scénario facteur 4, avec une autorisation d'émission annuelle de 1.83 tonne CO₂ (0.5 t C) par personne dans le foyer, soit pour ce foyer de 6 personnes, 11 tonnes CO₂ par an, l'économie réalisée par le choix du transport en train correspond à 3% du budget CO₂ familial annuel total.

En prenant une hypothèse de 3 trajets « vacances » par an, le choix du mode de transport vacances permet d'économiser 1 tCO₂ pour le foyer fiscal **soit environ 10% de son budget CO₂ annuel** (1 tCO₂ sur 10.9 tCO₂).

En l'absence de « signal carbone », ce raisonnement n'est à ce jour pas appliqué puisque l'analyse économique donne le résultat suivant : tarif en train : 930 euros AR (tarif famille nombreuse 40%), à comparer au tarif en voiture : 650 euros (120 euros péage AR d'après le site Viamichelin, 200 euros de carburant (baril à 40\$), et 330 euros de dépréciation, assurance, et entretien de l'automobile : 0.15 euro/km).

Le même raisonnement pour une famille de 4 personnes, plus représentative du ménage Français, favorise davantage le changement de comportement attendu, par le choix de l'utilisation du train :

- le comparatif économique voit son influence largement réduite : 800 euros en train, pour 650 euros en automobile.
- Le comparatif carbone peut inciter un changement de comportement : 0.115 tCO₂ en train, contre 0.507 tCO₂ en automobile, soit une différence de 0.413 tCO₂ soit 6% du budget annuel CO₂ du foyer. En trois trajets vacances, on peut ainsi sauver pratiquement 20% de son budget CO₂ en choisissant un mode de transport ferroviaire.

En complément de l'analyse économique s'ajoutent les barrières liées aux pratiques dominantes N°3 et 4 (offre insuffisante, rompre les routines) : facilité de transport des équipements de vacances (skis), souplesse de la gestion du transport (pas d'heure de départ imposée, facilité de préparation du voyage), et facilité de mobilité sur le lieu de villégiature.

Si la méthodologie permet de lever ces barrières, et si le raisonnement se généralise par le biais de la participation d'un grand nombre de foyers fiscaux au dispositif, l'agrégation de ces réductions diffuses peut avoir un impact sur l'inventaire national. La France recense environ 65 millions d'habitants répartis en 27 millions de foyers fiscaux¹⁹. Si le choix du seul mode de transport vacances permet d'économiser 0.5 tonne de CO₂ par foyer, à l'échelle d'un pays ce sont 13 millions de tonnes économisées, à comparer aux 65 millions de tonnes CO₂ par la combustion de carburant liée aux véhicules particuliers aujourd'hui.

¹⁹

INSEE population, www.insee.fr