



Le budget carbone individuel, de la théorie à la pratique

Programme GICC- Troisième Appel à proposition de recherche (2008) « Adaptation, atténuation et régionalisation »

Rapport final : Février 2012



TEC – Tourisme, Transports, Territoires, Environnement Conseil

SARL au capital de 30.000 € - RCS Marseille 499 186 872

38 rue Sénac de Meilhan 13001 Marseille – France

Tel/ Fax : + 33 (0) 4 91 91 81 25 – accueil@tec-conseil.com

www.tec-conseil.com

Ingénierie et management du développement durable

« Comment décririez-vous le monde de demain ?

Une société moins marchande, moins soumise à la compétition, moins cupide et organisée autour du temps libre. J'ai coutume de dire que dans les cinq plus beaux moments d'une vie, il y a un (ou des) coup(s) de foudre amoureux, la naissance d'un enfant, une belle performance artistique ou professionnelle, un exploit sportif, un voyage magnifique, enfin n'importe quoi mais jamais une satisfaction liée à l'argent. Donc c'est un monde de pratiques culturelles et sportives intenses, de temps familial abondant, de soins aux enfants et de retour à des relations amicales festives. »

Le Monde, Interview de Michel Rocard, 25 février 2012

Avant propos

Ce document constitue le rapport final du projet GICC (APR 2008) « Le budget carbone individuel, de la théorie à la pratique ».

Il s'agit, à partir d'un dispositif expérimental mené sur un échantillon de ménages – la réalisation d'une empreinte carbone et la simulation d'une réduction guidée par l'enquêteur – de comprendre les déterminants micro-économiques et les facteurs psychoculturels expliquant les arbitrages des ménages. Pour finalement aboutir à un certain nombre de recommandations sur les mesures clés, les groupes sociaux et moments de la vie qui semblent les plus adaptés, et les outils d'accompagnement possibles de ces ménages.

Le projet, situé à la frontière de l'économie expérimentale et de la socio-anthropologie, articule un protocole complexe (plusieurs jours de travail par ménage enquêté) et combine une approche qualitative et des phases plus chiffrées. Il a constitué une première plongée dans de possibles « modes de vie à bas carbone », dont il a permis notamment de comprendre les conséquences pour les ménages.

La recherche a été menée par TEC entre janvier 2010 et février 2012.

Le rapport a été rédigé par le cabinet TEC et en particulier par Ghislain DUBOIS, Adeline CAUCHY, Jean-Paul CERON, et Françoise BENEVISE.

Sommaire

INTRODUCTION.....	6
CHAPITRE 1 : CONTEXTE ET OBJECTIFS	9
1 LE BESOIN D'UNE PERSPECTIVE DE CONSOMMATION SUR L'ATTENUATION	10
1.1 Les politiques climatiques, entre production et consommation	11
1.2 De la consommation au besoin d'interroger les modes de vie	18
2 LES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE	29
2.1 La notion de budget carbone comme horizon de pensée.....	30
2.2 En amont, comprendre lien carbone/ménages	32
2.3 Le lien avec l'appel à projet de recherche.....	32
2.4 Les principales étapes	33
CHAPITRE 2 : METHODOLOGIE.....	34
1 ETAT DE L'ART ET CADRAGE METHODOLOGIQUE.....	35
1.1 Le développement des recherches sur la consommation, le carbone et le climat.....	36
1.2 Approches qualitative ou approche quantitative ?	42
1.3 L'apport des approches expérimentales en sciences sociales.....	45
1.4 La logique d'enquête.....	50
2 LA CONSTRUCTION DES OUTILS, UN PREALABLE INDISPENSABLE	53
2.1 L'audit carbone individuel (ACI).....	54
2.2 Les outils de simulation.....	60
3 L'ELABORATION DU PROTOCOLE D'ENQUETE	71
3.1 Les étapes du protocole d'entretien	72
3.2 Le guide d'entretien	79
3.3 Le traitement et la restitution des données.....	83
3.4 L'échantillonnage et ses implications pour l'enquête	87
CHAPITRE 3 : RESULTATS	90
1 LES CARACTERISTIQUES DE L'ECHANTILLON ET DE L'EMPREINTE CARBONE	91
1.1 Un échantillon très diversifié.....	93
1.2 Les caractéristiques dégagées	96
1.3 Des enseignements partagés avec les études quantitatives	105
2 PENSER CARBONE, UNE DEMARCHE AISEE POUR LES MENAGES ?	109
2.1 La perception du changement climatique et de l'effet de serre	111
2.2 La réception de l'ACI	113
2.3 La réception des résultats et de la simulation	116
3 LES ARBITRAGES DES MENAGES FACE A UN BUDGET CARBONE	122
3.1 La dynamique de construction des choix.....	123
3.2 Le contenu des choix	129
3.3 L'atteinte des objectifs	148
3.4 Les modes de vie obtenus et leurs impacts	162
CHAPITRE 4 : SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS.....	175
1 LES CONTRAINTES ET LES OPPORTUNITES CLES.....	176

Quels sont les vrais leviers et les fausses bonnes solutions ?	177
Quelles contraintes des ménages prendre en compte ou relativiser ?	178
A quoi ressemblent les modes de vie bas carbone, sont-ils acceptables ?	178
Quels sont les groupes sociaux et les moments de la vie propices ?	179
Quels sont les registres de discours à mobiliser pour convaincre ?.....	179
2 LES PERSPECTIVES D'ACCOMPAGNEMENT	182
2.1 La « version dure » : permis individuels négociables et cartes carbone	183
2.2 La « version douce » : de la sensibilisation au passage à l'acte	192
CONCLUSION	195

Introduction

Rétablir le citoyen dans les politiques climatiques

Les années 2010 et 2011 ont montré de grandes turbulences autour des politiques climatiques : scepticisme et mise en doute de la légitimité scientifique du GIEC, constat d'échec des négociations internationales à Copenhague, début de relance à Cancun et espoir lointain à Durban, croissance des émissions en dépit du contexte de crise économique....

Au bout de tout cela, il y a toujours le citoyen. En tant que « juge » de la crédibilité des experts -par le biais des sondages-, comme soutien ou frein à l'adoption de nouvelles mesures, par exemple la taxe carbone, mais aussi comme bénéficiaire ou victime du changement climatique et des politiques qui visent à le limiter.

Or, le citoyen n'est-il paradoxalement pas le grand oublié des politiques climatiques ? Les constats scientifiques manient des savoirs complexes dont l'individu peut se sentir exclu, alors qu'il pourrait exister des modalités d'association. L'électeur n'est amené à se prononcer dans les élections que sur des choix à court et moyen terme, quand le changement climatique demande de se projeter à plusieurs dizaines d'années. Les accords sont négociés à une échelle internationale – l'UNFCCC, le G20 – dont l'éloignement au citoyen est notoire.

Du micro au macro, et inversement

La perception d'un problème est évidemment influencée par la façon dont il est étudié. Or, la connaissance mobilisée pour la conception des politiques climatiques est développée essentiellement à une échelle « macro » : une réflexion sur les technologies, leur coût et leur rythme d'adoption, des modèles macro-économiques dans lesquels est introduit un prix du carbone...

Les inventaires d'émissions comme les politiques se sont construites sur le binôme production/ territoire, alors qu'il semble qu'on oublie là plusieurs problématiques importantes et les politiques qu'elles inspirent :

- les « fuites de carbone » liées à la délocalisation de la production et au développement des importations, qui donnent une image « trop belle pour être vraie » des trajectoires d'émissions des pays européens ;
- les effets redistributifs des politiques climatiques (la 'justice climatique') qui pourraient conduire à des situations de blocage ;
- des leviers d'actions comportementaux qui sont aux mains des individus.

Face à ce constat un certain nombre d'auteurs recommandent des approches plus équilibrées entre consommation et production, entre micro et macro, dans la conception des futures politiques. Il s'agit d'assurer un va et vient entre les pôles de ces deux échelles, et par la même de considérer à hauteur de son importance la question des modes de vie : partir de « modes de vie durables », construits sur un corps de « bonnes pratiques », pour les agréger dans des visions collectives, ou désagréger des scénarios macro-économiques à long terme pour analyser leurs conséquences sur les modes de vie à plus court terme. Et, in fine, définir des régimes climatiques qui combinent des objectifs territoriaux ou sectoriels en termes de production, avec la vision d'une distribution acceptable des émissions par tête liées à la consommation des ménages.

Etudier les arbitrages des ménages en situation de budget carbone restreint

Le projet « Les budgets carbone individuels, de la théorie à la pratique » vise à contribuer à cette approche de consommation.

Il s'agit, à partir d'un dispositif expérimental mené sur un échantillon de ménages – la réalisation d'une empreinte carbone et la simulation d'une réduction guidée par l'enquêteur – de comprendre les déterminants micro-économiques et les facteurs psychoculturels expliquant les arbitrages des ménages, pour finalement aboutir à un certain nombre de recommandations sur les outils d'accompagnement possibles de ces ménages : calculateurs, campagnes de sensibilisation, nouveaux services, idée de quotas individuels négociables...

Le projet, situé à la frontière de l'économie expérimentale et de la socio-anthropologie, articule un protocole complexe (2 à 3 jours de travail par ménage enquêté) et combine une approche qualitative et des phases plus chiffrées.

La recherche a été menée par TEC entre janvier 2010 et février 2012.

Chapitre 1 : Contexte et objectifs

1 Le besoin d'une perspective de consommation sur l'atténuation

Le développement de nouvelles méthodes d'inventaire d'émissions de gaz à effet de serre (GES) qui permettent de répondre au problème des « fuites de carbone » (carbone importé), en réattribuant à un territoire donné l'ensemble des émissions liées à sa consommation a constitué le point de départ d'une réflexion plus large sur le lien consommation/émissions. Ces travaux ont fourni les éléments permettant de comparer des modes de vie et leur empreinte carbone sur des bases solides.

1.1 Les politiques climatiques, entre production et consommation

Un autre regard sur les inventaires

Les stratégies de réduction de gaz à effet de serre dépendent fortement des évaluations qui sont faites des émissions : il est très clair que jusqu'ici les inventaires des émissions ont été avant tout centrés sur des optiques territoriales et sur la production. Ainsi le cadre de la CNUCC (UNFCCC) inclut les émissions de gaz à effet de serre (et le stockage de ces derniers) dans les territoires nationaux et leurs dépendances (IPCC 1996). Le cadre de la CNUCC comptabilise toutes les émissions de la production à l'intérieur des frontières ainsi qu'une petite partie des émissions de la consommation, c'est-à-dire celles découlant des usages de l'énergie dans l'habitat et de l'usage privé des véhicules à moteur. Cette construction a été conçue par (et essentiellement pour) les pays développés à des fins de mise en place du processus de Kyoto.

La mondialisation et le développement des importations est une des premières raisons qui remet en cause cette logique purement territoriale. Qu'elles soient dues à la volonté des Etats ou des entreprises de respecter leurs obligations de réduction d'émission ou à d'autres raisons, la délocalisation des industries polluantes ou tout simplement leur développement dans les pays émergents, pour produire des biens qui seront consommés ailleurs, est venu relativiser la performance des trajectoires d'émissions des pays de l'annexe 1. Le débat sur les « fuites de carbone » prend sa source dans une problématique industrielle de production et de délocalisation, mais en tentant de réintégrer les émissions importées comme l'ont fait plusieurs initiatives présentées dans ce papier, ce sont bien les modes de vie, et donc la consommation qu'on interroge.

Plusieurs innovations méthodologiques permettent d'approcher ces modes de vie : une redéfinition du périmètre des inventaires, et l'amélioration des outils de comptabilité nationale, pour une meilleure prise en compte de l'environnement.

Une réflexion sur les périmètres des inventaires

Différentes optiques peuvent présider à la construction des inventaires d'émissions, éclairant de manière différente les stratégies d'atténuation. L'intérêt de ces démarches peut d'abord être mise en évidence par une typologie des émissions : dans le tableau suivant figurent en colonne la localisation de la production ou de la consommation et en ligne la propriété des installations de production et la nationalité des consommateurs.

			Location of production or consumption	
			Domestic	Abroad
Ownership of production facilities	National		1. Inland emissions from national production facilities	2. Emissions abroad from national production facilities and international shipping
	Foreign		3. Inland emissions from production facilities owned by foreigners	4. Emissions abroad from production facilities owned by foreigners
Nationality of consumer	Products and services (p&s) produced inland	National	5. Inland emissions from national consumption of p&s produced inland	6. Emissions abroad from national consumption of p&s produced inland
		Foreign	7. Inland emissions from consumption by foreigners of p&s produced inland	8. Emissions abroad from consumption by foreigners of p&s produced inland
	Products and services (p&s) produced abroad	National	9. Inland emissions from national consumption of p&s produced abroad	10. Emissions abroad from national consumption of p&s produced abroad
		Foreign	11. Inland emissions from consumption by foreigners of p&s produced abroad	12. Emissions abroad from consumption by foreigners of p&s produced abroad

Figure 1 : les différents éléments des inventaires nationaux d'émissions

Source: (Aall and Hille 2009)

On notera que les catégories 4, 8 et 12 ne sont pas pertinentes pour des inventaires nationaux. Les inventaires nationaux tels que définis par la CNUCC comprennent les catégories 1 et 3 ainsi qu'une partie des sources d'émissions contenue dans les catégories 5 et 7 (logement et usage privé de véhicules motorisés). Un inventaire des émissions concernant strictement la production inclurait les catégories 1, 2 et 3. Symétriquement un inventaire des émissions de la consommation inclurait les catégories 5 à 11 (à l'exception de la catégorie 8). Ceci peut souffrir des exceptions sectorielles, par exemple quand on considère le tourisme, pour lequel on pourrait inclure les émissions du transport des touristes étrangers à destination et à partir du pays concerné (catégories 8 et 12) à côté des émissions des résidents pendant leurs vacances à l'étranger (catégories 6 et 10) (Aall and Hille 2009) p.6.

Cette approche typologique ne règle pas la manière dont on définit les frontières des territoires. On pense par exemple au statut des territoires outremer rattachés à une métropole, qui a vis à vis d'eux des responsabilités administratives et politiques plus ou moins étendues, ainsi que le montre pour la France la variété des statuts de ces territoires. Où s'arrête la responsabilité de la France n'est pas une question

anodine, les émissions imputables aux territoires devant être de l'ordre de 5% de celles de la métropole.

L'amélioration des outils de comptabilité nationale

On peut également rappeler que la méthode de la CNUCC diffère des inventaires des émissions établis par les institutions nationales dans le cadre NAMEA (National Accounting Matrix Including Environmental Accounts) (IFEN 2006) même si ces inventaires sont focalisés sur la production, ils peuvent également inclure les émissions de l'aviation et des transports maritimes internationaux, comme c'est le cas pour le Royaume Uni (Munasinghe, Dasgupta et al. 2009) p. 14).

La mise en place de la NAMEA fait suite à des critiques de longue date de la comptabilité nationale classique. La comptabilité nationale qui a émergé après la seconde guerre mondiale se fixait comme objectif de mesurer les phénomènes économiques et d'éclairer leurs interactions (Fourquet 1980). Avec l'attention qui a été portée à l'environnement à partir du tournant des années soixante dix elle a fait l'objet de critiques (Commoner 1971) qui, formulées en des termes actuels, reviennent à mettre en cause sa pertinence pour le pilotage d'un développement durable. Le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi est un avatar récent de cette discussion (Stiglitz, Sen et al. 2009) ; il met à la fois l'accent sur une excessive focalisation sur le PIB comme indicateur de performance et sur la nécessité d'aller au-delà de l'examen des moyennes pour examiner la distribution des phénomènes à l'intérieur de la société. On n'a certes pas attendu ce rapport pour se pencher sur l'aménagement des comptes nationaux classiques pour assurer une prise en compte de l'environnement. Une des pistes explorées, qui a conduit à la mise en place de la NAMEA, consiste à rapprocher le tableau des entrées-sorties de la comptabilité nationale des pressions environnementales des activités. La démarche requiert un inventaire des pressions (par exemple les émissions de GES) par branche d'activité et selon une nomenclature compatible avec celle de la comptabilité nationale. Une fois l'outil créé, il se prête à de nombreuses exploitations, par exemple les analyses en termes d'éco efficacité (pression par € de valeur ajoutée...) ou encore - ce qui nous intéresse particulièrement- à une analyse des pressions liées à la demande finale des produits (en particulier à la consommation finale des ménages) (IFEN 2006).

Il est important de noter que NAMEA ne prend pas en compte les émissions hors du territoire national liées à la fabrication des produits importés (IFEN 2006)p.13). Il reste que NAMEA comptabilise les émissions de façon plus large que la CNUCC. Les écarts entre les deux sont liés à la prise en compte des émissions des transports internationaux en particulier... (Peters and Hertwich 2006) p. 382)(European Commission 2001; United Nations 2003). Dans le cas de la Norvège les émissions pour l'an 2000 selon le cadre UNFCCC étaient de 41,1 millions de tonnes (changements de l'usage des sols et forêts exclus) alors que la définition de type NAMEA donnait un total de 54, 7 millions de tonnes, la différence entre les deux chiffres soit 13,9 millions de tonnes étant due entièrement aux transports internationaux.

Entre producteur ou consommateur, des règles d'attribution des responsabilités

Le problème d'une comptabilisation et d'une attribution des responsabilités axée sur la production n'implique pas le consommateur qui peut consommer toujours de plus en plus en transférant la production et donc les responsabilités apparentes des émissions vers des pays émergents ou en développement. Inversement, le problème

avec une optique consommation est qu'elle ne délivre de messages autres que très indirects aux producteurs pour qu'ils réduisent leurs émissions.

Pour résoudre le problème, Bastianoni et al. (Bastianoni, Pulselli et al. 2004) proposent une approche intermédiaire cf. encadré ci dessous.

Soit une chaîne composée de 3 systèmes : A, B, C, pouvant désigner des pays différents ou des phases de la production. Les émissions des 3 systèmes sont respectivement 50, 30 et 20 unités. Avec l'approche UNFCCC les émissions sont attribuées comme suit :

- Système A : 50 unités :
- Système B : 30 unités
- Système C : 20 unités

Si l'on adopte une optique de consommation stricte (du type empreinte écologique) on attribue toutes les émissions au consommateur final (système C), ce qui donne :

- Système A : 0 unités
- Système B : 0 unités
- Système : 100 unités

La 3^e approche suggérée dite « d'émissions ajoutées » (Carbon emissions added : CEA) revient à attribuer les émissions aux pays ou aux phases du processus en proportion des émissions incorporées à chaque phase de la chaîne, ce qui signifie que :

- le système A est coresponsable de 50 unités,
- le système B coresponsable de 80 unités (30 + 50 provenant du système A)
- le système C coresponsable de 100 unités (20+50+30).

Au total les 3 systèmes seraient coresponsables de 230 unités mais avec une approche de la contribution proportionnelle de la responsabilité les émissions.

Avec cette approche toutes les émissions sont attribuées, qu'elles soient directement ou indirectement reliées à chaque système. De cette façon, d'une part les consommateurs sont encouragés à trouver les producteurs avec les meilleures performances environnementales, d'autre part les producteurs sont de toute façon impliqués dans la responsabilité des émissions et donc encouragés à les réduire (Bastianoni, Pulselli et al. 2004) pp.255-256). En dépit de son intérêt, le caractère non instinctif de cette règle de calcul fait qu'elle a peu de chances d'être un jour utilisée : les méthodes internationales d'inventaires ont besoin de règles simples et consensuelles qui en l'occurrence restent à imaginer.

Les insuffisances d'une optique centrée sur la production

On peut d'abord rappeler que la production (et donc ses émissions) sont soutenues par des pratiques de consommation et des modes de vie qui expliquent leur dynamique. Tant au niveau mondial que pour la France ou le Royaume Uni on a ainsi pu montrer que les choix des consommateurs déterminent ou influencent les ¾ des émissions nationales (Wiedmann, Wood et al. 2008) (Lenglar, Lesieur et al. 2010) p.101) (Edgar, Hertwich et al. 2009) p.6414).

Le GIEC reconnaît d'ailleurs le besoin de prendre en compte la lutte contre les émissions potentielles des systèmes d'activités socioéconomiques parallèlement à celles de secteurs économiques comme l'énergie, l'agriculture et le transport (IPCC 2001). Il n'en reste pas moins que la consommation n'a pas été considérée à la

hauteur ce qu'elle mérite dans le 4^e rapport (Edgar, Hertwich et al. 2009) p.6419), ainsi que nous avons pu nous en rendre compte dans le cas du tourisme. En dépit des efforts que nous avons déployés (Becken, Ceron et al. 2005), les émissions du tourisme et les moyens de leur atténuation n'ont pas été évoquées dans les chapitres sur les transports et l'habitat, où l'on s'est contenté d'une simple corrélation avec le PNB pour rendre compte de l'évolution des émissions, ce qui revient à considérer que les émissions des transports liés à la production et celles des différentes catégories de transport de personnes relèvent des mêmes dynamiques (et donc que l'on peut traiter les touristes comme du fret).

L'approche par la production des émissions de gaz à effet de serre revient à faire porter à chaque pays la responsabilité des gaz à effet de serre inclus dans ses exportations et le dédouane de toute responsabilité liée au CO₂ inclus dans ses importations. Pour la France, en 2005, les émissions du seul CO₂ induites par l'activité économique sur le territoire français sont de 410 millions de tonnes soit 6,7 tonnes par an et par habitant. C'est 1,3 % des émissions mondiales, pour 3 % du PIB mondial et 1 % de la population mondiale. Cependant, des émissions de CO₂ liées à nos importations ont lieu à l'étranger et à l'inverse, la demande étrangère (exportations) est source d'une partie du CO₂ émis sur notre territoire, ainsi que d'une partie du CO₂ lié à nos importations (transformation de produits importés puis réexportés). Au bout du compte, les émissions de CO₂ de la demande finale intérieure française sont de 545 millions de tonnes, soit 9,0 tonnes par an et par habitant, dont 40% dus à nos importations.

Si l'on introduisait ce correctif pour les USA par exemple, on s'apercevrait que les responsabilités en matière d'émissions de gaz à effet de serre de ce pays sont supérieures de 8% par rapport à la comptabilité de type UNFCCC (Munasinghe, Dasgupta et al. 2009) p. 5). A l'inverse environ 20% des émissions de la Chine résultent de sa production exportée.

Le poids des gaz à effet de serre dans les exportations ne concerne pas uniquement les pays émergents. Comment évaluer la responsabilité des pays producteurs de pétrole ou plus généralement exportateurs d'hydrocarbures ou de charbon dans la pollution qu'ils génèrent (cela concerne non seulement des pays producteurs du sud mais également des pays du Nord comme la Norvège) ? Enfin, le CO₂ n'est pas le seul gaz à considérer. Les pays du Nord importent ainsi du CH₄ avec leurs importations de produits animaux ou de riz, à tel point que ce CH₄ importé est dans la plupart des cas supérieur à leurs émissions nationales de ce gaz (Peters and Hertwich 2006) p. 379)(Subak 1995). L'écart entre les deux modes de comptabilité (en équivalent CO₂) est illustré dans la Figure 2 pour les 13 plus gros pays émetteurs.

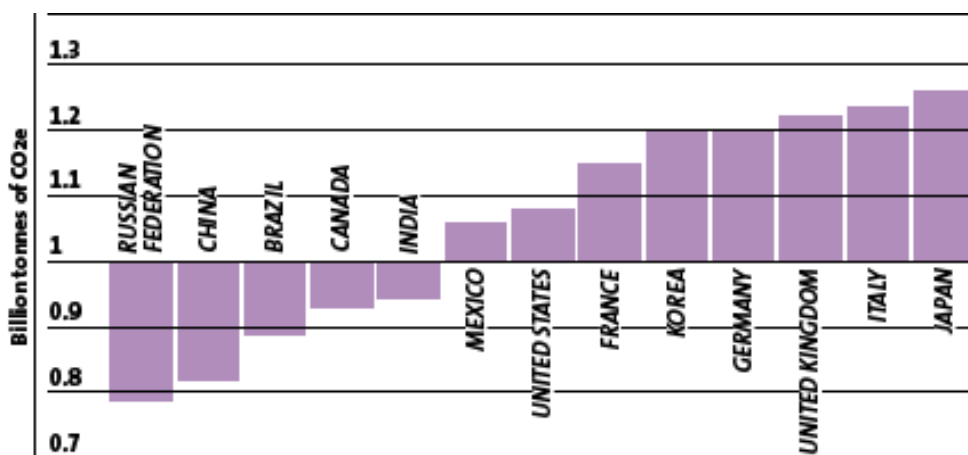


Figure 2 : Ecart entre les inventaires fondés sur la production et ceux sur la consommation pour les treize principaux pays émetteurs

source : (Munasinghe, Dasgupta et al. 2009) p. 18

Ce type de constatations n'est pas récent et date des années 1990. Il est également clair que le solde de la balance a beaucoup évolué au cours des 30 dernières années avec une accélération récente de la dégradation dans les pays du Nord. Ainsi le Danemark connaissait en 1987 un surplus de 0,5 millions de tonnes qui s'est mué en un déficit de 7 millions de tonnes en 1994 (Frese, Bang et al. 2008). La désindustrialisation des pays du Nord est manifestement en cause comme le montrent la Figure 3 et la Figure 4 concernant la Grande Bretagne. La première montre la diminution des émissions de gaz à effet de serre au fil du temps en parallèle avec la croissance des importations.

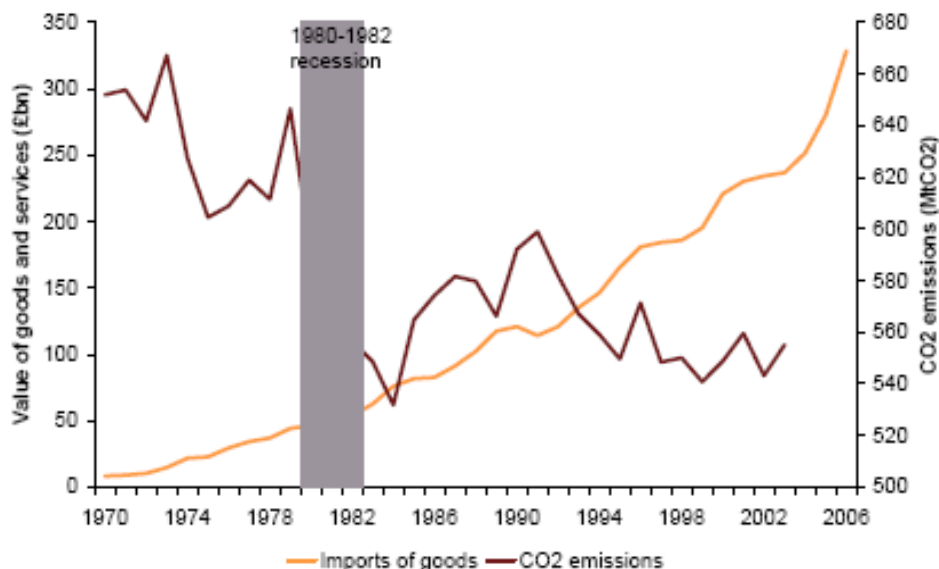


Figure 3 : Emissions de CO2 et valeur des importations (prix courants) au Royaume Uni de 1970 à 2005.

source : (Helm, Smale et al. 2007) p.11.

La seconde permet de voir que les performances mesurées selon les critères UNFCC sont sensiblement moins convaincantes si on ajoute le solde importation/exportation et les émissions des transports internationaux.

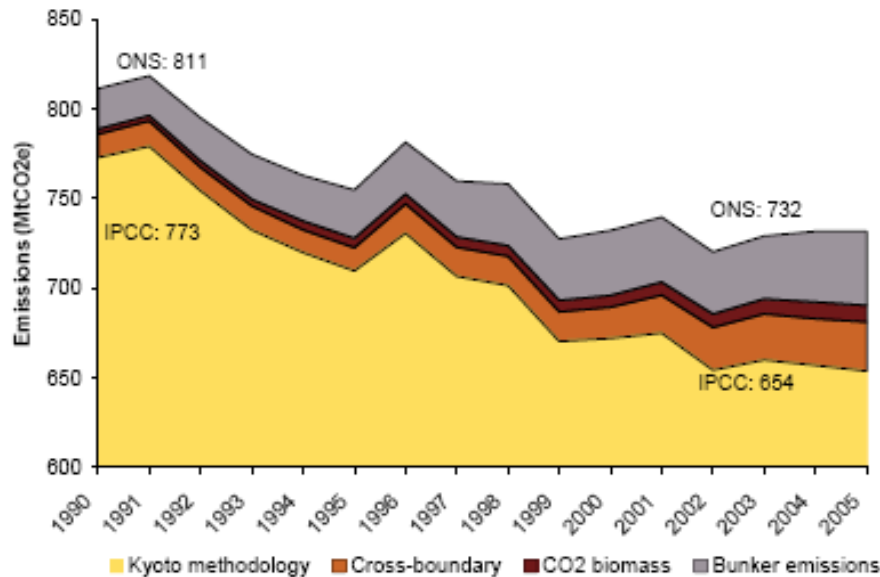


Figure 4 : Evolution des émissions de GES en Grande Bretagne (base territoriale et résidentielle)

Source : (Helm, Smale et al. 2007) p. 15.

Au début, les calculs de la balance imports/exports des gaz à effet de serre effectués dans les pays développés, supposaient initialement que l'efficacité énergétique (et donc les émissions par unité de produit) étaient les mêmes dans les pays producteurs que dans les pays importateurs (Munksgaard and Pedersen 2001) p.329) (Peters and Hertwich 2006) p. 383). Ce n'est pas le cas et cette considération est particulièrement importante pour la France qui a un profil de production énergétique très particulier : l'énergie électrique en France est à 90% produite par des technologies n'émettant pas de CO₂ (nucléaire et hydroélectricité), alors qu'au niveau mondial un tiers seulement de l'énergie électrique est produite sans recourir au pétrole gaz et charbon. Il en résulte que si l'on faisait l'hypothèse que la structure énergétique de nos partenaires commerciaux était la même que la notre le contenu en CO₂ de nos importations serait diminué de plus de 40% (Lenglart, Lesieur et al. 2010) p. 110). De même une évaluation portant sur la Norvège révèle que l'efficacité énergétique est inférieure de 2,5 fois pour les importations, autrement dit que la Norvège importe 2,5 fois plus de gaz à effet de serre que si elle produisait elle-même. (Peters and Hertwich 2006) p. 383). A supposer que libre échange optimise l'efficacité du commerce selon un critère monétaire, cela n'est pas le cas en termes de gaz à effet de serre. Il y a un hiatus entre une optimisation de nature technique et une optimisation monétaire, qui peut conduire à privilégier la production en des lieux donnés et donc à ne pas imputer systématiquement et totalement la responsabilité des émissions aux pays ou des biens sont produits. C'est le par exemple le cas pour la Norvège en raison de l'efficacité avec laquelle elle utilise les hydrocarbures et de son recours à l'hydroélectricité, ce peut être le cas aussi pour la Nouvelle Calédonie dont les émissions calculées sur une base territoriale sont désastreuses en raison l'importance de l'industrie du nickel, alors que la production d'une tonne de nickel

paraît au plan énergétique plutôt efficace en Nouvelle Calédonien (Figure 5). Il vaut mieux en effet transformer le minerai près des mines.

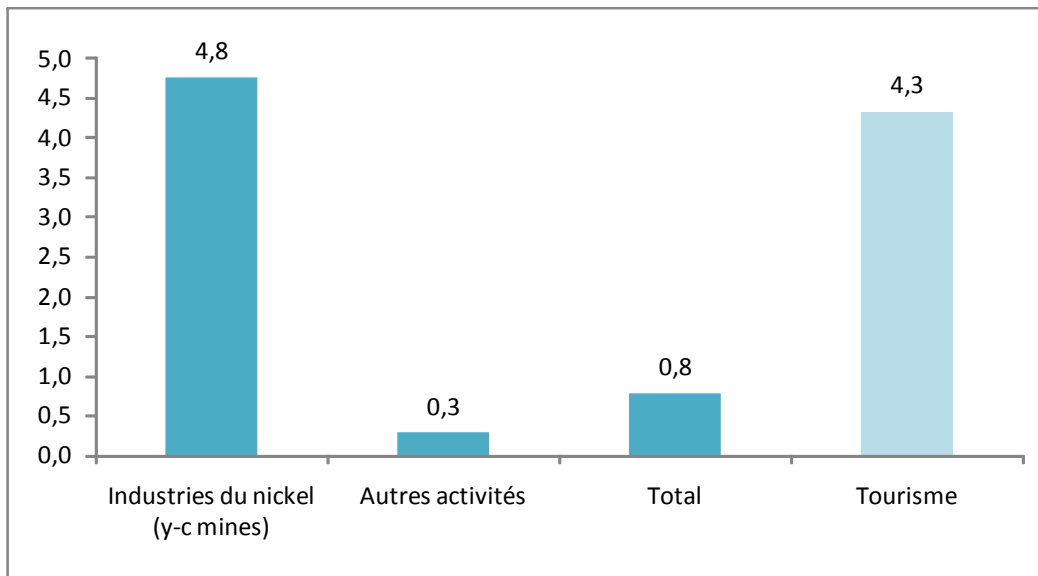


Figure 5 : Eco-efficacité comparée des différentes activités (kg CO₂-e/ euro de VA brute)

Source : (Ceron, Dubois et al. 2009)

1.2 De la consommation au besoin d'interroger les modes de vie

Le périmètre d'une optique de consommation

Une vision intégrale des émissions liées à la consommation exige :

- de prendre compte la consommation des résidents à l'étranger (par ex. pendant des voyages d'affaires ou des vacances) ;
- d'appréhender les émissions liées à la consommation qui se situent hors de toutes frontières, par exemple par l'intermédiaire de l'aviation et du transport maritime ;
- de prendre en compte la consommation de gaz à effet de serre incluse dans les produits importés ;
- de mesurer l'impact global sur le réchauffement, en équivalent CO₂, mais au-delà en terme de forçage radiatif, notamment si l'on souhaite que l'intégralité de la contribution du transport aérien soit incluse (Peeters, Gossling et al. 2006).
- à l'opposé certaines activités à l'intérieur du territoire national produisent des biens qui ne sont pas consommés par les résidents. Il est ainsi nécessaire de soustraire à la fois la consommation à l'intérieur du territoire national par les non résidents (par ex. les touristes) et de soustraire également les exportations à partir du territoire national. (Helm, Smale et al. 2007) p. 17)

Le profil des émissions mérite de plus d'être connu au niveau des ménages en raison de la variabilité des situations et des comportements individuels à l'intérieur d'un groupe social.

Les travaux réalisés récemment en France répondent largement, mais pas totalement, à ces besoins. Le service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, a engagé un programme de travail visant à faire le lien entre l'émission d'un gaz à effet de serre, et chaque activité productive, du point de vue du consommateur final et de celui du producteur. L'Insee, fournit les données de comptabilité nationale et le Citepa les comptes physiques d'émissions atmosphériques par activités économiques. Une première publication (Pasquier 2010) décrit les émissions de CO₂ en France selon les acteurs (ménages, entreprises et administrations publiques) et les activités économiques (production, consommation) et identifie le niveau des émissions de CO₂ associées à la demande intérieure française, y compris celles émises à l'étranger via les importations (voir aussi (CGDD 2010; Lenglard, Lesieur et al. 2010).

Cette description permet donc, pour la première fois en France :

- de rattacher, de manière cohérente avec le cadre de la comptabilité nationale les émissions de CO₂ dans l'atmosphère aux différents éléments de la demande finale (consommation, investissement, exportations) ;
- de déterminer la part des quantités de CO₂ émises pour satisfaire la demande intérieure française qui se trouve émise à l'étranger et de faire le bilan des émissions de CO₂ liées aux échanges extérieurs ;
- de préciser dans quelle mesure les émissions de CO₂ induites par la consommation finale des ménages français diffèrent d'une catégorie de ménages à l'autre.

Ainsi, après un rappel des travaux effectués à l'étranger, nous présentons des données plus détaillées pour la France.

Une vision globale et des expériences scandinaves

Un travail (Munasinghe, Dasgupta et al. 2009) a tenté de donner une perspective globale, en calculant les émissions par tête dans une optique de consommation (après réintégration des importations et déduction des exportations). Parallèlement à la taille déformée des pays, les couleurs de la Figure 6 rendent compte de la consommation et des émissions par tête. De ce point de vue il est clair que la seule raison de l'importance de la Chine et de l'Inde est leur population considérable. Les USA, le Canada, l'Australie, les Pays Bas et la Belgique ont les émissions par consommateur les plus élevées et sont suivis par la plupart des autres pays de l'Union Européenne.

La Figure 7 décrit les flux de CO₂ dus aux importations et est on ne peut plus explicite sur le rôle de la Chine dans la production industrielle mondiale, alors que l'Inde, plus exportatrice de services, est largement moins visible.

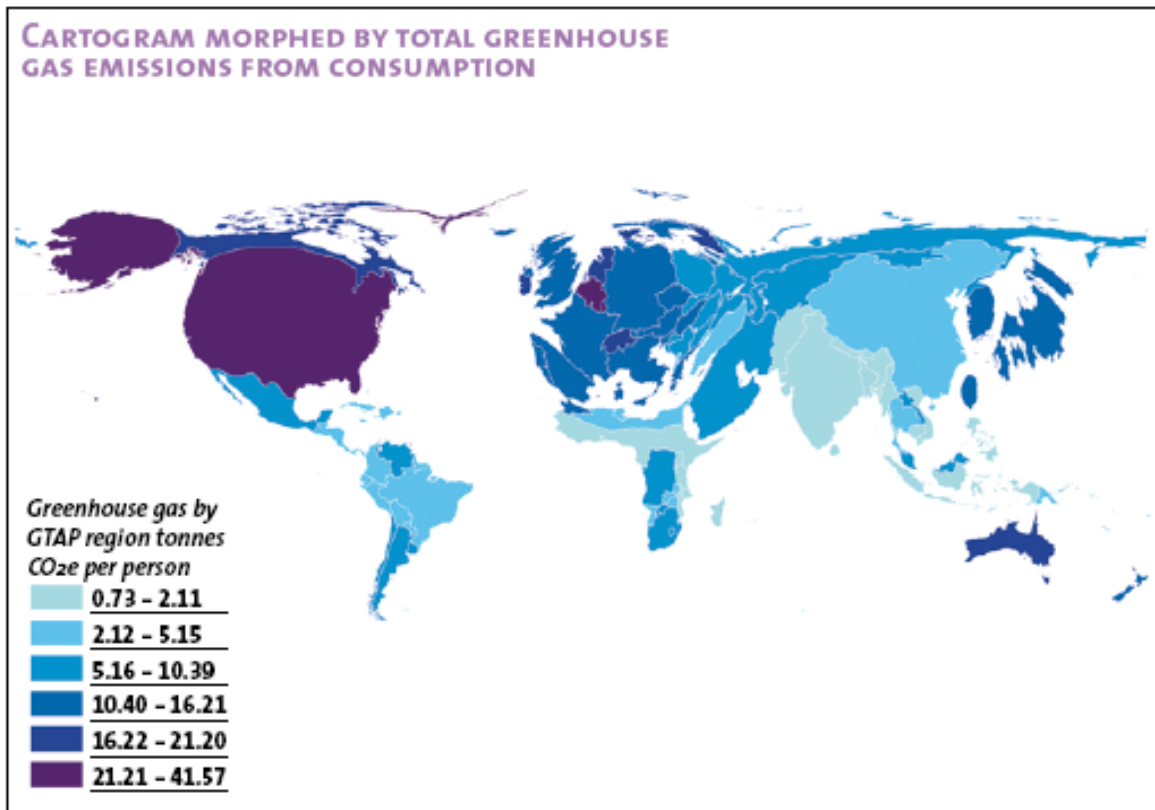


Figure 6 : Carte du monde déformée selon les émissions de la consommation des pays

Source : (Munasinghe, Dasgupta et al. 2009) p.17

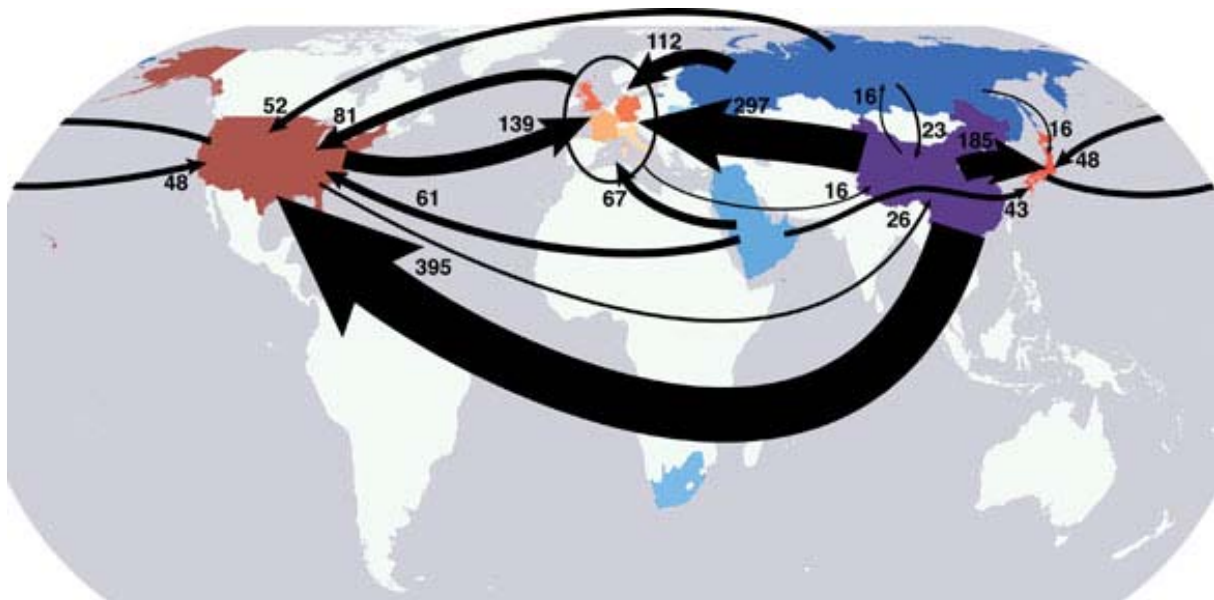


Figure 7 : Les flux de CO₂ liés aux importations

Une vision des inégalités dans la répartition des émissions a été donnée par (Chakravarty, Chikkaturb et al. 2009). Elle introduit l'idée, pas forcément facile à

mettre en pratique, de politiques climatiques qui visent les ménages les plus émetteurs, quelque soit leur pays d'appartenance.

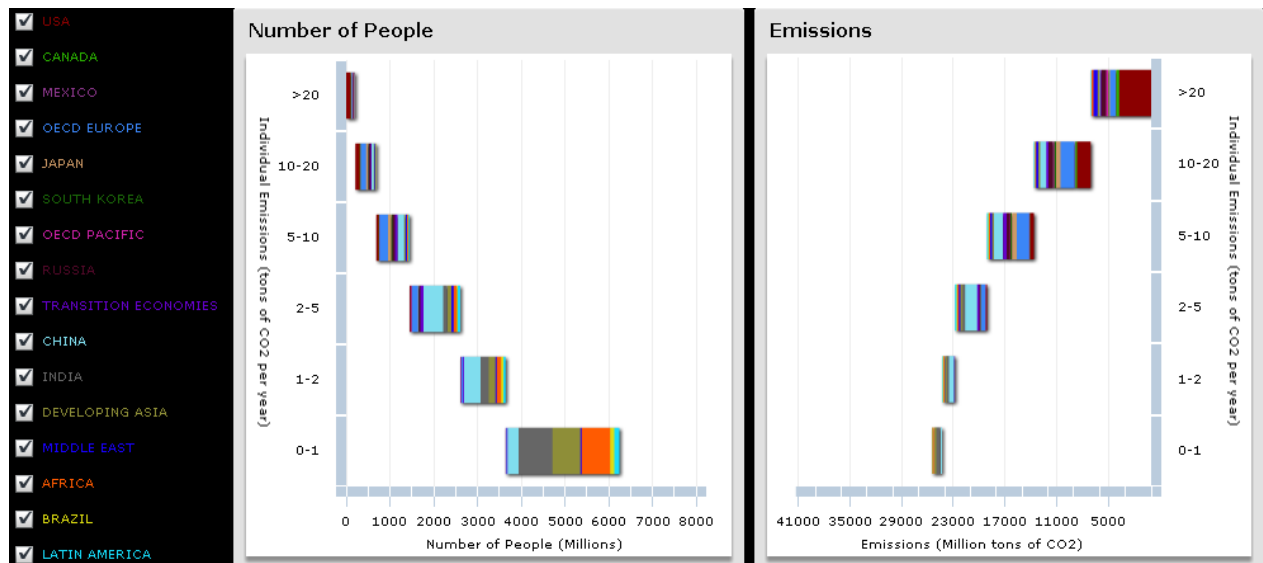


Figure 8 : Nombre de ménages selon les émissions par tête (gauche) et émissions totales selon l'émission par tête de chaque groupe (droite)

Source : (Chakravarty, Chikkaturb et al. 2009); http://cmi.princeton.edu/CO2emissions/coda_slider_flash.php

On peut compléter ce point de vue par un regard sur les pays qui ont fait l'objet d'études approfondies. La Suède d'abord dont la Figure 9 ci-dessous rend compte des deux approches par la consommation et par la production.

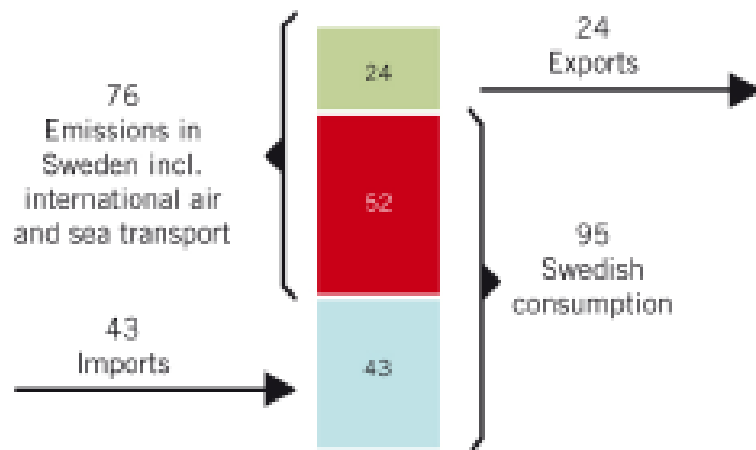


Figure 9 : Les émissions de la Suède en 2003 dans une optique consommation et production (MT CO2)

Source : (Eriksson 2008) p. 12)

En termes d'émissions de la consommation par tête la Suède produit plus de 10 tonnes de CO2 équivalent par personne. Cette quantité résulte à 80% de la consommation privée et à un peu moins de 20% de la consommation publique. Les émissions de la consommation privée sont dues à un peu plus de 25% à la consommation d'aliments, à 30% ou un peu plus au logement, à un peu moins de

30% pour les déplacements et le reste (dont un peu moins de 15% pour les achats de biens parmi lesquels les vêtements et les chaussures constituent le premier poste) (Eriksson 2008).

Concernant le Danemark les émissions d'un point de vue consommation étaient en 2001 de 66 millions de tonnes ce qui était 20% au dessus des quantités fournies par l'approche de la comptabilité de l'environnement (NAMEA). Dans ce chiffre les importations de biens se montaient à 30 millions de tonnes de CO₂ alors que exportations représentaient 19 millions de tonnes. De 2001 à 2006 l'empreinte en termes d'émissions de CO₂ à l'étranger a augmenté de 40% (Frese, Bang et al. 2008) p.4).

Le cas de la France

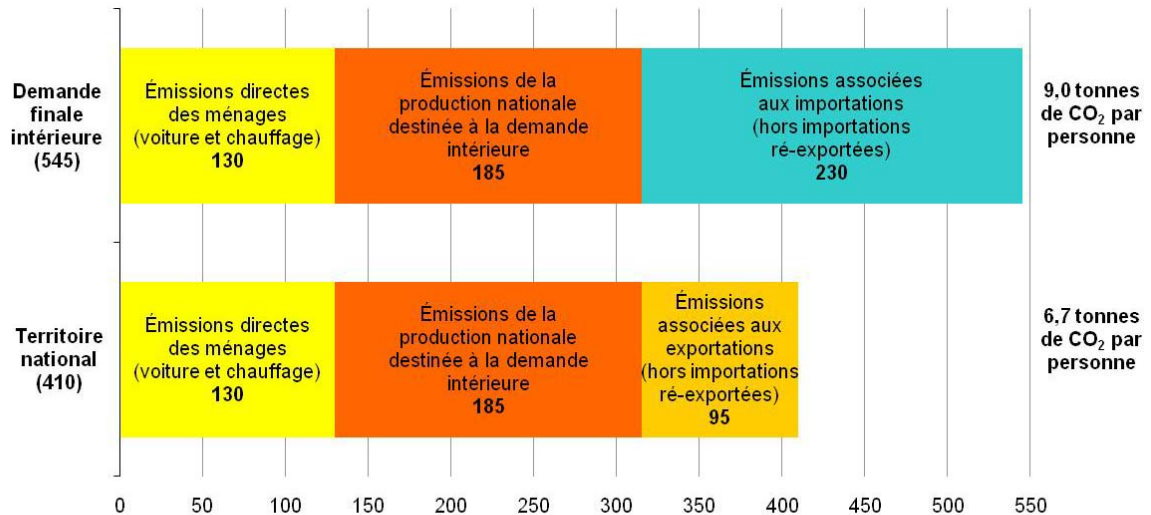
Consommation et modes de vie

En France, 410 millions de tonnes de CO₂ étaient émises sur le territoire national en 2005. 130MT sont constituées par les émissions directes des ménages pour part sensiblement égale par les carburants des transports et par le fioul et le gaz destinés au chauffage des habitations. 280 millions de tonnes sont émis par la production de biens et de services, dont les 2/3 liés à la demande finale intérieure et un tiers aux exportations.

In fine, « *toute production répond à une demande finale, soit directement (par exemple une automobile), soit indirectement via une demande intermédiaire (par exemple les tôles ou le verre entrant dans la fabrication de l'automobile)* » (Lenglard, Lesieur et al. 2010)p.108. Le cadre de la comptabilité nationale permet de décrire les échanges entre branches et, chaque unité de valeur monétaire étant affectée d'un coefficient d'émission de CO₂ (source Citépa), de procéder à l'affectation des émissions à la demande finale. Sur les 280 millions de tonnes, la moitié correspond à des consommations intermédiaires ainsi réaffectées. Il en résulte que certaines branches voient leurs émissions réduites alors que « les émissions de CO₂ induites par des produits principalement destinés à la demande finale sont sensiblement plus élevées que les quantités de CO₂ émises par les branches d'activité correspondantes. C'est le cas, de façon spectaculaire, des produits industriels finis (biens de consommation, automobiles, biens d'équipement) ainsi que de la construction, pour lesquels les émissions de CO₂ sont multipliées par un facteur 3 – et même 5,5 dans le cas de l'automobile – lorsqu'on leur réaffecte les quantités de CO₂ émises en amont sur le territoire pour produire l'ensemble des biens intermédiaires nécessaires à leur fabrication »(Lenglard, Lesieur et al. 2010)p.109.

Le CO₂ caché dans la consommation finale ne trouve pas son origine uniquement sur le territoire national. Une fois réalisée la réaffectation décrite ci-dessus, il est nécessaire d'imputer à la demande finale le CO₂ contenu dans les importations. Ceci concerne à la fois les biens achetés directement par le consommateur (une télévision, un ordinateur importés etc.) incluant le contenu en CO₂ des biens intermédiaires qui ont servi à les fabriquer, mais aussi le contenu en CO₂ des biens intermédiaires importés d'un produit fabriqué en France (composants importés d'une automobile par exemple). Il faut également tenir compte du fait qu'une partie du CO₂ que la France importe (339MT ! à rapprocher des 410 produites sur le territoire national) « repart » à l'étranger par le truchement des produits exportés qu'il a servi à fabriquer (110MT à rajouter aux 95MT d'émissions liées à l'exportation sur le territoire national) (Lenglard, Lesieur et al. 2010)p111.

Une fois les réaffectations effectuées il faut, dans une optique consommation, retrancher aux émissions produites sur le territoire celles liées aux exportations et rajouter celles des importations. La Figure 10 exprime les résultats de cette démarche.



Notes : CO₂ émis sur le territoire de la France métropolitaine en 2005, hors CO₂ issu de la combustion de biomasse à des fins énergétiques et hors utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCFC) ; Émissions des importations ré-exportées : générées à l'étranger du fait du contenu en importations des exportations françaises.

Figure 10 : Empreinte carbone de la demande finale intérieure de la France, versus émissions sur le territoire national

Source : <http://www.stats.environment.developpement-durable.gouv.fr/donnees-essentielles/changement-climatique/l-accroissement-de-l-effet-de-serre/l-empreinte-carbone-de-la-demande-finale-interieure-de-la-france.html>

La quantité de CO₂ associée à la demande finale est donc de 545MT dont un peu plus de 40% sont émis à l'étranger. Sur une base territoriale un Français paraît responsable de 6.7t CO₂, dans une optique consommation c'est 9t. La Figure 11 présente la ventilation des émissions par activités et usages.

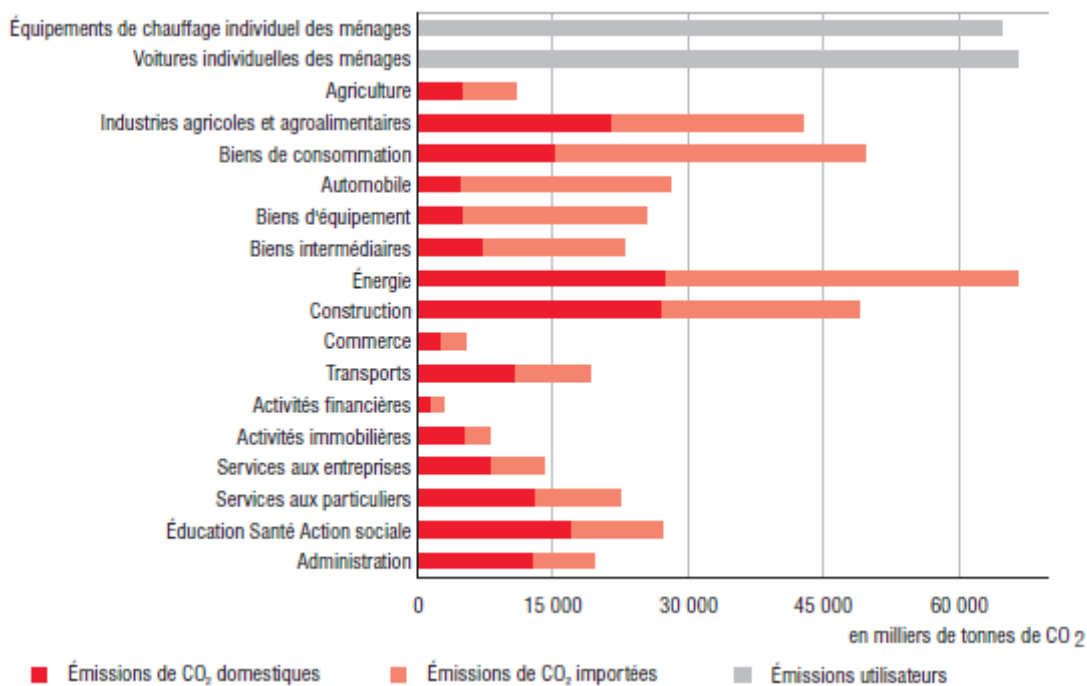


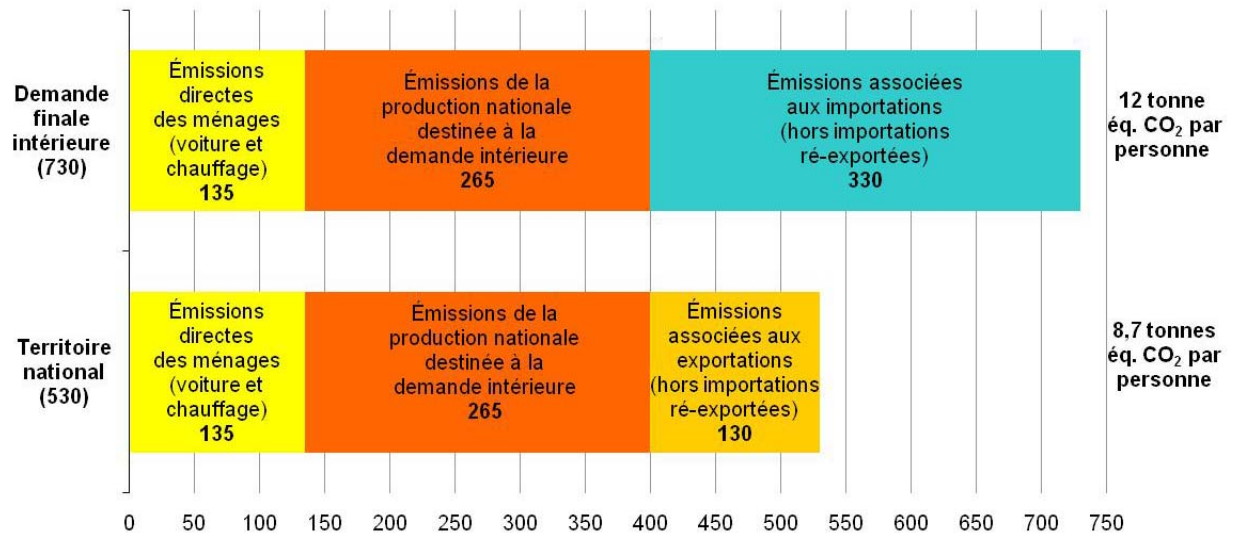
Figure 11 : Émissions de CO₂ domestiques et importées induites par la demande finale intérieure (2005)

Source : (Lenglar, Lesieur et al. 2010)

Incidemment, on mesure les implications d'un tel chiffre pour les négociations internationales et le partage de la réduction des émissions entre les pays. Si l'on veut atteindre un facteur 4 en 2050 (soit 75% de réduction) -ce qui est toujours l'objectif officiel (Radanne 2004)- calculé sur la base de 6.7t en 2005, le droit à émettre est de 1.675t ; reformulé en termes de demande finale (base 9t), c'est en fait une réduction de 81.4% qu'il faudrait réaliser¹.

Le tableau sera encore noirci si on ne se contente pas d'une analyse en termes de CO₂. L'analyse a en effet été complétée en ajoutant au CO₂ le CH₄ et le N₂O e façon à prendre en compte l'essentiel des GES. Il en résulte le tableau ci-dessous : le passage du CO₂ au CO₂-équivalent se traduit par une augmentation d'un tiers des émissions par tête, dans une optique de consommation (Figure 12).

¹ Rappelons que le facteur 4 pour les pays développés est jugé par la communauté scientifique comme un objectif insuffisant pour ne pas dépasser une hausse de température de 2°C en fin de siècle par rapport à l'ère préindustrielle en fin de siècle (Parry, M., J. Palutikof, et al. (2008). Climate policy: squaring up to reality. *Nature Reviews: Climate Change*.



Notes : CO₂ émis sur le territoire de la France métropolitaine en 2005, hors CO₂ issu de la combustion de biomasse à des fins énergétiques et hors utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTC F) ; Émissions des importations ré-exportées : générées à l'étranger du fait du contenu en importations des exportations françaises.

Figure 12 : Empreinte carbone de la demande finale intérieure de la France pour les 3 gaz à effet de serre CO₂, CH₄ et N₂O, versus émissions sur le territoire national

source : <http://www.stats.environment.developpement-durable.gouv.fr/donnees-essentielles/changement-climatique/l-accroissement-de-l-effet-de-serre/l-empreinte-carbone-de-la-demande-finale-interieure-de-la-france.html>

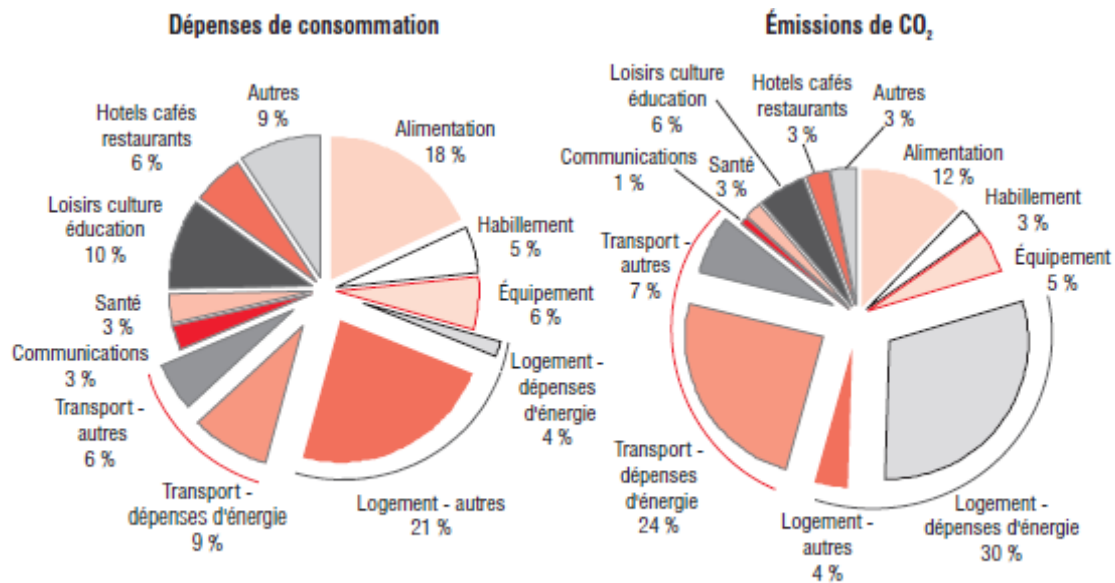
Inégalités et justice carbone

En zoomant encore, il est possible, après être passé de la production à la demande finale au niveau macro, d'atteindre une définition plus fine de la responsabilité des ménages au niveau micro.

La demande finale recouvre en effet en France trois éléments :

- les dépenses de consommation des ménages 75% des émissions pour 55% du PIB ;
- les dépenses de consommation des administrations publiques : 10% des émissions pour 25% du PIB ;
- l'investissement : 15% des émissions pour 20% du PIB.

On peut ventiler les dépenses et les émissions liées à la consommation des ménages par fonction (Figure 13), en mettant en parallèle la dépense financière et la dépense carbone des ménages.



La nomenclature utilisée est celle de la consommation individuelle par fonction (COICOP - Classification of Individual Consumption by Purpose).

Figure 13 : Répartition par grands postes des dépenses de consommation des ménages versus émissions de CO₂ associées

Source : (Lenglard, Lesieur et al. 2010)

La Figure 13 reprend la nomenclature de la comptabilité nationale. En dépit de son apport, elle ne se prête pas toujours à établir les responsabilités en termes d'émissions des différentes pratiques sociales qui ensemble constituent nos modes de vie et sont souvent transversales à la nomenclature. Par exemple, à lire le graphique on serait tenté de conclure que les loisirs (dont fait partie le tourisme) ont une intensité en émissions faible. Or il faut prendre garde que les loisirs impliquent des déplacements dont les émissions sont elles, comptabilisées sous la rubrique transports. Pour cette forme de loisirs qu'est le tourisme, la grille de lecture habituelle scinde : le transport de l'origine à la destination (ordre de grandeur moyen : 75% des émissions), l'hébergement et la restauration (21% des émissions) et les activités (4% inclus les transports à l'intérieur de la destination) (UNWTO, UNEP et al. 2008). L'analyse à partir de la nomenclature de la comptabilité nationale ne prend donc en compte sous la rubrique loisirs qu'une partie du dernier poste. Les variations autour de la moyenne sont certes fortes, mais le transport constitue toujours la part prépondérante des émissions.

Au-delà, les travaux les plus récents permettent d'approcher la question des inégalités dans la distribution des émissions. Pour la France on montre par exemple que les émissions des ménages croissent avec le niveau de vie : le quintile des ménages les plus aisés rend compte de 29 % des émissions de CO₂, alors que le quintile des plus modestes n'est responsable que de 11 %. L'écart de 1 à 2,7 est inférieur à celui de 1 à 3,4 qui caractérise leurs niveaux de consommation respectifs, ce qui signifie que le contenu en CO₂ par euro dépensé (Figure 14, Figure 15, Figure 16) est, lui, décroissant avec le niveau de vie (Lenglard, Lesieur et al. 2010) p.113). Cela dénote également une plus grande vulnérabilité des ménages modestes à la hausse des prix de l'énergie ou aux politiques de lutte contre l'effet de serre comme l'avaient suggéré les études menées lors de la dernière hausse des prix du pétrole: le

contenu en CO₂ par euro dépensé par un ménage agriculteur ou ouvrier est plus important que celui d'un ménage cadre (respectivement de 32 % et de 18 %). Ceci s'explique par plusieurs facteurs mais d'abord par le fait qu'en dépit d'une part des dépenses de logement dans le budget de consommation d'environ un quart quel que soit le niveau de vie, la part dédiée aux charges, (incluant le chauffage particulièrement émetteur de CO₂), compte pour 9 % du budget pour le quintile des ménages les plus modestes et 4 % pour les plus aisés (Lenglart, Lesieur et al. 2010) p. 114). En raison des économies d'échelle sur des postes de consommation tels que le chauffage et les déplacements, la quantité de CO₂ émise par personne décroît avec la taille du ménage. Pour une moyenne de 6,4 tonnes de CO₂ par personne, le chiffre est de 8,6 tonnes pour une personne vivant seule, et de 4,1 tonnes par personne vivant dans une famille nombreuse (Lenglart, Lesieur et al. 2010) p.118). L'ensemble de ces considérations renvoie à la question de la répartition des efforts que les mécanismes marchands n'assurent pas de manière acceptable : on sait que les plus pauvres sont ceux qui proportionnellement à leurs revenus émettent le plus, alors que les plus riches émettent plus en valeur absolue mais que cela représente une part plus faible de leur revenus. Une augmentation généralisée du prix de l'énergie ou l'attribution d'un prix à la tonne de CO₂ aurait donc pour effet de renforcer les inégalités. Une connaissance fine de la répartition entre les consommateurs est donc nécessaire pour ajuster les politiques d'atténuation.

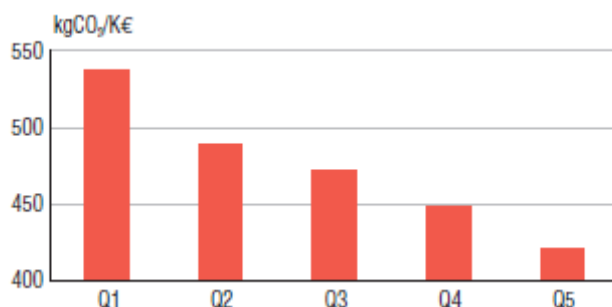


Figure 14 : Propension à émettre du CO₂ (ratio émission de CO₂ sur dépenses de consommation) selon les catégories de ménage par quintile de niveau de vie

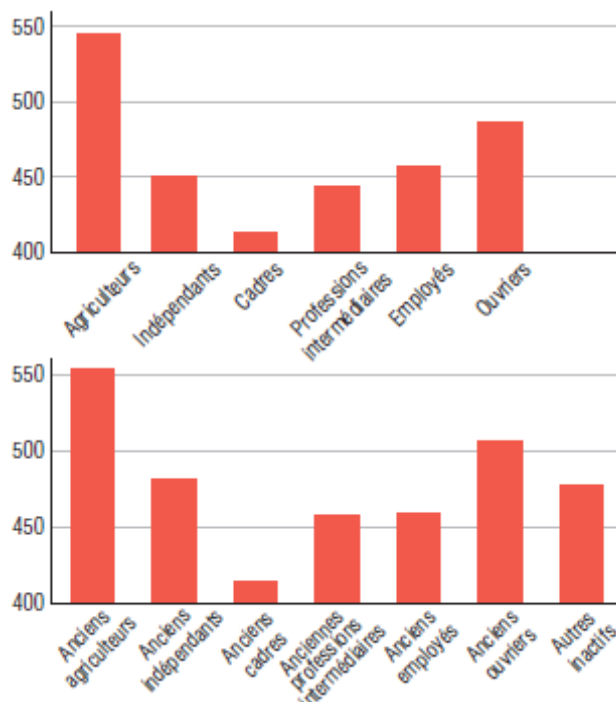


Figure 15 : Propension à émettre du CO2 (ratio émission de CO2 sur dépenses de consommation) selon les catégories de ménage par catégorie socioprofessionnelle

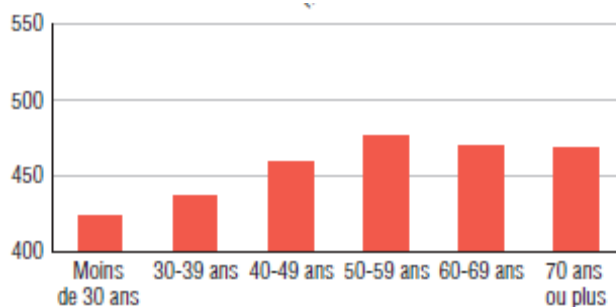


Figure 16 : Propension à émettre du CO2 (ratio émission de CO2 sur dépenses de consommation) selon les catégories de ménage par âge de la personne de référence

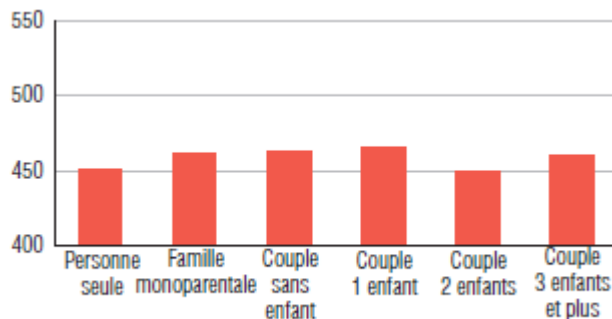


Figure 17 : Propension à émettre du CO2 (ratio émission de CO2 sur dépenses de consommation) selon les catégories de ménage par type de structure familiale

Source : (Lenglar, Lesieur et al. 2010)

2 Les objectifs de la recherche

2.1 La notion de budget carbone comme horizon de pensée

Ce projet se situe en amont de la notion de budget carbone individuel considéré comme un outil réglementaire. Il vise à étudier la pertinence des approches individuelles de l'atténuation : quels sont aujourd'hui les concepts d'atténuation des émissions au niveau des individus ou des ménages (permis négociables individuels, budgets carbones, bilan carbones personnels ?) Quelle acceptabilité/ besoin de tels modes d'atténuation des émissions ? Mais surtout quelles priorités et quels arbitrages des ménages placés en face d'un budget carbone et d'un budget monétaire restreints ? Quelles pistes pour passer à des outils opérationnels ?

L'objectif que s'est fixée la France dans le cadre du Protocole de Kyoto correspond à une division par quatre des émissions de GES (gaz à effet de serre) à l'horizon 2050 et une diminution équivalente des niveaux actuels d'émissions par individu (dont la moyenne est actuellement de 9 tonnes équivalent CO₂) afin d'aboutir à des niveaux d'émissions de GES, comparables à ceux de la fin des années 1990. Comme nous l'avons développé précédemment, les efforts de réduction des GES visent également les individus car il a été clairement établi que la consommation des ménages représentait une source très importante d'émission de GES (IFEN 2009)². La réduction des émissions individuelles de GES est d'ores et déjà incitée et soutenue par divers instruments de politique publique en France : sensibilisation, information, incitations diverses (aides à l'acquisition de véhicules faiblement émetteurs, tarifs d'achat de l'électricité renouvelable, livret développement durable, crédits d'impôts, éco-prêts à taux zéro, etc.). A plus long terme, le projet d'un budget carbone individuel pourrait devenir l'un des pivots des futures politiques d'atténuation. Les individus seront nécessairement concernés par la limitation de l'impact carbone, et l'étude de la faisabilité d'un outil comme le budget carbone nécessite une approche approfondie de type qualitative, ce que nous allons développer ici.

Ce projet prend place dans le programme de TEC « Les ménages face aux politiques d'atténuation » (Figure 18), qui combine des volets de recherche et des phases plus opérationnelles de construction d'outils. Au sein du volet recherche, le projet GICC vise à comprendre à l'échelle d'un ménage, les déterminants des arbitrages d'un ménage dans un contexte de budget carbone restreint, alors que le projet retenu dans le cadre du programme « Transition vers une économie écologique »(TEE), intitulé « Arbitrages individuels, choix collectifs : les ménages face aux politiques d'atténuation », vise à comprendre les allers-retours entre niveau individuel et niveau collectif, tant pour la définition d'objectifs chiffrés de réduction par tête, que pour la généralisation/extension de solutions potentiellement adoptables par les ménages (Figure 19).

² « Les ménages, acteurs des émissions de gaz à effet de serre », Institut Français de l'Environnement, n°115, 2009.

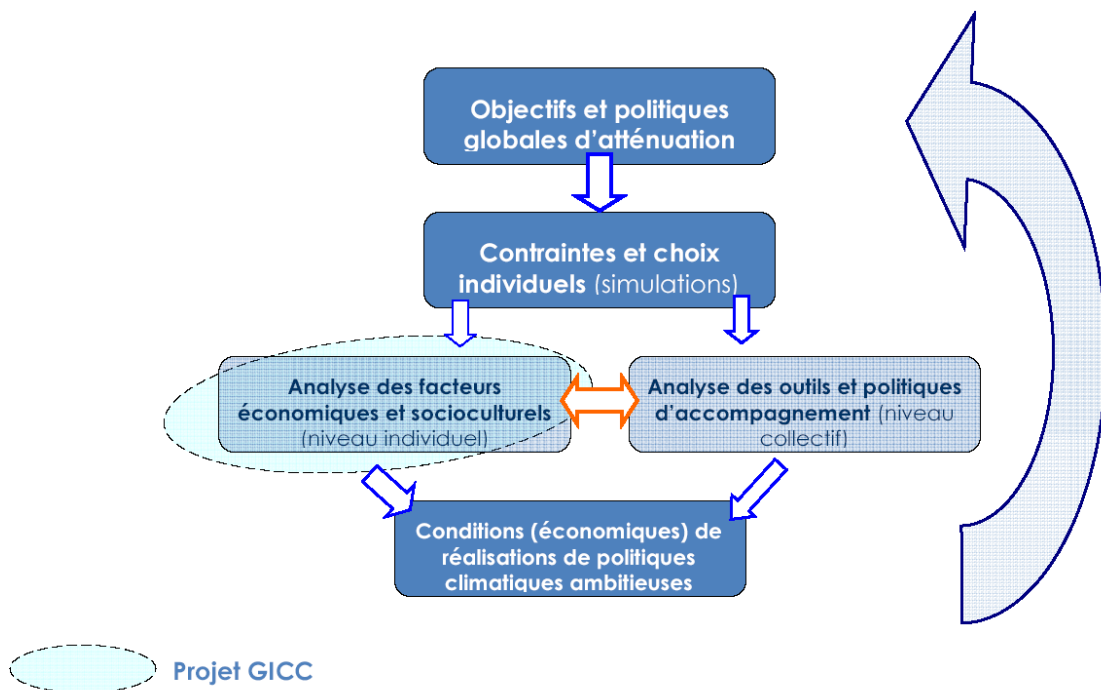


Figure 19 : Le volet recherche du programme de travail

2.2 En amont, comprendre lien carbone/ménages

Le développement de politiques incitatives et d'instruments comme le budget carbone fait aujourd'hui écho à des lacunes importantes en termes de compréhension qualitative des formes de réception, d'usages et d'arbitrages spécifiques développés par les individus.

Il s'agit de répondre aux objectifs suivants :

- étudier la micro-économie du carbone à travers les comportements et arbitrages des ménages face un double budget (carbone et monétaire) et comprendre les déterminants socioculturels de ces arbitrages ;
- émettre des recommandations en vue du développement d'outils d'accompagnement des ménages, en termes de sensibilisation et d'action ;
- étudier l'acceptabilité sociale des outils de politique publique de type budget carbone personnel. Dans le déroulement de la recherche, cet objectif a été finalement moins mis en œuvre que les deux précédents : la notion de budget carbone personnel est nouvelle, les ménages comprennent encore peu ce qu'elle représente, et le travail s'est concentré sur la question de l'arbitrage.

2.3 Le lien avec l'appel à projet de recherche

Ce projet se situe dans le cadre du volet atténuation de l'APR, et des politiques « Post 2012 » : il s'agit d'anticiper des approches et des outils qui peuvent devenir d'actualité, étant donné les objectifs de réduction des émissions contraignants qui se profilent.

Certaines priorités de l'APR, dans sa partie « politiques climatiques » entrent particulièrement en résonance avec cette proposition :

- l'« acceptabilité sociale, culturelle et psychologique » des politiques d'atténuation par les ménages : il s'agit bien ici, en étudiant les arbitrages individuels, d'étudier la hiérarchie des priorités des ménages, le degré de difficulté des efforts demandés, les atteintes ressenties au bien être et aux libertés individuelles, et donc, *in fine*, l'acceptabilité des politiques d'atténuation. Cette question de l'acceptabilité est d'ailleurs indépendante de la notion de budget carbone individuel : le protocole expérimental proposé peut en effet servir soit pour tester l'outil « budget carbone », soit comme un moyen de tester l'effet des autres outils et instruments sur les ménages (taxe carbone, etc.) et donc l'acceptabilité des politiques.
- « au-delà de l'évaluation du coût direct des mesures, pour s'intéresser aux conséquences et aux effets d'éviction sur d'autres dépenses » : l'étude des arbitrages individuels est centrée sur cette notion de changement dans les choix de consommation, dans la hiérarchisation des priorités. Par ailleurs, l'utilisation d'un protocole chiffrant le carbone évité et les coûts ou économies pour les ménages permet d'étudier de manière assez fine l'efficacité comparée des différentes mesures d'atténuation.

2.4 Les principales étapes

Le projet a été divisé en trois phases :

- approcher de manière théorique les principes de l'atténuation au niveau individuel (20% du projet);
- expérimenter sur un ensemble de ménages des arbitrages individuels dans une situation de budget carbone restreint (60% du projet):
 - réaliser des profils d'émissions individuels, à partir de l'outil de Audit carbone individuel développé pour ce projet ;
 - inventorier les possibilités d'atténuation des ménages en leur proposant un catalogue de solutions monétarisées, à partir de l'outil de simulation développé pour ce projet ;
 - laisser les ménages choisir leurs priorités d'atténuation : arbitrage réalisés selon les postes (habitat, alimentation, transport, consommation), choix entre efforts sur l'équipement ou le fonctionnement, effort financier ou comportemental, consentement à payer, ordre des choix (quels sont les postes de consommation auxquels on renonce en dernier ?)...
- tirer le bilan scientifique et partager les résultats pour rechercher des outils pratiques (20% du projet).

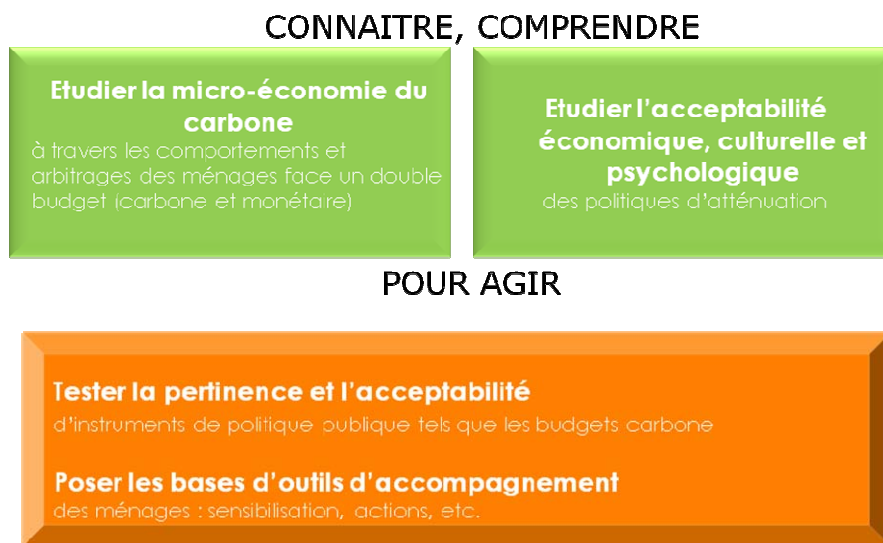


Figure 20 La logique du projet

Chapitre 2 : Méthodologie

1 Etat de l'art et cadrage méthodologique

1.1 Le développement des recherches sur la consommation, le carbone et le climat

Une sensibilité établie des Français pour le thème de l'environnement...

La sensibilité des Français aux impacts environnementaux s'exerce en aval lors de l'achat mais également en amont dans la lecture des pratiques de management, de production et de ventes des entreprises. En matière d'exigence sociale et environnementale, les entreprises ont en effet de plus en plus de raisons de développer de nouveaux produits éthiques car le regard des consommateurs évolue également très rapidement : « Plus de 80% des consommateurs estiment qu'indiquer les bonnes conditions de fabrication du produit constitue un bon argument de vente » (Ethicity 2008)³. Malgré la crise, la sensibilité des français aux arguments publicitaires liés à l'écologie ne s'est pas démentie.

« 68% des sondés sont sensibles aux arguments de vente écologiques et 74% estiment qu'ils représentent une raison supplémentaire de choisir le produit ou le service proposé »
(Enquête septembre 2009 Néoplanète – Les français et le Greenwashing)

Cependant les pratiques de type Greenwashing de certaines marques (« blanchiment vert » à visée uniquement marketing) sont très ouvertement critiquées et peuvent s'avérer très contreproductives en termes d'image et de ventes (source : Agence Science Presse). Preuve s'il en est que les consommateurs développent des actes de consommation dont les choix sont de plus en plus liés aux impacts environnementaux mais également à une lecture critique et négociée de la communication institutionnelle de type écologique des marques. Le développement de nouvelles expertises par les consommateurs est un indicateur intéressant de la maturité grandissante des consommateurs sur les produits, discours et informations liés aux thématiques environnementales.

Au développement de critères environnementaux lors du choix des produits, s'ajoutent aujourd'hui le développement d'éco-pratiques menées au quotidien par une frange grandissante de la population française comme c'est le cas particulièrement avec le recyclage et dans une moindre mesure avec les économies d'énergie, d'eau, la réduction des emballages, etc.

Les résultats de l'étude menée par l'organisme Eco-Emballages⁴ en 2010, établissant le bilan des 18 dernières années de recyclage en France, montre « un taux national de 63% des emballages ménagers triés et recyclés en 2009 ».

Le recyclage est une pratique qui s'est développée sur deux décennies pour gagner durablement les foyers au point de correspondre aujourd'hui dans les imaginaires des individus à un acte écologique de prime importance :

³Etude Ethicity 2008 (Source : www.ethicity.net).

⁴ Eco-Emballages a été créé en 1992 grâce à la volonté conjointe des entreprises de la grande consommation et des pouvoirs publics, dans le cadre de la Responsabilité Elargie du Producteur, Eco-Emballages fédère et accompagne les acteurs de la chaîne solidaire du tri et du recyclage des emballages.

« 93% des Français considèrent ce geste comme le 1er geste en faveur de l'environnement, et trient en moyenne 46 kg d'emballages ménagers par an »
(Source Eco-Emballages – juillet 2010)

Cette enquête menée par l'entreprise de référence Eco-Emballages montre que les bons résultats du recyclage en 2010 sont le fruit d'une dynamique collective qui a mobilisé durant plus d'une décennie l'ensemble des acteurs de la chaîne : « entreprises, collectivités, trieurs et recycleurs, relais de terrain, opérateurs... ». L'information et la sensibilisation des usagers a également été un des pivots de la mise en place de cette dynamique et les enseignements que l'on peut aujourd'hui en tirer sont nombreux parmi lesquels l'approche compréhensive des besoins et limites des usagers.

La nécessité d'une réflexion en amont sur la mise à disposition de structures, d'informations et d'incitations pertinentes à destination des individus a été l'une des clés de la politique réussie du recyclage en France et le sera encore selon l'entreprise Eco-Emballages pour le lancement du Plan national du Tri & du Recyclage des 10 prochaines années qui doit permettre « de mobiliser l'ensemble de la société autour de l'objectif de 75% ». La priorité de ce prochain plan est dans la droite lignée des programmes précédents développés à l'intention des individus à savoir : « trier plus et mieux (...) en aidant la population à mieux respecter les consignes de tri, grâce à une campagne de sensibilisation nationale, à des actions de proximité avec les ambassadeurs du tri, mais aussi en simplifiant le geste de tri... ».

La gestion croisée des différents acteurs de la chaîne (des industriels aux usagers) et l'attention portée aux formes de passage à l'acte par les individus sont des facteurs de succès à prendre en compte dans la mise en place d'autres politiques environnementales comme l'atténuation des émissions individuelles de GES.

... des résultats plus contrastés sur le changement climatique

Aujourd'hui la forte sensibilisation des français aux thématiques environnementales représente un contexte que l'on pourrait juger idéal pour la mise en place d'outils et de politiques d'atténuation des émissions de GES, et ce, de la même manière que la mise en place du tri sélectif/recyclage qui représente pourtant une contrainte importante sans gain direct pour les usagers (autre qu'un acte « citoyen ») et qui a été adopté massivement par les Français comme l'éco-geste n°1.

L'optimisme qui prévaut au regard des enquêtes d'opinions sur le thème de l'environnement est cependant à relativiser en ce qui concerne le sujet spécifique du réchauffement climatique.

L'observatoire annuel de l'Ademe des pratiques et de l'opinion des Français sur les questions environnementales (étude des tendances, des valeurs et des comportements des ménages) montre par le biais de l'enquête barométrique 2009 centrée sur le thème de l'effet de serre : « une nette hausse de l'intérêt des Français pour les thématiques environnementales et une forte demande d'information découlant de cette réceptivité accrue » jusqu'en 2007.

Ce résultat qui confirme les précédentes enquêtes citées doit être mis en perspective avec les résultats obtenus spécifiquement sur le réchauffement climatique.

En effet en 2008, l'enquête de l'Ademe identifie après 2007 un recul de l'opinion concernant l'existence d'un réchauffement climatique à l'échelle mondiale :

« Le réchauffement climatique, phénomène certain pour 72% des enquêtés en 2007, ne l'est plus que 65% des enquêtés en 2008 »⁵

Le réchauffement climatique est pourtant devenu depuis le début des années 2000 une thématique centrale dans les médias de masse et une préoccupation majeure de la politique environnementale française notamment dans le cadre du Grenelle de l'Environnement.

Ce thème a été également été très présent dans les médias à la suite des Troisième et Quatrième Rapports d'évaluation du GIEC « Bilan 2001 des changements climatiques » et « Changements Climatiques 2007 » et a donné lieu à la naissance de controverses toujours d'actualité dans l'espace public. Cette **« sur-médiatisation »** et les controverses qui y sont associées sont selon les analystes de l'Ademe des hypothèses à étudier pour comprendre le rôle d'une certaine « saturation de la communication environnementale » additionné d'un nouveau **« sentiment de prudence, voire de méfiance à l'égard des émetteurs de discours environnementaux »**.

A ces hypothèses plus qualitatives, s'ajoutent des résultats statistiques indiquant clairement que le doute relatif au réchauffement climatique et aux origines anthropiques de ce réchauffement est grandissant depuis 2008 comme le montrent les résultats Ademe 2008 ci-dessous :

Ces résultats sont confirmés par l'enquête IPSOS 2010 sur un échantillon nationale

Question 1: À votre avis, lorsque l'on parle aujourd'hui du réchauffement de l'atmosphère terrestre dû à l'augmentation de l'effet de serre, est-ce plutôt:

En %	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Une certitude pour la plupart des scientifiques	60	60	66	62	67	71	72	72	65
Une hypothèse sur laquelle les scientifiques ne sont pas tous d'accord	32	31	28	32	26	25	24	26	32
Sans réponse	8	9	6	6	7	4	4	3	3

Source: Enquête ISL/RCB pour l'ADEME, 2008

Question 2: De ces trois opinions, laquelle se rapproche le plus de la vôtre ?

En %	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Les désordres du climat (tels que les tempêtes ou les inondations en France) sont causés par l'effet de serre	32	34	35	37	39	43	47	42
Les désordres du climat (tels que les tempêtes ou les inondations en France) sont des phénomènes naturels comme il y en a toujours eu	15	14	14	14	17	15	13	14
Aujourd'hui, personne ne peut dire avec certitude les vraies raisons du désordre du climat	49	49	48	46	43	41	38	43
Sans réponse	4	3	3	3	1	1	1	1

Source: Enquête ISL/RCB pour l'ADEME, 2008

⁵ Source : Lettre Ademe et Vous – Stratégie et Etudes n°17 – 19 janvier 2009.

représentatif de 1003 personnes, menée juste après le Sommet de Copenhague. Si la grande majorité des Français déclarent croire en la réalité du réchauffement climatique à 84%, seulement 40% croient « tout à fait » en la réalité du phénomène et 44% déclarent « plutôt » y croire.

Enfin les résultats de cette enquête montrent que « seulement 18% des personnes interrogées pensent que les conséquences des activités humaines sur le phénomène de réchauffement sont justement évaluées ».

D'ailleurs, l'une des principales erreurs à ne pas commettre est de partir de l'idée selon laquelle les politiques d'atténuation des émissions de carbone recueillent un avis « de principe » majoritairement favorable (Zélem, 2010). Au contraire, les études existantes amènent à ce premier constat : les controverses et les rapports de conflictualités entre les différents acteurs (publics, journalistes, politiques, industriels) sont nombreux et profonds sur le réchauffement climatique. Cette conflictualité des acteurs s'accompagne de la part des publics d'une certaine lassitude des discours « formatés » sur les gestes de consommation à adopter au quotidien ainsi que sur les messages de prévention considérés souvent comme trop catastrophistes (Corner, 2009). Force est de constater en effet que les sources de documentation et de sensibilisation ont augmenté de manière exponentielle sur le thème du réchauffement climatique, pour aboutir aujourd'hui à une presque forme de « saturation » de la part des publics (Ademe 2008). Cette « saturation » annoncée n'est pas à considérer à la légère mais doit au contraire être étudiée au même titre que l'acceptabilité « pratique » (au sens économique notamment) des politiques d'atténuation. Les médias mais également les politiques et les industries se retrouvent dans une première difficulté « structurelle » de traiter ce thème de par l'extrême tension des flux d'information qui caractérise l'agenda médiatique dans son ensemble au XXIème siècle. Le réchauffement climatique est une histoire « sans début ni fin » dont le déroulement se compte en décennies et en siècles (Tickell, 2002).

Information, incertitude et passage à l'acte

Parallèlement à l'évolution des incertitudes individuelles sur le réchauffement climatique, le niveau d'information des consommateurs n'a lui pas cessé d'augmenter ce qui peut de prime abord sembler paradoxal. En effet les enquêtes d'opinions montrent clairement que les individus ont un niveau d'expertise relatif à ce thème plus important chaque année. L'information relative aux différents postes de consommation particulièrement émetteurs de GES est par exemple de plus en plus connue des enquêtés.

La reconnaissance des outils de sensibilisation telle que l'étiquette-énergie est un bon indicateur de l'expertise développée par les individus, avec par exemple 81% de reconnaissance de l'étiquette-énergie par les individus (Ademe 2009). Celle de l'étiquette-carbone malgré sa mise en application très récente cette année sur un groupe restreint de produits de grande consommation (et seulement chez certains distributeurs à l'heure actuelle) est en évolution constante.

L'information à destination des individus sur leur impact carbone est de plus en plus connue et ce sur de nombreux postes de consommation (alimentaire, transport, appareils domestiques, énergie, transport) et de plus en plus également sur un poste jusqu'alors moins perçu comme fortement émetteur de GES : l'habitation :

« La prise de conscience de la responsabilité du chauffage des bâtiments dans l'aggravation de l'effet de serre est passée de 39% en 2000 à 75% en 2008 »⁶

L'enquête menée par TNS Sofres « Cap consommateurs habitant-février/mars 2009 » montre que « 85 % des personnes interrogées pensent que les travaux d'économies

Question 7 : Connaissez-vous les étiquettes-énergie, étiquettes multicolores affichées sur les appareils électroménagers (réfrigérateur, lave-linge, lave-vaisselle, etc.) exposés dans les magasins, qui indiquent la catégorie de consommation d'énergie (A à G) ?



Source : Enquête SOFRES pour l'ADEME, 2008

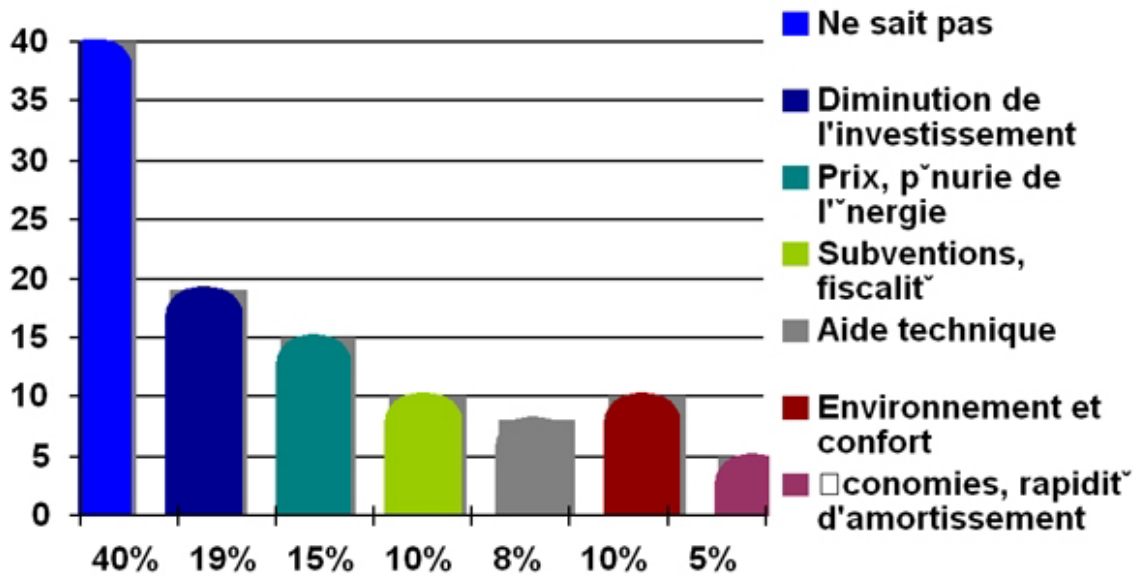
d'énergie sont une priorité pour protéger l'environnement et 59 % admettent que ces travaux permettent de se valoriser car l'on protège l'environnement ». Les individus développent des connaissances de plus en plus précises sur les matériaux d'habitation, les différents systèmes d'isolation, de chauffage, les aides fiscales relatives aux rénovations écologiques et reconnaissent que les considérations liées au réchauffement climatique sont prioritaires, avec cependant quelques réserves sur l'impact réel de telles actions (sont citées avant tout d'autres moyens de réduire son impact carbone : tri sélectif, économie d'énergies, d'eau...).

Ces connaissances ne sont cependant pas le déclencheur d'un passage à l'acte et d'une « projection dans du concret » :

« Les résultats sont encore plus significatifs et soulignent l'écart entre l'intention et l'action : seulement 10% de ceux qui envisagent des travaux citent la protection de l'environnement comme critère de choix ».

⁶ Source : Lettre Ademe et Vous – Stratégie et Etudes n°17 – 19 janvier 2009.

Quels sont les éléments qui pourraient vous inciter à mieux isoler votre logement, ou à vous équiper de moyens de chauffage plus économes ?



© TNS Sofres pour Cap Consommateurs Habitants 2009

Ce résultat très faible pour l'habitation est à modérer comme précisé précédemment au regard d'autres éco-gestes déclarés comme plus prioritaires par les individus (tri sélectif, limitation des transports, limitation du gaspillage énergétique, etc.).

Les premières tendances utiles extraites des enquêtes citées peuvent être résumées ainsi :

- une sensibilité forte existe en matière d'environnement chez les individus ce qui peut « à priori » constituer un contexte favorable au lancement d'outils ou de politiques de réduction des émissions de GES ;
- pour autant une lecture « négociée » (de Certeau, 1990) et non « hégémonique » existe chez les individus à propos des discours politiques et scientifiques sur le réchauffement climatique et sur ses origines anthropiques ;
- les passages à l'acte individuels en termes d'atténuation semblent aujourd'hui difficiles à hiérarchiser et constituent un programme de recherche novateur et particulièrement d'actualité, en particulier dans un contexte de bonne volonté affichée par les individus contrastée en partie par une certaine méfiance ;
- une réflexion globale est en cours de développement au sein de l'espace public et des ménages sur ce sujet, comme c'est le cas lorsque tout « problème public » (Callon et al. 1991) se fait jour. Le réchauffement climatique comme « problème public » semble entrer dans une phase de relecture individuelle et collective si l'on s'en réfère aux théories de l'espace public et de la sociologie des médias ;

- les indicateurs de recul depuis 2008, de distanciation envers les discours et objectifs de réduction des GES et envers également le discours sur l'origine anthropique du réchauffement climatique doivent être considérés avec le plus grand sérieux, et non pas comme un simple phénomène de « mode » lié aux « vagues médiatiques » et à une certaine « saturation communicationnelle (Cefai, 2003)».

1.2 Approches qualitative ou approche quantitative ?

Un premier choix a été d'opter pour une approche qualitative (faible échantillon sans représentativité statistique mais « travaillé » en profondeur, plutôt qu'une approche quantitative (échantillon représentatif enquêté par questionnaire). Ce choix doit être justifié.

Un développement récent des enquêtes statistique sur les ménages, le climat et le carbone

La première conclusion de nos recherches bibliographiques est qu'il existe une dissymétrie importante entre le nombre d'enquêtes quantitatives et qualitatives sur le thème qui nous intéresse : les individus, le réchauffement climatique et la réduction de l'impact carbone. De nombreux indicateurs statistiques ont été présentés (Ademe, IFEN, TNS Sofres, BVA, etc.) issus d'enquêtes quantitatives menées depuis le début des années 2000, enquêtes et sondages qui ont permis de détecter des tendances et des évolutions de comportements au sein de l'espace public. L'agence de conseil Ethicity a par exemple réalisé une étude auprès de 4000 individus⁷ dont les résultats indiquent des récurrences et des hypothèses de travail sur l'impact de l'âge, du sexe, du niveau de revenus, du lieu d'habitation, etc. sur les comportements. Le recoupement de plusieurs enquêtes montre par exemple que les générations les plus âgées sont celles dont le niveau de scepticisme est le plus grand concernant la réalité du phénomène du réchauffement climatique. De la même manière, l'adoption d'éco-gestes semble d'autant plus importante que le niveau de revenu est grand. Ces indicateurs statistiques permettent certes de relever des récurrences mais ne renseignent en rien sur le sens, les arbitrages et l'élaboration des pratiques de consommation des individus.

Plus récemment, l'Observatoire du Bilan Carbone, mis en place par Green Inside à partir d'une enquête réalisé par Ipsos/Logica Business Consulting (Mars 2011), a analysé l'impact carbone de 2036 personnes (échantillon représentatif de la population française) sur trois grands postes d'émissions : les transports, le logement et l'alimentation en approchant aussi le passage à l'acte et la sensibilité environnementale. Les indicateurs qui ressortent de cette enquête sont riches d'intérêt dans le cadre de notre projet. On présente ci-dessous les principaux résultats.

Les principaux enseignements de l'Observatoire du Bilan Carbone des ménages

⁷ Etude Ethicity 2008.

Le transport est aujourd'hui le poste qui pèse le plus lourd dans le bilan carbone des ménages (plus de la moitié des émissions) devant le logement et l'alimentation

La taille du foyer est le facteur le plus clivant : Au fur et à mesure que le nombre de personnes au sein du foyer augmente, les niveaux des émissions de CO2 se trouvent en quelque sorte « mutualisés ».

Le niveau de sensibilité à l'environnement joue sur l'impact carbone des personnes mais relativement à la marge

La taille d'agglomération idéale pour réduire l'impact des transports serait située entre 100.000 et 200.000 habitants : « les modes de vie au sein de ces tailles d'agglomérations semblent réussir à mêler de façon harmonieuse un usage légèrement moins important de la voiture et une utilisation moins fréquente des transports aériens » note l'étude.

Les niveaux de revenu les plus élevés affichent en moyenne un bilan carbone plus élevé.

Enquête Ipsos/Logica Business Consulting pour Green Inside, Mars 2011.

La pertinence des méthodes qualitatives dans le cadre de notre recherche

Les enquêtes qualitatives sur le thème du lien entre carbone et consommation individuelle sont encore peu nombreuses, ce qui a constitué une difficulté de départ pour notre recherche bibliographique mais a également justifié son intérêt. A noter cependant que de nombreuses recherches qualitatives ont été menées en France sur des objets proches (Desjeux et al. 1996) : les économies d'énergie au sein de l'espace domestique (Linden et al. 2006), l'achat de produits biologiques, l'adoption d'éco-gestes, le recyclage du papier dans l'espace professionnel, etc.

Exemples d'enquêtes qualitatives utiles :

Socio-economic barriers and success factors in the development of low energy consumption housing. A comparative study in three European countries. Veronique Beillan et al.

Vers la sobriété électrique, politiques de maîtrise des consommations et pratiques domestiques. Eric Pautard.

Politique de maîtrise de la demande d'énergie et résistances au changement. Marie-Christine Zelem

L'approche quantitative présente l'avantage de donner lieu à des résultats possiblement représentatifs² selon le type d'échantillon choisi (Martin, 2005) mais s'avère limitée dès lors que l'objectif de recherche est moins de quantifier et de récolter des indicateurs de tendances que des explications et des descriptions denses (Geertz, 1973) d'un phénomène social. Notamment la logique « top-down » utilisant des indicateurs quantitatifs, présente de nombreux risques dont celui de développer des représentations partielles et erronées de phénomènes sociaux extrêmement complexes.

A titre d'illustration, nous présentons ci-dessous les résultats statistiques d'une enquête de l'INSEE 2005 sur les « pratiques environnementales des ménages ». Dans ce cas précis, les informations relatives au moyen de transport sont particulièrement intéressantes en termes de quantifications du choix d'un mode de transport et afin d'indiquer un lien possiblement fort entre le choix du moyen de transport et l'offre de transport en commun.

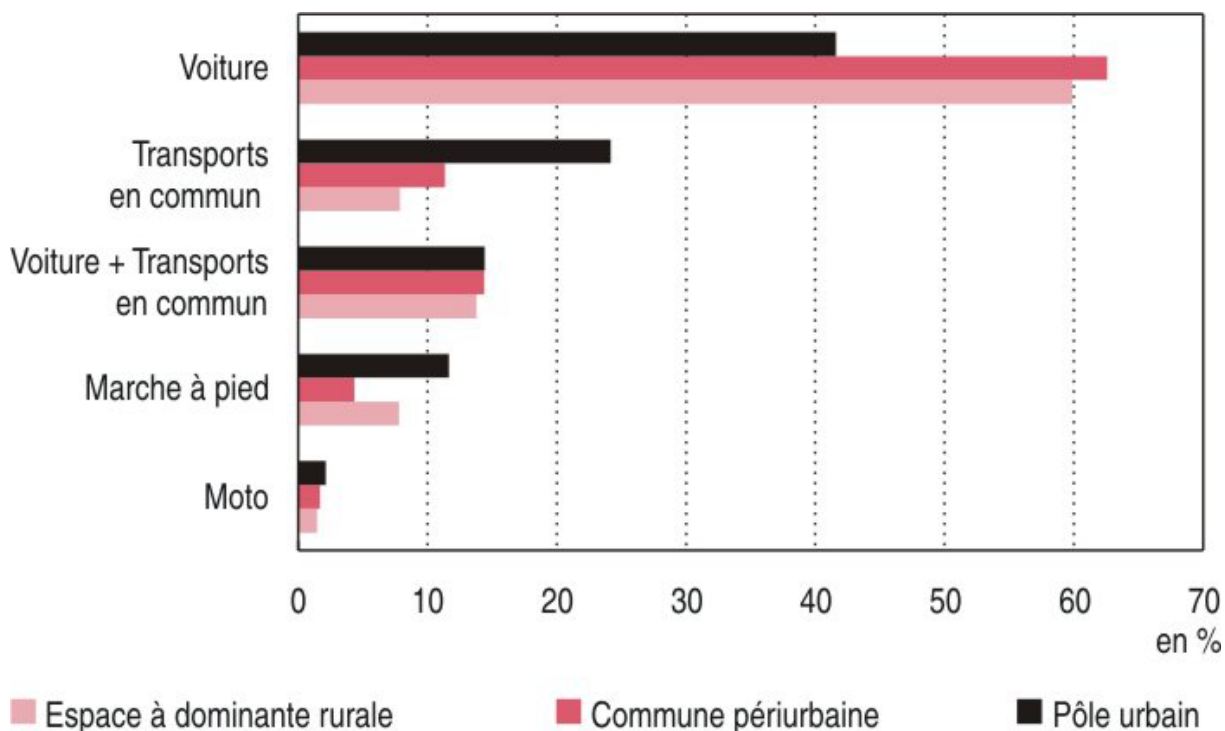


Figure 21: Moyen de transport utilisé par la personne interrogée pour aller sur son lieu de travail ou d'étude

Source : enquête « Pratiques environnementales des ménages » de l'enquête permanente sur les conditions de vie des ménages (EPCV) de janvier 2005, Insee.

Cependant, ces indicateurs ne peuvent nous renseigner sur les différences qui existent entre le choix de la voiture pour des raisons de gain de temps ou de confort par exemple. L'incidence d'une décision sur le mode de transport est quantifiable mais les raisons complexes qui précèdent ce choix ne peuvent être obtenues par une analyse quantitative ou seulement dans le cadre d'indicateurs prédéfinis dans le questionnaire d'enquête, ce qui limite nécessairement l'analyse.

Au contraire, comme le souligne Isabelle Moussaoui (citation complète ci-dessous), les enquêtes qualitatives de type « bottom-up » permettent notamment de faire « remonter » l'information des usagers, des consommateurs aux décideurs, ce qui est un des objectifs visés par le présent projet de recherche.

« De plus, il existe une limite à l'exercice des campagnes de sensibilisation qui sont construites dans une logique « top-down », car la réception des campagnes dépend des modes de vie, des compétences techniques, énergétiques, des ménages, de leurs valeurs pré-existantes. Vus les résultats d'enquêtes montrant des pratiques réelles, bien que pas toujours étiquetées « maîtrise de l'énergie », une remontée des bonnes pratiques (logique « bottom-up ») serait un premier pas vers une autre façon de mener des politiques publiques en matière d'attention énergétique. Mais ce renversement de démarche ne suffit pas. La tendance actuelle, en France, de ne prendre en compte que deux acteurs (un émetteur de conseils, services, et un récepteur des messages), fait oublier que la société est construite sur des

réseaux d'acteurs intermédiaires (amis, collègues, famille, quartier, institutions, commerçants, etc.), et que les actions de chacun sont construites dans ce lien social ».

In « De la société de consommation à la société de modération. Ce que les Français disent, pensent et font en matière de maîtrise de l'énergie ». Isabelle Moussaoui, Les Annales de la recherche urbaine, n°104, septembre 2007

Les enquêtes quantitatives permettent le cas-échant de fournir des informations représentatives de populations déterminées à l'avance lors du choix de l'échantillon, mais les informations qui en résultent sont limitées et ne permettent pas de répondre à des enjeux de recherche liés aux freins comportements, aux logiques d'action, à la réception d'outils incitatifs, à l'attention environnementale en situation domestique, et encore moins aux arbitrages et au sens de ces actions pour les individus. La méthode quantitative pose enfin le problème de la justesse des résultats et de la vérification des données, comme le souligne Daniel Bertaux : « La comparaison des questionnaires de l'INSEE remplis par les enquêtés et des transcriptions de leurs entretiens biographiques a conduit les chercheurs à la conclusion que les informations contenues dans les entretiens sont non seulement plus riches, mais aussi plus fiables que celles recueillies par questionnaire »⁸.

A l'inverse, la méthode qualitative est très largement utilisée en socio-anthropologie, et en ethnologie afin de pouvoir étudier en profondeur les motivations, les imaginaires et les pratiques à l'échelle de l'individu, de la famille ou du groupe. Différentes techniques de récolte de l'information peuvent être adoptées.

Une enquête qualitative... chiffrée

Au final notre travail est nettement qualitatif, avec une nuance qui ne doit pas créer d'équivoque. En effet, contrairement à la plupart des dispositifs qualitatifs il comporte une part importante de chiffrage : calcul de l'empreinte carbone des ménages, chiffrage du carbone évité et des économies et coûts d'un ensemble de solution, qui permettent, pour chaque ménage et pour l'échantillon, de produire des données. Celles-ci ne doivent cependant pas laisser penser à une quelconque représentativité statistique.

1.3 L'apport des approches expérimentales en sciences sociales

Notre projet ne cherche pas à, dans un premier temps, à analyser les représentations des ménages, ni le hiatus existant entre les intentions et les actes. **Le point de départ est autre : il s'agit de simuler les arbitrages possibles des ménages sous différentes hypothèses de budget carbone restreint (20% puis 50% de réduction)**. En d'autres termes, dans les hypothèses où les politiques imposeraient ou induiraient, par quelque manière que ce soit un budget carbone (objectif national de réduction nationale qui de décline directement ou indirectement pour chaque ménage, budget individuel attribué selon différentes règles...), quels seraient les choix des

⁸ Bertaux Daniel, *L'enquête et ses méthodes, le récit de vie*, Armand Colin, Paris, 2005, 2^e édition, page 26.

ménages les rapides ou au contraire les plus difficiles, l'ordre de ces choix, quels seraient les facteurs explicatifs de ces choix?

Il semble évident ici que plutôt qu'une enquête déclarative sur les opinions et les pratiques, la méthode appelée est ici expérimentale. Si l'expérimentation en situation contrôlée est à la base de nombreuses sciences, elle est moins fréquente quoique bien présente en sciences sociales, l'objet (les individus et les sociétés) se prêtant moins aux manipulations de laboratoire. Il nous a donc paru utile de revenir sur un certain nombre de méthodes, mais surtout sur l'économie expérimentale, qui développe les méthodes les plus proches de notre protocole.

L'expérimentation, une présence constante mais non majoritaire dans les sciences sociales

L'expérimentation en science sociale va consister à réaliser une enquête en conditions contrôlée, c'est-à-dire à mettre en œuvre une observation provoquée portant sur une situation créée et contrôlée par le chercheur.

Tout en n'étant pas majoritaire, ce type de méthodes est présent dans un certain nombre de sciences sociales. La plus connue est sans doute l'expérience de Milgram de psychologie, réalisée entre 1960 et 1963 par le psychologue américain Stanley Milgram, reproduite dans le film « I comme Icare ». Cette expérience cherchait à évaluer le degré d'obéissance d'un individu devant une autorité qu'il juge légitime et à analyser le processus de soumission à l'autorité, notamment quand elle induit des actions qui posent des problèmes de conscience au sujet. D'autres travaux de psychologie expérimentale ont permis de mettre en évidence de manière très claire les phénomènes de dissonance cognitive, c'est-à-dire les stratégies de « rationalisation » mises en œuvre par les individus pour se sortir de l'état de tension désagréable produit par situations, connaissances ou opinions incompatibles entre elles. Le travail sur des groupes tests dans des circonstances contrôlées.

On retrouve ce type de mise en situation contrôlée dans le marketing et la sociologie, avec la technique des focus groups (pour un exemple dans le domaine du changement climatique, voir (TEC-CREDOC 2010)

Les apports de l'économie expérimentale

Notre travail portant sur la consommation, qui comporte une signification économique évidente, il a semblé logique de se pencher plus en détail sur les travaux d'économie expérimentale.

Il est manifeste que les méthodes de l'économie expérimentale (Eber and Willinger 2005) cherchent à se rapprocher au mieux de celles de l'expérimentation dans les sciences exactes. Le principe est de rassembler dans des conditions d'environnement définies et maîtrisées des individus que l'on met en face de situations de jeu elles aussi circonscrites et précises. On leur demande d'exprimer des choix face à des questions clairement posées. Ce type de protocole implique de façon tout à fait prosaïque un nombre limité de questions et un nombre de choix également limité pour les réponses (deux ou trois). Cela s'accorde avec les sujets de recherche qui peuvent être explorés avec ce type de protocole : une question bien définie et circonscrite, limitée, ce qui ne veut pas pour autant dire que la réponse n'est pas d'une grande portée.

Un des objectifs majeurs de l'économie expérimentale et de s'approcher au mieux des comportements réels des individus et de ne pas supposer a priori qu'ils se comportent comme la théorie économique le prédit.

On voit donc déjà que si les tenants de l'économie expérimentale, comme nous, cherchent à approcher les comportements réels, les méthodes sont très différentes. Notre champ de recherche est très vaste : les choix de consommation et les comportements des ménages face à la contrainte carbone, ce qui renvoie à une multiplicité de choix à faire dans les modes de vie et les actes de la vie quotidienne, même si la contrainte, elle, est chiffrée (-20 %, -50 %). Notre sujet de recherche ne se prête donc pas à un protocole du type exposé ci-dessus.

Les domaines dans lesquels s'exercent les choix que l'économie expérimentale décrypte sont soit relativement proches soit très éloignés de nos préoccupations : par exemple les applications dans le domaine boursier... En tout état de cause l'économie expérimentale s'occupe de choix qui s'expriment en termes financiers, mais au-delà de cette expression, ils révèlent des comportements des individus avec des valeurs et des représentations sous-jacentes. Nous retrouvons dans ces résultats des convergences avec les réactions des ménages dans nos interviews. Ces convergences peuvent se manifester sur des constatations qui peuvent paraître banales. Il peut néanmoins être important de rappeler ce qui paraît banal à certains, parce que cela peut être lourd de conséquences et ne pas être admis par tous : par exemple l'individu n'est pas aussi égoïste que ce que prétendent certains pans de la pensée économique (voir plus loin).

Parmi les réalités que l'économie expérimentale met en évidence, on note :

- la mise en évidence d'une dissymétrie entre le prix que l'on est prêt à payer pour céder un avantage, un bien... et pour acquérir le même bien, le même avantage etc. L'écart entre les deux peut-être significatif : au total les individus sont en moyenne deux fois plus sensibles à une perte qu'à un gain (Khaneman, Knetsch et al. 1990) cité par (Eber and Willinger 2005). Sans doute retrouve-t-on dans la plupart de nos interviews cette dissymétrie et cette aversion aux concessions. Les travaux mentionnés ci-dessus montrent également que la différence entre le consentement à payer et le consentement à recevoir s'atténue avec l'expérience des sujets au fur et à mesure de leur confrontation avec des situations de marché, sans toutefois disparaître ;
- point également important, pour la comparaison entre les différentes personnes interviewées, les préférences révélées sont sensibles à la dotation initiale. Le fait d'être doté d'un bien constitue en soi un obstacle à y renoncer (Tversky and Kahneman 1991). Dans notre cas la dotation initiale est représentée par le résultat de l'audit carbone individuel des ménages, qui traduit sa consommation : ce qui est alors en jeu dans la simulation, c'est la nature et l'intensité de cette consommation ;
- les individus perçoivent donc les pertes de façon plus intense que les gains. Ceci signifie chez eux une aversion à prendre des risques en présence de gains potentiels et à l'inverse, une propension à en prendre en présence de pertes possibles ; ainsi, d'une certaine manière une situation qui menace

d'évoluer de façon défavorable peut inciter à prendre des risques. Par ailleurs, les individus perçoivent les gains et les pertes par rapport à la situation initiale plutôt que par rapport au résultat final ;

- les individus manifestent également une aversion à l'ambiguïté, ce qui est différent de l'aversion face au risque⁹. À espérance de gain identique voire inférieure, un individu préférera une situation dont le contexte est bien défini plutôt qu'un choix plus avantageux (en termes d'espérance d'utilité) mais dont le contexte est moins bien défini. On imagine les difficultés qui peuvent en résulter dans des contextes où le savoir n'est pas perçu comme éprouvé et stabilisé, comme c'est passablement le cas pour le domaine que nous explorons (poids des controverses climatiques, ou tout simplement des incertitudes liées aux facteurs d'émissions) ;
- autre point important, l'individu évalue par rapport à un point de départ (la situation actuelle) et non par rapport à des gains dans l'absolu. La démarche adoptée dans nos interviews, consacrant un moment important à l'évaluation de la situation actuelle des ménages (ACI) paraît bien en phase avec cette réalité ;
- certains travaux de l'économie expérimentale incitent à réfléchir sur l'influence des procédures utilisées pour révéler les préférences. Il se pourrait donc que nos résultats soient (dans une mesure que nous ne savons pas évaluer) dépendants de la procédure que nous avons choisie... En particulier, nous demandons aux personnes interviewées d'évaluer des options, ce qui est différent de les mettre en face d'un choix à effectuer dans la réalité. Or les individus ne prennent pas leurs décisions par rapport à un système de préférences invariant mais ont tendance à réagir aux options présentes au moment des choix. Choix et évaluation relèvent, disent les neurobiologistes, de processus cognitifs différents ;
- dernier point, il semble que les individus ne soient pas aussi indifférents au bien commun que la théorie (néoclassique et utilitariste) le prédit (Eber 2004). En effet, sur la base du jeu du dilemme du prisonnier elle annonce un équilibre dit de Nash défini comme la situation la meilleure pour chacun, étant donné ce que les autres font, guidés par leur simple intérêt individualiste ; et on démontre que l'équilibre de Nash est sous optimal par rapport à une situation où les acteurs coopèrent. Les multiples expériences avec des individus s'inspirant du dilemme du prisonnier montrent que les sujets ne se comportent pas conformément à la théorie et que plus de la moitié d'entre eux joue la coopération. Toutefois la proportion d'individus « égoïstes » croît avec la répétition des expériences. Il semble que les sujets pris isolément (ce que nous

⁹ de manière intéressante les travaux de la neuro-économie mettent en évidence que les zones du cerveau activé dans des situations de risque ne sont pas les mêmes que celles mobilisées en situation d'ambiguïté Smith, A., J. Dickhaut, et al. (2002). "Neuronal substrates for choice under ambiguity, risk, gains and losses." *Management science* **48**: 711-718.

faisons) ont des comportements qui divergent de ceux prévus par la théorie, mais que pris collectivement, en interaction, ils s'en rapprochent, c'est-à-dire se comportent un peu plus comme s'ils étaient rationnels au sens où l'entend la théorie économique (Eber and Willinger 2005). D'autres jeux dénotent une capacité des joueurs à contribuer au bien public, inattendue par rapport à la théorie, voire un certain « civisme » (acceptation de punir, à ses propres frais, les passagers clandestins) (Fehr and Gächter 2000) cité par (Eber and Willinger 2005). La coopération est plus forte quand il s'agit de contribuer un bien public que d'éviter de dégrader une ressource commune.

Un certain nombre d'enseignements de l'économie expérimentale alimentent donc la réflexion sur notre protocole, puis entrent en résonance avec les constatations de nos interviews (un certain civisme des individus etc.), ce qui peut paraître rassurant. Toutefois ces mêmes enseignements invitent aussi à se poser des questions : par exemple si les comportements civiques tendent à s'atténuer quand ils sont mis à l'épreuve du marché, jusqu'à quel point peut-on compter sur les valeurs pour constituer un moteur de changement ? Le travail que nous effectuons est loin de pouvoir apporter une réponse à ces questions et à d'autres interpellations de l'économie expérimentale.

Il faut donc bien constater que ce travail, s'il peut s'inspirer d'un certain nombre de méthodes, suppose un positionnement pluridisciplinaire, et une combinaison adaptée d'outils d'enquête.

Une nécessaire combinaison d'approche

Notre objectif est ici d'essayer de capter la diversité des rationalités en cause dans les arbitrages au sein d'un budget carbone. Une rationalité « financière » certes, mais aussi les facteurs socio-culturels sous-tendant les choix. Il est d'ailleurs bien connu que la consommation obéit à un ensemble de facteurs et de ressorts (différentiation, imitation, désir, réplication d'attitudes familiales) bien plus larges que le seul porte-monnaie des ménages. *« Les économistes présupposent que nous cherchons à obtenir des objets d'abord pour des raisons individuelles et psychologiques. Les anthropologues présupposent que nous cherchons à obtenir des objets pour donner, pour partager, pour remplir des obligations sociales. Dire que consommer c'est d'abord par rapport aux autres remet sur ses pieds l'ensemble de la question sur la consommation »* (Douglas, Isherwood, 1979)

Pour cette raison, un protocole qui ne produirait que de la donnée chiffrée sur la base d'une expérimentation contrôlée, cette donnée étant à même de révéler les logiques des arbitrages, ne nous a pas paru suffisant. Il y avait un besoin évident de faire alterner des phases de simulation avec des phases de réflexivité, sous la forme d'entretiens semi-directifs.

Le protocole (voir supra) articulera donc :

- des phases de chiffrage, sur la base d'outils permettant de recueillir un maximum de données sur le ménage sans interférer dans ses choix,
- des phases d'entretiens, permettant d'analyser la réception de telle ou telle thématique (la notion d'empreinte carbone et de responsabilité individuelle, l'explicitation de tel ou tel choix, le retour sur un mode de vie bas carbone...).

Ce choix de départ a d'ailleurs été conforté lors de l'analyse des résultats, qui a montré que les données financières (économie ou coût de telle ou telle mesure) n'étaient pas forcément les plus utilisées par les enquêtées, ni de manière objective (quand on analyse les coûts comparés des choix faits), ni de manière subjective, quand l'enquêté explicite son choix.

1.4 La logique d'enquête

La logique de construction du protocole d'enquête s'est donc articulée autour de 3 exigences :

- fournir des outils d'enquête les plus actualisés et précis possibles (ACI, outil de simulation et catalogue de solutions personnalisées pour la réduction des émissions carbone individuelles (cf. infra) ;
- établir un cadre rigoureux aux entretiens qualitatifs avec un éclairage pluridisciplinaire et un état de l'art des réflexions méthodologiques sur les meilleures pratiques d'enquêtes compréhensives développées par les chercheurs en sociologie, anthropologie, psychologie ;
- élaborer une étape expérimentale novatrice qui fasse le lien entre les disciplines précédentes et les méthodes expérimentales en économie afin d'aboutir à des données précises, du type des indicateurs et des « tendances » obtenus dans le cadre d'approches scientifiques comparables (ex : propension à payer pour un marqueur visuel de type commerce équitable, acceptabilité des objectifs d'économie d'énergie domestique, etc.).

Le type d'enquête et la technique de recueil de l'information

L'entretien semi-directif sera privilégié ici afin de pouvoir interagir avec les individus, questionner le sens des arbitrages et des actes, vérifier la compréhension de questions parfois techniques dans la phase de simulation et approfondir certaines réponses qui méritent une attention particulière. D'autres méthodes qualitatives existent comme l'observation directe au sein des foyers ou les focus groups. L'observation directe ou participante pose le problème de la gestion du temps (corpus de foyers très limité de l'ordre de 3 ou 4 seulement sur une échelle temps de plusieurs semaines) et encore une fois de l'analyse approfondie des arbitrages individuels. L'observation a des limites comparables à l'analyse quantitative (données descriptives et non compréhensives) et n'est pas pertinente pour notre objet d'étude. Notre recherche ne se concentre pas sur un objet en particulier comme c'est le cas dans l'étude par observation de l'utilisation des appareils électroménagers dans une famille. Dans ce cas de figure, l'observation offre de nombreuses données utiles.

De la même manière les focus groups permettent d'étudier les jeux entre acteurs et les phénomènes d'influences réciproques, de hiérarchisation implicite des individus au sein d'un groupe (phénomène de leadership dans un groupe, rôle des stakeholders dans l'entreprise, influence des innovateurs ou « early adopters » dans l'adoption de nouveaux produits par les consommateurs « moyens », etc.). Cette focalisation sur les jeux d'acteurs n'étant pas notre priorité, nous avons également écarté cette méthode d'enquête qualitative.

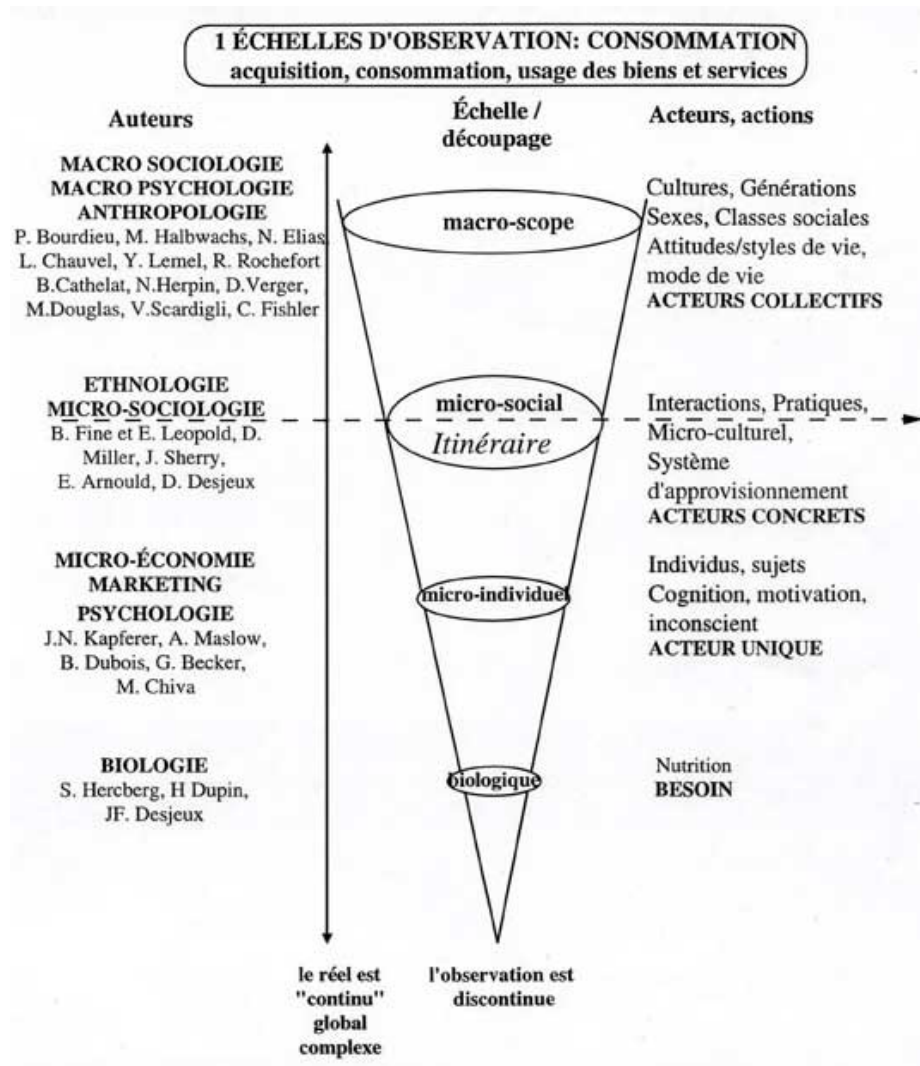
Enfin l'entretien semi-directif est pertinent dans notre cas plutôt que le récit libre (technique utile pour étudier les cycles de vie, l'évolution professionnelle...) car les interrogations qui sont développées dans le protocole sont pour une grande partie très précises (détails liés aux postes de consommation, aux fréquences d'achats, aux quantités d'emballages recyclés...). Nous entendons en effet nous pencher sur le récit de pratiques et d'imaginaires avec le plus de précision possible afin d'éviter les phénomènes « d'auto-récit », de reconstruction artificielle de sens et de surreprésentations ou de sous-représentations de pratiques.

L'enquêteur a pour rôle de contrôler ces biais par la reformulation par exemple, mais également le rappel, l'approfondissement, la mise en perspective avec d'autres déclarations (des précautions méthodologiques difficiles à mettre en place lors du récit de vie), dans le but de vérifier la cohérence et la rationalité des individus, une rationalité parfois reconstruite a posteriori par les enquêtés et qui est le résultat du dispositif de l'entretien établissant implicitement un rapport entre profane (l'enquêté) et expert (l'enquêteur). Cet effet est préjudiciable à la qualité des données recueillies et facteur possible d'artificialité, tout particulièrement sur des sujets plus « sensibles » comme la consommation éthique.

La technique de recueil de l'information lors des entretiens semi-directifs sera celle du récit de pratiques et d'imaginaires, technique utilisée notamment en socio-anthropologie (Desjeux, 2006), et permettant de dérouler le fil des arbitrages des individus. Cette méthodologie répond aux exigences méthodologiques des projets de recherche visant « à la connaissance d'un système de pratiques », ces objectifs nécessitant en effet « la production de discours modaux et référentiels, obtenus à partir d'entretiens centrés d'une part sur les conceptions des acteurs et d'autre part sur les descriptions des pratiques. » (Blanchet et Gotman, 1992)

L'échelle d'observation

A partir de recherches développées en ethno-marketing et en socio-anthropologie, nous pouvons définir que l'analyse des formes de consommation peut se faire selon quatre échelles d'observation : macro-sociale, microsociale, micro-individuelle et le niveau biologique.



Source : Cabin Philippe, Desjeux Dominique, Nourrisson Didier, Rochefort Rober, Comprendre le consommateur, Revue Sciences Humaines, 1998.

2 La construction des outils, un préalable indispensable

2.1 L'audit carbone individuel (ACI)

Pour cette recherche, connaître les émissions des individus ménages ou « consommateurs », constitue un pré-requis. Une première étape a consisté à construire un outil *ad hoc* de calcul de l'empreinte carbone d'un ménage, accompagné d'une méthode de représentation des résultats.

Les outils existants en France

En France a été développé sous l'égide de l'Ademe, l'outil « bilan carbone » qui décrit les émissions directes et indirectes d'une activité, d'un territoire, d'un agent économique (http://www.manicore.com/missions/bilan_carbone.html). Le bilan carbone personnel (<http://www.calculateurcarbone.org/>) est un avatar du développement de cet outil. Il concerne la vie privée de l'individu, à l'exclusion de sa vie professionnelle. Fondamentalement, il permet à l'individu de décrire les différents éléments de son mode de vie et de sa consommation, en apportant dans toute la mesure du possible des évaluations chiffrées, allant des factures de consommation énergétique à l'appréciation au doigt mouillé du poids de fruits exotiques consommés par an... Quand ce n'est pas possible, des valeurs par défaut traduisant la consommation moyenne de la catégorie d'individus à laquelle il appartient sont utilisées. Aux données recueillies sont ensuite affectés des coefficients techniques d'émissions. Le graphique ci-dessous permet de se rendre compte des différents postes renseignés.

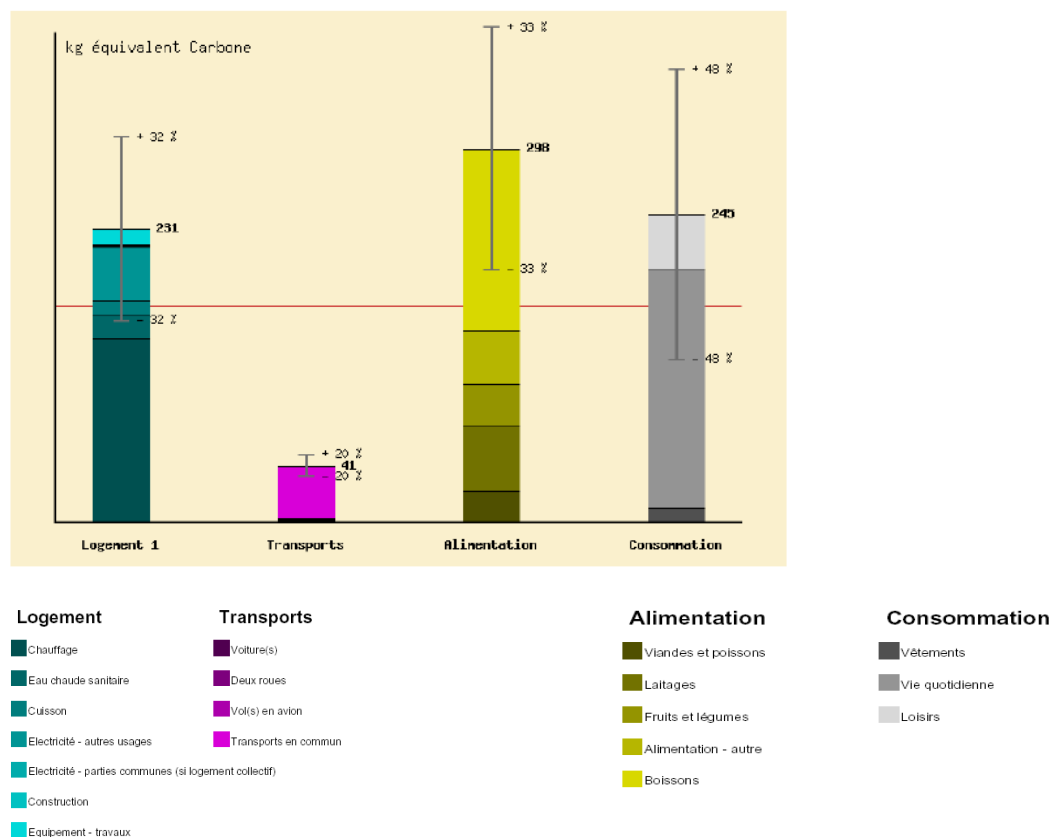


Figure 22 : Exemple de profil d'émission individuel

Source : Ademe, Bilan carbone personnel

Chacune des catégories du graphique ci-dessus synthétise les réponses à des questions détaillées (ex les différentes catégories de boissons...). On notera que les résultats facilitent également une appréciation des marges d'erreur.

On a donc ici un outil de connaissance des émissions.

Les outils étrangers

Des outils de même type ont été développés à l'étranger ; ils sont nombreux et de caractéristiques très diverses. On écarte d'abord les calculateurs de l'empreinte écologique tel celui du WWF :

(ex : <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/calculators/>);

l'optique est en effet plus large que celle de l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre.

A l'origine des calculateurs restants on trouve :

- des associations et des ONG
- des entreprises commerciales (bureaux d'études...)
- des universités
- des organismes gouvernementaux.

Les entreprises commerciales ne s'intéressent pas aux individus (ex : http://www.pe-international.com/index.php?id=6799&L=0&gclid=CLatr_71iKQCFVEA4wod1UkQHQ).

Les associations et les ONG fournissent sauf exception des calculateurs grossiers, utilisables en un temps minimal dont le but paraît avant tout la sensibilisation (ex : <http://www.nature.org/initiatives/climatechange/calculator/>) (<http://www.carbonfootprint.com/calculator1.html>).

On entre déjà dans un niveau de précision supérieur avec les Universités (ex : <http://coolclimate.berkeley.edu/>) mais ce sont sans doute les calculateurs « officiels » aux USA (http://www.epa.gov/climatechange/emissions/ind_calculator.html) et au Royaume uni (<http://carboncalculator.direct.gov.uk/index.html>) qui fournissent les exemples les plus intéressants à comparer avec celui de l'Ademe :

- tous rentrent dans un niveau de détail des postes d'émissions comparable à celui de l'Ademe, avec une souplesse permettant l'utilisation de moyennes si nécessaire ;
- le calculateur britannique fait un effort particulier au niveau du graphisme qui le rend sensiblement moins aride que les français et américain. La mise en ligne du coachcarbone (www.coachcarbone.org) par l'Ademe et la fondation Nicolas Hulot en 2010 a cependant nettement amélioré la situation française ;
- le calculateur de l'EPA fournit tout au long de la démarche les données moyennes de référence ;
- les calculateurs de l'EPA, du Royaume-Uni et de l'Ademe (dans sa version Coachcarbone), débouchent après le diagnostic sur une phase où ils proposent des solutions de réduction des émissions, chiffrées en termes physiques et monétaires (ex ci-dessous, Figure 26, le calculateur de l'EPA et du DEFRA)

Le développement de l'Audit carbone individuel (ACI)

Dans le cadre de ce projet, TEC a donc développé un outil de calcul des émissions carbone utilisable à l'échelle d'un ménage ou d'un individu comparable à l'outil de Bilan Carbone Personnel développé par l'Ademe. Cet outil permet de calculer de manière très précise les émissions carbone de 5 postes de consommation principaux d'un ménage :

Logement : Consommation d'énergie/ Equipement

Alimentation : Viande, poisson, laitages/ Fruits et légumes/ Autre/ Boissons

Consommation : Habillement/ Vie quotidienne

Transports : Voitures/ Deux-roues/ Transports en commun/ Avion

Vacances : Séjour et activités sur le lieu de vacances

Le bilan carbone personnel développé par l'Ademe a servi de base au modèle original développé par TEC. Notre outil propose des améliorations significatives d'abord sur l'évaluation de certains postes d'émissions :

- distinction des produits locaux et issus de l'agriculture biologique, des repas pris à l'extérieur, des types de poissons...
- meilleure modélisation des transports routiers avec prise en compte des émissions exactes de la marque et du type de véhicules ou du type de trajet
- calcul détaillé des facteurs d'émissions de l'aérien en fonction de la distance de trajet, des autres effets que le CO₂ ou de la classe de confort (ce dernier point dans le train également) ;
- détail de certains postes de consommation (journaux et livres, électronique...)
- détail des types d'énergies utilisées dans l'habitat, avec des facteurs de conversion entre facteurs d'émission (par euro, m³, tonne, stère de bois...), selon l'unité préférée par le ménage ;
- la seule faiblesse par rapport au bilan carbone personnel réside dans la moins bonne désagrégation des émissions du logement par usage (ECS, cuisson, chauffage, électricité spécifique), notre équipe n'ayant pas eu accès à des moyennes permettant de répartir par type d'habitat (individuel, collectif), de mix énergétique (tout électrique ou électrique + autre chauffage) et zones climatiques ces différents usages ;
- **il faut également signaler que comme dans le bilan carbone personnel, les émissions liées à la consommation de services publics (écoles...) ne sont pas calculées, ce qui est un biais important.** Le calculateur carbone du gouvernement allemand (http://uba.klima-aktiv.de/umleitung_uba.html) attribue par exemple forfaitairement 1,1 tonne de CO₂ par tête au titre de ces services publics. En l'absence d'études sur ce thème adaptées à la situation française, ils n'ont pas pu être pris en compte dans notre travail.

En outre, sur l'analyse des résultats, nous avons cherché à améliorer à la fois le nombre et la qualité des graphiques de restitution des résultats, afin de permettre une meilleure appropriation par le ménage :

- une vue globale des émissions réparties par postes et par sous postes, à laquelle le ménage peut comparer des valeurs nationales calculées suivant une méthode similaire (Lenglar, Lesieur et al. 2010)

- des zooms par poste (alimentation / transport) ;
- la construction d'un commentaire autant que possible neutre et explicatif sur la base de ces graphiques.

Les fiches de restitution des enquêtes individuelles présentées dans le deuxième tome de ce rapport donnent une très bonne idée des résultats produits par l'ACI.

La recherche vise aussi à étudier la réception d'un tel outil de diagnostic par les ménages enquêtés : quelle compréhension des enjeux, quelle prise de conscience de son impact, quel effet déclencheur sur une envie de passage à l'acte (cf p.**Erreur ! Signet non défini.** et suivantes)...

Votre résidence principale							
Informations générales							
Nombre de personnes du ménage	5	nombre de personnes					
Superficie	140	m2					
Date d'achèvement	1900	année					
Département	13	H3					
Individuel/Collectif	collectif						
Usage des énergies							
	Chauffage	ECS	Cuisson	Autre			
Electricité				X			
Gaz naturel	X	X	X				
Fioul							
Butane/propane							
Chauffage urbain							
Bois / plaquettes							
Solaire							
Consommation annuelle d'énergie (sur la base des factures)							
	Votre consommation	Unité	Facteur	Incertitude	Emissions CO ₂ annuelles	Min	Max
Electricité totale	600	euros	1,636	5%	981,600	932,520	1030,680
Gaz naturel	1000	euros	3,300	5%	3300,000	3135,000	3465,000
Fioul	0	kWh/an	0,300	5%	0,000	0,000	0,000
Butane/propane	0	kWh/an	0,242	5%	0,000	0,000	0,000
Chauffage urbain	0	kWh/an	0,198	30%	0,000	0,000	0,000
Bois / plaquettes	0	tonnes	47,60	5%	0,000	0,000	0,000
Bois / buches (cheminée)	0	stère	26,000	30%	0,000	0,000	0,000
Solaire thermique	0	kWh/an		5%	0,000	0,000	0,000
Solaire PV	0	kWh/an	0,055	30%	0,000	0,000	0,000

Figure 23 : Extrait du poste résidence principale de l'ACI

Vos voyages personnels en avion			
		Vol 1	Vol 2
Nombre de personnes			0
Distance aller-simple	km		
Calcul du facteur	CO2eq/km	0	0
Voyage en classe Affaires ?	oui/non	non	non
Facteur définitif	CO2eq/km	0	0
Emissions par vol		0,00	0,00
		turquie	
	Emissions CO₂ annuelles	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Emissions totales annuelles	0,00	0,00	0,00
Répartition des émissions par motif de déplacement			
Domicile-travail		%	
Vie quotidienne (courses, école...)		%	
Loisir		%	
Vacances		%	

Figure 24 : Extrait du poste transport aérien de l'ACI

Votre consommation de viande, poissons et laitages								
Par mois, combien consommez vous de...	Votre consommation	Unité	Dont bio (%)	Dont produit localement (%)	Dont surgelés (%)	Facteur	Incertitude	Emissions CO ₂ annuelles
viande rouge	4	kg/mois	0	20	30	26,13	30%	1 279,08
viande de porc	3	kg/mois	0	20	30	4,46	30%	163,92
volaille	6	kg/mois	0	20	30	2,11	30%	154,84
poisson de mer	1	kg/mois	0	20	30	5,49	30%	67,22
poisson tropicaux	0	kg/mois	0	20	30	10,98	30%	-
poisson de rivière	0,5	kg/mois	0	20	30	1,61	30%	9,87
fromage et beurre	1,5	kg/mois	0	20	30	10,11	30%	185,59
laitages	16	kg/mois	0	20	30	1,73	30%	339,46
lait	60	litres/mois	0	20	30	1,16	30%	850,68
<i>Part totale de produits...</i>			0	20	30			
TOTAL des émissions annuelles								3050,657

Figure 25 : Extrait du poste alimentation de l'ACI

La création d'un questionnaire facilitant la collecte des données

En complément de cet outil, un questionnaire destiné aux ménages a été créé : il est destiné à faciliter la collecte d'informations sur les différents postes préalablement à l'entretien avec le conseiller et suit le schéma de l'outil. On fournit ci-dessous un extrait du questionnaire imaginé.

Transports/ Voiture

(Possibilité d'ajouter une voiture si vous disposez de plusieurs véhicules)

Prévoyez d'avoir la carte grise du véhicule lors de l'entretien afin de pouvoir y collecter les informations

De quel type de motorisation est équipée cette voiture ? essence/diesel

Quelle est la puissance fiscale de cette voiture (en CV = Chevaux Fiscaux) ?

La puissance fiscale d'un véhicule est notifiée à la colonne 'P6' sur les nouvelles cartes grises.

Quel est l'année de cette voiture ?

Combien de kilomètres parcourez-vous en moyenne par an avec cette voiture ?

Vous pouvez déduire cette valeur du compteur kilométrique de la voiture (en divisant une distance totale parcourue par la période correspondante en nombre d'années) ou donner une valeur d'estimation moyenne.

Quel type de trajet effectuez-vous avec cette voiture ? Urbains, extra-urbains, les 2

Pour quels motifs utilisez-vous cette voiture ? Domicile-travail/ Vie quotidienne (courses, école...)/ Loisir/ Vacances (répartition en % des km effectués pour chaque motif)

2.2 Les outils de simulation

Le protocole proposé reposant sur une simulation d'une réduction de x% de l'empreinte carbone d'un ménage, sur la base d'un ensemble de solutions proposées, il a fallu construire un outil *ad hoc* pour appuyer ce protocole.

Les enseignements des outils de sensibilisation existants

En Grande-Bretagne et aux Etats Unis, et, depuis octobre 2010 en France (www.coachcarbone.org) les bilans carbone individuels sont utilisés, au moins à l'échelle individuelle, comme des instruments pouvant informer les stratégies de réduction des émissions, en fournissant de manière complémentaire une liste d'actions avec leurs rapports coût-bénéfice.

My Actions		
Selected Action	Estimated Savings (Dollars)	Estimated Savings (CO2 Emissions)
If you took all the actions you selected above, you would reduce your annual emissions by	0 pounds of CO2 per year	or 0 percent of your total emissions
If you took all the actions you selected above, your potential dollar savings would be*	\$0 per year	
Your new total annual estimated CO2 emissions would be	1,021 pounds of CO2 per year	or 1,021 pounds of CO2 per year per household member (average emissions per person in the United States are 20,750 pounds per year)

Source: http://www.epa.gov/climatechange/emissions/ind_calculator.html

Suggested Actions	Will You Take This Action?	Cost* (Dollars)	Estimated Savings (Dollars)	Estimated Savings (CO ₂ Emissions)	
Reduce the number of miles you drive vehicle 1 by <input type="text" value="0"/> miles per week.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	no cost	\$ <input type="text" value="0"/> annual savings	<input type="text" value="0"/> pounds of CO ₂ per year	<input type="text" value="0"/> percent of your total emissions
		no cost			
		no cost			
		no cost			
		no cost			
Perform regular maintenance on your vehicle. Regular maintenance includes: keeping your engine properly tuned and tires properly inflated.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	\$	\$ <input type="text" value="0"/> annual savings	<input type="text" value="0"/> pounds of CO ₂ per year	<input type="text" value="0"/> percent of your total emissions
Replace vehicle 1 with one that gets <input type="text" value="0"/> more miles per gallon.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	\$\$\$	\$ <input type="text" value="0"/> annual savings	<input type="text" value="0"/> pounds of CO ₂ per year	<input type="text" value="0"/> percent of your total emissions
		\$\$\$			
		\$\$\$			
		\$\$\$			
		\$\$\$			

Figure 26 : Le volet des actions suggérées par le calculateur de l'EPA (Etats-Unis) et de DEFRA (UK)

La construction du catalogue de solutions

Les outils existants comme les innombrables publications sur les éco gestes peuvent évidemment être d'une aide considérable pour rechercher des solutions pertinentes permettant d'orienter un ménage dans la réduction de ses émissions.

Ils demandent cependant un travail d'adaptation, de conceptualisation et de mise en forme pour être adaptés aux enjeux de la recherche. En effet, ces outils de sensibilisation et de motivation visent par nature à influencer le ménage, alors que cette recherche vise à analyser de manière la plus neutre possible, les arbitrages des ménages dans un contexte de budget carbone restreint. Cet objectif de connaissance donne une perspective très différente.

Les solutions choisies pour la simulation l'ont été par rapport à un certain nombre de critères :

- aboutir à des solutions « génériques », avec un catalogue qui soit le même pour tous les ménages, même si certaines actions seront « sans objet » dans certains cas (soit parce qu'elles ont déjà été adoptées, soit parce qu'elles ne sont pas pertinentes). Après une première idée de fournir un catalogue d'actions entièrement personnalisées pour chaque ménage (liste d'actions et chiffrage), il a été décidé, dans un besoin de comparabilité des résultats, de proposer les mêmes actions à chaque ménage. Des « adaptations de solutions » laisseront cependant une certaine flexibilité à l'enquêteur (n'adopter qu'à 50% telle ou telle solution par exemple) ;
- coller autant que possible l'outil aux questions posées dans l'Audit carbone individuel (référence à des rubriques similaires), pour avoir une traçabilité de l'analyse (de la connaissance à l'action) ;
- permettre un chiffrage CO2 et financier, conditions incontournables de la recherche de l'objectif (réduire ses émissions) et de la mise en situation de l'interviewé. Les actions trop vagues ont ainsi été écartées ;
- articuler un ensemble de solutions qui proposent à la fois des choix comportementaux (se chauffer moins) et des choix financiers (isoler sa maison), ceux-ci étant eux-mêmes subdivisés entre dépenses de fonctionnement et dépenses d'investissement. Un autre critère de catégorisation des choix est la distinction réduire (manger moins de viande), substituer (remplacer le bœuf par du poulet) ou renoncer (devenir végétarien), qui a paru constituer une grille de lecture du comportement pertinente ;
- travailler les intitulés afin qu'aucune solution ne paraisse trop facile ou anodine, mais que toutes témoignent d'un certain effort, d'une démarche du répondeur ;
- permettre une certaine homogénéité dans l'interprétation des résultats (même si on n'est pas dans du quantitatif avec ce type d'échantillon, mais dans du « qualitatif » chiffré).

Le catalogue de solutions est reproduit dans la Figure 27.

	Postes	Actions
Logement	Electricité	Faire l'effort quotidiennement d'arrêter les appareils non utilisés même lors de courte période (ex: éteindre voire débrancher les appareils en veille-tv, ordinateur, éteindre les lumières)
Logement	Electricité	Passer à un fournisseur d'électricité verte
Logement	Chauffage	Baisser la température de son logement de 1° en hiver
Logement	Chauffage	Limiter son chauffage à 19°C au salon et 18°C dans les chambres
Logement	Chauffage	Isoler les combles
Logement	Chauffage	Isoler les murs
Logement	Chauffage	Passer au double ou au triple vitrage
Logement	Chauffage	Prendre le temps de mieux d'entretenir et régler son chauffage (ex: révision de la chaudière, entretien des conduits d'aération, réduction de la surface chauffée)
Logement	Chauffage	Investir dans un système de chauffage plus écologique (ex: chauffe eau solaire, pompe à chaleur, chaudière au bois, insert et poêle, installer un thermostat programmable)
Logement	Electroménager	Entretenir attentivement ses appareils électroménagers (ex: dégivrage du réfrigérateur/congélateur, révisions régulières, petites réparations)
Logement	Electroménager	Faire l'effort quotidiennement d'utiliser les programmes les plus écologiques (ex: cycles courts et "éco", réglage du chauffe-eau)
Logement	Electroménager	Limiter l'achat d'appareils électroménagers (ex: pas de sèche-linge, de lave-vaisselle, de machine à café)
Logement	Electroménager	Limiter régulièrement l'utilisation des appareils électroménagers (ex : éviter de décongeler dans les micro-ondes, lancer uniquement des machines pleines)
Logement	Electroménager	Acheter et remplacer ses appareils électroménagers par des appareils plus écologiques de classe A ou A+
Logement	Electroménager	Acheter les appareils électroménagers les plus performants du marché

Logement	Meubles	Acheter en priorité des meubles en bois, avec un label écologique plutôt que des matières peu écologiques (ex : matériau aggloméré, bois exotiques (tek, ébène...), bois produit à l'étranger)
Logement	Meubles	Acheter préférentiellement des meubles d'occasion ou échangés (ex : troc, brocante...)
Logement	Meubles	Limiter les achats de meubles au strict minimum
Logement	Petites rénovations	Prendre le temps d'entretenir soi-même son habitat (canalisations, électricité, évier, peinture, etc.) et attendre plus longtemps avant de faire des travaux
Logement	Petites rénovations	Réparer les petits équipements plutôt qu'acheter de nouveaux produits (réparer des lampes, recoudre des vêtements, etc.)
Logement	Petites rénovations	Changer toutes les ampoules pour des ampoules basse consommation
Alimentation	Alimentation générale	Renoncer progressivement aux plats cuisinés
Alimentation	Alimentation générale	Planifier ses repas à l'extérieur (ex: préparer soi-même ses repas, choisir des restaurants plus écologiques : bio, végétarien)
Alimentation	Alimentation générale	Acheter en priorité des produits frais et renoncer aux produits surgelés et aux conserves
Alimentation	Alimentation générale	Acheter en priorité des aliments produits localement (ex: au minimum un tiers de ses achats alimentaires produits dans la région)
Alimentation	Alimentation générale	Acheter en priorité des produits plus écologiques (ex: au minimum un tiers de produits bio, écolabels, AMAP)
Alimentation	Viande - poisson - laitages	Arrêter la consommation de viande rouge (bœuf, veau)
Alimentation	Viande - poisson - laitages	Remplacer un tiers les viandes, poissons et laitages par des protéines végétales (ex: galette de céréales au lieu d'escalope, yaourt de soja, fruits secs)
Alimentation	Viande - poisson - laitages	Adopter progressivement un régime végétarien
Alimentation	Viande - poisson - laitages	Réduire d'un tiers les portions individuelles de viande et de poisson
Alimentation	Fruits et légumes	Faire l'effort de connaître le calendrier des saisons et ne plus acheter de fruits/légumes hors saison
Alimentation	Fruits et légumes	Prendre le temps de vérifier le lieu de production et renoncer aux produits exotiques/lointains (ex: haricots du Kenya)
Alimentation	Fruits et légumes	Augmenter la part des produits faits soi-même (ex: faire son potager, ses conserves/ pain /confitures)
Alimentation	Boisson	Arrêter d'acheter de l'eau minérale en bouteille
Consommation (autre)	Habillement (habits, chaussures, sacs, bijoux, etc.)	Privilégier l'achat de vêtements produits le plus localement (ex: en France ou en Europe)
Consommation	Habillement (habits,	Acheter moins d'habits neufs (ex: diminuer de 30% ses achats, échanger et acheter d'occasion, réparer ses habits)

(autre)	chaussures, sacs, bijoux, etc.)	
Consommation (autre)	Habillement (habits, chaussures, sacs, bijoux, etc.)	Acheter des habits plus écologiques (ex: écolabellisés, bio, matières naturelles, sans cuir)
Consommation (autre)	Cosmétiques et droguerie	Acheter moins de produits
Consommation (autre)	Cosmétiques et droguerie	Acheter plus écologiques (ex: écolabellisés, bio, cosmétiques frais)
Consommation (autre)	Magazines, journaux, livres	Acheter moins et remplacer les lectures par leurs versions numériques (ex : Internet et ebooks)
Consommation (autre)	Magazines, journaux, livres	Privilégier la location et l'échange (ex : bibliothèque, partage)
Consommation (autre)	Jouets	Faire l'effort d'acheter moins de jouets ou plus écologiques (ex: écolabellisés, bio, échange, occasion, ludothèque)
Consommation (autre)	Petit matériel technologique (tv, ordinateur, baladeur, etc.)	Diminuer la fréquence du renouvellement des produits (ex: renouveler son téléphone portable/ baladeur/ imprimante moins souvent, etc.)
Consommation (autre)	Petit matériel technologique (tv, ordinateur, baladeur, etc.)	Acheter en priorité des appareils plus résistants et plus écologiques (ex: écolabels, matériau solide)
Consommation (autre)	Petit matériel technologique (tv, ordinateur, baladeur, etc.)	Renoncer à l'achat de certains produits (ex: 2ème télévision, smartphone, console de jeux)
Consommation (autre)	Animaux domestiques	Arrêter d'acheter de la viande rouge pour les animaux domestiques et substituer par d'autres aliments (ex: volaille, légumes)
Consommation (autre)	Déchets	Se mettre au tri sélectif (ex: 50% de déchets triés)
Consommation (autre)	Déchets	Faire l'effort de mieux trier (ex: connaître précisément les règles de tri, aller soi-même à la déchetterie si le tri est limité chez soi ou inexistant)
Consommation (autre)	Déchets	Acheter en priorité des produits avec moins d'emballages ou emballages plus écologiques (ex: 50% de produits de grandes contenances, papier-carton plutôt que plastique)
Consommation (autre)	Déchets	Faire l'effort de faire son propre compostage de déchets organiques
Transports	Voiture et deux roues	Adopter une conduite plus écologique (ex : éco-conduite avec arrêt dans les embouteillages, entretenir son moteur,

		etc.)
Transports	Voiture et deux roues	Réduire de 10% le kilométrage annuel (ex : prendre les transports en commun une à deux fois par semaine, prendre le train au moins une fois pour les longs trajets)
Transports	Voiture et deux roues	Réduire de 30% le kilométrage annuel (ex : prendre régulièrement les transports en commun, partir en vacances en train, faire les petits trajets à pied ou en vélo)
Transports	Voiture et deux roues	Acheter un véhicule plus petit (neuf et occasion)
Transports	Voiture et deux roues	Acheter un véhicule de même type qui émet moins de CO2
Transports	Voiture et deux roues	Acheter un véhicule plus petit et qui émet moins de CO2
Transports	Voiture et deux roues	Renoncer à son véhicule personnel
Transports	Voiture et deux roues	Essayer d'habiter plus près de son travail
Transports	Voiture et deux roues	Utiliser régulièrement le covoiturage ou l'utilisation commune du véhicule (ex: une seule voiture pour une famille)
Transports	Transports en commun	Remplacer son mode de transport par un moyen qui émet moins de CO2 (ex: choisir le métro plutôt que le bus, la marche, le vélo plutôt que le métro, etc.)
Transports	Voyages personnels en avion	Remplacer l'avion par un autre mode de transport pour les voyages en France et en Europe (ex: bateau, train, voiture à plusieurs)
Transports	Voyages personnels en avion	Renoncer à prendre l'avion pour les deux années à venir
Transports	Voyages personnels en avion	Changer ses choix de vacances en avion (ex: réduire d'au moins 30% en partant moins souvent quitte à partir plus longtemps, ou en partant moins loin)
Vacances	Vacances	Choisir en priorité des hébergements en vacances de type écologique (ecolodge, camping) et des loisirs écologiques (par ex: non motorisés)
Vacances	Vacances	Choisir en priorité entre plusieurs choix la destination la plus proche de son domicile

Figure 27 : Le catalogue de solutions

L'outil d'aide au chiffrage des solutions

A chacune de ces solutions correspond – lorsque cela est pertinent, une formule de calcul de l'impact sur l'empreinte carbone, et des coûts ou économies associés en termes d'investissement et de fonctionnement.

Les méthodes de calcul sont issues d'une analyse approfondie de la littérature existante sur les thèmes, en particulier par le biais des sites d'organismes officiels ou indépendants (Ademe notamment). Les sources sont, dans la mesure du possible, précisées pour chacune des solutions et doivent aider au calcul de certaines mesures complexes.

Actions	Estimation économie CO2 (kg)	Chiffrage de l'investissement annuel	Chiffrage fonctionnement mensuel	Sources d'information et de calcul / aide au chiffrage
Remarques	Annualiser	Annualiser	Mensualiser	
Faire l'effort quotidiennement d'arrêter les appareils non utilisés même lors de courte période (ex: éteindre voire débrancher les appareils en veille-tv, ordinateur, éteindre les lumières)	-5% du poste électricité -3% si chauffage électrique	-	- 5% du budget électrique si chauffage autre que électrique -3% du budget si chauffage électrique	Logement consommation veilles appareils pdf
Passer à un fournisseur d'électricité verte	-30% du poste électricité	-	+30% du budget électrique	kelwatt.fr
Baisser la température de son logement de 1° en hiver	-7% du poste chauffage (gaz, fioul etc.) -4% du poste électricité si chauffage électrique	-	- 7% du budget chauffage (gaz ou autre) - 4% du budget si électrique	ademe régulation et programmation chauffage
Limiter son chauffage à 19°C au salon et 18°C dans les chambres	-7% du poste chauffage (gaz, fioul...) ou -4% du poste électricité	-	-7% du budget chauffage X le nombre de degrés de différence -4% du budget si électrique X le nombre de degrés de différence	ademe régulation et programmation chauffage
Isoler les combles	-12% du poste électricité ou -20 % du poste chauffage	+10/15 euros / M2 X la surface 50 euros combles habitables	-20% du budget du chauffage (-12% si électrique) pour une location: +25% pour le loyer	combles.comprendrechoisir.com
Isoler les murs	-12% du poste électricité ou -20 % du poste chauffage	+ 20à 50 euros X m2 + 80 à 120 en extérieur	-20% du budget du chauffage (-12% si électrique) pour une location: +25% pour le loyer	isolation.comprendrechoisir.com
Passer au double ou au triple vitrage	-12% du poste électricité ou -20 % du poste chauffage	+ 300 euros (petite fenêtre) + 700 euros (moyenne fenêtre) + 1000 euros (porte-fenêtre)	-20% du budget du chauffage (-12% si électrique) pour une location: +25% pour le loyer	guide la fenêtre isolation thermique
Investir dans un système de chauffage plus écologique (ex: chauffe eau solaire, pompe à chaleur, chaudière au bois, insert et poêle, installer un thermostat programmable) à adapter en fonction du ménage	-30-60% du poste chauffage	Variable de 1000 à 10 000 euros variable selon technologie (programmeur env. 500 eur, chaudière simple (ex gaz, fioul) plus écolo en 3 k env, poêle à bois 4-5k, pompe à chaleur 15-20k, chaudière à bois 10-12 k, eau chaude solaire 3- 4k€) à reporter en frais de fonctionnement dans le cas d'une location	entre - 30 et -60% du budget chauffage	www.quelleenergie.fr http://www.qualit-enr.org

Figure 28 : Extrait de l'outil d'aide au chiffrage

Une fois la méthode de chiffrage validée pour chacune des mesures (estimation économie de CO2, chiffrage de l'investissement annuel, chiffrage du fonctionnement mensuel), il faut alors se référer à l'ACI de l'audité pour effectuer le calcul personnalisé. Certaines conversions doivent être effectuées. Par exemple, si l'auditeur a communiqué sa consommation d'électricité en kwh, l'enquêteur doit, par le biais de son convertisseur, la transformer en euros pour pouvoir simuler 5% de réduction du budget électricité. Il faut par ailleurs obtenir de la part du ménage ou estimer un certain nombre d'informations indirectes : surface des murs, nombre de fenêtres et de points lumineux du logement, pratiques de consommation (achats

d'occasion, achats neufs) etc. Le fait que l'enquête se déroule à domicile permet de faciliter grandement l'accès à cette information. L'auditeur peut visualiser assez rapidement certains postes clés et les estimer de lui-même. Enfin, au fur et à mesure des enquêtes, des précisions méthodologiques sont apportées dans le cadre de cas particuliers observés. Il se peut par exemple qu'un coût d'investissement supporté par un ménage propriétaire se transforme plutôt en charge de fonctionnement pour un ménage locataire. L'ensemble des procédures de calculs ainsi retranscrites permet de fluidifier la tâche de chiffrage tout en laissant une grande flexibilité dans la personnalisation des mesures. Il est par exemple possible d'adapter le type de chauffage écologique proposé à la situation initiale du ménage et aux intentions pressenties (variateur, chauffage simple, poêle à bois etc.).

Le simulateur – Outil d'analyse et de contrôle des résultats automatisé

Les calculs effectués et solutions choisies sont alors rentrés sous le simulateur, outil qui vise à totaliser et à analyser de façon automatique les résultats (Figure 29 et Figure 30). Il permet par ailleurs de vérifier les éventuels biais dans le chiffrage des solutions et dans les choix réalisés par l'audité (voir traitement des données).

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Code	Categorie	Postes	Comportemental / financier	Réduire/Remplacer/ Renoncer	Remarques	Ordre	Choix	Choix 1	Choix 2	Choix 3	Intitulé	Actions
L1	Logement	Electricité	C	Réduire							Arrêt appareils en veille	Faire l'effort quotidiennement d'arrêter les appareils non utilisés même lors de courte période (ex: éteindre voire débrancher les appareils en veille-tv, ordinateur, éteindre les lumières)
L2	Logement	Electricité	F	Remplacer							Fournisseur d'électricité verte	Passer à un fournisseur d'électricité verte
L3	Logement	Chauffage	C	Réduire							Baisser la temp de son logement de 1°C	Baisser la température de son logement de 1° en hiver
L4	Logement	Chauffage	C	Renoncer							Limiter son chauffage à 19/18°C	Limiter son chauffage à 19°C au salon et 18°C dans les chambres
L5	Logement	Chauffage	F	Remplacer							Isoler les combles	Isoler les combles
L6	Logement	Chauffage	F	Remplacer							Isoler les murs	Isoler les murs
L7	Logement	Chauffage	F	Remplacer							Double ou triple vitrage	Passer au double ou au triple vitrage
L8	Logement	Chauffage	C	Réduire							Entretien son chauffage	Prendre le temps de mieux d'entretenir et régler son chauffage (ex: révision de la chaudière, entretien des conduits d'aération, réduction de la surface chauffée)
L9	Logement	Chauffage	C	Remplacer							Système de chauffage plus écologique	Investir dans un système de chauffage plus écologique (ex: chauffe eau solaire, pompe à chaleur, chaudière au bois, insert et poêle, installer un thermostat programmable)
L10	Logement	Electroménager	C	Réduire							Entretien son électroménager	Entretien attentivement ses appareils électroménagers (ex: dégivrage du réfrigérateur/congélateur, révisions régulières, petites réparations)
L11	Logement	Electroménager	C	Réduire							Programmes écologiques	Faire l'effort quotidiennement d'utiliser les programmes les plus écologiques (ex: cycles courts et "éco", réglage du chauffe-eau)
L12	Logement	Electroménager	C	Renoncer							Limiter l'achat d'électroménager	Limiter l'achat d'appareils électroménagers (ex: pas de sèche-linge, de lave-vaisselle, de machine à café)
L13	Logement	Electroménager	C	Réduire							Limiter l'usage de l'électroménager	Limiter régulièrement l'utilisation des appareils électroménagers (ex: éviter de décongeler dans le micro-onde, lancer uniquement des machines pleines)
L14	Logement	Electroménager	F	Remplacer							Electroménager A+	Acheter et remplacer ses appareils électroménagers par des appareils plus écologiques de classe A ou A+
L15	Logement	Electroménager	F	Remplacer							Electroménager le plus performant	Acheter les appareils électroménagers les plus performants du marché

Figure 29 : Extrait du simulateur, analyse des résultats

Le premier volet de l'outil permet d'archiver la hiérarchie des choix du ménage (colonnes H/I/J/K/L) ainsi que de noter les éventuelles adaptations des mesures qui ont été opérées par l'auditeur (colonne H - ex : mesure proposée seulement à 50% pour telle raison). Un codage des mesures a par ailleurs été réalisé (colonne B/C/D/E/F/M) pour permettre d'analyser de manière systématique les choix réalisés.

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Actions	CO2	Investissement	Fonctionnement	Cout total mensualisé	Cout/tonne	Somme CO2	Somme investissement	Somme fonctionnement	Somme cout total
Faire l'effort quotidiennement d'arrêter les appareils non utilisés même lors de courte période (ex: éteindre voire débrancher les appareils en veille- tv,ordinateur, éteindre les lumières)									
Passer à un fournisseur d'électricité verte									
Baisser la température de son logement de 1° en hiver									
Limiter son chauffage à 19°C au salon et 18°C dans les chambres									
Isoler les combles									
Isoler les murs									
Passer au double ou au triple vitrage									
Prendre le temps de mieux d'entretenir et régler son chauffage (ex: révision de la chaudière, entretien des conduits d'aération, réduction de la surface chauffée)									
Investir dans un système de chauffage plus écologique (ex: chauffe eau solaire, pompe à chaleur, chaudière au bois, insert et poêle, installer un thermostat programmable)									
Entretien attentivement ses appareils électroménagers (ex: dégivrage du réfrigérateur/congélateur, révisions régulières, petites réparations)									
Faire l'effort quotidiennement d'utiliser les programmes les plus écologiques (ex: cycles courts et "éco", réglage du chauffe-eau)									
Limiter l'achat d'appareils électroménagers (ex: pas de sèche-linge, de lave-vaisselle, de machine à café)									
Limiter régulièrement l'utilisation des appareils électroménagers (ex : éviter de décongeler dans le micro-onde, lancer uniquement des machines pleines)									
Acheter et remplacer ses appareils électroménagers par des appareils plus écologiques de classe A ou A+									
Acheter les appareils électroménagers les plus performants du marché									

Figure 30 : Extrait du simulateur, analyse des résultats suite

L'ensemble du chiffrage CO2 et financier est alors rentré sous le simulateur (colonnes O/P/Q). Un cumul CO2 et financier s'effectue automatiquement uniquement pour les mesures retenues et dans l'ordre des choix réalisés par l'enquêté (colonnes T/U/V/W).

3 L'élaboration du protocole d'enquête

3.1 Les étapes du protocole d'entretien

Des enquêtes exploratoires pour valider le protocole

Trois entretiens exploratoires ont été menés sur des foyers afin de tester au fur et à mesure la construction du protocole, sa pertinence et son efficacité, ainsi que la lecture efficace et facile des outils utilisés dans le protocole (outil Audit Carbone individuel et son questionnaire préalable, catalogue de solutions personnalisées pour la simulation d'une réduction des émissions de CO₂).

Des ajustements méthodologiques ont donc été nécessaires et nous exposons à présent le protocole complet développé par TEC et validé à l'issue de ce travail exploratoire. Nous justifions par ailleurs les modifications apportées.

Le schéma ci-dessous présente les trois grandes étapes du protocole. L'articulation entre l'étape 1 de bilan avec l'ACI (Audit Carbone Individuel) et l'étape 2 de simulation a été conçue afin de garantir une fluidité dans le suivi des ménages.

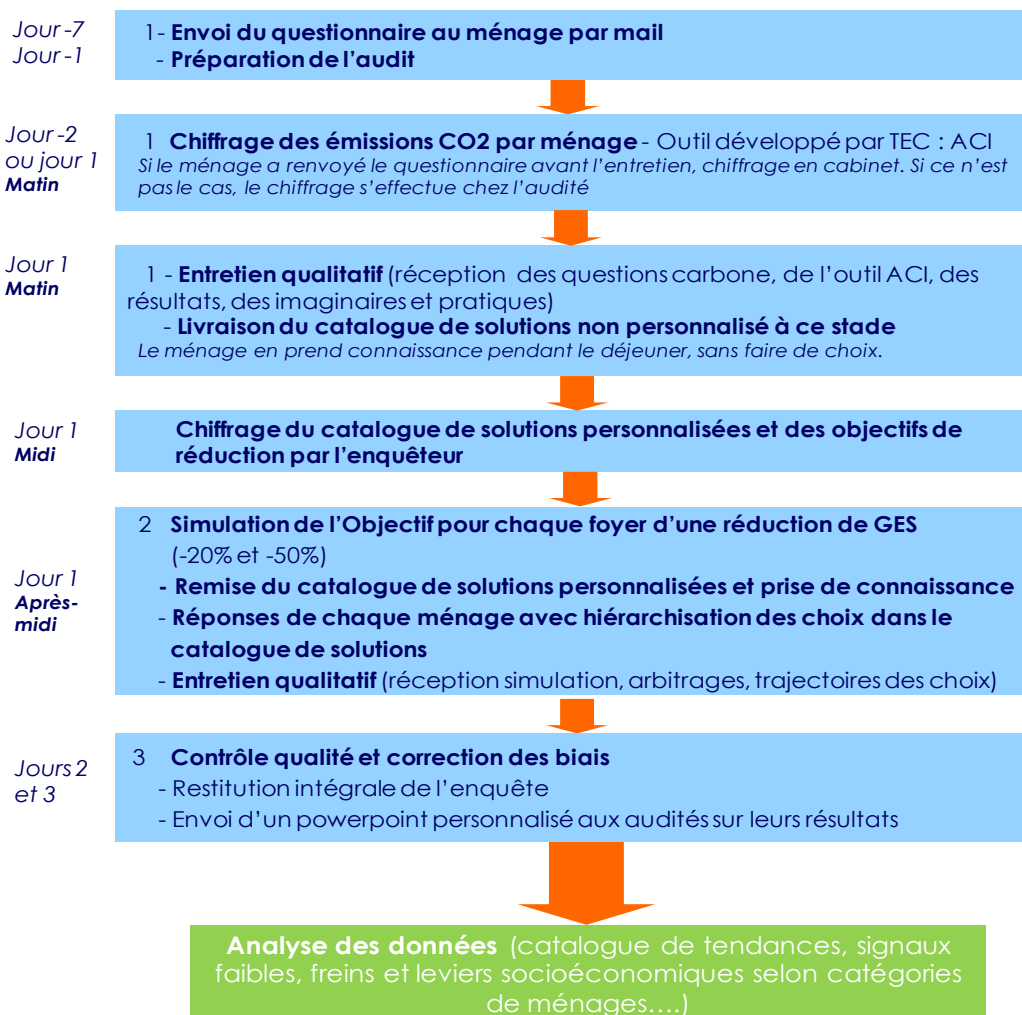


Figure 31 : les étapes du protocole

L'étape 1 de l'enquête : ACI et analyse qualitative

L'étape 1 est structurée autour de 3 périodes : l'envoi du questionnaire et la préparation du dossier enquêteur, le bilan ACI puis l'enquête qualitative menée sur la réception du bilan, les imaginaires individuels développés sur la thématique « Consommation et Carbone » et les premières indications en termes de passage à l'acte « idéal » perçu par les individus.

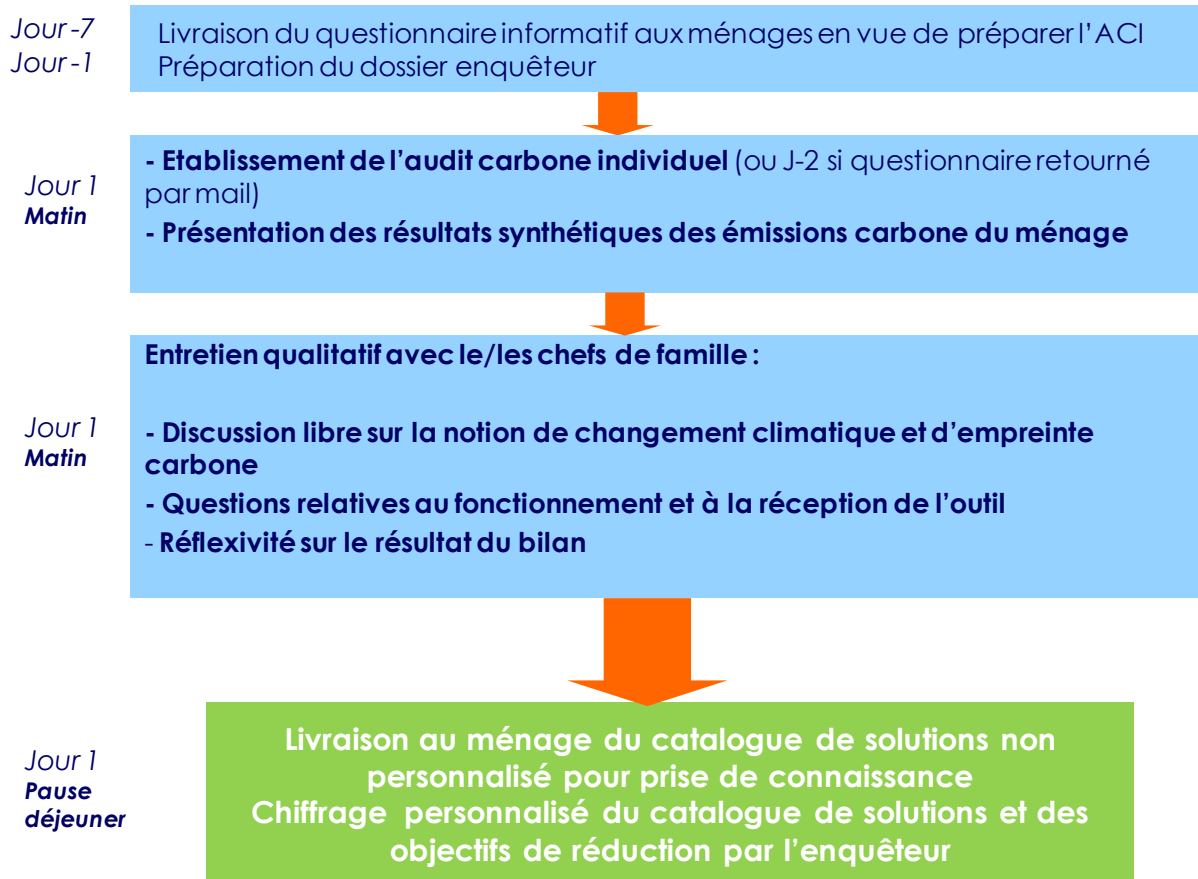


Figure 32 : Décomposition de la phase d'audit

L'envoi du questionnaire (J-7) permet un premier contact avec le ménage. Il est délivré par mail avec une explication sommaire du projet de recherche. Il est par ailleurs demandé au ménage de préparer certains justificatifs (factures d'électricité, carte grise etc.). On précise que la présence de deux membres des ménages est conseillée.

Ajustement méthodologique :

Si le questionnaire est souvent rempli en famille, on observe à travers les enquêtes exploratoires (et dans nos enquêtes ultérieures) que, dans la majorité des cas, seul un membre de la famille se rend disponible pour l'entretien : contrainte de temps et de disponibilité, particulièrement flagrante pour les ménages avec enfants.

Afin de faciliter l'audit, l'enquêteur constitue la veille de l'entretien son « dossier enquêteur » comprenant le protocole d'enquête (Cf 3.2), les outils d'audit, de simulation et de restitution des résultats, l'ensemble de la documentation nécessaire au chiffrage ainsi que son matériel (dictaphone, ordinateur portable etc.).

Le matin de l'entretien, préalablement à l'établissement de l'ACI et après présentation des objectifs de recherche et du déroulement de la journée, une première discussion libre est engagée sur les pratiques et le mode de vie du ménage. Ces données de cadrage permettent de tirer un premier constat des leviers et contraintes observés sur plusieurs points : l'habitat, les transports et leur utilisation, les habitudes alimentaires, les pratiques de consommations, les projets structurants. S'en suit un entretien semi-dirigé sur les notions de changement climatique, empreinte carbone et bilan carbone destinée à évaluer l'appropriation et la réception de ces questions par le ménage (degré de connaissance, niveau de sensibilité à coupler avec les pratiques observées).

L'ACI peut alors être effectué et suit l'ordre du questionnaire. Son remplissage est aussi une occasion de lever les interrogations de l'audité sur certains points de méthode et permet de déceler les éventuelles failles du questionnaire, à travers les commentaires qui peuvent en être faits. L'ensemble des commentaires est annoté ou enregistré, si l'audité à donner son accord préalable sur ce deuxième point. Par ailleurs nous proposons au ménage de visualiser notre outil et son remplissage, pour que celui-ci s'approprie la démarche (lier les réponses effectuées au carbone) et évite de se sentir tenu à distance.

Ajustement méthodologique :

Un des ménages ayant renvoyé son questionnaire préalablement à l'entretien, nous avons testé la pertinence d'effectuer l'ACI avant le rendez-vous et d'en présenter directement les résultats après le premier entretien qualitatif. Quand le questionnaire est bien rempli, cela constitue un gain de temps incontestable à la fois pour l'auditeur mais surtout pour le ménage, recruté par réseau (Cf méthode d'échantillonnage). Cependant, afin de ne pas perdre la richesse des commentaires qui peuvent être faits lors de cette phase, il est nécessaire de discuter de manière plus approfondie de la réception du questionnaire et de s'assurer par ailleurs qu'aucune erreur n'a été opérée.

Cette flexibilité a néanmoins été autorisée dans le protocole car elle fluidifie grandement le déroulement de la journée. En effet, l'auditeur peut aussi préparer en amont le chiffrage des solutions de la phase 2 (Cf ajustement de la phase 2).

Une fois l'ACI réalisé, l'auditeur met en forme les résultats pour les présenter au ménage. Initialement présenté sous Word, nous avons finalement jugé cela plus efficace et communicant de les restituer sous forme de PowerPoint. En effet, le rendu visuel est bien meilleur. Par ailleurs, nous avons introduit un graphique permettant au ménage de se comparer à un français moyen (requête émanant de deux des enquêtes exploratoires), globalement et par poste afin que le ménage puisse si il le souhaite tenter de se positionner.

Le document ci-dessous présente un extrait des résultats d'un ACI développé sur un ménage test (pour les résultats détaillés, on se réfèrera au second tome de ce rapport final), résultats qui sont fournis aux ménages en vue d'aborder ensuite la phase qualitative sur cet instrument et les imaginaires associés.



L'audit Carbone Individuel : Résultats

Ménage	M. et Mme Philippe (préciser)
Date	6 août 2010
Conseiller	Ghislain DUBOIS, Kathleen ZONNEKINDT (TEC)

Les données de cadrage

Composition du ménage : 2 adultes, 1 homme de 52 ans et 1 femme de 35 ans, 1 enfant (maternelle) de 4 ans
 Logements 1 maison individuelle, zone résidentielle, Hyères
 Véhicules 2 voitures

Les résultats de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre

Le questionnaire a été préparé en famille avant l'entretien avec le conseiller.

Les émissions annuelles totales du ménage s'élèvent à :

12,3 tonnes équivalent CO₂, avec une incertitude de 22,3%
 soit environ **4,1 tonnes par personne**

La répartition de vos émissions par poste	Emissions annuelles (kg eq. CO ₂)	Min	Max
Logement	3237	3855	4511
Transports	4000	9288	12052
Alimentation	3581	3037	5987
Consommation	1378	1121	3615
Vacances	135	56	149
TOTAL	12331	17357	26314

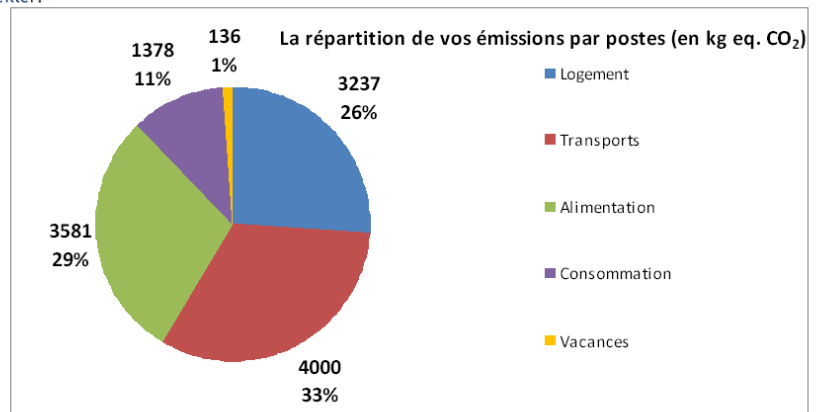


Figure 33 : Résultats de l'Audit Carbone Individuel (extrait)

L'entretien qualitatif relatif au fonctionnement, à la réception de l'outil et à la réflexibilité sur le bilan des résultats est alors réalisé. Quelques lignes directrices guident la discussion. On demande au ménage de réagir en premier lieu sur les résultats : est-il surpris ? Y'a-t-il des postes qui l'interrogent ? Comment se compare-t-il à un français moyen (globalement et par poste) ? Quels sont ses réactions par rapport à l'ampleur des objectifs à atteindre ? On discute ensuite des objectifs de simulation et de leur faisabilité pressentie. L'entretien se clôture sur des questions ouvertes relatives à la réception et perception de l'outil et de cette première phase.

De nombreuses données sont donc recueillies lors de cette étape sur les perceptions individuelles des postes de consommation a priori très émetteurs, les formes de traduction des informations de sensibilisation en imaginaires, la perception des chefs de famille de leur propre impact carbone et les moyens qui leur semblent dans un premier temps (avant la simulation) socialement acceptables afin de limiter leur empreinte carbone.

Ajustement méthodologique :

Nous avons procédé à ce stade à un ajustement méthodologique important à l'issue des 3 enquêtes exploratoires. En effet, deux enquêtes ont été réalisées en deux temps, comme initialement prévu par notre protocole (Jour 1 ACI et livraison du catalogue de solutions personnalisé et J+30 simulation) et une enquête en 1 seule journée (ACI, livraison du catalogue non personnalisé, puis simulation avec catalogue personnalisé). Des leçons ont pu alors être tirées de cette différence de méthodologie. Ce laps de temps (1 mois) devait permettre au foyer de se familiariser avec le catalogue, de prendre le temps de vérifier l'adéquation de certaines solutions choisies de prime abord avec la vie quotidienne, et enfin de vérifier que les choix finaux soient le fruit également de discussions et d'interactions au sein du foyer.

Or, nous avons observé que l'appropriation du catalogue et de l'exercice de simulation n'était pas forcément plus évidente en laissant ce mois de réflexion. Le ménage n'a pas forcément le temps ni l'envie de s'y plonger et il faut par contre le remotiver pour ce nouvel exercice de simulation. De même, il est clairement plus difficile d'observer le processus de construction des choix. A contrario, le ménage audité en une seule journée est plus disposé à rentrer dans la seconde phase et a encore en tête l'ensemble du bilan et des discussions de la matinée. Il explicite davantage les raisons de ces choix dans le processus de hiérarchisation des mesures. Cela permet par ailleurs à l'enquêteur de garder une certaine continuité dans son analyse et facilite la restitution immédiate des résultats après enquête. Enfin, compte tenu du nombre d'enquêtes prévu et de la longueur du processus qui suit chacune d'entre elles, un gain de temps est observé en retenant au final la réalisation des enquêtes en une seule journée.

Nous avons donc réorienté notre protocole en conséquence tout en veillant à bien expliciter les biais ou précautions d'analyse que cela peut engendrer. Il nous faudra notamment être particulièrement attentifs à la notion d'acceptabilité des mesures choisies par l'ensemble du foyer familial lors de l'entretien qualitatif de la seconde phase.

L'étape 1 se clôture, après la phase d'entretien qualitatif, par la livraison du catalogue de solutions, à ce stade non personnalisé. Une notice explicative de l'exercice de simulation est fournie également. L'ensemble des solutions est livré dans un ordre aléatoire, par grand poste de consommation, pour ne pas biaiser le processus de choix. Il est demandé à l'enquêté d'en prendre connaissance pendant sa pause de déjeuner mais de ne pas réaliser à ce stade de choix. Cela doit permettre à l'enquêté de commencer à former ses préférences. Il a par ailleurs bien à l'esprit les résultats de son audit.

Pendant ce temps, l'enquêteur établi *in situ*, à partir du modèle d'aide au chiffrage préconçu par TEC (voir construction des outils), le catalogue de solutions personnalisées et chiffrées qui peuvent être adoptées afin de réduire l'impact carbone de la consommation du foyer. Il comprend donc des données chiffrées en terme coûts (investissement/fonctionnement) et de réduction carbone selon les caractéristiques précises du ménage. Cette rigueur des données fournies permet d'établir des résultats précis à l'issue de la simulation au regard de la consommation particulière de chaque foyer, bien plus qu'en ne fournissant qu'un catalogue type de solutions trop général.

Quand cela est possible, l'auditeur rentre les calculs sous Excel et imprime son catalogue. Sinon, il procède au remplissage manuel de celui-ci. Ce chiffrage prend environ deux heures. Pour des questions de lisibilité de l'information, il a été décidé d'utiliser des codes

couleurs pour chacune des informations fournies : les économies carbone sont matérialisées en bleu, les coûts financiers en rouge, les économies en vert. On fournit ci-dessous un extrait du catalogue finalisé.

Logement						
Postes	Actions	Economie de CO2 (kg)	Investissement : coût (+) économie (-) par an	Fonctionnement : coût (+) économie (-) par mois	Choix 1	Choix 2
Electricité	Faire l'effort quotidiennement d'arrêter les appareils non utilisés même lors de courte période (ex: éteindre voire débrancher les appareils en veille-tv, ordinateur, éteindre les lumières)	33,5	-	-1,7 €/mois		L1
	Passer à un fournisseur d'électricité verte	268	-	+10€/mois		L2
Chauffage	Baisser la température de son logement de 1° en hiver	540	-	-14 €/mois		L3
	Limiter son chauffage à 19°C au salon et 18°C dans les chambres	1080	-	-28€/mois		L4
	Isoler les combles	1545	+142€/an	-39€/mois		L5
	Isoler les murs	1545	+1500€/an	-39€/mois		L6
	Passer au double ou au triple vitrage	1545	+628/an	-39€/mois		L7
	Prendre le temps de mieux d'entretenir et régler son chauffage (ex: révision de la chaudière, entretien des conduits d'aération, réduction de la surface chauffée)	386	-	-		L8
	Investir dans un système de chauffage plus écologique (ex: chauffe eau solaire, pompe à chaleur, chaudière au bois, insert et poêle, installer un thermostat programmable)	3091	+714€/an	-		L9
Electroménager	Entretien attentivement ses appareils électroménagers (ex: dégivrage du réfrigérateur/congélateur, révisions régulières, petites réparations)	33	-	-1,7€/mois		L10
	Faire l'effort quotidiennement d'utiliser les programmes les plus écologiques (ex: cycles courts et "éco", réglage du chauffe-eau)	33	-	-1,7€/mois		L11

Figure 34 : Catalogue de solutions personnalisées (extrait)

L'étape 2 de l'enquête : simulation d'un objectif de réduction de 20% et 50% des émissions de CO2.

La phase expérimentale de l'enquête est celle dont la recherche méthodologique a été la plus complexe à développer. L'objectif était de produire un modèle d'analyse des choix individuels dans le cadre de la fixation d'objectifs fictifs et imposés de réduction.

Les recherches en économie expérimentale ont permis de comprendre certaines techniques utilisées pour mesurer la projection en termes de consommation, en fonction de certaines caractéristiques d'un produit. L'objectif est ici de mesurer la propension à modifier ses comportements de consommation dans le cadre d'un objectif de réduction précis des émissions CO2 du foyer.

Le modèle devait donc permettre d'étudier l'acceptabilité d'une mesure à -20% et -50% d'émissions et les formes d'évaluation selon les différents postes de consommation, la redistribution du budget monétaire, la distribution directe du budget carbone, et les changements de positionnement selon les objectifs (réduction moyenne à -20% et réduction forte à -50%).

L'enquêteur revient donc vers le ménage après le déjeuner pour procéder à l'exercice de simulation d'une réduction de -20% et -50% des émissions de CO2. On détaille ci-dessous la phase 2 :

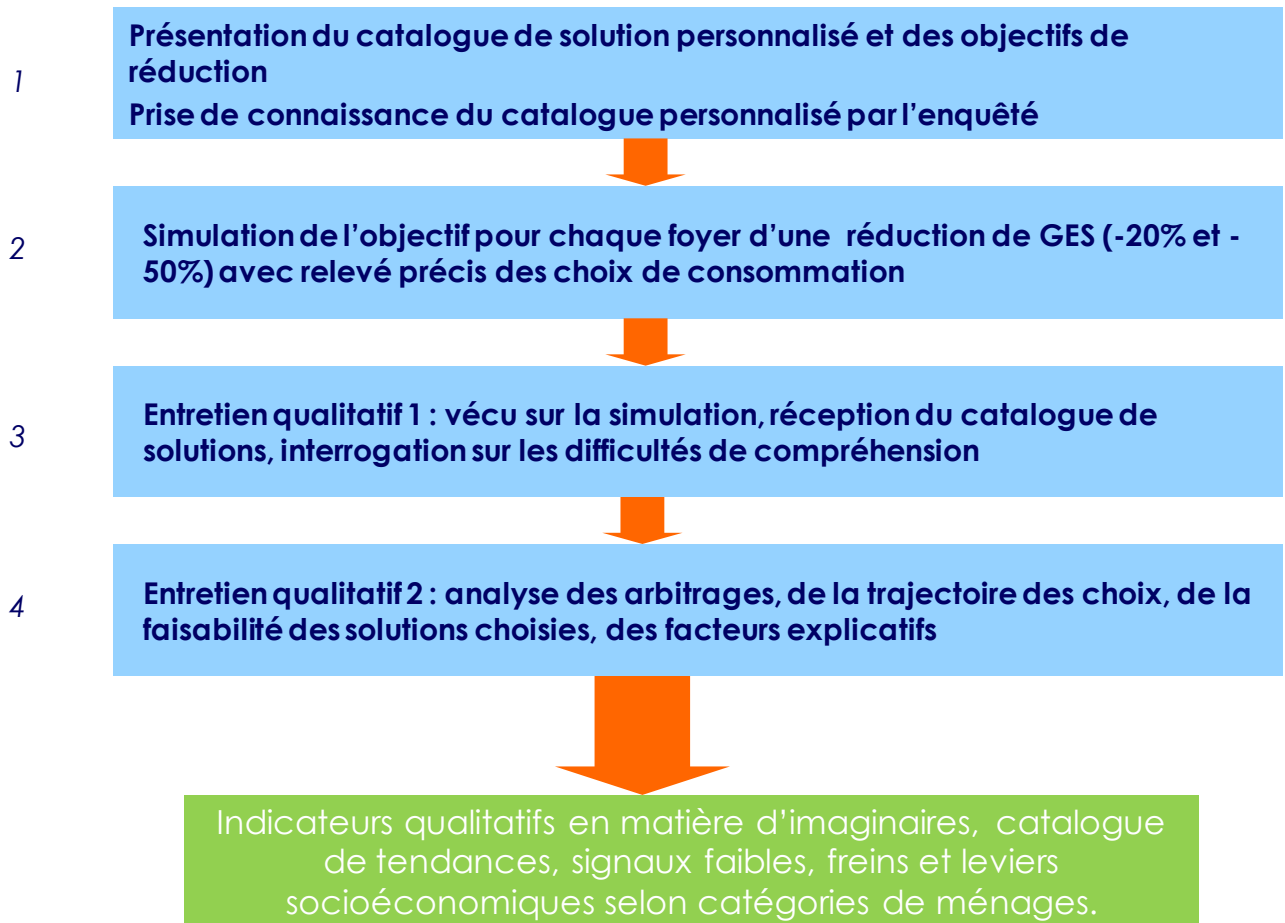


Figure 35 : Décomposition de la phase 2

1. L'enquêteur présente dans un premier temps les objectifs de réduction propre au ménage et le catalogue de solutions, cette fois-ci, personnalisé. Il est demandé à l'enquêté de prendre du temps pour le lire de nouveau avec l'ensemble des indications chiffrées. Ce dernier peut par ailleurs cocher les solutions qui lui semblent réalisables, sans faire de choix à ce stade.

2. L'exercice de simulation débute alors. Le ménage doit maintenant hiérarchiser ses choix. Tous les choix de consommation sont notés par leur codage et leur poids CO₂ et l'auditeur effectue en même temps le cumul CO₂ des solutions retenues. Le relevé de la hiérarchie des choix de consommation constitue un élément central dans le traitement et l'analyse des données à posteriori. Les commentaires sont par ailleurs retranscrits.

L'enquêté est informé lorsqu'il franchit le seuil des 20 % de réduction mais pas celui des 50%. Il s'agit d'observer jusqu'où peut aller le ménage dans la réduction. Toutefois, il peut arriver que dans certains cas, celui-ci s'arrête avant même d'avoir atteint un des deux objectifs de réduction. Lorsque le ménage est ainsi relancé, les choix qui suivent sont alors considérés comme des choix 2 (Cf Figure 34). A ce stade, l'enquêteur n'accompagne pas l'audité dans le processus des choix. En revanche, si le ménage s'arrête avant l'objectif des 50 % et après une première relance, il peut être suggéré à l'enquêté d'autres solutions (choix 3), L'exercice s'arrête lorsque l'audité décide qu'il ne peut plus continuer.

3. A la suite de cette étape, l'enquêteur commence la phase qualitative en analysant dans un premier temps le retour des individus sur le vécu de la simulation, la réception du catalogue de solutions et les éventuelles difficultés de compréhension rencontrées.

4. L'enquêteur prend alors le temps de passer en revue avec l'audité le nombre et l'ordre des choix, les postes concernés et les mesures associées, les économies de CO₂ réalisées pour certaines mesures et globalement. Il évoque par ailleurs les choix qui méritent un approfondissement : au regard du mode de vie du ménage, certaines mesures peuvent par exemple étonner. Il s'agit par ailleurs d'activer l'imaginaire des individus. En revanche, il n'a pas été possible de présenter la somme des coûts financiers induites par ces choix en direct. Ils feront l'objet d'un traitement a posteriori. Cela n'empêche aucunement l'enquêteur d'interroger le processus de construction des choix (choix par rapport aux économies CO₂, aux coûts financiers, les 2 ? etc.) et de relever certaines mesures dont l'impact financier peut sembler à priori important pour le ménage. Des questions précises relatives aux arbitrages annoncés, aux sens et aux raisons de la hiérarchie, au problème de l'acceptabilité et de la faisabilité de certaines mesures, à la perspective de vivre avec un budget carbone restreint sont alors posées. Il faut en effet préciser que certaines questions interrogent le refus de formes de consommation particulières, ces refus seront aussi riches d'enseignements que les choix adoptés, comme nous avons pu le constater lors des enquêtes tests.

La phase 2 se clôture donc sur cet entretien qualitatif. Il est proposé au ménage de leur envoyer les résultats des deux phases (ACI et simulation) sous forme de PowerPoint, notamment avec les données financières.

L'étape 3 : contrôle qualité et correction des biais

Cette étape intervient le lendemain de l'audit. Il s'agit de rentrer l'ensemble des calculs sous le simulateur Excel de contrôle et d'analyse des résultats (Cf construction des outils). L'ensemble du processus de contrôle, de correction est explicité dans la partie sur le traitement des données (3.3).

3.2 Le guide d'entretien

La formalisation du protocole d'enquête a conduit à l'élaboration d'un guide d'entretien. Il vise à cadrer le processus de recueil des données ainsi que le comportement de l'auditeur face à l'enquêté. Sont fournis pour chacune des étapes, les phrases, les questions clés ainsi que des conseils méthodologiques permettant de conduire l'entretien. Il s'agit d'éviter au maximum les biais d'autorité et de maximiser l'objectivité de l'enquêteur. Suivre cette trame doit par ailleurs permettre de faciliter la mise en commun des résultats et donc le traitement des données.

L'ensemble du guide d'entretien est présenté ci-après.

Phase	A dire	Conseils méthodologique
Phase préalable : Préparation de l'entretien		
Envoi du questionnaire	Préparer ce questionnaire en amont de l'entretien en famille Ne pas hésiter à noter des questions...	Préciser que les infos sont celles du ménage vivant sous le même toit et que ces informations sont parfois à lisser sur plusieurs années
Préparation des documents utiles	Il vous faut préparer : Carte Grise Factures EDF/ENERGIE Facture téléphonie Facture assurance	
Préparation du dossier enquêteur	Mettre le dossier enquêteur sur le bureau de l'ordi (Excel, ... et dossier ressources)	Prévoir un enregistreur Stylos différentes couleurs (vert, rouge, noir) Calculatrice Dossier imprimé (protocole, questionnaire, simulation en deux exemplaires, liste des mesures chiffrées)

Phase 1 : Audit carbone individuel		
Discussion semi-dirigée sur changement climatique, empreinte carbone, bilan carbone	<i>Se présenter</i> « Avant de venir aux objectifs de l'enquête, je voudrais discuter avec vous... » Projet sur le CC... (court), pour ne pas biaiser ce que dit le ménage	Questions à poser : Est-ce que chacune de ces notions vous évoquent qq chose ? Si oui quoi ? Si non, voulez vous qu'on vous explique et réaction La Fiche A du dossier enquêteur est destinée à aider l'enquêteur (définition des termes etc.)
Présentation des objectifs de l'entretien	Comprendre le bilan C des ménages, et comment ils le réduiraient si il était obligé de le faire Entretien en deux étapes....	
Précautions et demande d'enregistrement	Préciser que l'enquête est anonyme Proposer d'enregistrer l'entretien si pas de pb Demander s'ils ont bien le questionnaire et les docs (carte grise etc.) avec eux	
Etablissement de l'ACI	Présenter le classeur rapidement...les différentes catégories de questions	En face à face sur la base du questionnaire préparatoire

	Rappeler que c'est une moyenne sur qql années pour certains postes et que c'est le ménage Commencer par l'onglet qualitatif	
Questions relatives au fonctionnement/compréhension du bilan		Recueillir les impressions générales de l'audité (autres que la perception des résultats) sur le questionnaire, l'audit
Prendre 15 mn pour <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la cohérence de la saisie (erreurs) - Mettre en forme les résultats dans la fiche résultat 		
Présentation des résultats de l'ACI		Matrice du ppt pour présenter les résultats
Discussion semi-dirigée sur la réception du résultat du bilan (surprise, prise de conscience, etc.)		Réaction du ménage face au français moyen notamment Faire réagir sur chaque poste Discuter de la faisabilité de l'objectif des 50%
Présenter le catalogue de solutions, bien dire de ne pas le remplir		Juste le faire lire par l'enquêté
Pause déjeuner		
Chiffrer le catalogue de solutions		Bien utiliser les différentes couleurs pour le chiffrage
Chiffrer les objectifs à atteindre		

Phase 2 : Simulation		
Présentation de la règle du jeu, des coûts et économies (CO2, euros)		Point clés : <ul style="list-style-type: none"> - L'enquêté ne doit pas se jeter dans les solutions sans avoir tout lu - Il doit avoir pré-repéré sans hiérarchiser - Pages ne doivent être ni agrafées ni numérotées
Faire pré-repérer certaines solutions par l'enquêté, sans les hiérarchiser		
Lui demander de hiérarchiser- 1 ^{er} temps	Signifier au ménage lorsqu'il atteint les 20% Noter l'arrêt spontané du	Noter au fur et à mesure le code de la solution, et additionner la réduction CO2 obtenue

	ménage : réduction obtenue	<p>Toutes les solutions ne sont pas compatibles entre elles (ex : réduire et renoncer). Dans ce cas orienter le ménage</p> <p>Si le ménage « le fait déjà » il ne peut pas le choisir, à moins qu'il le fasse plus...</p> <p>Possibilité de couper certaines mesures à 50% s'ils ne veulent le faire qu'un peu</p>
Relancer pour essayer d'obtenir 50%		Choix 2
Si le ménage « sèche », lui proposer les alternatives qui lui permettraient de réduire		Noter quand c'est suggéré (Choix 3)
Questions relatives au fonctionnement/compréhension de la simulation		<p>Vécu sur simulation, Réception du catalogue de solutions</p> <p>Difficultés de compréhension rencontrées</p>
<p>Prendre 10 mn pour</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'assurer que tout est bien noté - Résumer à l'oral les choix des ménages - Identifier les choix qui méritent un approfondissement qualitatif (là où hésitation, poser des questions pour mieux comprendre les choix) 		<p>Aide à l'analyse :</p> <p>Compter le nb de mesures totales</p> <p>Observer différentes phases (Ex peu de mesures font baisser de bcp / ou inversement...)</p> <p>Observer les choix (d'abord vers l'alimentaire puis le transport par ex)</p>
Résumer au ménage ses choix, et essayer de le situer dans la vie qu'il aurait		
<p>Discussion semi-dirigée sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'acceptabilité du mode de vie « -50% » - l'ordre et le détail de certains choix - L'acceptabilité de certaines mesures de régulation (budget carbone..., interdictions, subventions...accompagnement) 		
Fin de l'entretien	Proposer d'envoyer le PowerPoint de restitution par email	

3.3 Le traitement et la restitution des données

Plusieurs principes ont guidé le traitement et la restitution des données :

- dans une optique de traitement quantitatif des résultats, l'ensemble du chiffrage effectué par l'enquêteur et des choix effectués par l'audité doivent être traités par le simulateur et soumis par ailleurs à un contrôle qualité. Il s'agit de vérifier la validité des résultats obtenus ;
- il faut ensuite pouvoir rendre compte de la richesse des informations recueillies lors des enquêtes qualitatives tout en faisant émerger des indicateurs, des signaux faibles, des tendances, des freins et leviers communs aux enquêtes ;
- une attention particulière sera apportée aux modes de représentation des résultats tant individuels que transversaux.

Sont présentés ci-après les principales étapes du traitement des données.

Contrôle qualité et correction des biais

L'ensemble du chiffrage des solutions et des choix effectués par l'audité est reporté à posteriori par l'enquêteur dans le simulateur qui totalise les résultats, produit les graphiques et contrôle les résultats (Figure 37).

Des scénarios de contrôle ont été pensés afin de vérifier d'une part que la somme des réductions proposée ne dépasse pas le gisement d'émissions de départ (soit 100%) et d'autre part que ce potentiel n'est ni trop faible (scénario bas), ni trop haut (scénario haut). Le scénario bas comptabilise ainsi le total des réductions possibles sans choix de renoncement alors que le scénario haut étudie le potentiel avec renoncement. On vérifie ainsi le niveau de contrainte appliqué à chaque ménage. La somme des réductions proposées doit être généralement comprise entre 50% au minimum (scénario bas) et 85% au maximum (scénario haut). Il se peut cependant que dans certains cas, le potentiel soit légèrement en dessous ou au dessus, en fonction des contraintes initiales du ménage. On propose ci-dessous un exemple de scénario :

Somme des réductions proposées	kg eq CO2
Bilan ACI	17686
Scénario bas	9824
%	56%
Scénario haut	14740
%	83%

Figure 36 : Scénario de contrôle

Remarques	Ordre	Choix	Choix 1	Choix 2	Choix 3	Intitulé	Actions	CO2	Investissement	Fonctionnement	Cout total mensualisé	Cout/tonne	Somme CO2	Somme investissement	Somme fonctionnement	Somme cout total
	1	X	X			Electroménager A+	Acheter et remplacer ses appareils électroménagers par des appareils plus écologiques de classe A ou A+	51	120		10,0	2353	51	120	0	10
	2	X	X			Limiter l'achat d'électroménager	Limiter l'achat d'appareils électroménagers (ex: pas de sèche-linge, de lave-vaisselle, de machine à café)	48	-300		-25,0	-6250	99	-180	0	-15
	3	X	X			Entretien son électroménager	Entretien attentivement ses appareils électroménagers (ex: dégivrage du réfrigérateur/congélateur, révisions régulières, petites réparations)	51		-3	-3,0	-706	150	-180	-3	-18
	4	X	X			Programmes écologiques	Faire l'effort quotidiennement d'utiliser les programmes les plus écologiques (ex: cycles courts et "éco", réglage du chauffe-eau)	51		-3	-3,0	-706	201	-180	-6	-21
	5	X	X			Limiter l'usage de l'électroménager	Limiter régulièrement l'utilisation des appareils électroménagers (ex: éviter de décongeler dans le micro-onde, lancer uniquement des machines pleines)	51		-3	-3,0	-706	252	-180	-9	-24
	6	X	X			Limiter les meubles au minimum	Limiter les achats de meubles au strict minimum	21	-75		-6,3	-3571	273	-255	-9	-30
	7	X	X			Réparer plutôt qu'acheter	Réparer les petits équipements plutôt qu'acheter de nouveaux produits (réparer des lampes, recoudre des vêtements, etc)	60	-150	10	-2,5	-500	333	-405	1	-33
	8	X	X			Système de chauffage plus écologique	Investir dans un système de chauffage plus écologique (ex: chauffe eau solaire, pompe à chaleur, chaudière au bois, insert et poêle, installer un thermostat programmable)	3465	714	-66	-6,5	-23	3798	309	-65	-39
	9	X	X			Arrêt appareils en veille	Faire l'effort quotidiennement d'arrêter les appareils non utilisés même lors de courte période (ex: éteindre voire débrancher les appareils en veille-tv, ordinateur, éteindre les lumières)	51		-3	-3,0	-706	3649	309	-60	-42
	10	X	X			Compostage domestique	Faire l'effort de faire son propre compostage de déchets organiques	30			0,0	0	3879	309	-68	-42
	11	X	X			Renoncer à certains achats électroniques	Renoncer à l'achat de certains produits (ex: 2ème télévision, smartphone, console de jeux)	146	-200		-16,7	-1370	4025	109	-68	-59
	12	X	X			Electronique solide et écolo	Acheter en priorité des appareils plus résistants et plus écologiques (ex: écolabels, matériau solide)	146	200		16,7	1370	4171	309	-68	-42
	13	X	X			Alimentation locale	Acheter en priorité des aliments produits localement (ex: au minimum un tiers de ses achats alimentaires produits dans la région)	181		175	175,0	11602	4352	309	107	133
	14	X	X			1/3 viande et poisson en moins	Réduire d'un tiers les portions individuelles de viande et de poisson	265		-32	-32,0	-1449	4617	309	75	101
	15	X		X		Isoler les murs	Isoler les murs	1386	1140	-26	69,0	597	6003	1449	49	170
						Fournisseur d'électricité verte	Passer à un fournisseur d'électricité verte	408		19	19,0	559				
						Baisser la temp de son logement de 1°C	Baisser la température de son logement de 1° en hiver	485		-9	-9,0	-223				
						Limiter son chauffage à 19/18°C	Limiter son chauffage à 19°C au salon et 18°C dans les chambres	485		-18	-18,0	-445				
déjà fait viennent de						Isoler les combles	Isoler les combles	1			0,0	0				

Figure 37 : Tableau récapitulatif de la simulation (extrait)

Une fois cette vérification effectuée, on procède alors à un exercice relativement lourd de correction des biais, par un seul membre de l'équipe. Tous les calculs sont contrôlés de nouveau. Une erreur dans le chiffrage peut en effet faire varier sensiblement la somme totale des réductions proposées mais aussi le niveau de réduction final atteint par le ménage. A cela s'additionne un biais potentiel relatif au choix des mesures. Il est possible que certaines solutions choisies ne soient au final pas compatibles entre elles sans pour autant que l'enquêteur ait pu s'en rendre compte lors de l'exercice de simulation. On ne peut par exemple pas réduire d'un tiers sa consommation de viande rouge et en même temps renoncer à la viande rouge. C'est pourquoi, il est nécessaire de vérifier par ailleurs l'ensemble des choix effectués. Si des doublons sont constatés, le premier choix est maintenu et le second supprimé.

Au total, il a été décidé que les exercices qui comprendraient des biais supérieurs à 10 % en terme de variation du % final de réduction atteint serait systématiquement écarté de l'analyse. Un rapport pour chaque enquête est établi :

Rapport ménage X				
Simulation chiffrage (kg eq CO2)	avant	correction	Différentiel	explication
Bilan ACI	17686	17686		ok
Scénario bas	9120,3	9824	703,7	biais sur le chiffrage CO2
%	52%	56%		
Scénario haut	14564,3	14740	175,7	biais sur le chiffrage CO2
%	82%	83%		
Niveau de réduction à atteindre	8843	8843		
Niveau de réduction réel atteint par le ménage	8587	7682	-905	certaines mesures choisies, non compatibles, ont été supprimées
Pourcentage de réduction atteint	48,55%	43,44%	-5,12%	

Figure 38 : Méthode de contrôle et de correction des biais

Cette évaluation et mise en cohérence continue des résultats a permis de déceler les principales failles de nos outils de chiffrage et de simulation, d'apporter des précautions d'analyse sur certaines questions (en indiquant par exemple bien les biais sur le niveau de contrainte et de réduction atteint par les ménages) mais aussi de valider, dans une certaine mesure, les résultats quantitatifs finaux. Toutefois, ces résultats quantitatifs n'ont pas aucunement vocation à fournir une représentativité de la société française (confère méthode d'échantillonnage).

Méthodologie de restitution des enquêtes

Le simulateur produit donc par la suite un ensemble de graphiques automatisés permettant de guider l'analyse qualitative des choix, sur plusieurs critères : ordre des choix, répartition par poste et par mesure des réductions de CO2, typologie des choix (comportemental ou financier ? renoncer, réduire ou remplacer ?), impact financier (en termes d'investissement, de fonctionnement, de budget total mensualisé), profil du coût (coût de la tonne de carbone évitée par mesure).

Un grand travail sur les méthodes de visualisation a été fait pour permettre une lecture simple et efficace des informations et faciliter par ailleurs l'analyse transversale des résultats (Figure 39).

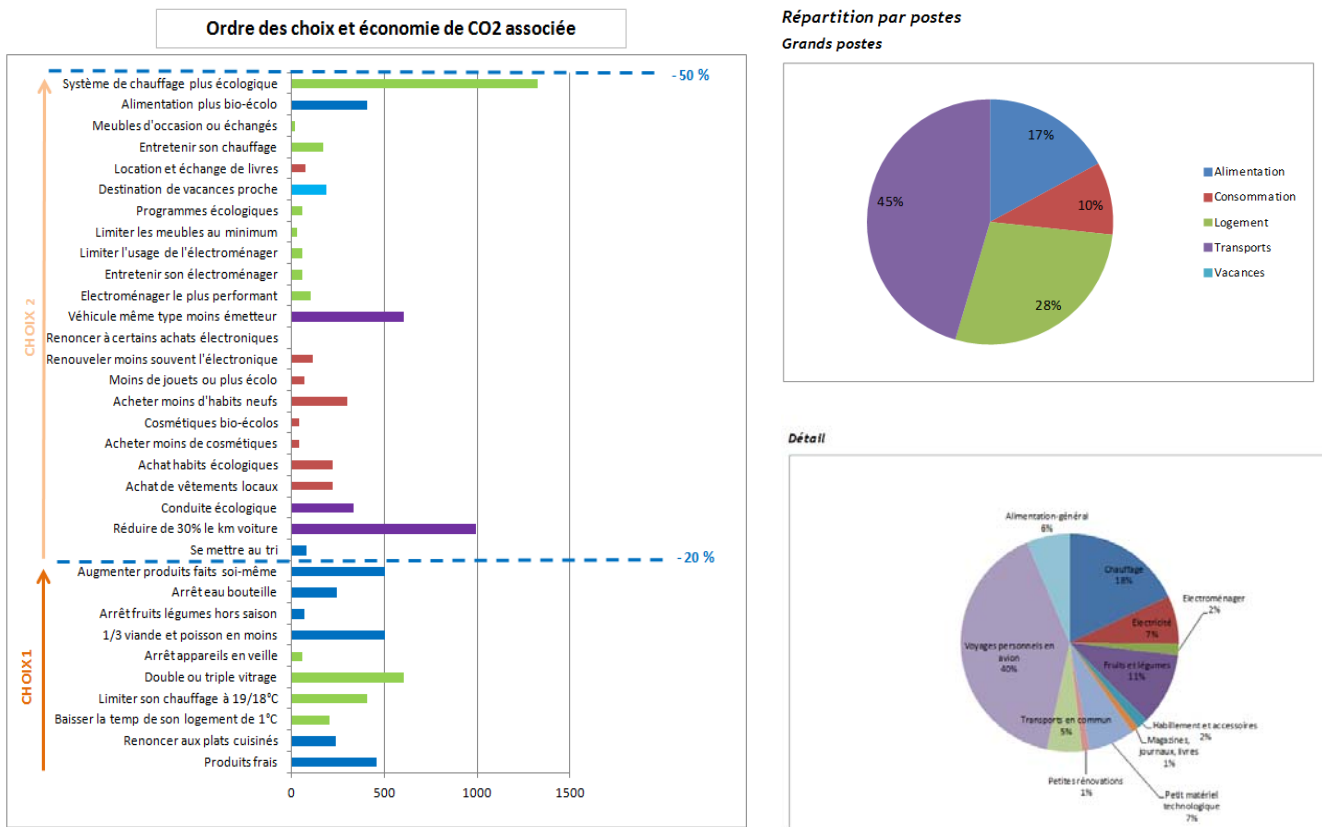


Figure 39 : Exemple de productions graphiques

Une fiche de restitution pour chacune des enquêtes a alors été imaginée. Elle retranscrit l'ensemble des informations qualitatives obtenues lors de l'enquête tout en restituant les analyses quantitatives produites par le simulateur et par l'ACI. Elle se compose de 7 parties :

- Données de cadrage (quantitatif et mode de vie)
- Appropriation/ réception des questions carbone
- Remarques sur le déroulement de l'enquête (impressions générales, remarques sur le questionnaire, l'ACI, la simulation etc.)
- Résultats de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre
- Réception de l'ACI par l'enquêté
- Résultats de la phase de simulation
- Retours sur les choix effectués (vécu sur la simulation, ordre des choix, acceptabilité, perspective d'une contrainte carbone etc.)

Les données qualitatives sont intégralement restituées et analysées par l'enquêteur (à l'aide de ces notes et de l'enregistrement). Ce travail est exhaustif et témoigne de la volonté d'axer notre recherche sur l'analyse approfondie sur la sensibilité des ménages audités.

Afin de valoriser cette analyse qualitative, il a été choisi de mettre en rouge l'ensemble des verbatim recueillis. Les remarques pouvant alimenter, les analyses plus transversales sont notifiées en bleu.

Partage des résultats

2 séminaires ont été organisés entre les membres de l'équipe TEC. Ils visaient à partager, exploiter et mettre en cohérence la richesse des informations récoltées lors des 25 entretiens. L'ensemble de ces données sur les imaginaires, les arbitrages et les pratiques des ménages seront analysées à la fois de manière individuelle et transversale. Seront établis par ailleurs pour conduire cette analyse :

- des graphiques et des schémas illustrant les tendances sur les pratiques et les arbitrages des ménages (types de choix, ordre des choix, postes exploités etc.)
- des focus permettant de mettre en évidence des comportements clés ou d'illustrer des modes de vie

3.4 L'échantillonnage et ses implications pour l'enquête

Les critères d'échantillonnage concernent la structure des ménages au sein desquels seront interrogés le ou les chefs de famille ainsi que les caractéristiques de ces derniers. L'objectif est de recueillir le témoignage au sein d'un même entretien d'un ou des deux membres « principaux » de chaque famille qui coordonnent et maîtrisent la distribution du budget et de la consommation globale.

Une méthode de recrutement basé sur le volontariat des ménages

Notre approche étant avant tout très expérimentale, elle comportait plusieurs risques susceptibles de freiner considérablement les retombées qualitatives particulièrement attendues sur ce projet : manque de compréhension de la démarche, leviers d'action trop limités pour se prêter à l'exercice, absence totale d'implication dans la phase de simulation, démarche trop longue etc.

Pour sécuriser les résultats et bénéficier ainsi de réponses les plus exhaustives et diversifiées possibles, il nous a semblé important de disposer d'un panel de ménages véritablement enclin à réaliser l'exercice, apte à comprendre la démarche, à se rendre disponible pendant une journée et disposant par ailleurs de leviers d'action. Le protocole est lourd, il faut être disponible longtemps, motivé...etc...Pour cette dernière condition, nous avons volontairement fait le choix de supprimer les cas trop extrêmes (ménages trop aisés, donc caricaturaux ou trop pauvres donc sans leviers de choix) même si cela peut constituer un champ d'analyse à part entière.

Nous avons par conséquent choisi une méthode empirique consistant à recruter sur la base du volontariat dans les réseaux de notre équipe de recherche. Notre approche de recrutement est donc qualitative et ne répond aucunement aux méthodes quantitatives utilisées par les instituts de sondage (méthode des quotas). Le volontariat était par ailleurs une condition initiale compte tenu de la durée des enquêtes. Le recrutement par réseau permettait quant à lui de mieux « faire passer » la longueur de ce processus.

Les critères d'échantillonnage

Le critère retenu pour l'échantillonnage est que la cellule familiale ainsi que les individus qui la composent devront présenter des profils diversifiés au niveau sociodémographique, culturel et économique, afin de bénéficier d'un « panel » de résultats le plus contrasté possible. L'échantillon doit donc être constitué de foyers présentant des profils individuels issus de chacune des principales catégories socioprofessionnelles, et au sein de ces

catégories, d'individus dont l'âge, la structure familiale, le mode d'habitat etc. seront les plus variés possibles afin de pouvoir dégager à l'issue de l'enquête des profils types en fonction des comportements adoptés.

Pour qualifier plus précisément ces enquêtés, sans pour autant prétendre à une quelconque représentativité des ménages français, il nous a paru indispensable de veiller à ce que l'échantillonnage se fasse sur la base d'un certain nombre de critères objectifs déterminés à partir de l'INSEE et choisis par rapport à ceux retenus dans le cadre d'enquêtes quantitatives menées sur ces sujets. On s'inspire notamment des critères de l'enquête réalisée par IPSOS/Logica Business Consulting « l'observatoire du bilan carbone des ménages » pour Green Inside (2010) et du dossier Insee/Soes « les émissions de CO₂ du circuit économique en France » (F. Lenglard, C. Lesieur, JL Pasquier, 2010).

On présente ci-dessous l'ensemble des critères retenus pour la qualification de notre échantillon final.

- Origine géographique ; zone et type d'habitation (région, catégorie d'agglomération, statut de la résidence)

Notre échantillon se concentre volontairement sur deux régions principales d'études que sont les régions Ile de France et Provence-Alpes-Côte-D'azur. Cela permet de bien couvrir l'ensemble des zones d'habitation possibles d'où proviendront nos foyers : urbaine, périurbaine et rurale, rurale profond. Nous prenons en compte aussi des types d'habitation différents : immeubles, maisons, copropriété, l'une des hypothèses à interroger étant que de grandes disparités dans les leviers d'action peuvent exister selon que l'on vive en ville ou à la campagne. Le statut de la résidence (propriétaire ou locataire) est également regardé. En effet, il se peut que les leviers et le potentiel d'action sur le logement soit sensiblement différent selon ces cas.

- Caractéristiques de la composition des foyers
 - *Sexe de l'enquêté(s), âge moyen du (des) chefs de famille*

Notre échantillon de ménages doit également être constitué de chefs de famille âgés au minimum de 23 ans et plus, la consommation en particulier de biens alimentaires étant une pratique qui tend à se stabiliser lors de l'accès à l'indépendance économique et du départ de la cellule familiale qui, selon Olivier Galland, se situe en moyenne autour de 23-24 ans. De la même manière, notre échantillon doit être suffisamment diversifié pour apporter des signaux de tendance en fonction du sexe mais aussi de l'âge du ménage. Une hypothèse était que le sexe et l'âge peuvent eux aussi avoir un impact important dans les intentions d'adoption de pratiques moins émettrices.

- *Taille du foyer*

La diversité des structures familiales est également prise en compte dans notre échantillon (célibataire, famille monoparentale, couple avec enfants etc.). On cherche à interroger si la taille du foyer peut être un facteur particulièrement clivant en ce qui concerne les leviers d'action du ménage.

- Catégorie socioprofessionnelle et niveau de revenu

Nous souhaitons explorer un ensemble de CSP et de professions variées afin d'étudier les liens entre CSP, sensibilité environnementale et passage à l'acte. Nous nous demanderons si le capital culturel des ménages joue un rôle significatif dans l'appropriation d'une démarche carbone. Nous interrogerons enfin un levier clé, le niveau de revenu des ménages, en tentant d'obtenir des situations diversifiées permettant d'observer sa place dans le processus de choix des ménages.

Au final, on a donc un échantillonnage en deux étapes :

- un premier choix de se concentrer sur les « classes moyennes » et « classes moyennes supérieures », en élimant les catégories de ménages les plus extrêmes. Ce, pour garder des ménages ayant des leviers d'action, mais gardant un certain niveau de contrainte (financière notamment) ;
- à l'intérieur de ce groupe, la recherche d'une diversité maximale selon les critères évoqués plus haut.

La justification du nombre d'enquêtes

30 foyers ont été audités sur ce projet dont 3 pour la pré-enquête. Compte-tenu des modifications substantielles qui ont été apportées au protocole au cours cette phase test, il n'apparaissait pas pertinent d'exploiter les résultats de ces 3 dernières. De même, deux enquêtes réalisées à posteriori comprenaient trop de biais de calcul pour pouvoir être prises en considération. Nous exploitons par conséquent les résultats de 25 enquêtes. La durée du protocole (3 jours en moyenne par enquête, restitution comprise) et de la quantité d'informations qualitative à traiter par ailleurs ont entraîné un travail très conséquent.

Les conséquences sur le projet

Notre méthodologie d'approche empirique, nous a permis de récolter auprès des ménages audités un grand nombre d'informations qui participe de la diversité des situations et de la richesse des problématiques soulevées. Les résultats s'en trouvent donc naturellement très variés. Cela confirme le principe selon lequel notre projet ne cherche pas de prime abord à trouver des invariants. Ainsi, même si notre échantillon est qualifié avec critères objectifs, la diversité des critères qui l'influence rend parfois difficile la mise en perspective de catégories. On observe toutefois des résultats ayant une certaine régularité et qui nous permettent de mettre en lumière des problématiques types. Pour d'autres questions, les résultats sont plus diffus car les facteurs d'explication sont trop nombreux pour qu'ils puissent aboutir à une typologie/catégorisation pertinente sur un échantillon de cette taille.

Recommandation pour l'échantillonnage :

Il serait possible de dégager des résultats plus évidents avec un nombre supérieur d'enquêtes. Il aurait été souhaitable de disposer d'un échantillon statistique d'au moins 200 personnes, représentatif de la population française (via la méthode des quotas). Cela était toutefois hors de portée de ce présent travail et notamment compte tenu de la longueur des enquêtes et des moyens dédiés au projet. Dans le cadre d'une enquête ultérieure, il faudrait réfléchir à un protocole simplifié permettant alors d'automatiser la démarche de simulation et de faire appel à un Institut de sondage pour l'échantillonnage.

Un autre prolongement possible pourrait être envisagé. Il consisterait en une étude plus approfondie d'une catégorie socioprofessionnelle particulière (ex : classes privilégiées, classes populaires).

Chapitre 3 : Résultats

1 Les caractéristiques de l'échantillon et de l'empreinte carbone

Comment lire et comprendre les résultats :

Nous avons fait le choix d'exposer les résultats sous la forme d'une analyse « qualitative chiffrée ». Nous présentons donc des considérations générales accompagnées de graphiques portant sur la moyenne de notre échantillon, tout en montrant la variété des situations individuelles rencontrées et des facteurs susceptibles d'influencer le processus de choix. Aussi, cette méthode permet-elle de mettre en évidence des généralités relatives à notre échantillon tout en révélant la richesse d'un travail compréhensif. Nous insistons bien sur le fait qu'il n'est aucunement possible d'extrapoler ces résultats et d'en tirer des conclusions à un niveau macro-économique, le panel de ménage n'étant aucunement représentatif de la population française.

Au-delà des résultats exposés dans ce volume, le lecteur est invité à se reporter aux retranscriptions d'entretiens développées dans le second volume, référencées par prénom de l'enquêté.

Points clés

- L'échantillon recruté est très diversifié, et correspond à des classes moyennes, plutôt supérieures, ayant en main un minimum de levier financier. Les extrêmes ont été volontairement évités
- Parmi les facteurs influant le plus l'empreinte carbone figure le lieu de vie (urbain/ rural), qui conditionne le type d'habitat/chauffage et les déplacements quotidiens. L'accès à l'avion ou à la résidence secondaire sont également déterminants
- De l'âge au cycle de vie, du logement au cadre de vie, du revenu au niveau de vie : c'est la combinaison de ces variables qui renseigne sur les ressources réelles du ménage. L'approche par mode de vie permet de décrire une réalité beaucoup plus complexe que les seuls modèles théoriques ne peuvent suffire à expliquer
- Ces résultats sont corroborés par les enquêtes quantitatives existantes. Pourtant, l'enquête montre qu'au-delà des critères statistiques classiques (âge, CSP...), beaucoup d'autres variables (type d'énergie de chauffage, mode de vie) expliquent la dispersion des résultats, ce qui conforte le choix d'une approche qualitative approfondie

1.1 Un échantillon très diversifié

Nous présentons la structure finale et les principales caractéristiques de notre échantillon composé donc de 25 ménages. Nous le qualifions à la lumière des critères objectifs présentés précédemment mais aussi des nombreuses problématiques et situations particulières rencontrées susceptibles d'influencer l'arbitrage des ménages et d'apporter un éclairage qualitatif particulièrement intéressant.

Notre panel est majoritairement composé de foyers originaires de la région Ile de France (IDF). Ces derniers habitent pour moitié au cœur de la capitale, l'autre moitié étant répartie à part égal entre la proche/moyenne banlieue (périphérie urbaine) et la grande banlieue (rural à proximité d'une grande ville). Sur la région Provence Alpes Côté d'Azur (PACA), nous avons complété notre échantillon en nous focalisant sur des zones plus

isolées, dans le Var et les Hautes Alpes notamment, qui ne pouvaient se retrouver en IDF. Par ailleurs, nous avons jugé intéressant de prendre aussi quelques exemples sortant de ce cadre régional (Centre, Midi Pyrénées, Limousin).

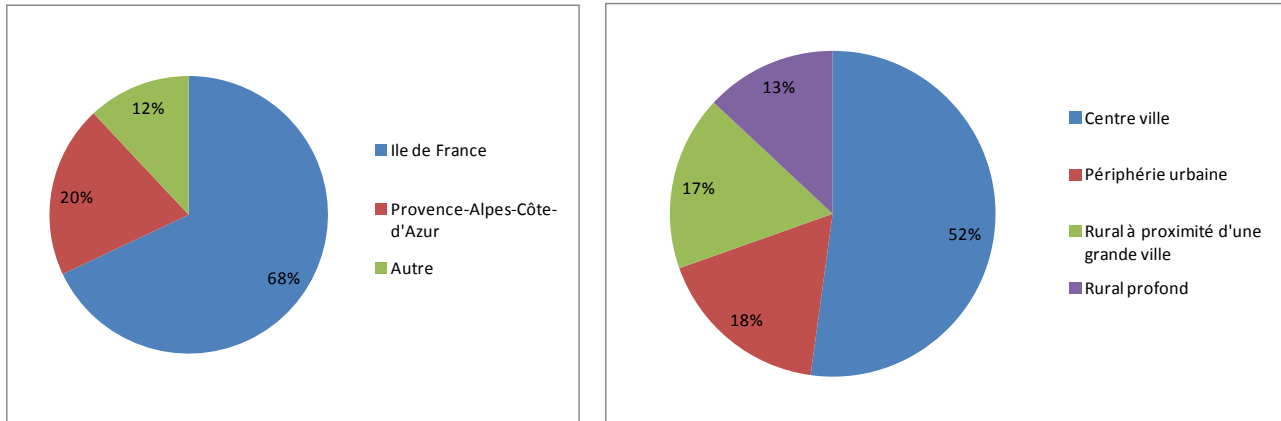


Figure 41 : Structure de l'échantillon : lieu de vie

L'origine et la zone d'habitation permettent d'approcher des problématiques extrêmement variées. En terme d'utilisation des transports par exemple (proximité des transports en commun, accessibilité aux lieux de travail, de courses et de loisirs, nombre de voitures etc), on dispose de nombreux de cas de figure : le ménage urbain écolo (Céline), le couple isolé qui n'a d'autres choix que d'utiliser la voiture (Axel, Gwen), la famille urbaine qui utilise sa voiture seulement pour les loisirs et les vacances (Carole, Emmanuel), la rurale qui dispose d'une voiture hybride (Danièle), les retraités urbains qui utilisent quotidiennement leur voiture (Maurice, Jean), les habitants de périphérie urbaine, plus éloignés des services de transport et commerce qui utilisent systématiquement leur voiture (Sandrine) ou font l'effort de diversifier leurs pratiques (Dominique C.).

En termes de statut du logement, notre échantillon comprend plus de propriétaires que de locataires. Les situations sont également diversifiées sur ce sujet : on a les propriétaires vivent à la campagne et qui disposent de maison spacieuse et économe au gaz (Dominique C., Jean Marie), au fioul (Jean Paul) ou à contrario ceux qui ont travaillé à l'optimisation des performances énergétiques du logement (Claude) ou sont en cours (Sandrine) ; les propriétaires de pavillon de banlieue standard (Nathalie), du chalet de montagne traditionnel (Serge) ou d'un appartement de centre ville (Aline); les locataires qui vivent dans une copropriété de centre ville rénovée (Michèle), dans un immeuble ancien mal isolé (Carole) ou dans un petit appartement doté d'un chauffage collectif au fioul (Guy).

Ces critères vont donc nous renseigner sur certaines constantes mais ne pourront être suffisants pour expliquer l'ensemble des arbitrages. En effet, certains comportements peuvent totalement changer la donne (exemple d'Aline : ménage urbain sans voiture mais qui prend l'avion tous les ans pour ses vacances).

Si l'on se focalise sur la structure des foyers audités, nous pouvons constater que l'ensemble des âges de la vie est représenté avec toutefois une prépondérance de ménages trentenaires et de retraités de 60-69 ans totalisant à eux seuls près de 56% pour des enquêtes. C'est notamment dans ces catégories et leurs deux extrêmes (ménages de moins de 30 ans et de plus de 70 ans) que nous retrouvons le plus de personnes seules et de couples sans enfant (enfants envisagés pour certains ou ne vivant plus sous le toit du ménage pour d'autres etc.). Nous avons par ailleurs une absence de représentativité de la catégorie couple avec 2 enfants. Nous pouvons tout de même observer les différences de

pratiques et de comportements en fonction de la taille du foyer, de l'âge du ménage et donc de la place dans le cycle de vie.

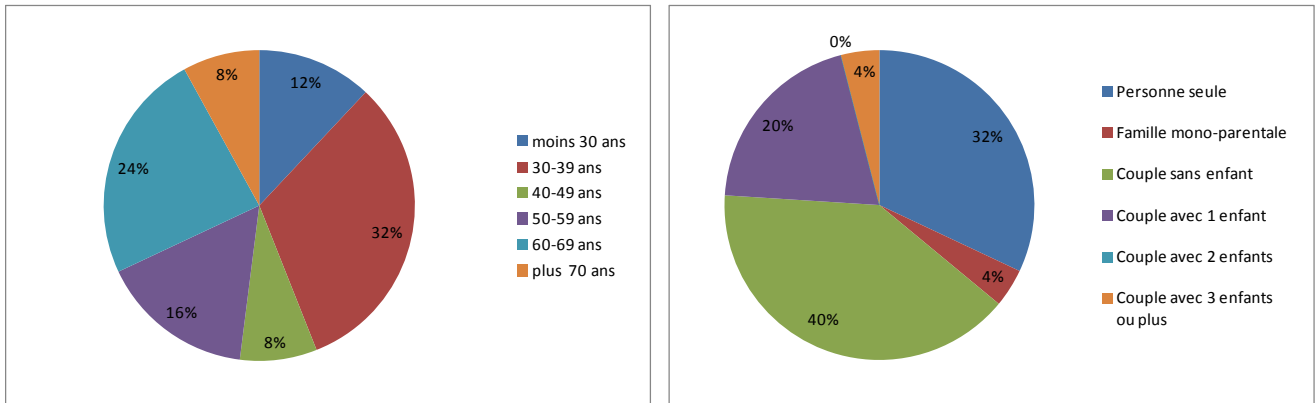


Figure 42 : Age moyen des chefs de famille et composition du foyer

De même, on peut explorer des **situations familiales au final particulièrement diversifiées** et dégager des facteurs qualitatifs qui jouent une place importante dans le bilan carbone et le processus des choix, que seuls la taille et l'âge du ménage ne peuvent expliquer. Par exemple, Maurice est un retraité urbain qui utilise beaucoup sa voiture en IDF car il vit séparément de sa compagne qui habite relativement loin de chez lui. Il n'est à priori pas prêt à renoncer à cette solution de transport, qui lui permet un gain de temps considérable. Danièle, également retraitée, vit seule mais reçoit chez elle constamment du monde, ce qui lui fait dire que compter une seule personne pour son ménage est un peu faux. Dans le cas des couples sans enfant certaines singularités peuvent aussi émerger. C'est le cas du foyer de Claude qui particulièrement contraint par la situation familiale des enfants (l'un au Royaume Uni, l'autre à Hong Kong), ce qui le pousse à effectuer des voyages en avion chaque année, très impactant sur son bilan.

En ce qui concerne les familles avec enfants, les bilans et problématiques sont aussi très différentes selon qu'il s'agisse d'un nouveau né ou d'un enfant en bas âge (Sandrine, Stéphanie), d'un jeune de plus de 20 ans (Mireille), ou d'une famille monoparentale (Dominique).

L'ensemble des stades de la vie est bien représenté (célibataire, jeune couple sans enfants, jeunes parents, parents avec enfants en bas âge ou avec adolescent, couple sans enfants à charge, retraités etc.).

Au sein des foyers, nous avons majoritairement obtenu le témoignage d'un seul des chefs de famille et surtout des femmes. Seul 3 ménages se sont soumis à cet exercice à deux. Des cas particuliers se sont aussi présentés : un exercice fait en présence de la mère et de sa fille (Dominique), un autre commencé avec le mari mais où la femme, à proximité, finit par intervenir (Jean-Marie) ou bien encore, un remplacement de dernière minute du membre du ménage audité.

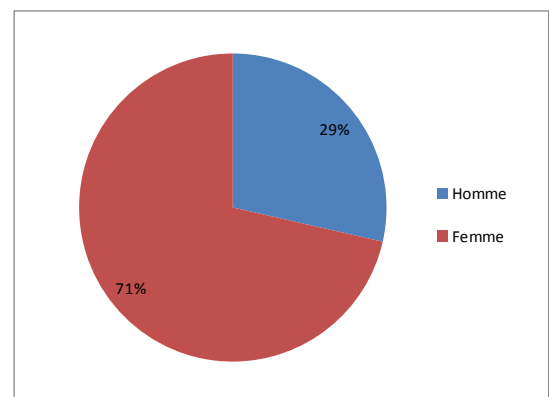


Figure 43 : Sexe des audités

En termes de catégorie socioprofessionnelle (ou ancienne CSP pour les inactifs), notre échantillon comporte une sur-représentativité des cadres et professions intellectuelles supérieures et une sous représentativité des employés

et ouvriers. Cela tend à expliquer que les niveaux de salaires soient situés pour moitié dans la tranche supérieure (entre 3500 et 7000€). Cette structure se justifie en partie par le recrutement par réseau mais aussi par les motivations explicitées précédemment : souhait d'avoir des ménages disposant de leviers d'action, exclusion des cas extrême (trop pauvre, trop riche). Les enseignants constituent la profession la plus représentée de notre échantillon. Néanmoins nous nous sommes attachés à diversifier au maximum les professions : commercial, gérant de commerce, kinésithérapeute, agriculteur, fleuriste, cadre du tourisme, secrétaire, ouvrier etc. Par ailleurs, le panel se compose de 72% d'actif contre 28% d'inactifs.

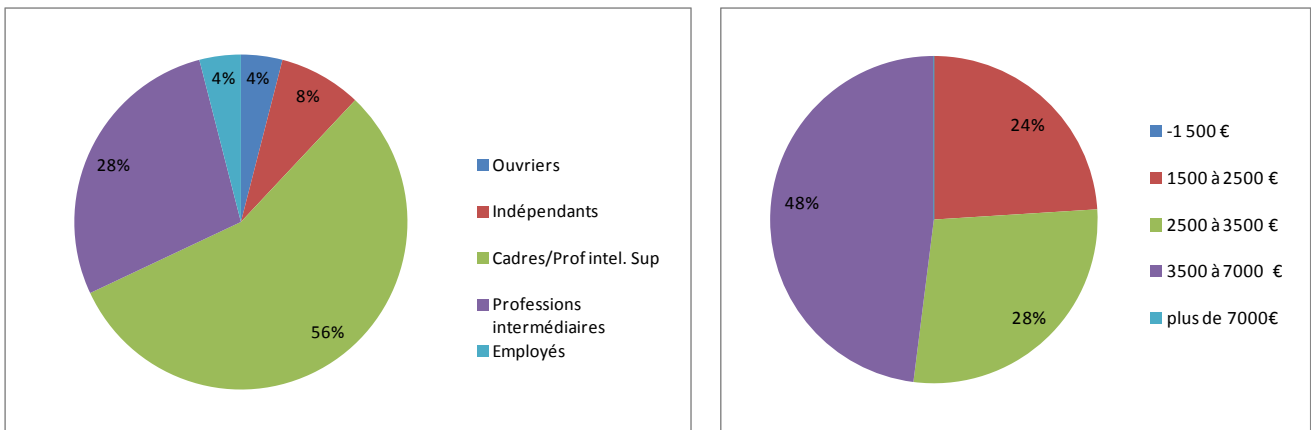


Figure 44 : catégorie socioprofessionnelle et niveau de revenu

Au final, notre échantillon est donc sur-représentatif des urbains trentenaires de la région parisienne, des personnes seules et des couples sans enfants, des cadres/professions intellectuelles au revenu moyen supérieur et de propriétaires.

Notre méthode de recrutement nous conduit par ailleurs à disposer d'un échantillon de personnes plutôt bien sensibilisées aux questions environnementales comme nous le détaillerons ultérieurement.

1.2 Les caractéristiques dégagées

On observe à travers notre échantillon des pratiques et comportements qui vont largement conditionner l'empreinte carbone des ménages.

Véhicules personnels contre transports collectifs

Il semble exister **une disparité certaine entre les ménages vivant en ville** (centre ville/périphérie urbaine) et **ceux vivant à la campagne** (rural profond et à proximité d'une grande ville) dans les profils d'émissions. « Globalement, plus la taille de l'agglomération est faible, plus le niveau des émissions de CO₂ a aujourd'hui tendance à augmenter », confirme le bilan de l'observatoire du bilan carbone (2011). Dans ce constat, les transports et notamment **l'usage du véhicule personnel** joue une place prépondérante.

En règle générale, les ruraux semblent recourir de façon plus massive à leur voiture pour effectuer leurs déplacements quotidiens et ceux relatifs aux loisirs ce qui impacte grandement leur empreinte carbone.

La localisation isolée du logement couplée à une absence de transport en commun et à la distance des lieux de consommation est une des raisons majeures qui explique cette utilisation, qui plus est dans le **milieu du rural profond**. Mais plus que la localisation en soi, ce sont au final les contraintes personnelles ou les motivations à utiliser la voiture qui conditionnent les émissions finales.

- **La distance au lieu de travail chez les actifs** : Une contrainte particulièrement flagrante des actifs, comme le montre le cas de Gwen (p2) : aucun transport dans le village, un travail à 20 km, des horaires décalés entre les deux membres du ménage, autant de contraintes qui les obligent à utiliser leur voiture respective quotidiennement et impacte de fait leur bilan à plus de 64% (7446 kg CO₂). C'est aussi le cas d'Axel (12541 kg CO₂). On voit bien ici l'importance du facteur travail dans les pratiques émettrices, notamment des jeunes actifs.
- **La place des loisirs chez les retraités** : A profil différent mais à problématique de localisation identique on retrouve finalement le même type de contrainte. Daniel (p10), retraitée, est obligée d'utiliser fortement sa voiture en raison de son mode de vie : visite à des amis dans la région, petits-enfants à prendre à l'école, sorties nombreuses sur Aix autant de pratiques qui influencent grandement son empreinte carbone. Même la plus efficace possible (elle a fait le choix d'une hybride), le véhicule reste fortement impactant (3224 kg CO₂). Cela limite donc la solution technologique avec la double conséquence d'une vulnérabilité forte de la personne qui ne tiendrait pas face à de fortes contraintes financières carbone et serait obligée de changer totalement de mode vie. On retrouve le même genre de problématique chez Jean Paul en Limousin (5132 kg cCO₂) : utilisation forte de la voiture, d'autant plus qu'il s'agit de véhicules anciens et relativement gros, rendue nécessaire cette fois-ci par la double résidence et mais aussi par un mode de vie relativement rural.

A contrario, l'existence de transports en commun particulièrement bien développés, la proximité des lieux de consommation (commerces de proximité, restaurants etc.) dans les centres urbains de grande taille est un facteur qui semble jouer en faveur d'empreinte carbone plus faible. C'est le cas des ménages de Carole à Marseille ou Emmanuel à Paris, qui utilisent leur voiture seulement pour les week-ends et les vacances. Nombre de ménages urbains parisiens préfèrent aussi les transports en commun ou les modes de transports doux (type Velib) pour se déplacer (Mireille etc.). Certains d'entre eux n'ont pas d'ailleurs pas de voiture (Aline, Marie, Tiphaine, Michèle) et n'en voient pas l'utilité. Dans tous ces cas, les émissions semblent être déjà optimisées, au moins dans la vie quotidienne. On imagine difficilement des changements de stratégies fortes sur ce levier-ci. **Le renoncement volontaire à la voiture semble être une pratique en plein enracinement dans les grandes villes**. Elle corrobore en tous cas un certain recul de l'imaginaire automobile.

Entre deux, on observe des situations où les **pratiques sont mixtes**, notamment dans les périphéries urbaines : l'utilisation des transports en commun pour le travail est couplée à celle de la voiture pour les autres actes de la vie quotidienne pour des raisons de distance du logement aux lieux de consommation notamment (Sandrine, p2).

Toutefois, on peut aussi voir des cas particuliers qui tendent à contredire les profils majoritairement observés **notamment en milieu urbain**. Bien qu'habitant Paris, Maurice retraité préfère la voiture au transport en commun pour se rendre chez son ami à Joinville le Pont car cela lui prend beaucoup moins de temps. Il l'utilise également pour se rendre dans sa résidence secondaire à la campagne ce qui fait donc sensiblement augmenter ses émissions, bien qu'habitant dans la capitale. Jean et Monique habitent en centre ville

mais se déplacent en voiture. Ils ne souhaitent à priori pas vraiment modifier cette pratique.

Dans certains espaces à dominante rurale néanmoins mieux desservis par les transports en commun ou disposant de plus de commerce de proximité, l'utilisation de la voiture peut être une habitude ancrée de longue date dans les pratiques. Ainsi Dominique C. et son mari utilisent quotidiennement leur voiture pour aller au travail. (à 20 km pour elle, 2 km pour lui, p2). L'augmentation des fréquences des trains lui fait dire qu'elle devrait le prendre plus souvent car elle gagnerait en confort et ne perdrait surtout pas de temps. En revanche, elle pense que son mari ne fera jamais l'effort d'aller au travail en vélo, alors que cela serait tout à fait envisageable. Il existe un effet de levier pour l'un, un blocage psychologique pour l'autre. Blocage qui peut se révéler dans certain cas relativement fort : la femme de Jean Marie, retraitée de 84 ans, ne voudrait pas renoncer à sa voiture « même si elle l'utilise trop » car elle représente toute son indépendance (p2). C'est une pratique qui semble ici à priori intouchable. Plus que la contrainte, les blocages comportementaux peuvent aussi freiner le passage à l'acte, quand bien même les pratiques pourraient être à priori largement modifiées.

En périphérie urbaine, on peut aussi faire le même constat. Bien qu'habitant à proximité de son lieu de travail, Stéphanie (p2, p5) préfère se rendre à son travail en voiture, pour des questions de confort. Tout comme le mari de Dominique. C, il y a une certaine « qualité de vie » à laquelle elle n'est pas forcément prête à toucher. Prendre son vélo constitue un effort. Il en est de même pour Olivier qui préfère utiliser sa voiture plutôt que le bus dans la banlieue de Chartres pour des questions de commodités.

Des profils type semblent ainsi se dégager de notre échantillon :

- **le ménage rural**, dont le profil d'émissions est marqué par l'utilisation de la voiture et dont les motifs principaux sont les contraintes professionnelles (Gwen) pour les actifs et celles des loisirs pour les retraités (Danièle);
- **le ménage urbain** qui a un profil d'émissions bien moindre car l'utilisation des transports en commun pour tous les actes de sa vie quotidienne impacte peu son empreinte carbone (Céline);
- **le ménage de périphérie urbaine**, dont les pratiques sont mixtes : les transports en commun sont possibles pour le travail, mais pas pour les actes de la vie quotidienne, du fait de l'éloignement des lieux de consommation (Sandrine) ;

A côté de ses profils, des facteurs de contrainte ou de mode de vie peuvent faire varier de façon plus ou moins prononcées les émissions relatives au transport : l'existence d'une résidence secondaire (Jean Paul), le gain de temps et la qualité de vie induits par l'utilisation de la voiture auxquels on n'est à priori pas prêt à renoncer (Maurice).

Maison individuelle contre logement collectif

L'empreinte carbone des ménages est par ailleurs largement impactée par **le poids du logement**. Les disparités observées peuvent être très fortes. Plusieurs facteurs d'explication rentrent en ligne de compte.

- **La taille et la nature du logement**

On remarque en général que la taille et la nature du logement se modifient à mesure que l'on s'éloigne des centres villes : on passe du collectif à l'individuel et la taille du logement tend par ailleurs à augmenter.

On peut observer ainsi de grand écart entre les ménages vivant dans de petits logements collectifs (ex : Marie, 408 kg de CO₂ pour le logement) et ceux vivant dans de grandes maisons (ex : Jean Marie, 9378 kg de CO₂). En général, dans notre échantillon, le logement collectif est moins émetteur que le logement individuel.

A type de logement semblable (ex pavillon), on voit par ailleurs largement l'influence de la taille (Sandrine, 8740 kg de CO₂; Nathalie 4146 kg de CO₂).

De même, il existe de fortes disparités selon que le **logement soit ancien ou récent**, qu'il ait fait l'objet **de travaux de performances énergétiques** ou non.

Un logement individuel grand et mal isolé peut impacter grandement le bilan carbone des ménages (Ex Sandrine 100 m², 8741 kg CO₂). Il en est de même pour un appartement ancien relativement grand de centre ville (Carole, 4408 kg CO₂). A contrario, certains logements récents relativement bien isolés impactent de façon moindre l'empreinte carbone des ménages. C'est le cas de la maison de Claude (120 m², 4900 kg CO₂) dont les performances ont déjà été améliorées (isolation des murs et des combles, doubles vitrages, chauffage électrique avec régulateur, lampes basse consommation pour certaines pièces). C'est aussi le cas pour l'appartement de Céline en centre ville (66m², 1053 kg de CO₂). Certains ménages sont par ailleurs en train d'accroître leur performance (volontarisme).

- **Le mode de chauffage**

En plus de la taille du logement, le mode de chauffage va influencer grandement sur les émissions des ménages. Spécificité française, les logements ayant comme seule énergie l'électricité vont moins impacter que ceux utilisant une énergie plus carbonée (gaz naturel, fioul, etc.).

En l'occurrence cela est particulièrement flagrant dans le cas de grandes maisons de campagne alimentées par des énergies fortement émettrices de type fioul qui couplées à l'existence d'une résidence secondaire peuvent faire s'envoler les émissions du ménage sur le poste (Ex de Jean Paul 14935 kg). On a à peu près le même type de problématique avec le gaz liquide (Ex Danièle, 10434 kg de CO₂). Un mode de chauffage plus conventionnel (gaz naturel) peut également peser de façon significative sur l'empreinte carbone du ménage (Dominique C. 300 m², 10960 kg de CO₂).

A surface et type de performances identiques (isolation etc.), on voit bien l'influence du type de chauffage sur les émissions finales : Jean Marie est au gaz (9379 kg CO₂), Claude à l'électricité (4900 kg CO₂). Il en est de même pour les logements collectifs : Guy dispose d'un chauffage collectif au fioul (2620 kg de CO₂) alors que Marie est à l'électrique (408 kg de CO₂).

On observe clairement dans ce cas que le **chauffage collectif** peut être un facteur aussi explicatif d'émissions plus fortes **sur lequel les ménages n'ont pas forcément de levier**. Le niveau de températures du logement choisi par le ménage a aussi une influence considérable sur l'empreinte carbone finale. Par exemple, à chauffage et isolation similaires mais à taille de logement différente, le retraité Jean Marie chauffe largement son logement (100m², 9378 kg) ce qui le conduit à avoir des émissions relatives proches de Dominique.C (300 m², 10960 kg) qui chauffe peu et seulement certaines pièces.

- **La résidence secondaire, une pratique fortement émettrice ?**

L'existence d'une résidence secondaire constitue un facteur pouvant largement influencer sur les émissions du logement. Par exemple, Maurice dispose à la fois d'un vaste appartement

en centre ville de Paris mais aussi d'une maison de campagne. Il en est de même pour Jean Paul qui dispose lui de deux maisons ce qui fait monter ses émissions du logement à 14935 kg de CO₂.

On peut dégager des **profils types** de notre échantillon :

- Aux extrêmes : Le grand émetteur **qui vit à la campagne et qui dispose d'un logement ancien et énergivore** (Dominique.C). Le petit émetteur qui dispose d'un appartement de centre ville bien rénové et d'un chauffage individuel électrique (Marie).
- A côté de ces profils, on a des paramètres qui peuvent faire exploser les émissions : L'existence d'une **résidence secondaire (Maurice)**, l'état de rénovation du logement, le **type et le mode de chauffage**, la température du logement (Jean Marie).

Vacances en avion contre vacances en voiture

L'empreinte carbone des ménages de notre échantillon est largement **influencée par la place des vacances** et en particulier par le mode de transport utilisé à cet effet et le choix de la destination. En l'occurrence, **le choix ou non de l'avion** est un facteur majeur de disparité entre les ménages. On est en présence d'un véritable **effet de seuil**.

Dans les profils très peu émetteurs, on retrouve les urbains qui n'utilisent ni la voiture pour le quotidien ni l'avion pour les vacances. C'est le cas de la famille nombreuse de Carole qui part en France et à l'étranger, mais seulement en voiture. Le couple de retraités (Jean), voyage également exclusivement en voiture.

On observe notamment que certains modes de vie urbains et écolos peuvent s'accompagner de voyages en avion qui contribuent à faire augmenter sensiblement le bilan carbone des ménages. C'est le cas de l'urbaine Aline qui fait le choix d'une destination lointaine chaque année. Son voyage en avion représente près de 65 % de son empreinte carbone. C'est une pratique à laquelle elle est attachée et qu'elle souhaiterait réitérer chaque année. D'autres profils parisiens vont également dans ce sens (ex Emmanuel, p7).

On a à côté de ça, des **profils de très gros voyageurs** comme Claude le retraité qui, **contraint par la situation géographique** de ses fils (un à Londres, l'autre à Hong Kong), effectue chaque année au moins deux voyages en avion vers Londres et un vers Hong Kong, qui est en escale vers une destination encore plus lointaine (Japon, Asie etc.). Dans ce dernier cas, on couple la visite à la famille avec le voyage de pur agrément. Pour ce ménage, les émissions totales relatives seulement au poste avion atteignent près de 18 tonnes. Il existe enfin certains cas, où les émissions relatives au transport en avion sont en devenir. Par exemple, pour Jean Paul, la retraite approchant, son foyer va sans doute être amené à voyager à l'étranger plus souvent. Jean Marie n'a quant à lui pas voyagé cette année mais prévoit d'aller voir l'année prochaine ses enfants au Canada.

On peut dégager des profils type dans notre échantillon :

- Des gros émetteurs : Les **jeunes ménages ou célibataires urbains** qui cassent leur empreinte carbone relativement faibles par leurs vacances en avion (Céline). Les

couples sans enfant ou les retraités qui effectuent chaque année au moins un grand voyage en avion (Danièle, Dominique.C).

- Les **très gros émetteurs** qui cumulent multiples voyages en avion et contrainte familiale (Claude).

Des pratiques alimentaires plus ou moins impactantes

Plusieurs facteurs jouent dans l'empreinte carbone des ménages sur le poste alimentaire.

- Santé ou plaisir ?

La question de l'équilibre alimentaire et de la santé qui en découle semble influencer fortement certains ménages dans leurs pratiques. C'est le cas de Jean Claude qui se base sur les conseils d'une nutritionniste pour établir son régime et ne peut envisager de le modifier. Tiphaine fait aussi particulièrement attention à son régime alimentaire : elle n'est pas une grosse mangeuse, elle aime les produits sains, de qualité, cuisine essentiellement des légumes et de la volaille. Pour ce type de ménages, les pratiques sont donc très contrôlées et notamment la place des protéines. Pour d'autres, la recherche du plaisir, même si elle n'est pas incompatible avec la recherche d'une alimentation saine, semble primer. En l'occurrence, la viande occupe une place importante dans ce plaisir (ex Jean Marie, Jean Paul). Cela contribue à faire augmenter l'empreinte carbone du ménage.

- Produits frais et pratiques responsables contre plats cuisinés et surgelés ?

Certains ménages semblent tournés fortement vers des pratiques responsables ou d'autoconsommation (compost, tri des déchets, potager, produits maison (conserves, confitures...) et cuisinent majoritairement avec des produits frais, ne consomment pratiquement jamais de plats cuisinés. Ces pratiques se retrouvent plus facilement chez les personnes vivant à la campagne et disposant d'un jardin (ex Dominique C.), ceux disposant de temps, notamment les retraités (Jean Marie). A l'inverse, on observe un certain nombre d'audités qui ne cuisinent pas vraiment et s'orientent plus vers des consommations de types plats cuisinés, surgelés (ex Marie) ou restaurants. Cette pratique peut être liée au fait d'être seul ou par manque de temps (ex Nathalie). Elle impacte ainsi plus le bilan des ménages. Il en est de même pour la question du bio et du local. On observe certains comportements exemplaires (ex Serge), certaines pratiques mixtes (on achète du bio quand c'est possible et tant que ça ne coûte pas trop cher).

- Eau en bouteille contre eau du robinet

La consommation d'eau en bouteille a un impact aussi sur le bilan carbone des ménages. On a dans notre échantillon des personnes qui sont persuadés que l'eau du robinet n'est pas de bonne qualité (Marie, Claude) et qui ne boivent par conséquent que de l'eau en bouteille (toujours l'argument de santé).

- Les repas à l'extérieur et les repas familiaux

Les sorties au restaurant sont des pratiques qui sont impactantes sur le bilan des ménages, notamment chez les urbains et auxquelles on peut être attachées soit pour des questions pratiques liés au travail (Aline), soit pour des questions de plaisir (Emmanuel). A la campagne, les visites d'amis ou de familles influencent également le profil d'émission relatif à l'alimentation. On achète plus parce qu'on reçoit du monde (Jean Paul, Danièle, Dominique.C)

Consommateur ou économe

Selon que l'on soit plutôt fort consommateur (ex. Delphine forte consommation de matériel hi-fi et de téléphonie) ou plutôt économe (Ex. Jean et Monique) l'empreinte peut aussi varier sensiblement. En l'occurrence, la culture de l'anti gaspillage semble particulièrement apparente chez nos ménages (Ex Dominique, Dominique.C, Jean Marie).

La sensibilité environnementale en question

Il semblerait que notre échantillon ait une sensibilité aux problématiques environnementales forte influencée notamment par notre méthode de recrutement. Nombre de ménages ont des professions qui touchent en effet de près ou de loin à l'environnement (professeur de géographie, chercheur environnement etc.), une activité extra-professionnelle en lien (chargé du DD dans une mairie par exemple) ce qui peut influencer cette sensibilité. Toutefois, il semble difficile aujourd'hui d'établir un lien fort entre sensibilité environnementale et empreinte carbone. En effet, une bonne connaissance ou sensibilité n'est pas forcément synonymes d'adoption de pratiques responsables (Jean Paul, Delphine, Claude). Les conclusions de l'Observatoire du Bilan Carbone des ménages reprises dans le chapitre 1.3 vont également dans ce sens : le lien est perceptible mais très modéré. **On peut donc relativiser la part du biais « sensibilité environnementale » sur nos résultats.**

Récapitulatif :

Aussi, au vu des caractéristiques de l'empreinte carbone, il semble que ce sont les paramètres suivants qui vont influencer largement le profil d'émission des ménages :

- la localisation du logement et accessibilité au transport en commun
- la nature du logement (individuel ou collectif / ancien ou neuf) et le mode de chauffage
- la place de l'avion dans les vacances

Parmi les gros émetteurs on a donc :

- les très grands voyageurs en avion : (Claude, 17 tonnes par personne)
- ceux qui disposent d'une double résidence, un chauffage vétuste et conventionnel (Jean Paul, 12 tonnes)
- ceux qui cumulent grande maison de campagne, chauffage conventionnel et voyages en avion (Dominique C., 13 tonnes, Daniel, 17 tonnes)
- ceux qui cumulent double résidence et voyages en avion (Maurice, 16 tonnes).

Parmi les petits émetteurs on retrouve essentiellement des familles urbaines vivant en appartements et n'utilisant pas ou peu la voiture ni l'avion pour les vacances : Céline (1,3 tonnes), Mireille (2,4 tonnes), Carole (3,1 tonnes).

Au-delà des critères de différenciation classiques, on voit bien qu'il existe des facteurs majeurs qui expliquent les profils, qui ne rentrent pas dans les catégories statistiques habituelles (âges, CSP) et qui sont de l'ordre des modes de vie. Par exemple, le goût pour le voyage lointain va suffire à changer un profil d'émission. Cela relativise l'intérêt des approches quantitatives qui vont être incapables de capter cette diversité de facteurs et renforce l'intérêt d'un protocole comme le nôtre capable de capter la complexité et la richesse des comportements.

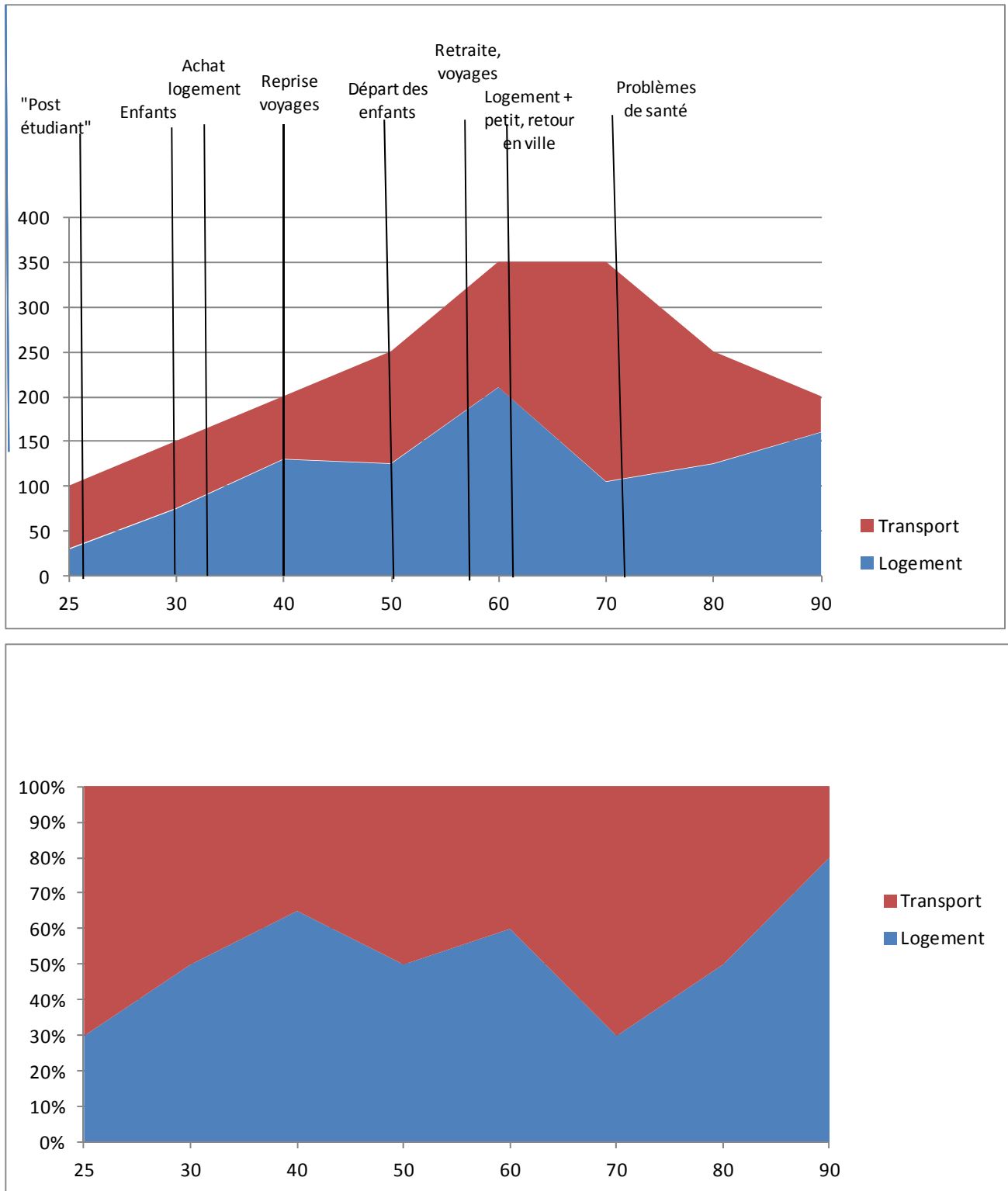


Figure 45 : Une vision temporelle de l'empreinte carbone

Ces schémas décrivent la vision qualitative qui émerge des entretiens, en terme de place dans le cycle de vie. Elle n'est ni représentative de la société, ni même tout à fait de notre échantillon, mais décrit un schéma type, évidemment susceptible de grandes variations. En abscisse l'âge de l'individu, en ordonnée l'empreinte carbone respective du logement et des transports (base 100 à 25 ans), avec la décomposition des deux postes

1.3 Des enseignements partagés avec les études quantitatives

Le croisement de notre étude et des études quantitatives existantes permet néanmoins d'approfondir à la lumière des critères de différenciation classiques, les grands facteurs influençant l'empreinte carbone des ménages.

Une empreinte carbone marquée par les transports et le logement

Les émissions annuelles totales d'un ménage moyen de notre échantillon s'élèvent à **13,2 tonnes soit environ 6,6 tonnes par individu** du fait que le ménage moyen comprend 2 personnes. Si l'on compare ces résultats à ceux de l'étude (INSEE, Lenglard, Lesieur et al. 2010), ce bilan est proche de la moyenne qui se situe à 6,3 tonnes par français. Ils sont un peu plus éloignés de ceux du bilan carbone global moyen des ménages des foyers mesuré par l'Observatoire (IPSOS) qui se situe lui à environ 7,4 tonnes par individu et ne prend en considération que les postes transport, logement et alimentation. La différence de méthodologie utilisée pour le calcul des émissions individuelles explique en partie cette disparité. Nos résultats sont néanmoins cohérents et réalistes par rapport à ces travaux tant sur le volume moyen par individu des émissions que sur la représentativité et l'ordre moyens des principaux postes d'émissions. En effet, sans surprise, le **transport** suivi de près par le **logement**, sont les postes qui pèsent le plus aujourd'hui sur le bilan moyen des ménages audités. **L'alimentation** arrive elle, loin derrière, en troisième position.

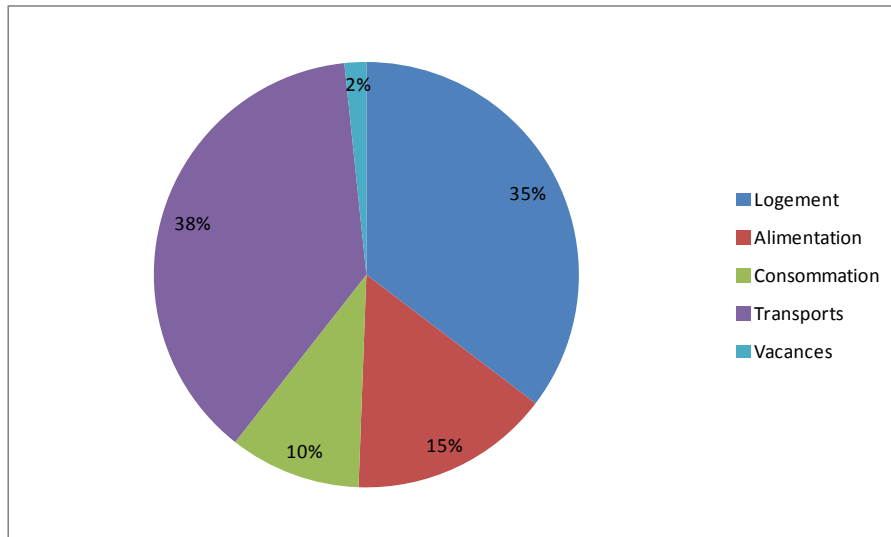


Figure 46 : Empreinte Carbone moyen d'un ménage moyen audité (6,6 tonnes)

Le poste transport est essentiellement impacté par **l'automobile pour les déplacements quotidiens et domicile/travail mais aussi par l'avion pour les vacances** : sans surprise, l'usage des véhicules personnels est à l'origine de la majorité des émissions au sein du poste. Les transports en commun ne représentent qu'une part infime des émissions.

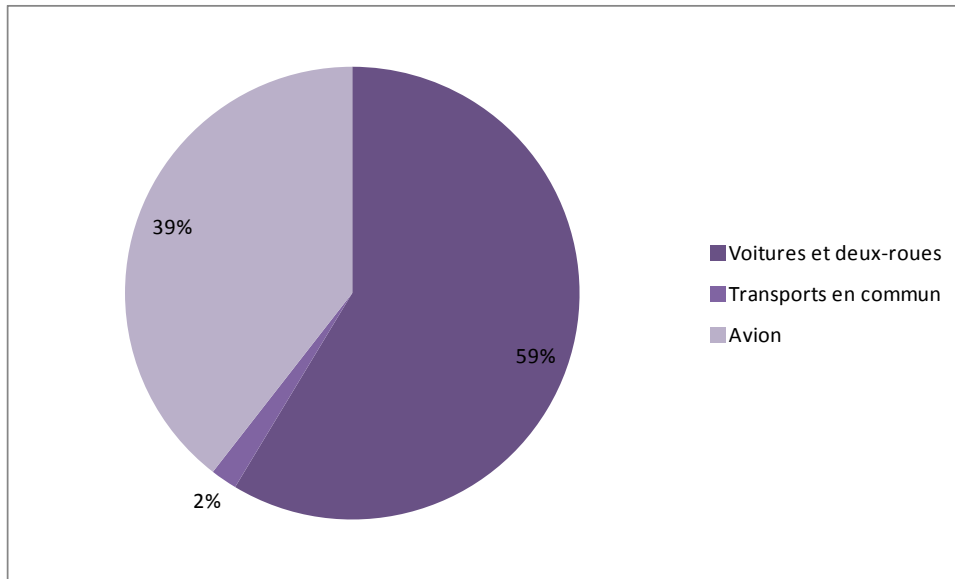


Figure 47 : Répartition des émissions sur le poste transport – Ensemble de l'échantillon

En ce qui concerne le logement, il n'a pas été possible de ventiler les émissions par usage. Les postes principaux d'émission sont **l'électricité et le gaz naturel utilisés principalement pour le chauffage mais aussi pour l'eau chaude sanitaire, la cuisson, le fonctionnement des appareils ménagers etc.** Une partie non négligeable des émissions va également vers l'aménagement (équipement en appareil électroménager, dépenses travaux d'aménagement) et l'amortissement du logement. Enfin, le fioul utilisé à des fins de chauffage dans certains foyers engendre des émissions relativement importantes.

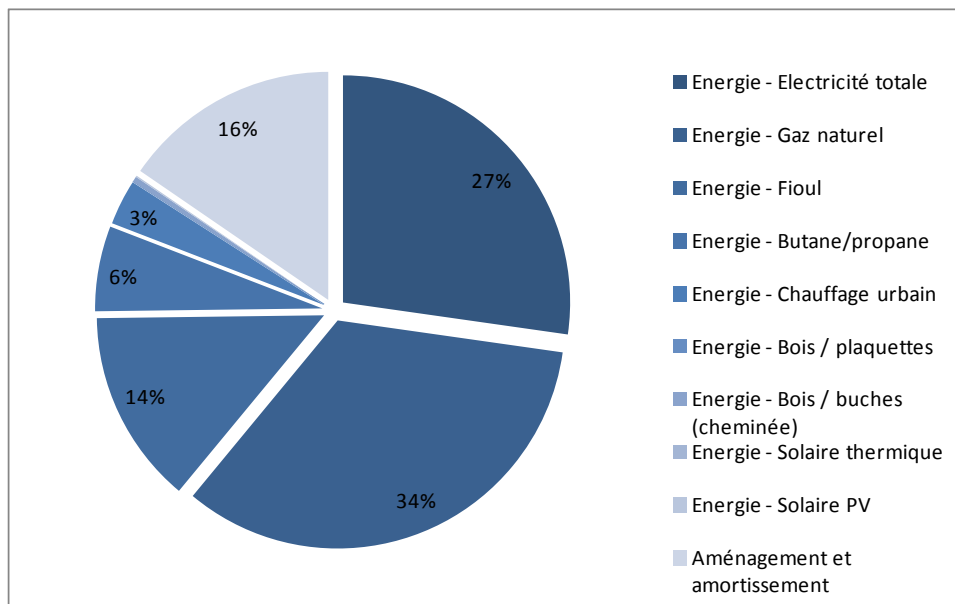


Figure 48 : Répartition des émissions sur le poste alimentation – Ensemble de l'échantillon

Quant au poste alimentation, on observe que les émissions induites par le **poste viandes, poissons et laitages** sont de loin les plus importantes. En revanche celles liées aux **fruits et légumes** sont beaucoup plus faibles.

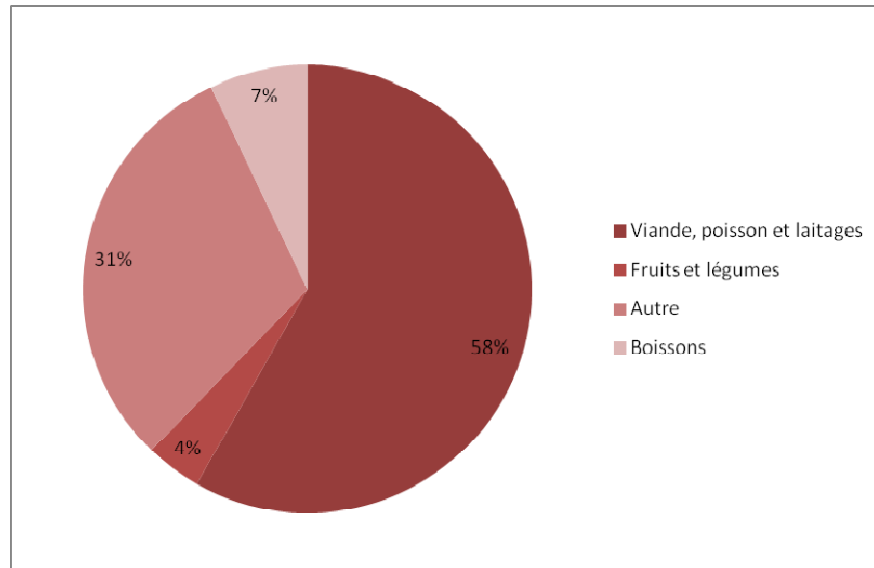


Figure 49 : Répartition des émissions sur le poste alimentation – Ensemble de l'échantillon

Les biens de consommation et les services divers représentent la quasi-totalité des émissions du poste consommation.

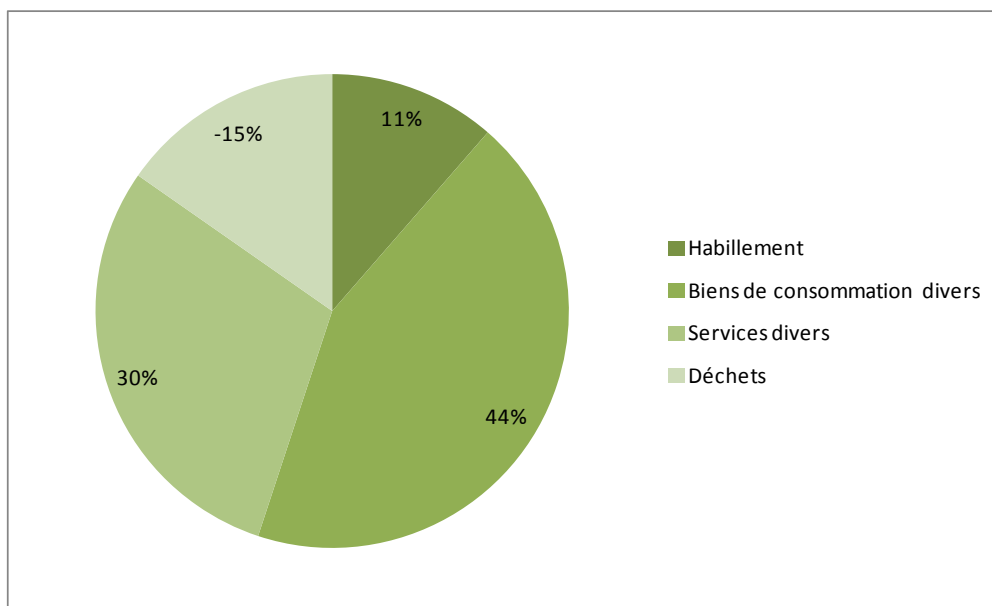


Figure 50 : Répartition des émissions sur le poste consommation – Ensemble de l'échantillon

Ces considérations générales permettent de **préfigurer les sources de réduction potentiellement importantes** dans le cadre de la simulation. En effet, il semblerait que les principaux leviers d'action se situent donc au niveau du transport (voitures et avion), du logement (électricité, gaz naturel) et de l'alimentation (viande poisson et laitage) puisque ces sous postes représentent à eux seuls près de 70 % du bilan global.

De grands facteurs d'explication dégagés

Par ailleurs, certaines grandes conclusions d'études quantitatives peuvent être confirmées et approfondies par notre travail d'enquête :

Conclusion de l'observatoire du bilan carbone des ménages

L'Observatoire a permis de montrer qu'au sein du poste transport, **l'impact des voyages en avion est extrêmement important.**

Les foyers au sein desquels le nombre annuel de voyages en avion est égal ou supérieur à quatre, ont un bilan carbone transport de 7126 Kg CO₂ contre 3972 Kg CO₂ pour l'ensemble des foyers français.

La quantité de CO₂ émise par les ménages croît avec le **niveau de vie** : en termes de catégorie socioprofessionnelle, on note une surreprésentation des cadres et des retraités au sein des populations ayant les plus mauvais bilans carbone. A l'opposé, les ouvriers, les employés et les professions intermédiaires sont plus fréquemment surreprésentés au sein des catégories ayant les meilleurs bilans carbone. Le niveau d'émission de CO₂ augmente aussi avec le revenu.

Les classes d'âge les plus jeunes et les plus âgées sont aujourd'hui aussi surreprésentées au sein des populations ayant les plus mauvais bilans carbone. Mais aujourd'hui, le facteur le plus clivant **est la taille du foyer** : plus elle augmente, moins le niveau d'émission par individu est élevé. Les personnes vivant seules sont celles qui aujourd'hui, quel que soit le poste considéré, ont les niveaux d'émissions de CO₂ les plus élevés.

L'impact de la sensibilité environnementale sur le niveau des émissions est aujourd'hui perceptible mais très modéré. Les personnes ayant la plus forte sensibilité affichent un bilan carbone seulement « un peu meilleur » que celles ayant une sensibilité médiocre. Cela ne veut pas dire que la sensibilisation soit inutile, loin s'en faut.

L'Observatoire montre aujourd'hui que les gestes sur lesquels nos compatriotes pourraient le plus s'engager, sont bien souvent ceux ayant fait de campagnes d'information et de sensibilisation. Par ailleurs, pour être efficace, il semble pertinent d'agir en priorité sur les transports et le logement.

2 Penser carbone, une démarche aisée pour les ménages ?

Points clés

De manière spontanée

- Une forte sensibilité spontanée aux questions de changement climatique, avec une certaine autonomie par rapports aux autres enjeux environnementaux. Notre échantillon reflète la sensibilisation à la question, notamment depuis 2009 et la conférence de Copenhague
- Un lien climat/empreinte carbone/ consommation moins spontané, mais surtout une volonté d'agir encore très éloignée de la pratique quotidienne, avec une justification oscillant entre refus du renoncement et fatalisme quant à l'avenir

Dans le test

- Les outils (ACI et simulation) permettent objectivation et mise en situation. L'incertitude liée à l'estimation des émissions ne paraît pas en permettre un éventuel futur usage réglementaire (poste alimentation par exemple)
- Objectivation, discussion critique des résultats, participation forte au « jeu » de la simulation, temps consacré... tout montre une bonne adéquation de la méthode à l'objectif, et une relative facilité à faire « raisonner carbone » tout en interrogeant son mode de vie... peut-être biaisée par le capital culturel relativement élevé de notre échantillon. L'hypothèse est donc à valider
- Le fait de comprendre les enjeux ne signifie cependant pas que l'on veuille ou que l'on puisse effectivement réduire significativement ses émissions, et les ménages perçoivent *ex ante* l'exercice avec appréhension. Le mode de vie bas carbone est spontanément peu attractif

2.1 La perception du changement climatique et de l'effet de serre

Il semblerait que les enjeux globaux liés au changement climatique soient plutôt bien connus par nos ménages et considérés comme des problématiques particulièrement sérieuses. Il n'existe pas de remise en cause profonde du sujet. Si cette conscience globale existe, le degré de connaissance et de sensibilité peut néanmoins varier d'un individu à l'autre notamment sur les notions d'empreinte carbone.

Plusieurs facteurs semblent conditionner cette connaissance et cette sensibilité :

- l'influence des campagnes de sensibilisation dans la **sphère publique** (enseignement), **les médias** (Dominique, Stéphanie) et **les entreprises** (Emmanuel) ;
- l'influence de **sa sphère de travail ou d'activités** : un certain nombre d'enquêtés sont sensibilisés de par leur activité professionnelle (Jean Paul) ou associatives (Dominique.C, Claude) ;
- l'influence du **cercle familial et amical** : discussions autour de ces sujets (Nathalie)
- **l'environnement rural** à l'image du ménage de Gwen qui voit les effets directs du changement climatique sur l'exploitation agricole (canicules, sécheresses etc.) ;
- **une sensibilité environnementale forte** (Céline).

Dans les imaginaires de nos interviewés, le changement climatique est très souvent associé à la fonte des glaciers, à la disparition de l'ours polaire ou bien encore à la montée du niveau de la mer, aux submersions de populations (Dominique, Emmanuel etc.). Le changement climatique et les impacts associés ne sont plus remis en cause. Les nombreuses émissions sur le sujet, les campagnes de sensibilisation semblent jouer pour beaucoup dans cette connaissance et dans l'acceptation des enjeux.

« La première image qui me vient c'est la fonte des glaciers des banquises due au réchauffement de la planète, les zones désertiques qui avancent, le trou dans la couche d'ozone surtout aux pôles. Avec le CC il y a des risques d'inondation, de submersion des zones côtières, de sécheresse et donc de la famine, des déplacements de population. La cause principale c'est l'industrie... la déforestation joue aussi, on perturbe le cycle de l'eau... la consommation est en cause mais surtout les modes de transports. »

Extrait de l'interview de Stéphanie

Toutefois, face à la complexité du sujet, on observe aussi certains cas d'incompréhension ou de confusion. En l'occurrence, le changement climatique est souvent associé à la pollution de l'air et au trou de la couche d'ozone (Dominique). Toutefois, on peut dire qu'il existe en général une **forte sensibilité chez nos ménages à l'égard de ces enjeux quand bien même ils sont plus ou moins bien appréhendés.**

Sur les causes du changement climatique et notamment sur l'approche par le carbone, on constate des différences notables en termes de connaissance entre les interviewés. Certains ont déjà une connaissance précise sur la question, notamment de par leurs activités professionnelles ou associatives : responsabilité des émissions de CO₂ dans le réchauffement climatique, impacts des activités de consommation dans ce changement (Aline, Maurice, Dominique.C).

Quelques ménages ont déjà effectué précédemment un bilan carbone (Jean Paul, Serge). D'autres en revanche ne comprennent pas bien **les notions de bilan carbone, de CO2, d'empreinte carbone**. Ce sont des notions qui restent en général très floues (Mireille, Michèle), dont on a vaguement entendu parler. Par exemple, pour Carole, l'empreinte carbone évoque pour elle le fait « *qu'elle consomme trop mais ne sait pas trop comment faire pour moins consommer* ». On ressent un besoin de connaissance et de clarification de ces notions beaucoup plus importants chez nos ménages. **Aussi une forte sensibilité aux enjeux globaux n'est pas forcément synonyme de connaissance précise des enjeux carbone et notamment de sa propre responsabilité dans ce changement.**

Au-delà du changement climatique, on observe souvent **une forte sensibilité aux problématiques environnementales** qui n'est d'ailleurs pas forcément couplée avec un intérêt pour les enjeux du CC (Danièle, Delphine). Parmi les préoccupations qui ressortent de façon récurrente, on peut noter : la préservation de la planète, des ressources en eau et de la biodiversité, la gestion des déchets etc.

Quand bien même les enjeux carbone ne sont pas au cœur du processus de réflexion actuel des ménages, il n'en **demeure pas moins que leurs capacités à interroger le sujet, leur sensibilité, dénotent d'une certaine volonté d'investir plus amplement ce champ**. S'il constitue aujourd'hui un référent minoritaire, le carbone pourrait devenir une préoccupation encore plus centrale.

Ces préoccupations ne sont pas pour autant aujourd'hui garantes d'un passage à l'acte fort sur ces questions et notamment pour **des motifs carbone**. Peu de ménages semblent être aujourd'hui en effet installés dans une logique de sobriété carbone. Comme nous l'avons d'ailleurs montré précédemment, l'influence de la sensibilité environnementale dans le bilan carbone des ménages est aujourd'hui avérée mais relativement faible.

Plusieurs blocages de type psychologique, économique ou bien encore culturel peuvent empêcher le passage à l'acte en dépit d'une sensibilité avérée : manque d'informations sur ses leviers, rejet de la responsabilité sur les autres, scepticisme sur le sens de l'action individuelle face à l'ampleur du problème, peur de la perte de confort, de la qualité de vie. Il n'est ainsi pas rare de trouver des ménages pour lesquels il existe une forte sensibilité au changement climatique mais où les pratiques vont dans le sens inverse de cette lutte à l'image de Claude (utilisation massive de l'avion).

Claude pense que nous sommes dans l'impasse et dans l'incapacité de s'adapter à moyen terme. Il se pose d'emblée la question de la difficulté de contraindre les ménages alors même que nous sommes dans une économie de plus en plus mondialisée qui impose des déplacements croissants. De même, il demande comment faire alors que demain nous serons 9 milliards et que la population tendra à accroître son développement. Il trouve ça vain et illusoire de réduire son empreinte qui dit-il, ne résoudra pas cette croissance exponentielle dans les pays en voie de développement.

Extrait de l'interview de Claude

Toutefois, si les enquêtés ne sont pas aujourd'hui dans un schéma conscient de réduction carbone, un certain nombre de pratiques douces ou plus vertes déjà mises en place pour des motifs qui ont trait à l'amélioration de la qualité de vie, de la santé, du confort mais aussi parfois par conscience écologique peuvent très bien influencer le passage à l'acte dans un mode de vie bas carbone.

2.2 La réception de l'ACI

Nous développons volontiers sur la perception des outils de calcul d'empreinte carbone et de simulation utilisés, le retour des enquêtés donnant une bonne idée de **l'utilité des calculateurs carbone en général**, et constituant donc un premier résultat intéressant.

Une appropriation certaine du processus d'audit

Les enquêtés ont globalement bien vécu et apprécié le processus d'audit. Aucune critique sévère ni point de blocage majeur n'a été observé. Ils se sont largement approprié le processus n'hésitant pas à commenter aisément l'outil, ses apports et ses limites, autant d'enseignements permettant d'émettre des recommandations méthodologiques.

La démarche de récolte d'information préalable à l'établissement de l'ACI est généralement bien comprise. Aussi, la majorité des personnes avait-elle rempli l'intégralité du questionnaire pour l'entretien sans solliciter préalablement l'aide de l'enquêteur. La reprise de l'ordre du questionnaire pour effectuer l'ACI permet de créer un véritable dialogue entre les deux parties, de rendre la phase moins fastidieuse et de lever certaines interrogations/erreurs relatives au relevé des consommations. Les commentaires sont nombreux et source d'enseignements tant sur le plan méthodologique que comportemental. Ils renseignent notamment sur les pratiques de consommation et le mode de vie du ménage.

Ce questionnaire constitue incontestablement une bonne entrée en matière sur les questions de carbone. Pour Marie, il permet de se rendre compte des impacts sur le changement climatique de beaucoup d'autres postes que la seule énergie (alimentation, habillement etc.) : *« Finalement toutes les activités sont liées à une consommation d'énergie donc c'est normal »*. Il est aussi une occasion de faire le point sur ses consommations (Aline). Les postes assurances et téléphonie semblent d'ailleurs interpeller plusieurs ménages. Par exemple Delphine avoue ne pas être très rationnelle sur ce point (laissant par exemple courir un abonnement non utilisé) mais se dit que : *« tout de même il va falloir étudier tout ça »*. (Delphine). Dominique.C se fait la même remarque. **On observe une certaine objectivation des consommations**, une prise de conscience et réflexion sur ses pratiques avant même la présentation des résultats de l'audit. L'implication des ménages se voit aussi dans leur souci de bien faire, dans leur caractère consciencieux. Comme le font une partie des personnes interrogées, il s'agit d'être le plus précis possible, même si l'auditeur a expliqué que, l'enquête étant basée sur des estimations, une ou deux unités de différences changeaient peu de choses (Delphine par exemple). Cette démarche constitue donc une bonne première plongée dans la simulation.

La représentativité des postes en question

Globalement les gros postes d'émissions que sont les transports, le logement et l'alimentation sont bien représentés dans notre outil et ont fait l'objet d'améliorations notables par rapport aux outils traditionnels (p. 54 et suivantes). Aussi, il est relativement complet et viable pour établir un audit carbone précis des ménages. Toutefois, un certain nombre d'améliorations pourraient être apportées.

Sur le poste logement, la question de la ventilation des énergies par type d'usage est mal traitée. Il n'est par exemple pas possible de savoir ce qui relève pour les consommations d'électricité du chauffage, de l'éclairage ou de la cuisson, du fonctionnement des équipements etc. Cela pourrait aider cependant à mieux cerner le bilan, les contraintes et leviers d'action du foyer et à proposer des solutions sans doute encore plus personnalisées. Il n'a pas été possible de développer ces méthodes de calcul complexes dans le cadre

de ce projet. En revanche, il serait vivement souhaitable de disposer de ces améliorations pour une plus grande diffusion de l'outil *a posteriori*. Plusieurs ménages s'étonnent par ailleurs qu'on ne parle pas du tout de **consommation d'eau** (Dominique C., Michèle). A juste titre, il serait intéressant d'étudier la possibilité d'intégration de ce type de consommation dans le bilan.

A contrario, on peut se demander si la question de la **modernité de l'électroménager** (et donc de l'inclusion d'un amortissement des équipements) est réellement déterminante dans ce type d'enquête compte tenu de son faible poids. Il faut en effet veiller à ne pas alourdir le processus inutilement.

Nous n'avons par ailleurs pas considéré quelques-uns de ces **équipements modernes** (type piscine ou véranda) en voie de vulgarisation et qui ont un impact potentiel fort en termes de CO2.

Le poste « vacances » (séjour et activités sur le lieu de vacances) serait aussi susceptible d'être retravaillé car il n'apporte pas réellement d'informations aux ménages. Il est dans la majeure partie des bilans insignifiants et par conséquent aussi peu exploité en termes de leviers d'action. Une intégration des émissions relatives au transport vers le lieu de vacances permettrait d'aboutir à une plus grande représentativité du poste, mais diluerait le poste transports. A travers l'exemple d'Aline (p5) on peut voir à quel point les vacances peuvent être déterminantes pour les émissions (un grand voyage en avion chaque année pour les congés).

Concernant l'alimentation, bien que notre outil soit apte à l'évaluer, nous n'avons pas souhaité intégrer la consommation de vins et d'alcools considérant que ce point pouvait paraître intrusif pour les ménages. Toutefois, ces émissions pouvant peser assez fortement sur le poste alimentaire, il conviendrait de reconsidérer la question lors d'un prochain exercice.

Sur le levier consommation, deux ménages se demandent pourquoi l'origine des vêtements achetés n'est pas prise en compte (Aline, Delphine). Tout comme pour l'alimentation, il leur paraîtrait sans doute normal d'attribuer des facteurs d'émissions différents selon la provenance. On pourrait effectivement améliorer ce poste en ce sens, sous réserve de disposer des facteurs d'émissions moyens par type de région. Certains audités vont par ailleurs très loin dans leur interrogation à l'image de Tiphaine qui se demande pourquoi la lingerie n'est pas prise en compte dans le questionnaire ! Ce type de commentaire est particulièrement révélateur des limites qu'impose un exercice d' ce type. Toutefois, ce commentaire montre bien à quel point les ménages peuvent jouer le jeu de l'exercice et comprennent bien les enjeux de représentativité des postes : il s'agit d'approcher au mieux l'ensemble des émissions.

Outre l'amélioration de la représentativité des postes existants, **se pose également la question de la prise en compte des éventuels puits carbone ou actions de compensation et réduction déjà engagées**. Une seule action en ce sens est considérée dans notre calcul, elle est relative aux pratiques de recyclage effectuées par le ménage. Mais d'autres sources sont aussi à interroger. Dominique se demande ainsi pourquoi des actions comme le fait d'avoir des plantes dans son appartement ou le fait de ramener des journaux gratuits du métro à la maison (« recyclage ») visant bien la réduction des émissions, ne sont pas prises en compte. L'idée est donc bien présente chez certains ménages et plus ou bien formulée. L'auditeur a aussi pu être confronté à cette interrogation. Par exemple, Jean Paul dispose d'une forêt et de panneaux photovoltaïques : il y a là un puits carbone potentiel et une **possibilité de compensation individuelle non pris en considération**. **Ce thème nous a cependant paru très « glissant », hors sujet, et susceptible de déresponsabiliser le ménage à moindre compte**. L'idée de compensation ou d'autres mécanismes de flexibilité implique des questions théoriques (le fait de posséder une forêt

me donne-t-il le bénéfice de son absorption de CO₂?) et pratiques non réglées (additionalité, permanence dans le temps, actualisation d'un prix du carbone qui devrait être beaucoup plus élevé dans le cas de politiques contraignantes... voir par exemple dans le cas de la compensation des émissions du transport aérien, Ceron et Dubois 2008). D'autant plus que notre projet ne part pas d'un objectif de réduction d'émissions (-20% et -50%) fondé dans des politiques, mais délimité de manière totalement arbitraire. Il n'y a donc pas lieu d'envisager d'éventuels mécanismes de flexibilité, que ceux-ci soient individuels ou collectifs.

Evaluation et chiffrage

Le remplissage préalable du questionnaire par l'enquêté constitue incontestablement un gain de temps considérable dans le processus de chiffrage de l'empreinte carbone. La réalisation de l'audit à domicile (et la mise à disposition des documents de type facture d'électricité et de chauffage) permet par ailleurs **de réduire grandement les erreurs d'évaluation et ainsi les incertitudes inhérentes à ce type d'exercice d'auto évaluation** notamment par rapport aux outils (Coachcarbone de l'Ademe) et enquêtes (observatoire du bilan carbone des ménages) existant.

En effet, de nombreux ménages ont fait par de leur doute sur certains chiffrages et ont ainsi préféré valider leurs réponses avec l'enquêté (Emmanuel, Gwen et Aline), ou n'avaient pas rempli l'intégralité du questionnaire (Serge). En général, les ménages trouvent le questionnaire **long à remplir** (jusqu'à 1h30 pour Maurice par exemple), certains étant particulièrement consciencieux et ne se satisfaisant pas des estimations (Mireille).

Les principaux postes qui ont posé problèmes dans leur estimation :

- **L'alimentation et la difficile estimation des quantités**

Les ménages ressentent de grandes difficultés à évaluer leur consommation pour chaque poste (Jean Marie, Axel, Carole, Dominique.C) certains allant même jusqu'à peser les aliments (Emmanuel), d'autres ne comprenant pas certaines distinctions faites (poissons exotiques et poissons de mer pour Delphine) ou d'autres n'arrivant pas à estimer la part du local et du bio (Sandrine). De même, quelques ménages estiment qu'il y a trop de variation d'unités de temps : consommation au mois, à la semaine (Claude). Enfin, il apparaît clairement difficile de distinguer les quantités achetées pour sa propre consommation de celles destinées aux hôtes (Dominique.C, Danièle). De même, comment prendre en compte un cadeau : faut-il l'attribuer à celui qui offre ou à celui qui reçoit (question également philosophique !).

- **Le transport et la question des variations d'unités**

Les enquêtés reprochent principalement sur ce poste trop de mélanges entre durées et distances (TER et train en km, transports en commun en durée) ce qui conduit à des difficultés d'estimation notamment sur la répartition par motif (Céline, Claude, Jean Marie, Aline). Certains se demandent s'il faut par ailleurs cumuler le temps (métro) si plusieurs membres de la famille font le même trajet (Carole). Autre point qui a pu poser problème concernant le transport, celui de la méthode de comptabilisation de la voiture de société (Stéphanie).

- **Des postes à détailler davantage**

A l'inverse de l'alimentation, certains postes auraient pu être plus détaillés selon les audités tels que les petits consommables.

- **La difficile question du traitement des déchets**

Les informations concernant le traitement des ordures ménagères (mise en décharge, incinération, recyclage) ne sont souvent pas trouvées sur le site de la mairie par les enquêtés (site suggéré par notre questionnaire). En général il faut aller sur le site du syndicat en charge des ordures ménagères et non sur celui de la mairie pour avoir cette information. L'enquêteur a donc été cherché de lui-même ces informations pour chacune des enquêtes.

- **Le chauffage collectif**

Il a été parfois difficile d'estimer ce poste dans les charges des locataires (Olivier).

Dans le remplissage même de l'outil, un certain nombre de manipulations sont à effectuer de la part de l'auditeur qui peuvent faire perdre un peu de temps (conversion d'unité, divergence dans l'ordre des questions entre le questionnaire et l'outil etc.). Toutefois, l'outil est globalement facile d'utilisation.

Recommandation :

Ces outils d'ACI sont donc très utiles pour la connaissance de l'empreinte carbone des ménages. Toutefois, en terme réglementaire, on ne pourrait se satisfaire de telles incertitudes. Il faudrait alors se concentrer soit sur ce qui est bien connu, soit améliorer l'outil (harmonisation, automatisation). La carte carbone tenant compte de tout n'est pas faisable. Il paraît difficile de taxer les ménages sur cette base là.

2.3 La réception des résultats et de la simulation

La présentation des résultats tout comme l'exercice de simulation ont permis de démontrer la grande capacité des ménages à objectiver leur situation, à interroger leur mode de vie actuel et à se plonger, avec plus ou moins de difficultés cependant, dans un hypothétique mode de vie bas carbone.

Une présentation des résultats de l'ACI qui reste perfectible...

Globalement, la présentation des résultats en direct apporte une réelle information aux ménages leur permettant de se plonger dans la problématique carbone et de réfléchir en terme de CO₂. Le caractère pédagogique et simple est plutôt apprécié. Il n'est pas observé de difficultés majeures dans la compréhension des résultats. Les audités ont par ailleurs apportées de nombreuses remarques quant à la méthode de présentation des résultats qui corrélées aux observations faites par l'enquêteur permettent d'établir des précautions d'interprétation dans l'analyse et des recommandations quant à l'amélioration de la méthode. Il n'en demeure pas moins que les réflexions issues de cette présentation sont riches d'enseignements.

La méthode de comparaison avec le français moyen telle que nous l'avons utilisée pour exposer les résultats au ménage peut s'avérer risquée et apparaît au final peu pertinente. Nous avons ainsi représenté les résultats en parallèle sous forme de graphique en affichant d'une part le bilan moyen par personne pour le ménage et pour le français moyen (à partir de Lengart, Lesieur et al. 2010) et d'autre part la répartition par poste pour chacun d'entre eux. On fournit ci-dessous un exemple.

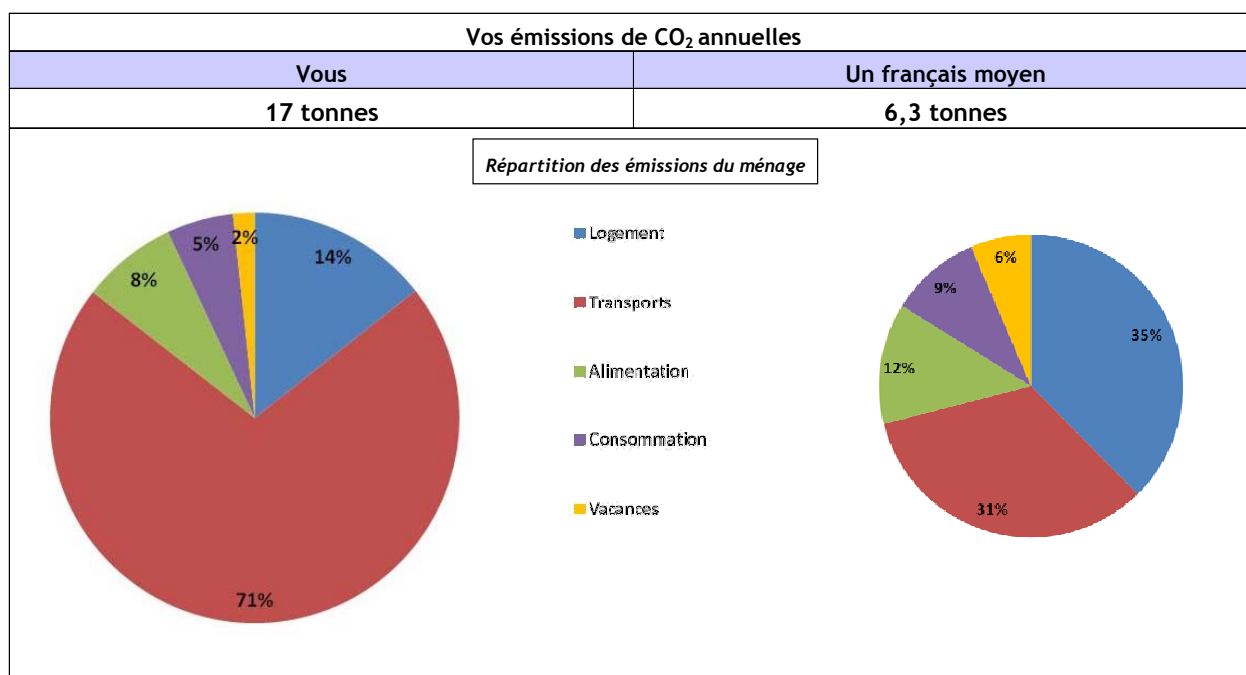


Figure 51 : Exemple de comparaison avec un français moyen, émissions par personne

D'une manière générale, les enquêtés ont du mal à commenter cette comparaison, qui n'évoque pour eux pas grand-chose. Ils n'arrivent pas à se positionner et à en tirer des conclusions pour leur propre foyer. **Cela peut, dans certains cas, conduire à des surinterprétations de résultats, de façon positive (je suis un bon élève) ou négative**, sans pour autant que cela soit réellement fondé. Plusieurs raisons expliquent ce constat.

- des économies d'échelle parfois trompeuses

Nous avons considéré tout membre de la famille (y compris un nourrisson) comme une personne à part entière et donc divisé le bilan total par le nombre de personnes pour aboutir à des émissions par tête. Ce choix a été conforté lors d'une enquête (Stéphanie, p3) qui confirmait le fait que l'arrivée d'un nourrisson avait grandement impacté leur mode de vie (plus de chauffage, plus d'achats etc.). Toutefois, la prise en considération des enfants en bas âge (Stéphanie, Sandrine, Nathalie etc.) peut aboutir, notamment dans le cas de ménages urbains émettant peu, à des émissions par tête extrêmement faible (Céline, 1,3 tonnes par personne). A contrario, on a aussi un cas flagrant de personne seule occupant une maison individuelle vaste et chauffée avec une énergie carbonée (Daniel, p7) qui peut faire grimper très vite les émissions par tête (17 tonnes). Dans tous ces cas, la comparaison avec le français moyen sur les émissions par personne ne fait pas sens et peut au contraire conduire à une surinterprétation des résultats. A tout le moins, mieux aurait valu comptabiliser les membres d'un foyer par unité de consommation (UC), en suivant la méthode de l'Insee : 1 UC pour le premier adulte du ménage, 0,5 UC pour les autres personnes de 14 ans ou plus, 0,3 UC pour les enfants de moins de 14 ans.

Recommandation

Pour un exercice ultérieur, il conviendrait d'établir le bilan moyen par personne à partir des unités de consommation (UC), en suivant la méthode de l'Insee : 1 UC pour le premier adulte du ménage, 0,5 UC pour les autres personnes de 14 ans ou plus, 0,3 UC pour les enfants de moins de 14 ans. La comparaison pourrait par ailleurs être présentée par

rapport à un ménage de même taille ou de même CSP (fait à l'oral dans ces interviews) plutôt que par rapport au français moyen.

- **le besoin de se référer aussi à des valeurs absolues**

La surinterprétation des graphiques peut aussi avoir lieu sur le comparatif des postes. En effet, un élément particulier, comme par exemple la faiblesse du poste transport a immédiatement des répercussions sur d'autres postes comme l'alimentation en % sans que cela signifie obligatoirement que la part qu'ils prennent dans le graphique traduit une consommation excessive et des émissions à réduire fortement (exemple, Mireille, p5 et p8). Il y a en quelque sorte une chaîne logique dans les choix qui relève de la mécanique et non du choix (Céline p13). Le besoin de disposer de valeur absolue se fait largement ressentir pour interpréter et relativiser les résultats. A titre d'exemple, Jean (p9) bien qu'ayant relevé qu'il serait plus utile de disposer des valeurs absolues tente la comparaison ce qui le conduit à de nombreuses erreurs d'interprétation. Claude, plus prudent, demandera les valeurs absolues pour le ménage français (p9). En effet, compte tenu de la place écrasante des transports dans son bilan, il veut pouvoir se comparer sur la partie logement et alimentation.

Recommandation

Dans les comparaisons, il serait donc aussi intéressant de comparer les volumes d'émissions. Il est nécessaire de se rendre compte à la fois du relatif et de l'absolu.

- **Se comparer et s'évaluer au niveau mondial**

Selon plusieurs enquêtés, il serait utile de présenter le nombre de planètes (type *carbon footprint*) qu'il faudrait si tous les habitants vivaient comme eux (Dominique, p4 « *je trouve que ce genre de représentation parle plus* »). D'autres évoquent le fait de faire apparaître le terrien ou l'européen pour avoir une vision nationale et mondiale. Ajouter ce type de représentation contribuerait sans doute à améliorer le positionnement du ménage audité et les réflexions autour de son bilan global.

...mais une prise de conscience certaine de son impact

On constate donc, en dépit des biais, une réelle appropriation et réception des résultats par les audités qui prennent conscience de leur impact et commencent à identifier leurs potentielles sources d'action tout en exprimant leur volonté ou leur réticence face à une perspective de réduction.

Les ménages ne paraissent pas vraiment surpris par leur résultats bruts qui n'évoquent pour eux pas grand chose. C'est plus le détail des postes et la comparaison du bilan global au français moyen (quand bien même ses limites sont soulevées : cf ci-dessous) qui permet de susciter des réflexions diverses et variées.

Certains ménages confirment ce qu'ils pressentaient et ne sont donc pas surpris du résultat ni des postes d'émissions responsables de ce bilan. Ils justifient d'ailleurs aisément leurs résultats mais de manière différente :

- par exemple Claude (p 9) savait que son bilan carbone serait très élevé compte tenu de la fréquence et de la distance de ces voyages en avion;

- Céline imaginait bien un bilan carbone faible compte tenu de son mode de vie urbain écolo, elle est confortée dans ce résultat. Il en est de même pour Mireille ;
- certains font référence à leur niveau de vie pour justifier leurs émissions. C'est notamment le cas de Dominique.C ou bien encore de Jean Marie : « Nous sommes des consommateurs d'énergie, cela va de pair avec notre niveau de vie » (p9) ;
- d'autres évoquent leur statut familial, comme Maurice : « Evidemment le bilan est énorme c'est parce que je suis tout seul aussi ».

En revanche, chez certains, **l'effet d'étonnement est bien présent** et on constate alors une **réelle prise de conscience accompagnée** parfois d'un sentiment de déception. Parmi les postes qui semblent être notés spontanément par les ménages on retrouve :

- la voiture : Axel (p9) ou encore Emmanuel (p9) qui est déçu car il estimait prendre pourtant peu la voiture
- les vacances en avion : Daniel (p9), Aline (p9), Tiphaine (p9) ou Marie (p9). Cette dernière est dépitée « *ça doit donc être l'avion... mais comment on fait si on veut découvrir d'autres pays ?* »
- le logement : par exemple, Michel est très surpris du résultat (p9);
- les faibles émissions des TC (Dominique, p9) ;
- la viande rouge : Dominique.C (p9) est interpellée par ce poste car elle ne pense pas être une consommatrice excessive;
- les repas à l'extérieur.

Au total, on peut donc dire que notre échantillon a bien identifié, de par ses connaissances préalables pour certains ou par la présentation des résultats en eux-mêmes pour d'autres, **les principaux enjeux et sources d'émissions qui se profilent dans une perspective de réduction**. A l'issue de cette présentation, les ménages ont majoritairement le sentiment d'avoir appris sur leur bilan carbone et sur leur mode de vie.

La discussion de l'objectif des 50 % et l'engagement dans la simulation

Cette prise de conscience de leur impact carbone permet de dégager pour nombre de ménages de **façon "spontanée" (la manière "guidée" est étudiée plus loin dans les résultats de la simulation)** les freins ou les opportunités dans une perspective de réduction de leur empreinte carbone de 50%. Cette discussion constitue une première interrogation sur le mode de vie et la capacité à y renoncer. Différentes attitudes sont observées face à cette mise en situation.

La majorité des ménages sont sceptiques, peu optimistes face à l'ampleur des objectifs à atteindre. Ils jugent en effet difficile de réduire leur empreinte carbone de la sorte pour plusieurs motifs.

Nombre d'entre eux évoque dans un premier temps les contraintes indépendantes de leur volonté qui vont constituer un sérieux frein à la réduction de leurs émissions, notamment pour les postes particulièrement émetteurs :

- **contrainte relative au transport** (isolement du logement, absence de transport en commun) qui rend l'utilisation de la voiture obligatoire d'autant plus pour une personne active. C'est notamment le cas pour Axel : *« Mes déplacements sont professionnels, on ne peut pas les éviter à moins de changer de travail »* ;
- **contrainte relative au logement**, particulièrement flagrante dans le cas de ménages disposant de chauffages collectifs sur lesquels ils ne peuvent agir (Dominique, Emmanuel, Michel). Le fait d'être locataire peut aussi constituer un frein, par exemple pour passer à un fournisseur d'électricité verte (Michèle).

D'autres pensent que la réduction va être très difficile du fait de **leur comportements déjà très peu émetteurs** (Céline, p9). Ils voient difficilement sur quels postes ils pourraient agir pour baisser encore plus leurs émissions.

Certains aimeraient pouvoir agir mais se sentent bloqués pour des **raisons principalement financières**. Gwen n'a selon elle pas les ressources financières pour investir dans un mode de vie plus responsable. La grandeur du logement de Dominique.C est une forte contrainte car elle n'a pas les capacités financières pour engager des travaux de grande ampleur. En ce qui concerne l'alimentation, la question du coût du bio est par ailleurs souvent évoquée (Aline, Tiphaine etc.).

Au-delà de ces fortes contraintes, les ménages s'interrogent surtout au final sur leur mode de vie et leur capacité à renoncer à certaines de leurs pratiques. Certains ne veulent ou ne peuvent à priori clairement **pas renoncer à leurs habitudes/styles de vie** et se retrouvent du coup contraint fortement dans leurs leviers d'action disponibles.

C'est une tendance forte notamment sur les voyages en avion. Nombreux sont ceux qui refusent à priori de toucher à ce poste quand bien même ils ont conscience de l'impact qu'il représente. Ils considèrent qu'il est fondamental dans leur vie (Aline, Daniel, Tiphaine, Claude). Si le mode de vie est déjà bien optimisé, ces ménages ne voient alors pas la manière dont il pourrait agir pour réduire leurs émissions. D'autres ne sont pas prêts à renoncer non plus à **leur confort de vie** (grande maison) : *« On ne devrait pas vivre dans ce logement mais ce n'est pas pour autant qu'on va s'en aller. Si tu me demandes si je vais déménager, je te dirai non ! »* (Jean Marie). Sur le levier alimentaire, on peut aussi

constater certains blocages spontanés, comme pour Céline : « *Il est hors de question de me préparer une gamelle pour le midi ! Ça, non !* ». Dominique évoque quant à elle une **contrainte de temps**. Elle espère pouvoir plus cuisiner et aller au marché quand elle sera à la retraite. Certaines pratiques de consommation qui sont source de plaisir ne souhaitent pas non plus être modifiées (ex. Delphine pour le matériel électronique).

Au-delà du mode de vie, certains s'interrogent **sur l'acceptabilité d'une telle réduction pour l'ensemble du ménage** (Delphine) ou sur la pertinence d'afficher cet objectif pour des personnes âgées (Jean Marie).

Globalement les ménages parlent plus de contraintes que d'opportunités face à l'objectif des 50 % et semblent prêts à consentir à certains efforts mais la perspective d'une contrainte forte les rebute clairement « *Si on veut réduire de moitié le CO2 on reste en France et on regarde la télé !* » (Marie) ou les font douter : « *Réduire par 2 notre production de carbone en 5 ans ? C'est clairement au-delà de nos possibilités !* »

Certains évoquent même les leviers collectifs pour permettre la réalisation de tels objectifs comme par exemple revoir la société de consommation (Dominique C., p9) , commencer par la transformation des mentalités des jeunes enfants via l'éducation (Jean Marie, p9).

Malgré le scepticisme majoritaire face à l'objectif, on observe toutefois du volontarisme chez certains (Stéphanie), de réelles envies de passage à l'acte : changement de chaudière (Aline), plus de bio (Tiphaine), remplacement de la voiture par le train pour aller au travail (Dominique.C) etc. Au-delà certains interrogent même un changement de vie profond : Dominique.C pense au déménagement pour atteindre l'objectif des 50%, Serge imagine la vie du couple avec une seule voiture : cette réorganisation inclurait d'aller ensemble au travail de l'auditée pour que son mari puisse utiliser la voiture durant la journée s'il en avait besoin. Le mari a également réfléchi à aller récupérer la voiture de madame à son travail en vélo, parapente ou ski de fond !

On remarque de façon générale une forte adhésion et un investissement certain dans l'exercice de simulation. Globalement les gens ne déclarent pas de difficultés particulières mais manifestement on a des ménages qui arrivent plus à se projeter que d'autres (Cf 3.1). Il n'y a en revanche pas de cas d'incompréhension totale.

Penser carbone, une question qui reste ouverte

Au regard de notre échantillon, on peut dire qu'il est aujourd'hui relativement aisé de penser carbone. Toutefois, on peut se demander si la sensibilité environnementale de nos ménages ainsi que leur capital culturel n'ont pas facilité grandement cette capacité à se projeter dans les problématiques carbone. La question reste donc ouverte.

3 Les arbitrages des ménages face à un budget carbone

3.1 La dynamique de construction des choix

Points clés

- Une hypothèse forte, inspirée par économie expérimentale, selon laquelle la façon dont les ménages se comportent dans la simulation reflète l'attitude qu'ils adopteraient en réalité (ordre des choix, ...)
- A l'intérieur d'une diversité d'attitudes (stratège, pragmatique, erratique...), l'idée que les individus adoptent
 - dans un premier temps, « au mieux » une rationalité limitée (Herbert Simon), « au pire » une série de décisions liées à des ressorts variés et sans forcément de liens entre eux (habitudes familiales, économies, effet de mode...);
 - dans un second temps, une réflexion plus stratégique lorsqu'ils sont « sommés » de réduire plus.
- La situation de départ permet d'identifier des contraintes fortes à prendre en compte pour de futures politiques (locataires, etc.)
- Les ménages ont du mal à réfléchir avec un double budget carbone et financier ; l'élément financier n'est, et de loin, pas le seul critère de décision, et n'est souvent pas prépondérant : c'est d'abord l'adéquation de la solution à la situation du ménage et à ses priorités qui joue
- Une certaine pédagogie de l'exercice renforçant progressivement l'acceptabilité des solutions : une situation identique « dans la vraie vie » ?, sensibilisation, expérimentation, libre arbitre, généralisation ?

Des choix conditionnés par la question des émissions et des leviers ou contraintes de départ

Notre protocole se base sur un objectif identique pour l'ensemble des ménages. Autrement dit **que l'empreinte carbone ou les contraintes initiales soient fortes ou faibles**, le niveau de réduction reste fixé à 50 %. De même, on ne se base que sur **les leviers dont les gens disposent**. Si certaines actions ont déjà été entreprises (ex isolation du logement) elles ne sont logiquement pas proposées de nouveau. **La formation des choix va donc être fortement conditionnée par la situation de départ.**

Parmi les actions déjà entreprises qui peuvent largement influencer le processus des choix, on retrouve :

- **les travaux d'isolation du logement** et des fenêtres effectués ou en cours (Stéphanie), qui peuvent être générateurs d'économie de CO2 importantes ;
- **l'absence de voiture** ou de voyages en avion (Mireille, Céline) ;
- **la mise en place d'éco-gestes (tri par exemple).**

Parmi les contraintes fortes qui émergent des profils des audités on a notamment :

- **l'utilisation contrainte de la voiture en milieu rural à des fins professionnelles (ex Gwen) ;**
- **le statut de locataire qui ne permet pas d'entreprendre un certain nombre d'actions sur le logement**

Au total, pour ceux qui cumulent déjà nombre de pratiques visant à limiter les impacts (éco geste, anti gaspillage, rénovation énergétique de leur logement, absence de voiture etc.), les actions non choisies ne traduisent pas un désintérêt pour le thème, bien au contraire. Par contre, cela semble vraiment desservir les ménages les **moins émetteurs en termes de marge de manœuvre**, c'est du moins l'impression de certains audités. Par exemple, pour Mireille (p10), le niveau d'émissions de départ est tellement bas que cela a peu de sens pour elle de réfléchir à une réduction de 50 % et que c'est déjà difficile de parler de -20 %. Une telle remarque vaut également pour Céline (p11) ou Jean (p11).

Il semblerait par ailleurs que plus on est coincé par la situation de départ, plus on est amené à faire toute une série de choix extrêmement contraignants en termes de mode de vie mais pour des réductions qui ne sont au final pas si significatives (Gwen) ou s'orienter pour d'autres vers des choix très coûteux (Michèle, p10).

Au final, la dispersion des situations de départ est telle, que l'on a du mal à imaginer de pouvoir bâtir une typologie recouvrant l'ensemble des situations et contraintes de départ. On pointe ici la difficulté de bâtir des politiques équitables sans trop d'effets pervers, ce qui tend à priori à renforcer l'intérêt d'un instrument de type cartes carbone.

Une hiérarchisation influencée par le questionnaire ?

Le processus de hiérarchisation des choix doit être analysé avec beaucoup de prudence. Certains biais inhérents au protocole peuvent avoir joué un rôle dans la formation des choix.

Les solutions ont été présentées par poste (logement, transport...) mais volontairement dans un ordre différent (et différent pour chaque ménage) du questionnaire pour ne pas influencer le processus de choix. Toutefois, on constate que dans de nombreux cas l'ordre

des choix reflètent largement l'ordre des pages du questionnaire (exemple, Mireille p12,). On peut donc se poser légitimement la question du degré d'influence de ce biais dans l'exercice. En l'occurrence, dans le processus de hiérarchisation, le poste logement semble être un peu favorisé. Certains ménages n'ont toutefois pas repris l'ordre du questionnaire et ont organisé leur choix de manière assez spontanée (Dominique C., Claude, Céline). Le protocole détaillé était destiné d'ailleurs à produire cet effet (faire lire les solutions, leur demander de cocher/pré-repérer sans hiérarchiser, puis enfin hiérarchiser, (cf. 3.2, p.79).

Pour ceux qui ont néanmoins repris l'ordre du questionnaire, la réflexion s'organise bien évidemment poste par poste. Certains les regardent tous avec la même attention (Tiphaine) d'autres se focalisent néanmoins sur certains postes tout en suivant l'ordre du questionnaire (Sandrine).

Des ménages organisent leur réflexion poste par poste mais choisissent néanmoins de se concentrer sur les postes sur lesquels ils ont envie d'agir en premier lieu (ex Carole favorisera d'abord le levier alimentaire consciemment).

Enfin, dans une majorité de cas, **on observe un processus plus chaotique consistant en de multiple aller-retour** entre les différentes solutions. Il n'y a alors pas de préférence *a priori* qui se distingue clairement dans ce cas, ce qui semble aller dans le sens d'une simulation réaliste.

Une réflexion guidée par le budget carbone ou par les éléments financiers ?

On note une certaine difficulté chez beaucoup d'interviewés à considérer en même temps le CO2 et l'aspect financier dans leurs choix. Il y a incontestablement un problème de volume d'informations mises à disposition malgré nos efforts pour rendre la lecture des mesures pédagogiques.

Il est certain que le coût des solutions est le critère principal de choix chez les ménages les plus modestes ou aux revenus intermédiaires. Ils recherchent avant tout les solutions qui permettent d'économiser à l'image de Jean Marie, Mireille, Axel, ou Gwen. **En l'occurrence, tout choix nécessitant un investissement financier important est en général rejeté.**

L'argument CO2 semble toutefois primer dans le discours et la restitution des résultats car l'objectif recherché est bien une réduction de l'empreinte carbone. Toutefois, cette considération carbone intervient plutôt dans les choix sous contrainte, que dans les choix spontanés comme nous le verrons ci-après. La vision stratégique du type « Comment atteindre le plus vite possible les 50 % en affectant le moins possible son mode de vie » ne paraît pas entrer dans le schéma intellectuel de la plupart des personnes interviewées dans un premier temps (ex Guy, Olivier). Seuls quelques personnes, très minoritaires feront ce choix stratégique en premier lieu. Par exemple Jean Paul changera sa chaudière motivé par le gain carbone et l'acceptabilité financière de la proposition. Il en est de même pour Sandrine qui regarde de façon simultanée les aspects CO2 et financiers pour effectuer ces choix ou pour MarieMarie dont l'objectif principal est d'atteindre les -50%. Certains font passer financière passe au second plan (Serge, Nathalie, Olivier). Ils se basent plus sur leur propre estimation du coût.

Un ordre des choix séquentiel

- **Des premiers choix spontanés, plus pragmatiques que stratégiques**

Si les données financières et carbone sont regardées dans une certaine mesure, ce sont au final avant tout les actions et leur caractère réaliste qui influencent fortement le processus des choix dans un premier temps. Outre les conditions initiales qui impactent le processus de formation des choix, il semblerait que dans cette simulation et notamment dans la phase des choix spontanés (choix 1), **les ménages retiennent donc prioritairement les mesures qui leur paraissent avant tout réalisables et applicables assez rapidement, sans chercher à remettre en cause trop grandement leur mode de vie.** La considération « réduction carbone » passe ainsi souvent au second plan.

On retrouve d'ailleurs pour certains, des mesures réfléchies de longue date dans les choix, ce qui facilite grandement le passage à l'acte. Ces mesures envisagées ont souvent trait au logement et notamment à l'isolation ou au changement de chaudière (Delphine, Claude, par exemple).

Les ménages s'arrêtent alors souvent dans leur hiérarchisation de manière spontanée pour conserver le caractère réaliste de l'exercice et ne pas subir de contraintes trop fortes. **C'est une tendance forte qui ressort des enquêtes (Daniel, Claude, Jean Marie, Dominique, etc.) ce qui n'est pas sans poser des questions sur l'atteinte de l'objectif de 50 % de réduction CO2. Les enquêtés ont clairement des difficultés à toucher aux postes susceptibles d'impacter directement leur mode de vie et notamment leur plaisir. Ce qui paraît à priori intouchable est souvent lié à des questions d'alimentation, de transport (en particulier l'avion).**

En effet, on peut se demander si faire primer le caractère réaliste de la mesure sur la considération carbone ne conduit pas dans certains cas à accumuler les petites actions non significatives ne permettant au final pas d'atteindre l'objectif fixé alors qu'une seule grosse action pourrait parfois contribuer à la réussite de l'exercice. De même, on peut se demander si le fait de devoir faire un grand nombre d'actions n'est au final pas plus contraignant que dans faire une grosse restrictive.

Il conviendra donc d'interroger l'acceptabilité finale du nombre de mesures choisies.

- **Des second choix sous contrainte, plus stratégiques et touchant plus au mode de vie et au plaisir**

Lorsque les ménages n'atteignent pas l'objectif des 50 %, ils sont alors sollicités pour continuer l'exercice. On observe en général un changement net de stratégie dans la poursuite de l'exercice. Alors que les personnes sont plus guidées par leur motivation personnelle, leur plaisir et une certaine forme de volontarisme dans les premiers choix, ils le sont davantage par la rationalité et les aspects stratégiques dans leurs choix de second ordre. Les actions cessent d'être spontanées et sont alors associées à un certain degré de contrainte externe effective : réglementaire (ex de Maurice, Axel) ou de l'ordre de la perception (Jean, p18 « s'il le faut vraiment »). En l'occurrence, le gain CO2 est beaucoup plus regardé : on cherche à réduire réellement son bilan carbone au détriment de son plaisir et même dans certains cas en dépit des contraintes financières. En général, ces choix stratégique impactent alors de façon beaucoup plus significative le mode de vie et impliquent aussi de forts renoncements.

« Pour vraiment réduire ses émissions de beaucoup, il faut changer de mode de vie, changer de voiture, de provenance des meubles, etc ; il faudra pour tous un mode de vie plus simple, spartiate, un mode de vie moins « jouissif », s'éloigner de la société de consommation, moins de choix de yaourts, etc. Revenir à un mode de vie « comme avant » (Jean, p8).

Par exemple, Maurice ne voulait pas toucher à ses voyages en avion mais finira par y renoncer au regard du gain que cela constitue. Il en est de même pour Emmanuel qui renoncera au final à sa voiture. Le ménage de Jean fera quant à lui de nombreux choix permettant de réduire de façon significative le bilan mais qui sont coûteux (remplacer sa voiture, triple vitrage, fournisseur d'électricité verte) et pas forcément acceptés par l'ensemble du ménage (devenir végétarien). Mais il y a là une vraie prise de conscience.

Se pose ici incontestablement la question de la mise en œuvre réelle des mesures choisies et de l'acceptabilité d'une contrainte carbone relativement forte faisant peser l'ensemble des responsabilités sur les individus.

L'ordre des choix ne dénote donc pas dans la majorité des cas d'une stratégie particulière pour atteindre l'objectif de réduction de la manière la moins coûteuse (tant sur le plan du mode de vie que sur le financement). On s'aperçoit donc que dans les premiers choix, beaucoup de ménages font des choix très peu payants en termes d'économies de CO2. Les choix de second rang paraissent en général plus performants en termes d'économies de CO2 mais ont aussi des conséquences relativement fortes sur le mode de vie.

- La critique des solutions

Certains ménages auraient par ailleurs souhaité que figure dans les propositions la prise en compte de stratégies individuelles de production d'énergie (Claude, Danièle pour sa piscine) ou de compensation (Jean Paul). Certaines solutions proposées sont critiquées soit parce qu'on est sceptique sur leur caractère réellement écologique (électroménager A+ pour Céline), soit parce qu'elles paraissent irréalistes (se rapprocher de son lieu de travail pour Monique), dangereuses parfois (changement de régime alimentaire pour Claude) ou enfin on est dubitatif sur la disponibilité réelle de cette offre (Electricité verte notamment).

Des attitudes individuelles conditionnant grandement la formation des choix et la réussite de l'exercice

Parmi les comportements individuels qui peuvent influencer la formation des choix, on notera :

- **l'intérêt pour l'exercice** : selon que cet intérêt soit fort (ex. Carole) moyen ou faible (ex. Delphine) cela peut avoir des répercussions à la fois sur le réalisme des choix, sur le niveau d'investissement dans l'atteinte des objectifs. Il apparaît en l'occurrence difficile d'appréhender les choix des personnes que l'exercice n'intéresse pas : quelle serait leur attitude sous une contrainte réelle (réglementaire ou financière) de réduire leurs émissions ? Passive, agressive, rationnelle ?
- **la capacité à se projeter dans une situation hypothétique de vie bas carbone** : en général, les ménages arrivent plutôt bien à se projeter avec plus ou moins d'aisance. Toutefois certains n'y arrivent pas du tout à l'image de Jean Marie ou de Mireille. Selon la phase de la vie dans laquelle on se trouve, il semblerait donc que cette capacité puisse être plus ou moins gênée. En l'occurrence, les personnes âgées semblent plus contraintes. Le manque de sensibilité à l'environnement peut aussi jouer sur cette capacité (Emmanuel), de même qu'un défaut de capital culturel (Mireille) ;

- **une attitude figée ou évolutive (volontarisme)** : certains semblent vouloir faire des efforts sans remettre grandement en cause leur mode de vie et restent campés sur leur position, considèrent certains postes comme intouchables comme l'alimentation (Daniel, p4), l'avion ou les vacances, la consommation (Stéphanie et les vêtements par exemple). A contrario, il y a des personnes qui au fil de l'exercice ont pris la mesure de la difficulté d'une telle réduction et ont accepté finalement de modifier considérablement leurs pratiques (Maurice) en dépit d'une forte réticence initiale ;
- **une responsabilité individuelle ou collective** : selon que l'on considère que les efforts doivent d'abord venir des individus ou des pouvoirs publics (via les aménagements, aides, subventions), la propension à faire des efforts peut être différente. Pour Céline, qui a déjà une empreinte carbone faible, l'action individuelle est primordiale : « *Même si les politiques essaient des choses comme la taxe carbone, c'est aux individus d'agir* ». Pour d'autres, le processus de réduction est limité par le sentiment « *que ce sont aussi les pouvoirs publics qui devraient agir en premier lieu* » (Claude) et qu'il ne faut pas faire tout peser sur les individus, que les « *responsabilités sont ailleurs* » (Aline). Il en est de même pour Jean Paul qui a une forte attente vis-à-vis des pouvoirs publics ;
- **un exercice pratiqué seul ou en famille** : En général, lorsqu'un seul membre du ménage est présent, le processus de formation des choix est beaucoup plus rapide. Dans nombre de cas, les mesures sont choisies dans une perspective familiale. Toutefois, il semblerait que l'ordre des choix relève plus d'une stratégie individuelle que collective. Par exemple Carole a commencé par l'alimentation mais son mari aurait selon elle procédé différemment. De même, il arrive de douter de l'acceptabilité des efforts consentis pour le reste du ménage (Dominique.C, Delphine, Axel). A contrario, la formation des choix s'avère plus complexe dans le cadre d'un exercice réalisé à plusieurs : les choix sont plus discutés, les désaccords émergent (exemple d'une différence notable chez le ménage de Dominique entre la mère et la fille sur la question du renoncement à l'avion ou sur la place de la viande dans le régime alimentaire), le processus de formation des choix est lent mais en général plus consensuel.

Au final, le processus de formation des choix ne paraît pas trop biaisé par notre protocole. C'est une simulation dans lesquels les ménages se sont en général beaucoup investis. Les choix ont été faits de manière consciencieuse, principalement en fonction de leurs propres contraintes, de leur mode de vie, de leur sensibilité et de leur caractère.

3.2 Le contenu des choix

Points clés

- Le logement et l'alimentation avant les transports ! Un résultat très fort, corroboré par l'ordre des choix, l'analyse des choix 1 (spontanés) et 2 (provoqués), et par celle du rapport gisement exploité/exploitable
- Au-delà, une analyse très fine des opportunités offertes à l'intérieur des postes : vraies solutions et fausses bonnes idées (voir détail):
 - un levier alimentaire plébiscité, qui entre en résonance avec d'autres leviers (santé, goût, « bio »...) : moins de viande sans y renoncer, autoproduction, aliments locaux et bio, fin de l'eau en bouteille...
 - une volonté d'agir sur les autres postes de consommation (électronique)... mais qui paye finalement peu en terme de carbone
 - de vrais dossiers sur le logement : changement de chaudière (problème du collectif), écogestes de MDE, achats d'électroménager... à des moments clés de la vie seulement
 - une acceptation de quelques efforts sur la voiture (kilométrage, véhicule plus écolo mais surtout pas plus petit), et sur l'avion (des possibilités sur le court à moyen courrier), mais une grande difficulté à renoncer. L'avion est aujourd'hui un vrai marqueur social. C'est pourtant dans les transports que réside la clé du problème (52% du gisement de réduction proposé)

Une vision globale des choix et de leur impact carbone associé

Il se dégage des enquêtes un certain nombre d'actions qui **sont beaucoup plus plébiscitées que d'autres**. Cela ne veut pas dire pour autant que ces choix sont faciles (puisqu'ils peuvent être effectués de manière spontanée ou sous contrainte, dans le second temps de la simulation), ni qu'ils sont forcément motivés par une économie carbone ou financière importante. Ils sont simplement plus « consentis » que d'autres.

Economie moyenne en kg CO2-e

Nombre de fois où la mesure est choisie

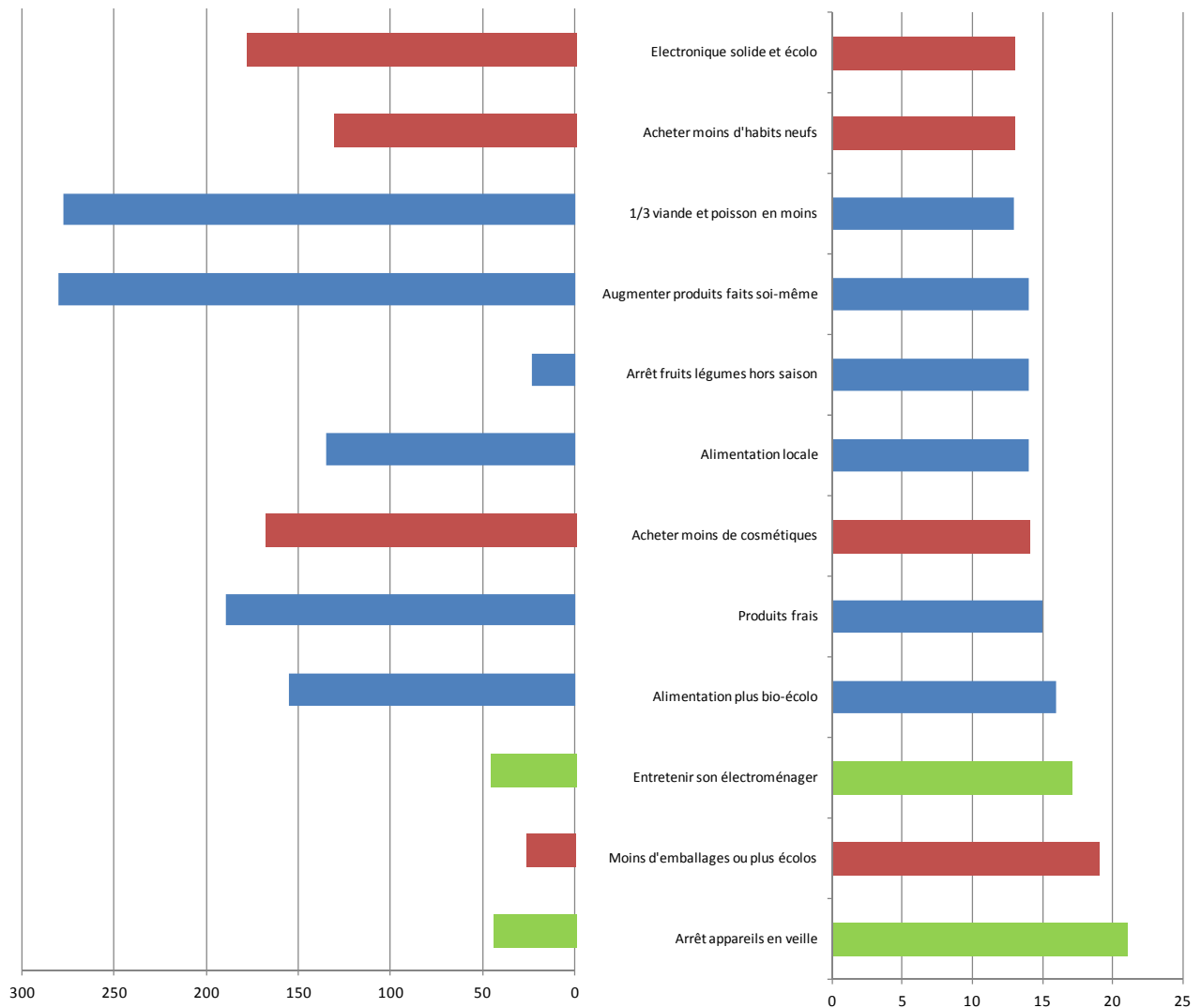


Figure 52 : Les mesures les plus choisies et le CO2 économisé en moyenne

De bas en haut, du plus au moins choisi

Logement : vert / Transport : violet / Alimentation : bleu / Consommation : rouge / Vacances : bleu turquoise

Parmi les 10 mesures les plus choisies et qui requièrent un assentiment majoritaire de la part des enquêtés, plus de la moitié sont **relatives au poste alimentaire**, le reste se répartissant entre les postes consommation et logement. On constate par ailleurs **un grand absent de ce palmarès : le poste transport**. Si l'on considère le profil moyen d'émissions des ménages, on note donc que ce ne sont pas des actions relatives aux postes les plus émetteurs (en l'occurrence le transport et le logement) qui font l'objet d'un consensus. Ce sont les gestes et les investissements sur les **équipements du logement** qui paraissent les plus faciles à réaliser pour les ménages quand bien même l'économie CO2 réalisée n'est pas toujours très significative. Sur le levier alimentaire, il semblerait au regard du nombre de mesures choisies qu'il y ait là une **vraie tendance émergente**. Nombre de mesures permettent d'aller dans le sens d'une réduction carbone assez conséquente (réduction des proportions de viande, alimentation plus bio et locale, augmentation de la part des produits faits soi-même etc.). On note beaucoup d'actions visant le remplaçant, l'amélioration de la qualité de son alimentation, plus qu'un renoncement drastique à certaines pratiques.

Les mesures les moins choisies

Economie moyenne de CO2-e

Nombre de fois où la mesure est choisie

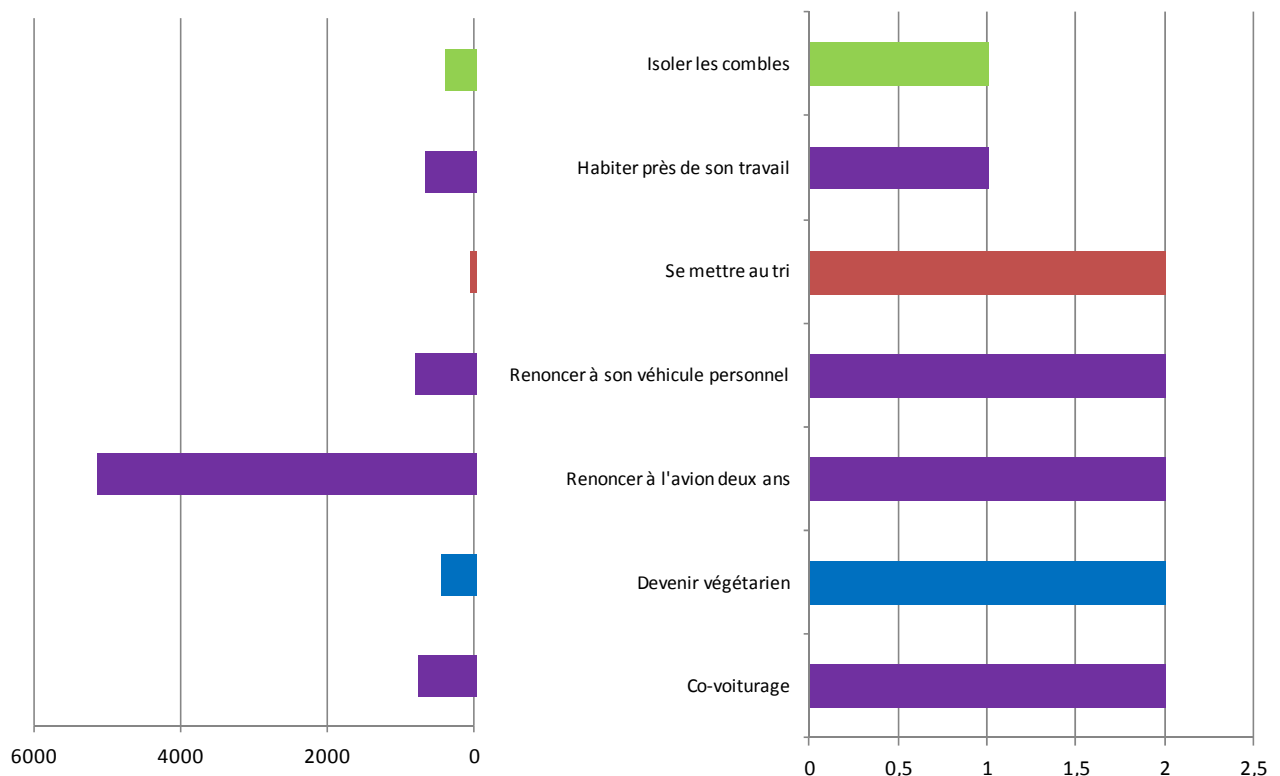


Figure 53 : les mesures les moins choisies et le CO2 économisé en moyenne

De bas en haut, du plus au moins choisi

Logement : vert / Transport : violet / Alimentation : bleu / Consommation : rouge / Vacances : bleu turquoise

Alors que les **mesures relatives au transport** occupent une place quasi inexistante dans les premiers choix des ménages, elles occupent ici une place prépondérante. Certaines de

ces actions, qui ne sont que très peu choisies, impliquent **un fort renoncement (voiture, avion) ou un changement radical de vie (habiter plus près de son lieu de travail)**. Pourtant au regard des économies de CO2 potentielles, celles-ci ont un impact beaucoup plus significatif dans une perspective de réduction forte. Une pratique alimentaire à laquelle on semble aussi particulièrement réticente : **devenir végétarien. Le renoncement à la viande rouge n'a par ailleurs jamais été choisi**. La mesure relative au tri sélectif n'est souvent pas choisie car nombre de ménages considèrent déjà la mettre en œuvre.

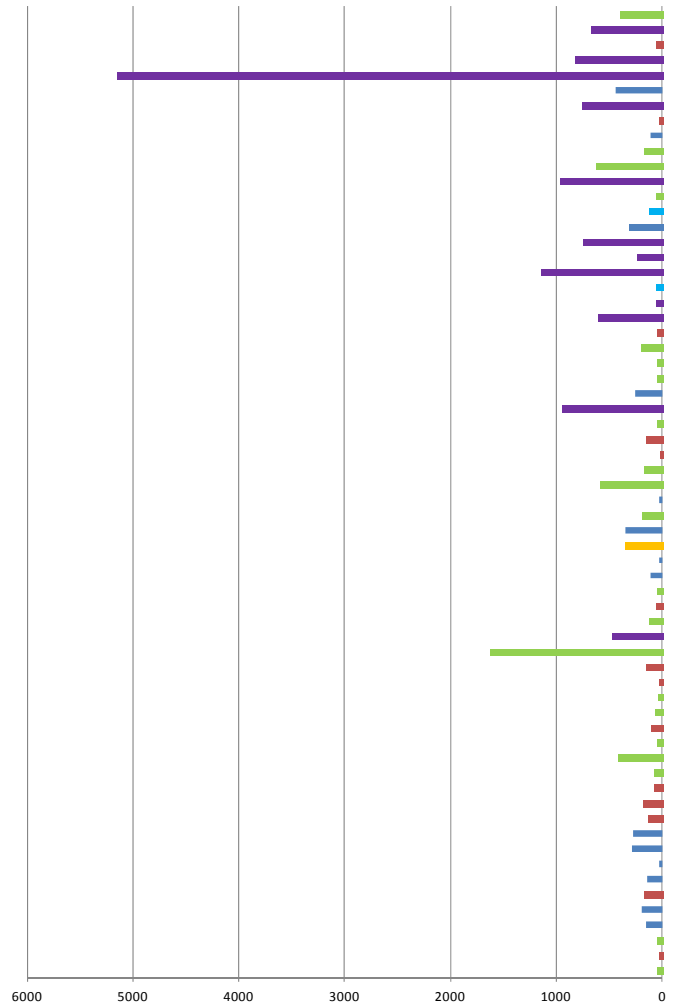
Deux grandes tendances semblent se profiler au regard de ces premières analyses :

Un fort potentiel de passage à l'acte sur le levier alimentaire qu'il soit spontané ou contraint

De fortes réticences à toucher **aux actions transports permettant de réduire drastiquement les émissions** (renoncement à la voiture et à l'avion par exemple).

Panorama global des choix

Economie moyenne de CO2-e



Nombre de choix

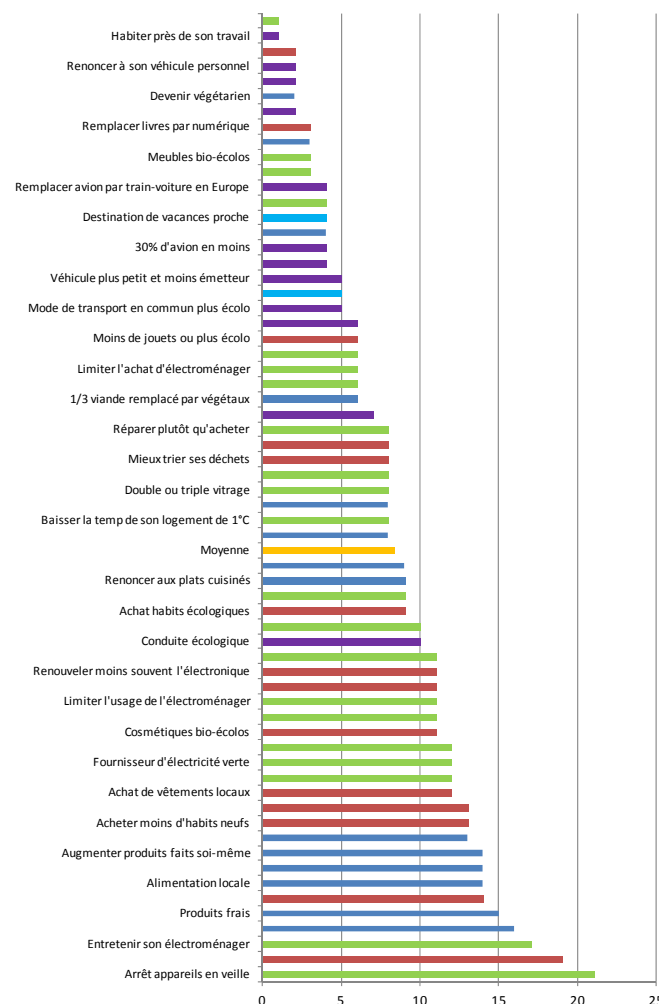


Figure 54 : Le nombre de fois où les mesures sont choisies et l'économie moyenne de CO2 associée

Cette vision globale nous permet de confirmer le constat à première vue paradoxal, qu'en général, les mesures faisant économiser le plus arrivent dans les mesures les moins choisies. Elles sont relatives principalement au poste transport, ce que tendait à confirmer l'analyse des derniers choix. De même, les actions relatives **à l'alimentation, à la consommation et au logement** font partie des mesures les plus choisies et représentent des économies moyenne de CO2 bien moindres. Outre les leviers alimentaires remarqués précédemment, il se dégage toutefois de cette perspective, un certain nombre **d'actions choisies relativement souvent** par les ménages et qui représentent potentiellement **de forts leviers de réduction**.

En ce qui concerne le **logement** on notera : le fournisseur l'électricité verte, le système de chauffage plus écologique, le double ou triple vitrage, l'entretien de son chauffage, la réduction de la température de son logement. Sur le poste transport : conduite écologique, réduction de 30 % de son kilométrage, achat d'un véhicule plus petit ou de même taille moins émetteur.

Certains choix ne représentant pas des économies CO2 très fortes sont par ailleurs aussi souvent plébiscités et vont dans le sens d'une tendance déjà observée sur le levier alimentaire consistant à choisir des **produits plus écologiques et plus locaux** ou à limiter sa consommation (**cosmétiques, vêtements, électroniques**). Cette tendance n'est pas vraiment présente en revanche sur les meubles. Il y a aussi une forte volonté de maîtriser sa consommation énergétique (**ampoules basses consommation, programmes écologiques etc.**).

Au regard de cette présentation générale qui ne prétend pas expliquer le motif de ces choix plusieurs constats semblent se dresser :

- **Des leviers très choisis sur les postes alimentaires, consommation, et logement** qui permettent des réductions carbone moyenne inégales : relativement conséquente sur le poste alimentaire, beaucoup moins sur le poste consommation.
- **Des leviers intermédiaires relatifs au logement et au transport** qui engendrent dans certains cas une atténuation de l'empreinte carbone significative (changement de chaudière, réduction du kilométrage etc) et qui doivent faire l'objet d'une attention particulière
- **Des leviers peu choisis notamment sur le poste transport** mais qui constituent pourtant un potentiel très important en termes de réduction (renoncement à la voiture, à l'avion etc).

La question de l'ordre des choix

Comme nous l'avons vu, le processus de formation des choix est conditionné par deux temps clés : les choix spontanés (choix 1), et les choix sous contrainte (choix 2). Ainsi ce n'est pas parce qu'une mesure est beaucoup choisie qu'elle est forcément spontanée. Pour savoir quels sont les leviers faciles à activer et ceux qui le sont moins quand bien même ils sont retenus, l'ordre moyen des choix va nous renseigner sur ce point de même.

En moyenne, les ménages ont effectué 22 choix. Les choix sous contrainte arrivent en moyenne après 16 choix. Autrement dit, l'ensemble des choix qui dépasseront la barre des 15 dans le graphique ci-dessous (cf. guide de lecture du graphique) seront considérés plus comme des choix sous contrainte que des choix spontanés.

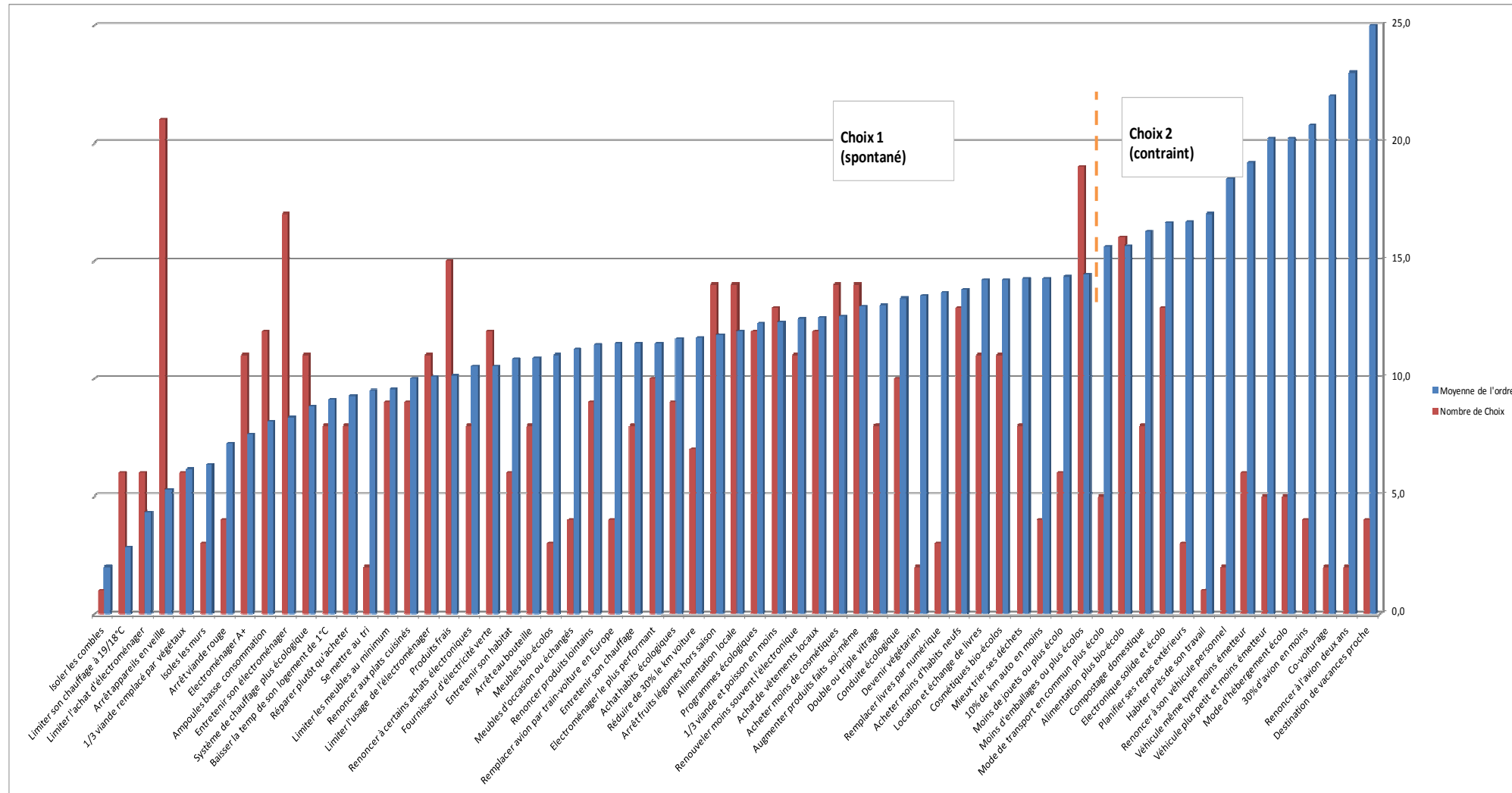


Figure 55 : Ordre moyen des choix et nombre de fois où la mesure est choisie

En rouge, le nombre de fois où une solution a été choisie. En bleu, l'ordre moyen de ce choix. Par exemple « Arrêter les appareils en veille » a été choisi par 22 des 25 ménages, et ce choix a été en moyenne le 5^{ème} (il est donc choisi souvent et rapidement par les ménages)

Au regard de ce graphique, on voit bien qu'un certains nombres de mesures particulièrement plébiscitées se retrouvent dans des choix spontanés. On a notamment

- beaucoup de mesures **relatives à des pratiques de consommation plus responsables ou visant la maîtrise de sa consommation d'énergie qui permettent des économies faibles de CO2** (arrêter les appareils en veille, entretenir sous limiter l'usage de son électroménager, programmes écologiques, achats de cosmétiques bio, de vêtements locaux etc.) ;
- un certain nombre **de leviers carbone relativement fort et choisies très ou relativement souvent** qui apparaissent dans ces choix spontanés. Un grand nombre de mesures **ont traits à l'alimentation** ce qui confirment la tendance trouvée précédemment (réduction de sa consommation de viande, alimentation plus locale, arrêt de l'eau en bouteille etc). D'autres sont clairement orientées vers le logement et notamment les travaux d'isolation et de chauffage (baisse du chauffage, changement de chaudière, double ou triple vitrage etc.). **Autant de leviers sensibles** sur lesquels il semble plus facile d'agir.

Ce qui apparaît aussi clairement, c'est qu'un certain nombre d'actions assez significatives en termes de gains CO2 sont aussi spontanées **dans le domaine du transport** : réduction de 30% de son kilométrage, remplacement de l'avion par le train en Europe, conduite écologique.

Dans les choix sous contrainte, on retrouve un grand nombre d'action permettant de réduire drastiquement ses émissions et **qui ne sont que très peu choisies**. Ce sont les choix les plus difficiles à faire : **renoncer à l'avion, renoncer à sa voiture**. On trouve aussi des actions qui ont un potentiel carbone moindre mais quand même sensible et qui n'attirent vraiment pas les ménages comme le fait de planifier ses repas à l'extérieur.

En revanche sous ces choix sous contrainte, on a aussi un certain nombre d'actions qui sont choisies relativement souvent et dont le gain carbone est significatif. Alors que l'alimentation locale fait partie des choix spontanés, on voit ici que **l'alimentation bio**, une des mesures les plus choisies, est principalement un choix sous contrainte. Il en est de même pour **l'électronique plus écolo**. Il semble se dégager ici une question de contrainte financière assez importante. Certains leviers sensibles relatifs au transport semblent aussi pouvoir être activés plus facilement sous la contrainte : concernant la voiture, on préfère le remplacement de sa voiture à son renoncement, quant à l'avion, on préfère réduire de 30% ses voyages plutôt que d'y renoncer. Il y a aussi là des leviers clés à explorer plus amplement.

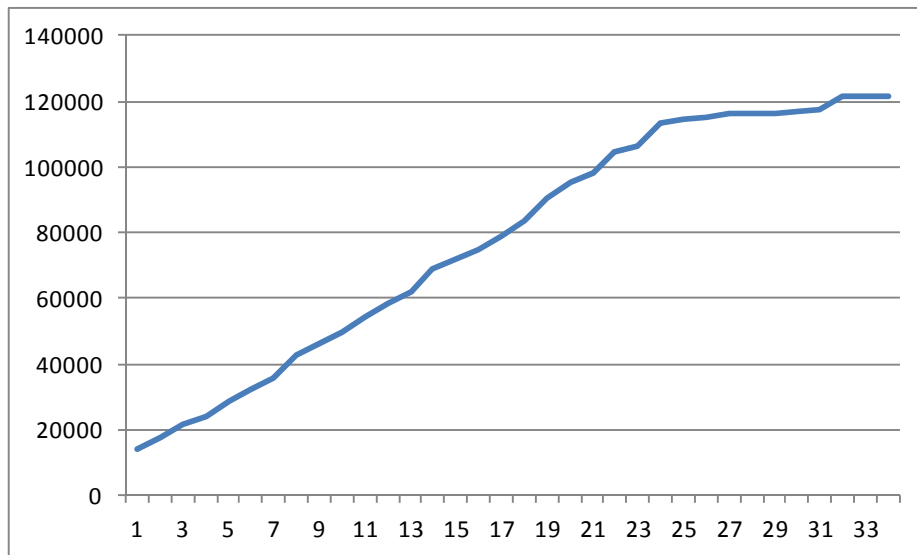


Figure 56 : Cumul CO2 total / par rapport à l'ordre des choix

Au regard de cet ordre des choix, on relève :

- **Des leviers à fort potentiel de réduction choisis dans les choix spontanés qui semblent donc plus facilement activables sur les postes alimentation** (réduction de sa consommation, autoconsommation, alimentation locale), **logement** (changement de chaudière, fournisseur d'électricité verte) mais aussi **transport** (réduction de son kilométrage, remplacement de l'avion par le train en Europe, conduite responsable).
- **Des leviers permettant de réduire grandement les émissions mais sous contrainte : alimentation bio, remplacement de sa voiture, réduction de ses voyages en avion.**
- **Des choix qui paraissent particulièrement difficiles à faire malgré leur impact considérable (renoncement à l'avion, la voiture etc).**

L'analyse croisée des mesures choisies, du gain CO2 associé à chacune des mesures, et ordre moyen des choix nous permet alors de dégager de façon sectorielle les leviers d'action plus ou moins facilement activables au regard de l'aspect CO2 tout en dégagant les grands facteurs explicatifs de ces tendances.

Des mesures relatives à la consommation fortement choisies

Un grand nombre de mesures visant des **comportements plus attentifs**, comme pour le logement, est opté sur ce poste. C'est une tendance très forte : On recherche le moindre gaspillage, une consommation plus raisonnable (moins d'emballages, moins d'habits neufs, moins d'électroniques, moins de meubles etc.). On semble vouloir réactiver par ailleurs des leviers enfouis (prêter ses livres, réparer ces vêtements, etc.) à l'image de Carole par exemple. Ces choix sont très plébiscités mais ne constituent pas au final de forts leviers carbone. Il y a certaines mesures qui sont en revanche rédhibitoires : la lecture numérique (Ex. Jean Marie pour des questions de confort visuel). **L'achat de vêtements locaux** est un choix aussi souvent fait, en dépit de son coût et de son maigre gain carbone. Il semblerait, tout comme sur l'alimentation, que les ménages soient prêts à faire des efforts financiers sur ce domaine. Pour les femmes, on opte aussi fortement pour des **cosmétiques bio** et dans une moindre mesure pour des **vêtements bio**. En revanche, les

meubles écolos ne sont que très peu choisis. Le choix d'un matériel électronique plus solide et écolo est aussi fortement plébiscité notamment par les hommes (ex Guy, Maurice).

Toutefois, sur ces leviers, les ménages restent en général dubitatifs quant à **la disponibilité réelle de l'offre** (notamment sur les vêtements locaux et le matériel électronique). Ils sont prêts à le réaliser à condition que ce qu'on leur propose soit aussi à leur goût (Michèle). C'est un levier émergent mais l'offre ne paraît pas encore assez visible.

Le poste logement, une préoccupation majeure pour les ménages

- **Des petits leviers sur les équipements et la maîtrise de sa consommation largement actionnés de manière spontanée**

Ce sont les gestes sur les **équipements du logement** qui paraissent les plus faciles à réaliser pour les ménages quand bien même l'économie CO2 réalisée n'est pas toujours très significative. Ces actions s'orientent vers la **maîtrise des consommations d'énergie** par l'adoption de comportements plus attentifs (éteindre les appareils en veille, entretenir son électroménager, ampoules basses consommation) et des achats plus responsables (électroménager A+ par exemple). Il semblerait ici, que ces actions soient les plus connues par les ménages et représentent dans leurs imaginaires un acte écologique de prime importance. On peut par ailleurs observer l'influence considérable des campagnes d'information et de sensibilisation sur ces sujets (recyclage, économies d'énergie) dans ces choix. Nombre de ménages, de par leurs récits confirment, une forte conscience préalable et une volonté d'amplifier ou de poursuivre leur engagement dans des pratiques de maîtrise de leur consommation (Dominique.C, Jean Marie, Sandrine etc.).

- **Le chauffage et la performance énergétique de son logement, un levier très sensible mais contraint dans l'habitat collectif**

Le choix d'un mode de chauffage plus écologique est fortement plébiscité chez les ménages propriétaires et disposant de chaudière fortement consommatrice (Ex Jean Paul, Danièle), notamment en milieu rural. Il fait suite en général à des travaux d'isolation déjà réalisés par ces ménages (isolation murs, double vitrage etc). Il semble y avoir qui plus est une connaissance préalable certaine sur la question des modes de chauffage écologique. Les campagnes relatives à la maîtrise de l'énergie, les programmes d'aides à l'investissement développés semblent jouer un rôle moteur dans cette expertise mise en place par les ménages. Certains propriétaires urbains choisissent aussi cette action (ex Aline). La principale motivation reste **la poursuite de la baisse de la facture énergétique du logement**. Les interviewés qui choisissent ainsi cette action avaient déjà dans l'idée de passer à l'acte (ex Delphine). Toutefois, cela demande un investissement conséquent et la solution la plus adéquate n'est pas toujours évidente à trouver comme le montre l'interview de Danièle.

D'autres pressentent fortement leur investissement : choix d'un poêle à granulés bois pour Claude, pompe à chaleur pour Sandrine par exemple.

L'idée d'améliorer la performance énergétique de son logement est donc bien ancrée chez nombre de ménages.

Un chauffage plus performant, oui mais lequel ?

«J'ai déjà fait faire un devis pour une pompe à chaleur mais ils ne certifient pas un apport de chaleur suffisant quand il fait moins de 10 degrés ; ils m'ont conseillé de garder en

appoint mon chauffage actuel ! » néanmoins c'est un projet qu'elle voudrait poursuivre. Son plancher est chauffant, chauffé au gaz liquide, une pompe à chaleur lui semblerait mieux mais c'est encore à voir.

Elle a également réfléchi à une chaudière à condensation : cela lui ferait économiser 20% d'énergie pour l'eau chauffée (ECS), ce serait peut-être un choix plus pertinent.

Extrait de l'interview de Danièle

Au-delà, nombreux sont ceux qui souhaitent agir sur la maîtrise de leur consommation de chauffage **en limitant volontairement leur température à 1 ou 2 °C d'écart**. C'est un choix relativement consensuel et assez conséquent pour ceux qui peuvent l'adopter. De même, **l'entretien de son chauffage** est une pratique qui ne paraît pas poser de problème. Il y a une vraie tendance à se réapproprier des leviers jusque-là oubliés (réparer plutôt qu'acheter, entretenir son habitat etc.).

Toutefois, sur ces trois points relatifs au chauffage, on observe aussi de nombreux verrous. En l'occurrence **ceux disposant d'un chauffage collectif** ne peuvent pas agir sur ces leviers alors que nombre d'entre eux souhaiteraient pouvoir d'une part baisser la température (ex Emmanuel, p9) et d'autre part améliorer les performances du chauffage. De même, si le levier réglage de température est possible, on ne voit pas forcément l'intérêt dans la mesure où au final il n'y a pas de répercussion financière pour le locataire (ex de Michèle ci-dessous). Il semble par ailleurs y avoir plus de réticence quand on est âgé pour réduire la température de son logement (Jean Marie). On peut aussi par ailleurs l'augmenter avec l'arrivée d'un nouveau né ou des enfants en bas âge (ex Céline).

La problématique du chauffage collectif

«Ces émissions sur mon logement, c'est à cause du chauffage urbain, c'est une horreur, on ne peut rien régler. Je peux faire des efforts chez moi mais quel impact ça aura ? aucun. Il faudrait des actions au niveau de tout l'immeuble sinon ce que moi je fais économiser, d'autres le consomment de toute manière, et moi ma facture ne changera pas d'un euro ! »

Extrait de l'interview de Michèle

Ces actions sur le chauffage sont des leviers certains pour les ménages propriétaires de maison individuelle. En revanche, il conviendrait de travailler à lever les verrous notamment dans l'habitat collectif et notamment pour les locataires d'autant plus que la demande des ménages est bien présente.

Le double ou triple vitrage est une mesure qui continue d'attirer aussi les ménages propriétaires et notamment ceux qui viennent d'investir (jeunes couples etc). Toutefois, la contrainte du coût peut se faire ressentir (ex Nathalie). **Il en est de même pour l'isolation des murs** (ex Delphine). Les ménages semblent toutefois prêts à faire des efforts considérables sur le logement avec plus ou moins de contrainte financière néanmoins. Ces leviers sont aussi contraints dans l'habitat collectif quand on est locataire, mais aussi dans des logements anciens faisant parfois l'objet de règles architecturales (ex Carole).

On retrouve enfin un cas de logement particulièrement grand et émetteur où les investissements financiers seraient trop conséquents pour le ménage tant sur le plan d'un changement de chauffage que d'une isolation des murs (ex Dominique.C). Cette dernière préférera alors déménager à la retraite.

Au-delà des travaux sur la performance, il y a au final une forte question liée aux âges de la vie. On semble plus contraint quand on est jeune et locataire d'un appartement que

quand on accède à la propriété. Toutefois, l'arrivée d'un enfant peut alors faire sensiblement augmenter les émissions.

- **Le fournisseur d'électricité verte, une mesure plébiscitée**

Cette mesure est choisie assez souvent par les ménages en dépit du coût qu'elle génère (+ 30% d'augmentation). Elle permet de faire baisser les émissions carbone de manière assez significatives. C'est un choix sensible mais qui pose nombre d'interrogations au ménage, notamment quand à la disponibilité de l'offre (ex Danièle, Claude). En effet, il y aurait certainement un problème évident quant à la généralisation d'une telle mesure qui ne vise pas au final la maîtrise de sa consommation. Ce choix est majoritairement effectué de manière spontanée, toutefois, il est aussi contraint pour certains pour des questions de coûts.

Le levier alimentaire, un levier plébiscité

Le levier alimentaire semble particulièrement prisé par les ménages au regard du nombre de mesures choisies, qui plus est, dans les premières solutions. Plus que le renoncement à certaines pratiques (ex arrêter totalement la viande) on recherche avant tout à maîtriser **son régime alimentaire et à améliorer la qualité de son alimentation** pour des raisons qui ont principalement trait à la **santé et au bien être**

- **Réduire sa consommation de viande plutôt que d'y renoncer**

La viande et en l'occurrence à la viande rouge est un poste fortement émetteur. Le fait de devenir végétarien ou de renoncer à la viande pourrait permettre de réduire fortement ses émissions. Pourtant, on observe une forte réticence des ménages à toucher de façon drastique à ce poste à la fois que ce soit pour les bons vivants qui en mangent beaucoup (Bon vivant type Jean Marie, Jean Paul) autant que pour ceux en mangent déjà peu à l'image de Tiphaine : *« Ah non déjà que je n'en mange jamais... ça veut dire qu'à Monoprix devant mon steak je me dis, non je n'y ai pas le droit ? Ah non ça je ne pourrai pas »*. Le blocage culturel paraît prédominant sur ce facteur viande. Il semble toutefois y avoir un effet générationnel. Les jeunes paraissent en l'occurrence moins attachés à cette valeur à l'image de la fille de Dominique, déjà végétarienne, qui souhaiterait que sa mère renonce totalement à la viande, ce qu'elle ne souhaitera pas faire. Toutefois, pour des motifs de santé, certains sont tout de même prêts à renoncer définitivement à la viande rouge (Claude).

Le renoncement reste toutefois minoritaire chez les ménages et le régime végétarien n'est vraiment pas populaire (ex Emmanuel, p18). Il apparaît contraire à une certaine qualité de vie (Ex Guy). Seul un interviewé acceptera sous la contrainte, au vu des économies CO2, de le devenir (Jean) : *« tout le monde devra peut-être devenir végétarien et pourquoi pas, ou manger des insectes, cela s'imposera peut-être aux générations futures. Il leur faudra faire des sacrifices contraignants »*.

La majorité des ménages sont néanmoins prêts à faire des efforts diététiques se plaçant dans une optique de santé et préfèrent ainsi **diminuer les quantités** (y compris les bons vivants type Jean Marie) ou remplacer la 1/3 de leur consommation par des protéines végétales mais dans une moindre mesure (ex Axel).

Remplacer sa consommation de viande par des protéines végétales, c'est possible

L'alimentation est donc un « cheval de bataille » dans ce ménage. L'auditée s'est rendue compte des émissions de ses consommations de viande et envisage de faire des efforts sur ce point. « Autant je ne peux pas réduire ma consommation de fromage, autant la viande je peux faire des efforts ». L'auditée souhaite apprendre à cuisiner les protéines végétales, elle s'intéresse à d'autres formes d'alimentation.

Extrait de l'interview d'Axel

Le levier remplacement ou réduction des consommations de viande semble donc plus facile à activer que le renoncement mais demande aussi une certaine éducation à de nouvelles pratiques culinaires au final peu ancrées chez nos ménages (cuisiner les protéines végétales par exemple).

- **Plus de produits frais, d'autoconsommation, de local et de bio dans mon alimentation**

La question alimentaire occupe une place de premier ordre dans les choix des ménages. Plus que la considération carbone c'est avant tout pour des questions de santé que ces choix sont faits ou veulent être poursuivis pour certains. Nombre de ménages ont déjà des pratiques orientées en ce sens surtout en milieu rural : produits frais soi-même (ex Jean Marie, Jean Paul), cuisine avec des aliments frais et de préférence locaux (ex Serge) etc. Ces pratiques peuvent être déjà bien installées en milieu urbain (Ex Céline). Que ce soit pour les ruraux ou les urbains on ressent une forte volonté de développer plus amplement ces leviers-là. Il semblerait qu'avec les années de sensibilisation sur l'importance d'une alimentation saine (légumes frais, etc.), le levier alimentaire soit au centre des préoccupations des ménages. **La synergie avec la santé semble primer (Céline, p12).**

Quelques choix relatifs au renoncement mais ne représentant pas des gains carbone considérables paraissent facilement actionnables : renoncement aux produits lointains et exotiques (sauf pour quelques exceptions pour des questions essentiellement de plaisir, Stéphanie p18). Par contre, le renoncement à la bouteille d'eau peut permettre une économie carbone non négligeable, et paraît facile à mettre en œuvre pour les ménages.

Un des choix auquel adhère aussi une majorité de ménages est celui **d'augmenter la part des produits frais et des produits faits soi-même dans leur alimentation**. Cela peut constituer un gain carbone assez considérable. Toutefois dans certains cas, et notamment pour les actifs, les surgelés peuvent avoir un intérêt certain (cuisiner rapidement des légumes bio par exemple. Pour ces derniers, le **renoncement aux plats cuisinés** est aussi peu évident, principalement pour des questions de temps. Aussi, il semblerait que ce soit plus facile pour les ménages retraités de se tourner vers ces leviers-là.

Une contrainte de temps pour les actifs

Dominique voudrait bien acheter des produits frais au marché et les cuisiner mais elle n'en a pas le temps. Elle pense que quand elle sera à la retraite dans quelques années (elle a moins de 60 ans), elle changera de mode de vie : elle cuisinera plus.

Extrait de l'interview de Dominique

Les mesures qui sont au final les plus choisies sur ce levier là sont relatives au choix d'une alimentation tournée vers le local et le bio. Il y a là une vraie tendance de fond. En l'occurrence, pour leur santé, les ménages sont prêts à effectuer des choix de remplacement qui sont coûteux.

La tendance locavore semble bel et bien s'installer. Elle fait partie des choix spontanés des ménages dans la majorité des cas. **Pour le bio**, les choix sont majoritairement contraints. Tout comme pour le local, le bio constitue un levier onéreux mais consenti au final par les ménages. Par rapport à ces deux tendances, on observe un certain nombre de

contraintes pouvant remettre en cause leur application finale. On évoque souvent le manque d'AMAP en milieu urbain, le manque de choix et un coût qui reste considérable (notamment pour les faibles revenus) même si on en fait le choix. On constate toutefois, encore plus pour le local que pour le bio, que ce sont des leviers certains de réduction carbone quand bien même ils sont au final choisis pour d'autres raisons et principalement pour des questions de santé et de bien être.

La santé avant tout !

Concernant l'alimentation, la position de l'enquêtée est vraiment d'être au maximum maîtresse de ses choix, d'abord pour la santé de sa fille puis pour le ménage dans son ensemble. Son orientation « bio » est compliquée par une offre insuffisante qui la contraint à aller dans un supermarché spécifique. Pour elle les produits locaux ne sont pas à valoriser car en IDF cela est synonyme de pesticides. Elle cherche une AMAP bio qu'elle n'a pas encore trouvée. En parallèle elle ne veut pas renoncer aux produits surgelés qui lui permettent de cuisiner des plats à base de fruits et légumes, en général bio. Elle ne veut pas non plus renoncer aux produits exotiques car elle les apprécie et ne compte pas s'en priver. Son axe de réflexion est vraiment le bien-être et la santé ; la problématique changement climatique (transports d'aliments par exemple) ne joue pas.

Extrait de l'interview de Stéphanie

- Le difficile choix de la planification des repas extérieurs

Les repas pris à l'extérieur peuvent être considérés comme un poste émetteur notamment pour les CSP+ en milieu urbain. En fait il faut distinguer dans une optique de réduction deux catégories de repas : ceux relevant d'une optique professionnelle (Sandrine, p8, Aline, p7), et ceux relevant d'une pratique de loisirs pour laquelle il peut exister un fort attachement (Emmanuel, page 18). Dans les deux cas, il y a une forte réticence à préparer ces repas pour les uns ou à renoncer pour les autres, pour des questions de temps et de mode de vie : « *il est hors de question de me préparer une gamelle pour le midi ! ça, non !* » (Aline, p9).

L'inégale place des transports dans les choix

Sur la voiture, il semblerait que les ménages soient prêts à consentir à des efforts assez conséquents. Elle ne paraît pas être un marqueur social fort (cela est peut-être du aussi aux caractéristiques de notre échantillon).

- Un effort sur la réduction du kilométrage globalement partagé mais avec plus ou moins de volontarisme et de contrainte (-10 ou -30 % de réduction)

Cette mesure permet en général de faire baisser de manière significative les émissions sur les transports et apporte un gain financier parfois considérable, surtout pour ceux qui se déplacent beaucoup. Nombre de ménages **périurbains et ruraux** ont accepté cette solution de manière assez spontanée (choix placé en 12^{ième} position en moyenne). Pour certains, elle est néanmoins plus facile à mettre en place que d'autres.

- **Pour les retraités**, cette mesure paraît plus naturelle à mettre en œuvre dans le quotidien, à l'image de Jean Marie, qui choisit cette mesure en tant que premier choix et bien que celle-ci soit synonyme de confort et d'indépendance pour lui : « *On peut faire plus de choses à pied en fait, et puis le golf est supprimé et on peut aussi prendre la voiture ensemble, c'est vrai !* ». Alors qu'il était réticent à toucher à ce poste initialement, il y a donc là un vrai passage à l'acte. Daniel, en situation isolée peut aussi le faire car elle va arrêter d'aller chercher sa petite fille quotidiennement à l'école. On

se rend compte dans ces cas, que le changement naturel de ses activités ou la santé physique des ménages peut jouer une influence majeure sur ce choix. En revanche, dans d'autres cas, y compris urbains, on peut être plus frileux à une réduction drastique de l'utilisation de la voiture, et notamment en raison de l'âge : « *je suis d'accord pour le faire mais il faudra de bonnes conditions : beaucoup de transports en commun, de bonnes conditions pour les personnes âgées, etc.* » (Jean).

- **Pour les actifs**, cela dépend de la situation de départ. Ceux qui n'utilisent leurs voitures que pour les vacances peuvent être prêts à réduire le kilométrage en **reportant leurs pratiques sur le train** sans que cela semble poser un problème majeur (exemple Carole). Ceux qui en revanche sont contraints par leur travail sont prêts à le réaliser mais sont surtout tributaires dans leur quotidien de l'amélioration des dessertes et de la fréquence des trains ou autre transport en commun. Toutefois c'est un choix qui paraît agréable et augmente la qualité de vie, à l'image de Dominique.C. Pour ces ménages ruraux, une réduction de 30 % amène toutefois un certain nombre de stratégies à mettre en place qui peuvent être finalement particulièrement contraignantes.

Réduire son kilométrage de 30%, c'est possible en milieu rural

Dominique.C l'a choisi car c'est une pratique qu'elle a déjà instauré depuis que la fréquence des trains est plus importante et est prête à le systématiser (ce qui la freinait, c'était la fréquence des trains au retour, mais elle s'adaptera). Elle trouve ça beaucoup plus agréable que la voiture. De même, elle juge ça faisable de partir en vacances dans le sud en train plutôt qu'en voiture « c'est vrai que c'est parfois inutile de venir seule en voiture et puis c'est pénible mais des fois ça reste moins cher que le train... ». Pour le mari, elle dit qu'il peut bien y aller en vélo au travail car celui-ci n'est qu'à deux kilomètres. Le problème dit-elle, c'est de toute façon le développement des transports en commun. Il y a selon elle un réel manque de desserte et de réflexion sur les transports dans la région « on peut réfléchir à beaucoup de pratiques ici : services de bus à la demande, covoiturage...mais tout le monde choisi la facilité : sa voiture individuelle car il y a un manque d'ambition politique ».

Extrait de l'interview de Dominique.C

Au final, la réduction du kilométrage apparaît comme un levier certain d'action mais il est relié profondément à la phase de la vie, et **sa mise en œuvre est au final souvent tributaire de l'amélioration de la desserte du lieu de résidence.**

– La conduite écologique, une pratique plébiscitée

C'est une mesure assez consensuelle et spontanée pour les automobilistes qui y voient là sans doute un moyen de réduire leurs émissions et leur budget carburant sans trop de contraintes ou sans remettre en cause trop grandement leur mode de vie (Jean Paul). C'est un choix qui paraît facile à faire mais pose toutefois un certain nombre de questions. En effet, il semblerait qu'un certain nombre de ménages ne sachent pas au final en quoi cette pratique consiste (conduite plus souple ? arrêt des moteurs ?) à l'image de Jean Marie qui ne choisira pas cette mesure car il se considère exemplaire (alors que sa femme démontrera le contraire).

Le niveau de contrainte qu'implique la conduite écologique semble donc sous-estimé. Pourtant, cette action plébiscitée par les ménages constitue une source de réduction CO2 importante. Il y a une opportunité d'investir plus amplement ce champ notamment **en matière de sensibilisation.**

– **Remplacer son véhicule plutôt que d'y renoncer !**

Cette mesure de remplacement de son véhicule par un autre moins émetteur est une action tout de même assez sollicitée et qui a un impact non négligeable en termes de réduction des émissions. **Elle est néanmoins effectuée beaucoup plus sous la contrainte que de façon spontanée** (mesure qui arrive en général dans l'ordre des choix en 18^{ième} position dans l'ordre des choix). Il est à noter que personne n'a retenu par ailleurs la solution « choisir un véhicule plus petit ». L'intérêt pour l'amélioration de la performance de son véhicule semble donc prédominer. On ressent en effet un intérêt croissant pour des options plus écologiques quant aux voitures. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cet intérêt : baisse des prix, démocratisation, effets des bonus malus, coût du carburant etc.

Sous la contrainte, il apparaît clairement que les ménages préfèrent donc **remplacer leur véhicule** plutôt que d'y renoncer. De même, on est prêt à faire cet effort, seulement quand le véhicule actuel sera arrivé en « fin de vie » (Carole, Claude).

Si cette solution est un atout pour certains ménages particulièrement contraints par leur situation géographique, elle n'est néanmoins pas une solution « miracle » pour faire baisser drastiquement ces émissions. On l'a vu dans le cas de Danièle qui dispose déjà d'un véhicule hybride et qui pour autant a un bilan carbone relatif au transport assez conséquent. Il en va de même pour Axel, qui choisira de remplacer ses deux véhicules mais ne parviendra à réduire de manière sensible son bilan.

La solution technologique présente donc un intérêt certain mais limité aujourd'hui.

Les mesures qui permettraient au final de réduire grandement les émissions impliquent un fort renoncement (renoncer à son véhicule, changer de lieu d'habitation). Elles sont au final très peu choisies et quand elles le sont elles apparaissent sous la contrainte. En ce qui concerne **le renoncement total à la voiture**, il est en général difficilement envisagé et envisageable, notamment en milieu rural, pour des questions qui ont trait plus à l'accessibilité aux transports en commun, à la nécessité de pouvoir se rendre sur son lieu de travail ou sur ces lieux de courses ou de loisirs (Gwen, Dominique.C, Jean Marie etc.). Il est néanmoins plus facile à envisager en milieu urbain et notamment sur Paris (nombre de ménages n'ont d'ailleurs pas de voiture). C'est d'ailleurs le choix ultime que fera Emmanuel alors qu'il ne voulait ni réduire son kilométrage ni même changer de voiture. Toutefois, il est vécu comme une forte contrainte par le ménage.

La mesure relative au **changement de lieu d'habitation pour se rapprocher de son lieu de travail** laisse aussi souvent dubitatif « *habiter plus près de son travail c'est un peu ridicule comme proposition, les gens n'ont généralement pas un tel choix...* » (Jean) : il est clair qu'il est souvent difficile de faire coïncider lieu d'habitation et lieu de travail pour les deux conjoints (ex : Dominique.C). Toutefois, la femme de Serge fera ce pari, mais dans le sens inverse. Elle souhaiterait trouver un travail plus proche de son lieu d'habitation et plus particulièrement ouvrir un cabinet proche de son domicile. Certains souhaiteraient se rapprocher de la ville mais plutôt à la retraite (ex Dominique.C). Il y a là un levier clé pour réduire grandement ses émissions car cette enquêtée serait alors prête à renoncer à sa voiture. Le changement de lieu d'habitation est donc conditionné par **la phase de la vie dans laquelle on se trouve**.

La mesure du covoiturage n'est pas non plus grandement plébiscitée pour des raisons qui ne sont pas forcément très bien déterminées. Certains jugent la pratique trop compliquée et peu agréable (ex : Emmanuel, p17, Gwen, p12) ou d'autres qui la choisissent contestent la disponibilité en terme d'offre. C'est un levier pourtant potentiellement non négligeable qui gagnerait à être sans doute plus visible.

- **Remplacer ses voyages en avion en Europe par le train, un vrai potentiel**

L'avion représente un poste sensible de réduction des émissions. Certaines mesures sont toutefois plus envisagées que d'autres sur ce poste.

On observe en général que les ménages voyageant en avion sont prêts à consentir à cet effort sur les courts courriers. Même si ce choix n'intervient pas dans les premiers choix, il n'est en général pas non plus contraint. **Il y a donc là une tendance certaine à prendre en considération car elle représente une grande source de réductions obtenues.** Claude accepte par exemple de jouer le jeu et de prendre le train pour tous ces voyages à Londres en contestant tout de même l'impact financier « *Cela n'est pas neutre, l'avion coûte souvent bien moins cher que le train* ». Aussi la considération financière semble jouer un rôle considérable dans le choix ultime des ménages. Les ménages sont prêts à faire l'effort, mais il ne faut pas que le prix soit rédhibitoire.

D'autres stratégies semblent par ailleurs se mettre en place: on accepte par exemple sur les voyages long courriers de renoncer aux vols intérieurs pour privilégier un mode de transport moins impactant du type train de nuit ou bateau (ex Aline).

- **Réduire ses voyages en avion plutôt que d'y renoncer**

Les mesures relatives à la réduction et au renoncement de l'avion ont un impact beaucoup plus significatif dans une perspective de réduction forte. On observe pourtant de forte réticence de la part des ménages, qu'ils soient d'ailleurs jeunes ou âgés à toucher de façon drastique à ce poste. Cela confirme les attitudes des ménages observées dans le cadre de la discussion sur l'objectif des 50 %. En l'occurrence, **le renoncement à l'avion notamment pour les voyages lointains** semble totalement exclu pour une grande majorité des ménages. On évoque l'absence de moyen de substitution, le plaisir, la volonté de préserver cette liberté etc. Le voyage lointain est une source de plaisir forte. Sa remise en cause totale impacterait grandement le mode de vie du ménage (Tiphaine, Aline, Dominique.C etc).

Le renoncement à l'avion, un choix inconcevable ?

Loin d'être un moyen de transport couramment utilisé l'avion est au contraire le moyen de s'évader, de découvrir une culture autre non accessible en bateau ni en train. Même si l'enquêtée est consciente de l'impact de ce voyage « sur la planète » elle ne veut pas s'en ôter la possibilité, c'est un choix de vie, un luxe, un plaisir, qu'elle ne veut pas sacrifier en dépit de sa bonne connaissance des problèmes liés au changement climatique.

Extrait de l'interview d'Aline

« Je ne peux pas me dire que je ne partirai pas dans les deux ans à venir, je ne suis pas prêt à sacrifier ça ».

Extrait de l'interview de Dominique.C

« Je suis prête à tout faire, cela ne changerait pas grand-chose, sauf prendre l'avion, ça ce serait vraiment difficile donc il faudrait que tout le monde le fasse »

Extrait de l'interview de Marie

Pourtant, on observe finalement que les ménages sont prêts à consentir dans certains cas à **une réduction de 30 % de leurs voyages** en tentant d'organiser leur voyage autrement,

ou en partant peut-être moins souvent. Même si ces choix sont durs à accepter ils sont au final consentis (Dominique.C, Marie, Tiphaine). **Il y a donc là un levier potentiel fort.**

Mais on a aussi finalement un certain nombre de cas de refus de réduire ou de renoncer à l'avion (Emmanuel, p12, Claude p9, Jean p3) qui sont confirmés alors que le renoncement à l'avion change tout pour les catégories socioprofessionnelles supérieures.

En l'occurrence, en dernier recours et en se plaçant sous une perspective de contrainte forte, deux ménages seront finalement prêts à renoncer à l'avion ce qui impactera grandement leur réduction totale et leur mode de vie (Dominique, Maurice). Par exemple, Dominique envisage de revoir le choix des destinations et de partir exclusivement en train ou en bateau. Même si ces choix sont minoritaires et interviennent en dernier recours, ils sont très forts en termes de sens et de conséquences.

On a par ailleurs un cas intéressant qui est celui de Claude, pour qui l'avion est nécessaire pour ses enfants. Il est significatif des implications de la mondialisation et de la façon dont elle est vécue actuellement : on n'envisage plus comme dans le passé que l'éloignement puisse impliquer l'arrêt total ou partiel des relations en face-à-face (ne plus voir l'émigré, ou seulement une ou deux fois dans le courant d'une vie) comme c'était le cas pour les générations précédentes.

On peut donc dégager au regard de ces considérations sectorielles plusieurs types d'actions et de potentiels associés :

- **des petits choix nombreux** visant essentiellement l'adoption de comportements plus responsables (maîtrise de l'énergie dans le logement, réduction de ses pratiques de consommation) et quelques formes de renoncement (arrêt de l'eau en bouteille et des plats cuisinés) mais qui ne permettent pas des gains carbone considérables ;
- **des leviers sensibles** en termes d'économies carbone sur lesquels les ménages souhaitent ou peuvent agir avec une contrainte coût plus ou moins forte selon les cas : alimentation locale, plus de produits frais, investissement dans un chauffage plus écologique, travaux d'isolation, fournisseur d'électricité verte, remplacement du train par l'avion en Europe. On a aussi des pratiques visant la réduction : moins de viande, réduction de son kilométrage, conduite écologique réduction de la température de son logement etc ;
- **des leviers actionnables sous contrainte** qui représentent souvent des surcoûts importants (alimentation et électronique bio, remplacement de son véhicule par un véhicule plus écologique) mais pas toujours (réduction de 30% de ses voyages en avion). Ces choix ont en général un impact carbone considérable ;
- **des pratiques de renoncement** constituant un impact carbone fort qui sont difficilement acceptables (renoncement à sa voiture, renoncement à l'avion.

3.3 L'atteinte des objectifs

Points clés

- En dépit d'une envie d'agir sur le logement plus forte, se forcer sur les transports ou sur la consommation de viande reste nécessaire pour atteindre des réductions significatives
- Renoncer à certaines consommations a un impact fort sur l'empreinte carbone, mais reste difficile à provoquer, pour des raisons de temps disponible, pour des contraintes pratiques (besoin d'une voiture) ou des arguments hédonistes (avion) qui surpassent une conscience écologique même forte. Seule une contrainte mondiale forte (réglementaire ou ressentie) pourrait lever ces blocages.
- C'est d'abord en modifiant son comportement et ses pratiques quotidiennes que l'on peut réduire son empreinte carbone. Investir ou acheter des produits plus écologiques ne permet d'atteindre qu'un tiers de l'objectif. C'est pourtant vers ce levier que les ménages se dirigent en premier
- Une réduction moyenne obtenue de 37% des émissions.
 - Les facteurs de succès sont l'existence d'un levier « facile », une forte volonté d'agir, des moyens financiers.
 - Les facteurs d'échec sont liés à une situation bloquée pour des raisons pratiques (locataire, rural et sa voiture) ou financières (travaux), un mauvais tempo (logement acquis et (mal) rénové récemment). Ils tiennent aussi au refus de renoncer à certains postes (toujours l'avion)
- Le « mode de vie bas carbone » est accessible à différentes catégories de revenu et d'empreinte carbone initiale. L'analyse permet de percevoir la subtilité des contraintes et des arguments à déployer pour chacun, puis d'identifier le moment où le levier public devient déterminant

Au-delà des considérations sectorielles et détaillées exposées dans la section précédente, notre protocole et la base de données qui en résulte permet également d'avoir une vision plus globale :

- en comparant l'empreinte carbone initiale des ménages, avec le gisement de solutions potentielles offertes aux enquêtés, puis avec les choix effectivement réalisés ;
- d'effectuer cette comparaison par catégorie (logement, transport...) et par postes détaillés ;
- grâce à un codage préalable (solutions de type « Réduire », « Remplacer » ou « Renoncer », mais aussi solutions impliquant plutôt un effort « Comportemental » ou « Financier », de mieux comprendre les logiques à l'œuvre.

Des catégories plus exploitées que d'autres

Le gisement total de solutions se répartit de façon logique par rapport au bilan carbone des ménages. Le potentiel se concentre en premier lieu sur les transports, puis sur le logement, l'alimentation, la consommation et en dernier lieu les vacances.

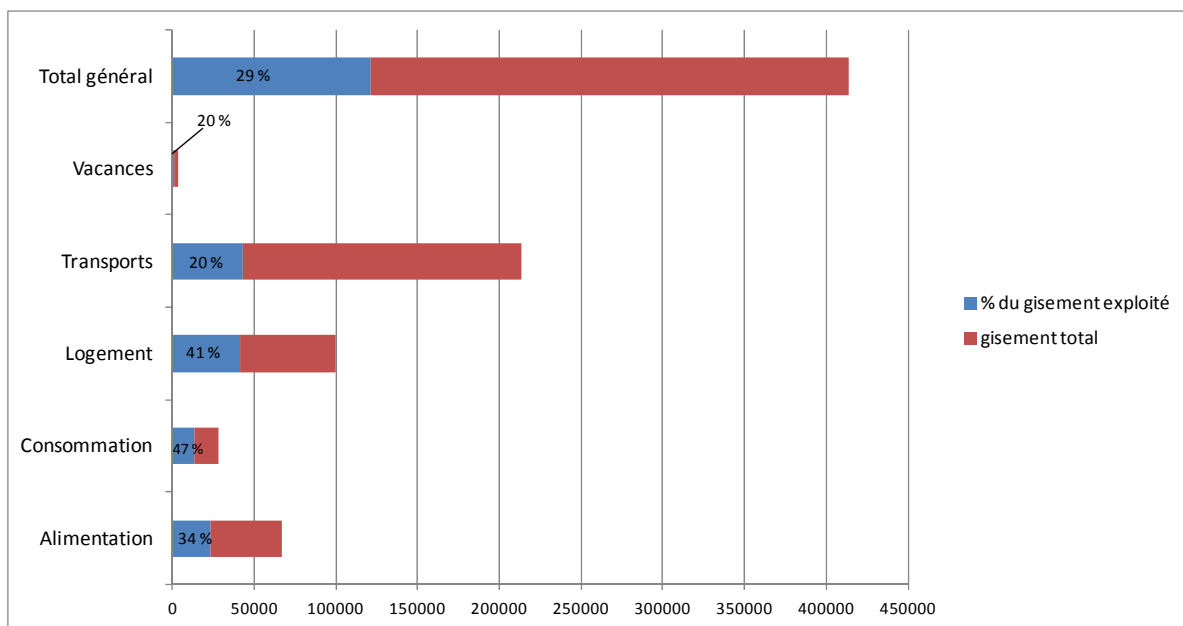


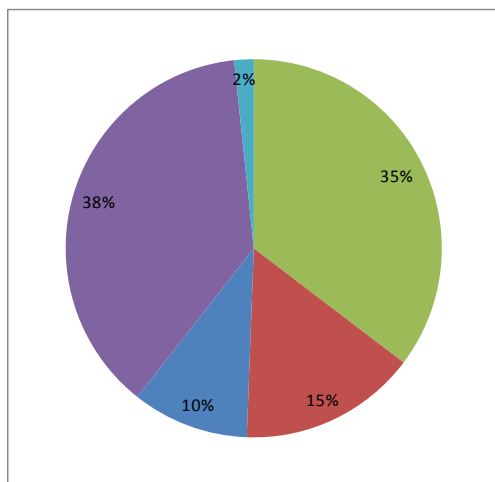
Figure 57 : Gisement potentiel et exploité total et par catégorie (en kg eq CO2)

Le gisement total n'a été exploité qu'à un peu moins d'un tiers. C'est le poste **consommation qui est majoritairement exploité suivi du logement, de l'alimentation, des transports**. On voit donc que par rapport au profil moyen de leur empreinte carbone, les ménages ont suivi une logique qui n'est pas forcément celle du carbone, exploitant prioritairement des postes dont le potentiel de réduction est moindre, à l'exception du **logement, ce dernier étant incontestablement un point d'attention particulier pour les ménages**. Cela tend donc à confirmer les comportements observés dans les choix : on mise beaucoup sur des comportements plus responsables sur ce poste mais aussi sur le poste consommation. De même on sollicite beaucoup des leviers d'amélioration de la performance énergétique de son habitation, et des pratiques alimentaires plus raisonnables et de meilleure qualité. A contrario, le poste transport, bien qu'il constitue le principal levier semble donc sous-exploité.

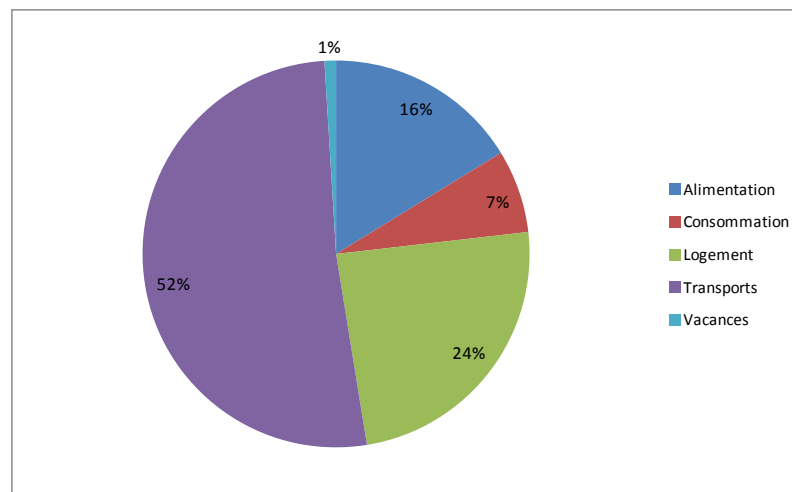
...mais des leviers forts de réduction carbone

Si l'on considère le **gisement par poste total et exploité**, on se rend compte qu'au final, bien que le poste transport ait été sous sollicité par les ménages, il n'en demeure pas moins qu'il constitue le **principal levier de réduction final suivi de très près par le poste logement**. Le poste logement est aussi un levier très sensible puisqu'il contribue pour une part pratiquement équivalente à celle du transport à la réduction finale de l'empreinte carbone alors même que son potentiel initial est deux fois moindre. Les postes alimentation et consommation qui ont été largement exploités contribuent tout de même à 1/3 de la réduction finale mais ne constituent donc pas les principaux leviers de réduction. On retrouve ici globalement l'ordre de l'empreinte carbone.

Empreinte carbone



Gisement de réduction offert



Gisement exploité dans les choix

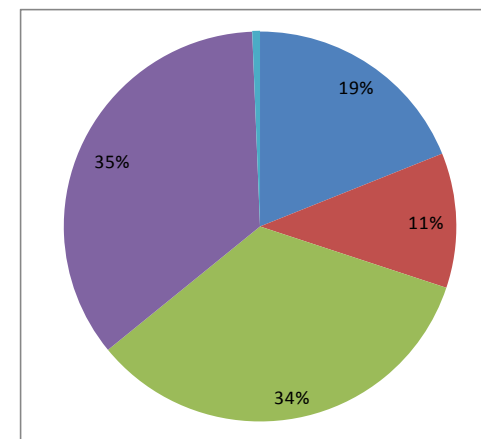


Figure 58 : Comparaison entre l’empreinte carbone des ménages, le gisement de réduction offert dans la simulation, et les choix effectués par les ménages- ensemble de l’échantillon

Les mesures relatives au véhicule constituent le principal levier puisqu'il représente à lui seul près de **40% des réductions obtenues**. Ainsi tous les efforts acceptés par les ménages quant à la réduction de leur kilométrage, à l'adoption de pratiques plus responsables (conduite écologique), au remplacement de leur véhicule notamment contribuent fortement à la baisse de l'empreinte carbone globale.

Les deux autres leviers très forts sont ceux du chauffage et de l'avion (30%). Sur le poste chauffage, nous avons vu une très forte sollicitation d'actions relativement conséquentes quant à la réduction de ses consommations (baisse du chauffage) et à l'amélioration des performances énergétiques du logement (changement de chaudière, travaux d'isolation). Ce levier a donc été bien exploité. En ce qui concerne l'avion, les pratiques visant essentiellement le remplacement de l'avion par le train en Europe mais aussi la réduction de ses voyages jouent beaucoup dans la balance.

Toutefois, les choix minoritaires effectués sous forte contrainte quant au renoncement de l'avion et de la voiture, ont aussi un impact significatif sur les réductions finales obtenues.

Les mesures qui concernent l'alimentation constituent la troisième source importante de réduction avec en particulier toutes les pratiques visant la réduction ou le remplacement de la **consommation de viande (près de 9%)**. Arrive ensuite l'ensemble des mesures (**4%**) visant des comportements attentifs quant à la qualité de son alimentation (plus de produits frais, plus écolo, plus local etc.).

Le poste électricité mais aussi celui du petit matériel technologique permettent aussi une réduction assez significative de **3% chacun**. En l'occurrence, les ménages ont fortement plébiscité comme nous l'avons vu le choix d'un fournisseur d'électricité verte et la réduction ou le remplacement de leur matériel technologique.

Le reste des réductions se concentre essentiellement sur les petites actions carbone qui ont trait à la maîtrise ou à l'amélioration de ses pratiques de consommation (cosmétiques, vêtements, meubles, électroménager etc.) et au choix de vacances plus écolos.

Empreinte carbone

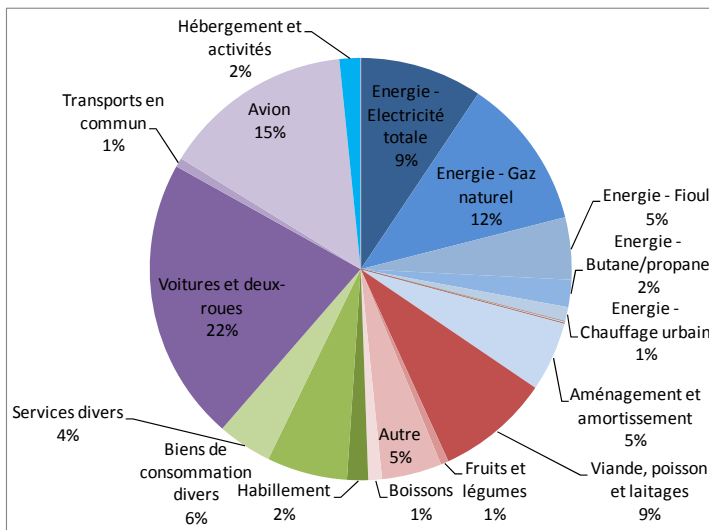
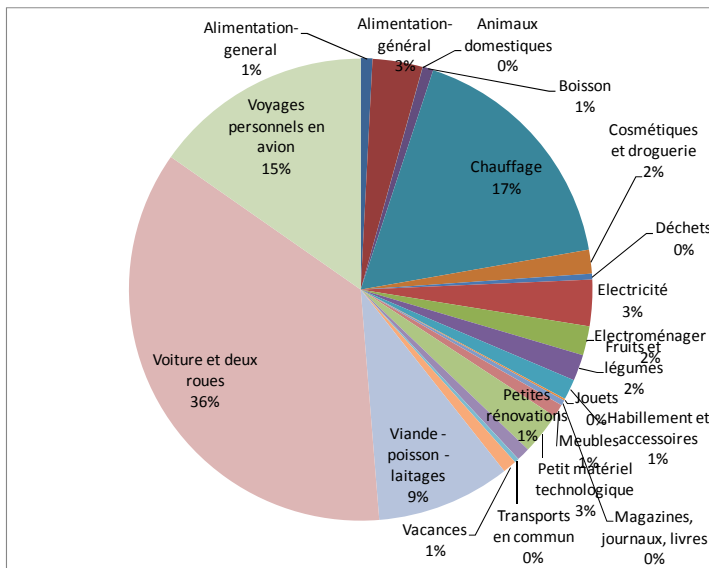
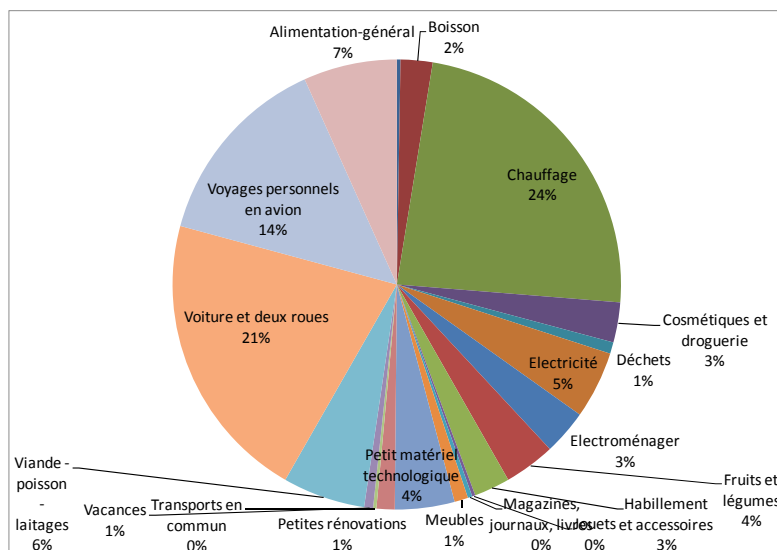


Figure 59 : Comparaison entre l'empreinte carbone des ménages, le gisement de réduction offert dans la simulation, et les choix effectués par les ménages- ensemble de l'échantillon

Gisement de réduction offert



Choix effectués



Remplacer et réduire plutôt que renoncer

Le potentiel de réduction se situe dans cet exercice principalement sur des actions de remplacement, puis de renoncement et enfin de réduction. Au regard de son exploitation on se rend compte que ce sont pourtant **les leviers réduction et remplacement qui sont principalement exploités**. Il semble en général beaucoup plus acceptable pour les ménages de rechercher **la substitution ou la maîtrise de leur pratiques** plutôt que d'y renoncer. L'analyse des choix effectués par les ménages tend à confirmer cette tendance. Les forts potentiels de renoncement se situent notamment **sur le transport** et on a pu voir combien il été difficile pour les ménages de renoncer à ses pratiques pour des questions essentiellement de plaisir et de mode de vie.

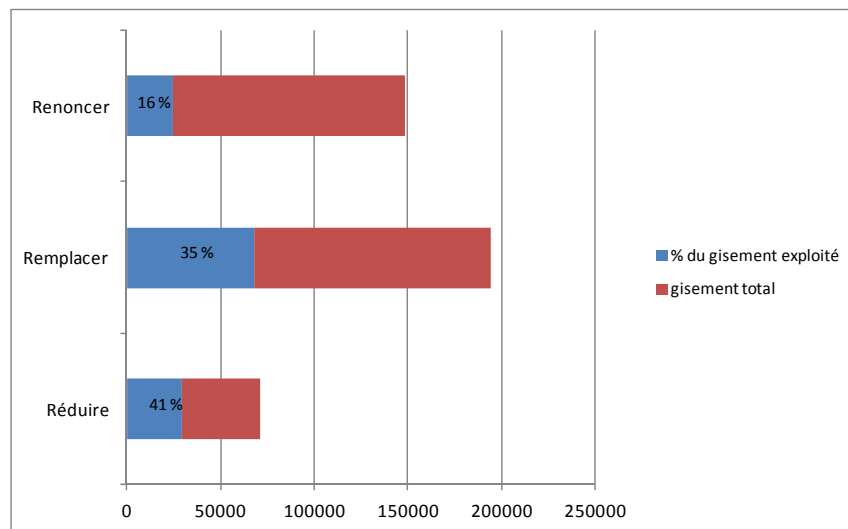


Figure 60 : Renoncer, réduire ou remplacer : gisement potentiel et exploité

Le remplacement de ces pratiques constitue le principal levier de réduction final (plus de la moitié) choisi par les ménages. Parmi les pratiques de remplacement qui sont prisées et qui impactent beaucoup ce bilan on retrouve celles relatives au poste transport (remplacement de l'avion par le train en Europe, de sa voiture), au logement (mode de chauffage écologique, travaux d'isolation, fournisseur d'électricité verte) mais aussi à l'alimentation (produits écologiques, biologiques etc.).

Les pratiques de **réduction** bien qu'elles soient très prisées ne représentent au final que 24% des réductions finales obtenues. En l'occurrence, comme on l'a vu, un certain nombre de petites options sont souvent choisies notamment sur le poste consommation et logement. Toutefois, d'autres plus conséquentes, contribuent au final à des réductions significatives : réduction de ses voyages en avion, réduction de son kilométrage, réduction de sa consommation de viande.

Le renoncement arrive donc en dernière position mais à un impact au final presque équivalent à celui des pratiques de réduction. En effet, seuls quelques ménages ont accepté de toucher à des postes sensibles du type renoncement à l'avion ou à sa voiture mais l'impact est considérable. Pour le reste, les pratiques de renoncement s'orientent majoritairement vers des postes moins émetteurs et des actions qui paraissent moins lourdes de conséquence (renoncement aux plats cuisinés, à l'eau en bouteille et aux produits lointains etc.).

La faible part du renoncement peut-être liée

- aux contraintes de temps d'un ménage qui travaille (peut-être un exemple du lien qui existe au niveau social entre une concentration du travail sur certains individus au détriment du temps libre qui permettrait de gérer sa vie d'une façon plus satisfaisante sur le plan environnemental) ;
- à une situation de blocage (éloignement domicile/travail) ;
- à un refus absolu de sacrifier son mode de vie.

Elle n'est cependant jamais liée à des arguments financiers, le renoncement impliquant la plupart du temps une économie financière.

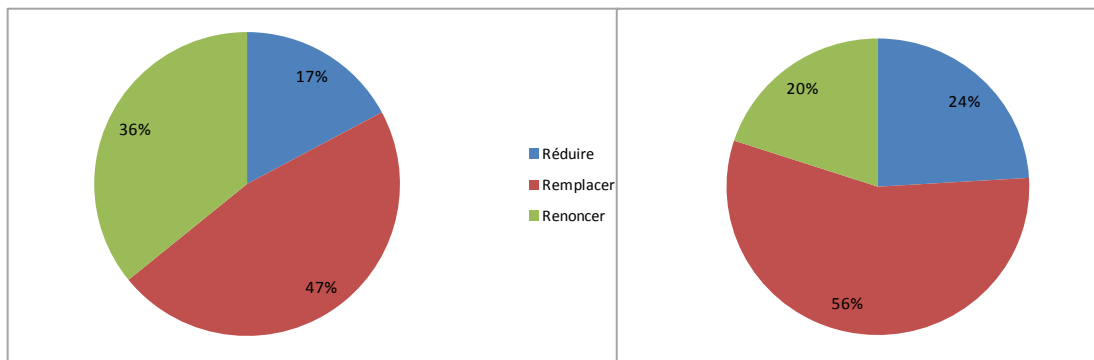


Figure 61 : Gisement potentiel (à gauche) et exploité (à droite)

Levier financier ou levier comportemental ?

Les solutions ont été codées en fonction du type d'effort qu'elles demandaient : soit un effort avant tout financier impactant finalement peu sur le confort (par exemple changer sa chaudière), soit un effort avant tout comportemental (mieux entretenir son électroménager). Il est évident que minoritairement un effort financier peut avoir des implications comportementales, et inversement, mais ceci ne remet pas en cause la validité du codage.

Le potentiel de réduction carbone repose essentiellement **sur le levier comportemental**. En effet, il convient de garder à l'esprit que dans une perspective de contrainte carbone forte, le levier financier peut jouer un rôle significatif mais ce sont bien les modifications des comportements qui vont conditionner les plus fortes réductions et notamment les actions de renoncement. On constate au final que **le levier financier** est plus exploité que le **levier comportemental**. Il semblerait donc que les ménages soient prêts **à consentir à un certain nombre d'efforts financiers** sur des actions de remplacement afin de ne pas **renoncer** à leur mode de vie. Le levier comportemental est donc quant à lui sous exploité en raison de la préférence des ménages pour les actions de remplacement et non de renoncement fort. En revanche, il est fortement plébiscité sur des **pratiques de réduction**. Le profil partiellement « CSP+ » de notre échantillon biaise évidemment ce résultat.

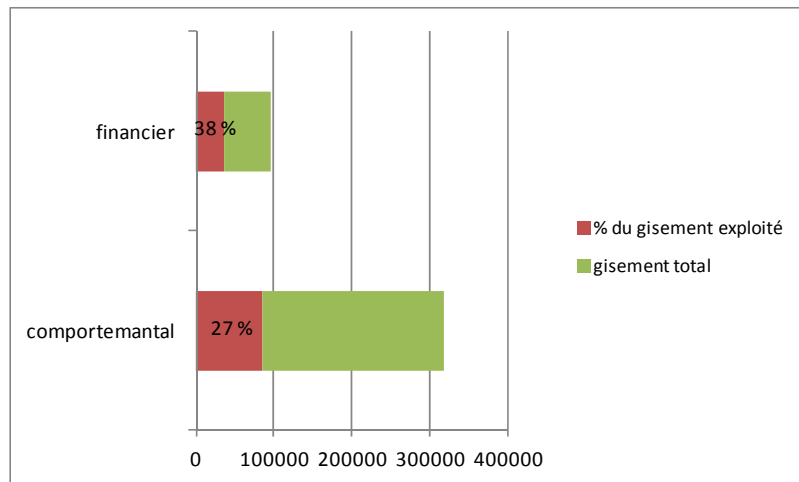


Figure 62 : Levier comportemental ou financier : gisement total, gisement exploité

Au total, **bien que le levier financier soit plus exploité, celui-ci ne contribue au final qu'à 30% de la réduction de l'empreinte carbone finale. C'est bien le levier comportemental** qui permet des économies carbone considérables. Comme nous l'avons vu, les mesures financières de type alimentation et consommation plus bio et locale, chauffage plus écologique, fournisseur d'électricité verte, voiture plus écologique permettent certains des gains considérables mais peuvent difficilement être cumulées à l'infini pour des raisons d'acceptabilité des coûts et ne permettent pas dans un grand nombre de cas de réduire significativement l'empreinte carbone. A contrario, l'ensemble des actions de forte réduction (réduire son kilométrage, ses voyages en avions, diminuer les ratios alimentaires), certaines actions de remplacement fortes et au final peu coûteuses (remplacer l'avion par le train en Europe, adopter une conduite plus écologique, etc.) contribuent fortement à baisser les émissions. De même toutes les petites actions de renoncement et de réduction participent au final à faire du levier comportemental le levier phare de réduction de l'empreinte carbone. Certaines actions de renoncement, bien qu'elles soient peu exploitées participent néanmoins significativement à ce bilan (renoncement à l'avion, à la voiture, à la viande etc.).

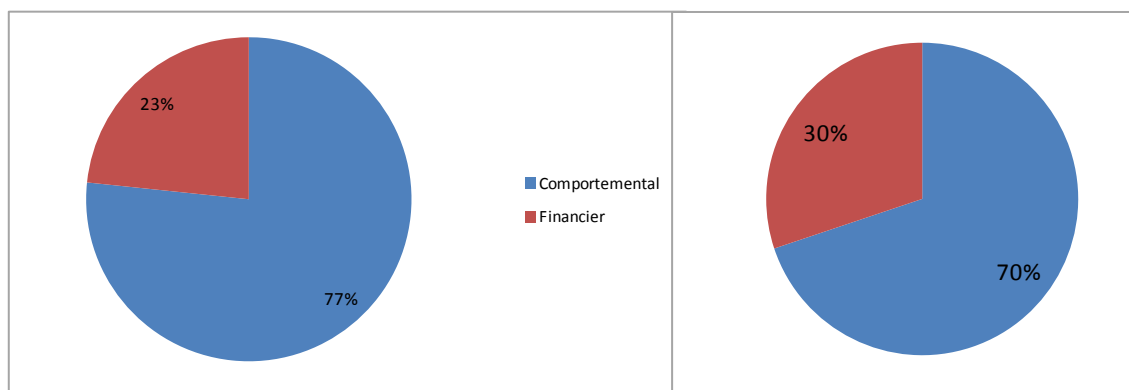


Figure 63 : Gisement potentiel (à gauche) et exploité (à droite)

Ce panorama transversal sur les stratégies finales adoptées par les ménages semble confirmer ce qui était observé dans le processus de formation des choix : les ménages ont effectué leur choix principalement en fonction de leur mode de vie bien plus qu'en adoptant une stratégie de réduction carbone. En effet, plusieurs constats à l'encontre de **cette rationalité carbone** peuvent aller dans ce sens :

- Une préférence confirmée pour des actions sur les postes **consommation, logement et alimentation** mais une baisse de l'empreinte carbone permise essentiellement par les actions sur le **transport et logement** ;
- **Une stratégie de remplacement et de réduction largement privilégiée mais un renoncement qui contribue au final de manière significative à la réduction, en dépit de sa sous-exploitation** ;
- **Un levier financier** plus exploité, mais des réductions permises essentiellement par **les modifications comportementales**.

Les réductions atteintes par les ménages

Précautions d'analyse :

- Le choix de fixer un **objectif identique de 50 %** à l'ensemble des ménages n'a aucun réalisme sociopolitique. Il présente par contre un intérêt certain pour mettre en évidence les blocages et les leviers clés, les ménages pour qui l'exercice paraît facile et ceux pour qui il l'est moins.

- **Sur l'atteinte de l'objectif des 50 %**, quelques biais sont à noter du point de vue méthodologique :

- d'une part il n'a pas été possible de prendre en ligne de compte la question du double compte (exemple : si l'on baisse la température de son logement de 1°C (-8% de consommation électrique) et qu'on isole en même temps son logement (-20%), les réductions ne devraient pas se cumuler de manière aussi fortes : ne connaissance par *ex ante* l'ordre des choix, notre simulateur additionne (8+20=-28%), au lieu de cumuler (0,92X0,8=-26,4%). Il s'en suit un biais de quelques pourcents ;
- d'autre part, les résultats ont été ré-analysés *ex post* pour éviter un trop grand nombre d'erreurs (exemple : deux mesures choisies non compatibles entre elles, comme changer sa voiture pour une plus écologique puis y renoncer : l'enquêteur a parfois « laissé passer » ce type d'erreurs dans le feu de l'action). Aussi, le résultat final atteint par les ménages a changé légèrement. En l'occurrence, ces derniers atteignaient en moyenne avant correction 43 % de réduction, ce résultat a baissé de 6% après analyse.

L'objectif de réduction global des 50 % n'est pas atteint pour notre échantillon. Il existe par ailleurs une forte disparité entre les interviewés. 15 ménages sont au-dessus de la moyenne et seulement 6 ménages ont atteints la barre des 50%. Le reste est en dessous. Seuls quatre ménages n'ont pas dépassé la barre des 20%.

Moyenne des ménages	-37%
Minimum de réduction	-12%
Maximum de réduction	-64%
Nombre de ménages au dessus de la moyenne	15

Figure 64 : Les réductions obtenues sur notre échantillon

Plusieurs facteurs conditionnent l'atteinte de l'objectif des 50 % pour **les ménages au profil d'émissions émetteurs voire très émetteurs** notamment sur le logement et le transport :

- des capacités à agir plus ou moins contraintes sur le logement

Pour les ménages ruraux ou de périphérie urbaine dont leur profil est conditionné par la place écrasante **du logement dans leurs émissions (logement grand, énergivore et chaudière vétuste notamment)**, la réussite de l'exercice semble souvent permise par leur **leur volonté et leur capacité financière pour investir** dans d'importants travaux d'amélioration de la performance énergétique du logement (isolation, changement de chaudière, double ou triple vitrage) sans remettre en cause de façon drastique leur mode de vie. Ces actions, couplées à quelques efforts sur les transports peuvent permettre d'aboutir à des réductions significatives. Ce sont les cas de **Jean Paul (-51%), Stéphanie (-47%) ou Sandrine (-44%)** par exemple. Le logement est un levier donc très sensible pour les propriétaires de maisons individuelles et le facteur revenu disponible joue évidemment un rôle considérable dans l'atteinte de l'objectif. On se rend bien compte que l'incapacité d'investir dans l'amélioration de son logement pour des raisons financières (Dominique.C) a des conséquences certaines sur la non atteinte de l'objectif des 50%. De même, on confirme l'intérêt des ménages pour des leviers visant avant tout l'amélioration de leur confort et qui permettent dans un même temps un retour sur investissement à plus ou moins long terme. La motivation écologique peut renforcer cet attrait mais n'explique à lui seul la motivation à agir.

En revanche, pour ceux qui sont **contraints par la nature de leur logement** (locatif et qui plus est chauffage collectif), notamment en milieu urbain, et dont celui-ci constitue le principal poste d'émissions, les possibilités de réduction du bilan s'en trouvent naturellement amoindries. C'est notamment le cas de Michèle qui déplore le chauffage urbain de son immeuble, chauffage sur lequel elle aimerait agir mais ne peut pas. En dépit de ses nombreux choix sur les autres postes, le bilan final de réduction n'atteindra que 20%. Le résultat final est ici conditionné par une contrainte forte : le statut et le type de logement.

Dans ce dernier cas, ce n'est pas la volonté qui est un facteur de blocage mais **l'incapacité à disposer des leviers nécessaires**. Qui plus est **le levier financier** est un facteur décisif dans la capacité à investir dans la rénovation énergétique de son logement. Ici, cela est rendu possible par le fait que notre échantillon comporte une majorité de CSP+.

La question de l'âge peut aussi intervenir grandement dans l'atteinte des objectifs de réduction notamment par rapport au logement. Jean Marie (+ de 80 ans) sera celui qui aura la diminution de son empreinte carbone la plus faible (**seulement 12%**). En l'occurrence, il est bloqué par son logement, qui est particulièrement grand et émetteur, mais ne souhaite plus investir dans celui-ci, par manque de perspective. De même, il ne souhaite pas réduire sa consommation de chauffage car il a peur de souffrir du froid. Le manque de perspective le conduit à stopper l'exercice assez rapidement, considérant que ces efforts ne peuvent être que limités en raison de son âge avancé.

- Une volonté ou un refus de toucher au plaisir des vacances en avion

Un des deuxièmes grands facteurs explicatifs de la réussite de l'exercice est la capacité des ménages à accepter ou non de renoncer à leur plaisir et notamment à leurs pratiques relatives aux voyages en avion.

Dans le cadre de bilans carbone assez conséquents pour des **actifs installés** où les contraintes relatives au logement sont qui plus est très fortes (ex Dominique.C et son incapacité financière à investir dans le logement ou Dominique propriétaire d'un appartement au chauffage collectif) et où l'utilisation de la voiture peut être revue légèrement mais est limitée en raison de la contrainte travail, il apparaît clairement que le renoncement à l'avion est un facteur qui peut conditionner à lui seul l'atteinte de l'objectif. Deux attitudes semblent ici s'opposer : Dominique.C acceptera de réduire ses voyages mais refusera catégoriquement d'y renoncer. Elle atteindra seulement 27 % de réduction. Il y a là un blocage fort, le plaisir surpasse la conscience écologique de l'auditée, pourtant très forte. Dominique et sa fille feront elles cet ultime choix difficile ce qui leur permettra pratiquement de réussir l'exercice (-43%). L'une comme l'autre accepterait néanmoins de changer de pratiques, considérant que c'est un changement de mode de vie imposé par une problématique importante pour laquelle il faut agir. Le facteur psychologique intervient grandement ainsi que la capacité à se projeter dans un autre mode de vie pour les vacances.

Dans le cas de **retraités** au bilan carbone particulièrement élevé, on observe aussi des refus catégoriques de toucher drastiquement à ce poste. C'est le cas notamment de Claude qui a le bilan initial le plus élevé (17 tonnes par personne). Il consentira un certains efforts relatifs à son logement et ses transports quotidiens mais refusera de toucher à l'ensemble des voyages en avion longue distance, particulièrement émetteurs. La contrainte familiale (enfants à Hong Kong), couplée au plaisir que procurent ces voyages, semble primer sur les motivations écologiques. Claude ne fera ainsi baisser son bilan que de **23%**. Maurice, pour qui les vacances sont un luxe, finira par y renoncer car il se met volontairement dans une hypothèse d'obligation de -50 % pour pallier des problématiques planétaires importantes. Claude trouve cette hypothèse de contrainte illusoire dans un monde de plus en plus mondialisé et fait de surcroît porter cette responsabilité aux pouvoirs publics et dans les capacités d'innovation des entreprises (notamment l'aérien).

Dans le cas des **jeunes urbains** prenant l'avion pour des voyages lointains, on retrouve finalement le même type de refus de toucher au final au poste qui impacte majoritairement le bilan (Ex Aline 16% de réduction) considérant que c'est son seul plaisir dans son mode de vie urbain écolo. Là encore, elle considère que les responsabilités sont ailleurs. Par conséquent, en dépit d'un degré de volontarisme certain sur d'autres postes, on se retrouve limité dans l'atteinte de l'objectif final. Là aussi, le blocage psychologique est prédominant.

La réussite de l'exercice pour les ménages fortement voire très fortement émetteurs semble ici fortement conditionnée par la capacité à dépasser ses blocages psychologiques (liés au plaisir notamment) pour mettre au cœur de ses préoccupations les enjeux environnementaux et se placer au cœur d'une contrainte mondiale forte (réglementaire ou ressentie). Au contraire, le refus de se sentir responsable, le processus de déculpabilisation mis à l'œuvre par certains par le report de la responsabilité sur les pouvoirs publics engendre un refus net d'atteindre l'objectif reléguant les enjeux carbone finalement au second plan, quand bien même ces personnes sont sensibilisées aux problématiques (Dominique.C, Claude, Aline).

- **Une volonté ou une incapacité à remettre en cause la place de la voiture dans ses pratiques**

Parmi les raisons qui peuvent expliquer les difficultés à atteindre l'objectif des 50 %, on retrouve notamment pour les ménages ruraux principalement émetteurs sur ce poste,

l'utilisation contrainte de la voiture à des fins professionnelles. Certains ménages se sentent ainsi bloqués pour réduire considérablement leurs émissions puisqu'ils ne peuvent ni réduire le kilométrage ni renoncer à leur voiture pour se déplacer. C'est le cas par exemple d'Axel, qui choisira le maximum de solutions possibles par rapport au transport (deux voitures plus écologiques, covoiturage, conduite écologique) mais se sentira restreinte pour réduire davantage d'autant plus que les autres postes sont particulièrement peu émetteurs. Elle ne parvient pas à atteindre l'objectif en dépit de sa réelle volonté. Les ménages ruraux actifs sont en l'occurrence particulièrement contraint par leur localisation et la distance au lieu de travail. Ces ménages sont en général tributaires de l'amélioration de l'accessibilité au transport en commun ou d'un changement radical de mode de vie : se rapprocher de son lieu de travail, ou rapprocher le travail de son lieu de vie. En l'occurrence, c'est en se plaçant dans cette optique que le ménage de Serge, pourtant isolé, parviendra à atteindre la barre des 50%.

Pour ces ménages, la réussite de l'exercice est contrainte fortement par la situation isolée de leur logement. Aussi, deux optiques semblent envisageables pour lever fortement les obstacles : l'amélioration de la desserte public ou a contrario, la modification radicale de de son lieu de vie (se rapprocher de son lieu de travail).

Pour les ménages très peu émetteurs et aux revenus modestes ou intermédiaires, il apparaît clairement plus difficile de réduire grandement ses émissions car on est très vite orienté vers des choix coûteux ou confronté à l'incapacité de réduire davantage.

C'est notamment le cas de Mireille pour qui il fait peu de sens de réfléchir à un objectif de 50 %. Ses capacités d'action se retrouvent naturellement limitées. Elle peut faire des efforts visant encore la réduction de ses pratiques (réduction du kilométrage, réduction de sa consommation alimentaire etc.) mais ne peut effectuer des choix coûteux qui consisteraient par exemple au remplacement de sa chaudière dans son logement. Malgré des choix conséquents renforçant l'austérité de son mode de vie, elle ne parviendra qu'à une **réduction de 18%**.

La mise en place de pratiques responsables, l'absence de voiture, un logement déjà peut émetteur, ne peut que limiter le pouvoir d'action même pour les ménages aux revenus intermédiaires à l'image de Céline. Elle fera ainsi un certain nombre de choix importants et coûteux quant au logement (remplacement de la chaudière, fournisseur d'électricité verte) qui lui permettront d'atteindre les **23%**. Même en imaginant que c'est un jeu, même en se projetant sur une obligation de réduction de 50%, l'enquêtée ne souhaite pas aller plus loin. Elle aurait sinon l'impression de « dire n'importe quoi ». Elle estime qu'elle n'en fera pas plus que ça car le ménage fait déjà des efforts et considérant que c'est ensuite aux politiques de proposer des solutions en matière de déchets, de transports, de développement des commerces de proximité etc.

Entre deux, on a un certain nombre de ménages, aux pratiques plus mixtes (pas de prépondérance écrasante d'un poste), aux bilans carbone plutôt dans la moyenne dont la réduction dépend de plusieurs facteurs qui interagissent les uns avec les autres : capacité financière, niveau de volontarisme, capacité à réfléchir à une réorganisation profonde de son mode de vie etc. Autant de facteurs qui aboutissent à des résultats contrastés :

- Forte réduction de la part de ménages aux empreintes carbone initiales relativement faibles avec un très grand nombre de mesures choisies comme pour

la grande famille de Carole (-53% en 32 mesures) ou Olivier le célibataire (-64 % en 34 mesures) ou bien encore Marie (-40% en 27 mesures)

- Réduction plus faibles pour des bilans intermédiaires : - 27 % pour Guy, - 39 % pour Delphine etc.

Au regard de ce tableau, il apparaît clairement que l'atteinte des objectifs peut être effectuée aussi bien par les ménages déjà peu émetteurs que ceux qui le sont fortement avec des niveaux de contraintes qui diffèrent considérablement.

Aussi pour atteindre les objectifs il apparaît évident que pour les gros émetteurs si l'objectif de réduction n'est pas atteint, il faut renoncer et notamment à l'avion (ex Dominique.C, Claude).

Quand les petits ou moyens émetteurs ne parviennent pas à réduire où ne peuvent pas, dans ce cas, le levier public apparaît pertinent.

3.4 Les modes de vie obtenus et leurs impacts

Points clés

- Les modes de vie bas carbone : la conciliation entre valeurs personnelles (confort, qualité de vie, santé, plaisir), bien être collectif (renforcement des solidarités locales, harmonie collective) et préservation de l'environnement (anti gaspillage, exploitation maîtrisée des ressources)
- Une relativement bonne acceptation, en cas d'urgence, de réglementation ou d'action collective, mais un refus d'agir seul
- Le passage à un mode de vie bas carbone peut être globalement un coût ou une économie, selon la situation de départ et les choix opérés
 - Plus l'objectif est ambitieux, plus le bilan va vers une économie financière, étant donné les renoncements incontournables ;
 - Un impact moyen de 29 euros par mois, un coût de tonne de carbone évitée de 71 euros
- La question des inégalités ne doit pas être oubliée : les riches pourraient s'en sortir partiellement en payant, les pauvres en faisant une croix sur leur confort
- L'éco-efficacité (coût de la tonne de carbone évitée) permet de donner une information très utile aux politiques publiques

Notre dispositif d'enquête permet, ex post, une reconstruction du mode de vie résultant de la simulation, ainsi qu'une comparaison avec le mode de vie initial. Il permet également, grâce au chiffrage financier de chaque solution, d'analyser les conséquences économiques de ce mode de vie pour un ménage donné ou sur l'ensemble de l'échantillon.

Ceci permet :

- de donner une information sur la faisabilité/ acceptabilité financière des modes de vie bas carbone ;
- de comprendre la dynamique des coûts et des bénéfices économiques : ceux-ci sont-ils stables, ou variables selon l'objectif de réduction donné ;
- de comparer les solutions proposées en terme d'éco-efficacité (euro/ tonne de CO₂-e évité) , information particulièrement utile pour les politiques publiques

Le mode de vie bas carbone « moyen » imaginé par les enquêtés

Si les choix retenus et non retenus par les enquêtés étaient mis en œuvre, on pourrait imaginer un mode de vie bas carbone de la sorte. Les commentaires de ces choix dans le texte qui suit restituent les justifications et commentaires fréquemment entendus dans nos enquêtes.

Dans l'ensemble, nos ménages ont grandement investi dans l'amélioration de la performance énergétique de leur logement à la fois pour des motifs écologiques et économiques (réductions de leurs dépenses en énergie) et de confort. Les grandes chaudières énergivores ont été remplacées, surtout en milieu rural par des chaudières plus économes avec thermostat programmable, des poêles à granulés bois, des pompes à chaleur etc. L'isolation a par ailleurs été renforcée : on est passé du double au triple vitrage, les murs et les combles sont isolés. Dans les logements de type collectif (copropriétés anciennes par exemple), une grande politique publique de rénovation énergétique a aussi été entreprise. Les chaudières collectives ont été remplacées par des modèles plus performants et pourvus de compteurs individuels, ce qui permet à chacun de régler son chauffage et donc de responsabiliser les ménages. Par ailleurs, principalement pour un motif environnemental, on a fait le choix de passer à un fournisseur d'électricité verte notamment dans les logements dont c'est la seule source d'énergie et quand bien même cette action représente un surcoût. Toutefois, l'adoption massive de comportements responsables au sein de son logement, visant la maîtrise de ses consommations, permet en quelques sortes de le compenser : arrêt systématique des appareils en veille, ampoules basse consommation, limitation au maximum de l'électroménager, choix de programmes écologiques, baisse de la température de son logement.

La consommation de masse ne semble plus dans l'air du temps : nos ménages ont à présent des comportements plus sobres en carbone. La tendance à l'anti gaspillage dans un souci de préservation de la planète et de bien être collectif s'est généralisée. Nombre de leviers qui semblaient oubliés sont réactivés : on entretient, on répare soi-même ses appareils pour les faire durer au maximum (électroménager, électronique, meubles). On préfère échanger, louer plutôt qu'acheter (livres, vêtements etc.). Le tri de ses déchets est une pratique systématique, de même qu'on rejette les produits qui ont trop d'emballages. Ces pratiques attentives demandent un investissement personnel certain mais les motivations à agir compensent cette perte de bien-être potentielle : on est en adéquation

avec ses valeurs, on redécouvre des solidarités et des pratiques oubliées sans pour autant renoncer totalement à quelques plaisirs de la vie. En effet, on achète moins, moins souvent mais on consomme mieux. Lorsque l'électroménager doit être remplacé, on recherche systématiquement la meilleure performance (A+). Pour les femmes, les cosmétiques et vêtements locaux ou biologiques sont plébiscités, pour les hommes principalement, l'électronique solide et écolo. La recherche de la qualité prime sur la quantité.

Les pratiques alimentaires ont-elles aussi évoluées dans ce sens. On cherche à améliorer la qualité de son régime alimentaire à la fois pour des motifs sanitaires mais aussi écologiques. On consomme notamment moins de viande, plus de protéines végétales. Les produits frais, de saison sont privilégiés au détriment des plats cuisinés et surgelés. L'eau du robinet est privilégiée par rapport à l'eau en bouteille. On cuisine plus, on réapprend à faire ses produits soi-même (yaourts, pains, pâtes, conserves), notamment quand on a du temps. Les aliments de meilleure qualité, produits localement ou d'origine biologique sont particulièrement recherchés. On élimine les produits hors saison et les produits trop lointains. Les AMAP sont très prisées, les petits commerçants distributeurs de produits régionaux ou locaux aussi. Le resserrement des liens entre producteurs et consommateurs, les valeurs de solidarité qui en émanent procurent une certaine satisfaction à nos ménages. On recrée des liens oubliés avec son environnement local. La qualité de son alimentation prime indéniablement sur la quantité. La vie bas carbone coûte plus chère mais la moindre consommation permet toutefois de limiter ces effets. On ne renonce pas non plus à son plaisir, à ses références culinaires, et à son style de vie. Aussi, la viande continue d'occuper une place certaine dans l'alimentation. A contrario, le végétarisme n'est pas une pratique à laquelle on adhère facilement, car elle est synonyme d'un renoncement fort à son style de vie. Pour les actifs urbains, les repas à l'extérieur pendant les pauses déjeuners continuent d'être privilégiés par manque de temps et d'envie pour se préparer son repas mais aussi parce que la perte de bien-être et de plaisir provoqué par le renoncement à cette pratique semble trop forte. Il en est de même pour les amateurs de bonne table, qui cherchent avant tout le plaisir de la nourriture ou les liens sociaux que procurent les sorties entre amis. La sociabilité (repas à l'extérieur, visite) ne disparaît pas. Sur le levier alimentaire, on se rapproche donc de ses valeurs tant sur les plans écologiques que sanitaires mais on ne souhaite aucunement renoncer à son plaisir et à son style de vie. C'est l'équilibre entre son mode de vie et ses valeurs qui est recherché.

Les pratiques liées au transport se sont transformées. Dans le quotidien des ménages ruraux ou les retraités, la voiture continue d'occuper une place importante. Elle représente encore une source de confort personnel et un besoin vital pour certains (pour aller travailler, faire ses courses). Toutefois, les voitures sont désormais beaucoup plus écologiques et l'adoption de pratiques responsables de type conduite écologique permet de réduire significativement la facture énergétique tout en renforçant la motivation écologique. Il y a un certain retour sur investissement. Quand cela est possible, on cherche aussi à rationaliser ses déplacements : prendre la voiture à deux, éviter les déplacements inutiles en voiture, prendre le train ou les transports en commun si les horaires le permettent, sans faire toutefois trop d'efforts. Les pratiques de solidarité de type covoiturage ne se sont pas développées significativement. Pour les ménages urbains et périurbains, l'utilisation des transports en commun ou de modes de transports plus écolos (type vélo, marche), déjà très présente, s'est renforcée notamment pour ceux qui utilisaient encore leurs voitures ou leurs scooter pour se déplacer en ville.

Mais c'est bien au niveau des pratiques liées aux vacances que les modes de vie se modifient largement. En l'occurrence, en France et en Europe, le mode déplacement majoritaire est devenu le train tant pour les ménages qui avaient coutume d'utiliser leur voiture que pour ceux qui prenaient l'avion. Le train occupe donc une place centrale dans les vacances. Les ménages n'ont pas le sentiment de perdre en bien être, bien au

contraire. Le train est une source de confort et de qualité pour leurs déplacements. On prend plus le temps de voyager et on revoit sa destination en fonction de son accessibilité. Il peut exister une perte en choix de destination et un certain surcoût, compenser par la satisfaction d'agir pour des motifs environnementaux et par le gain de bien-être. De même, le goût pour les vacances de proximité tend au final à refaire surface. Voyager près de chez soi, peut aussi être source de dépaysement. Cette sobriété comportementale s'accompagne, pour les grands voyageurs en avion, en général, d'une acceptation à voyager moins ou à revoir certains types de déplacements à destination (prendre le train à la place d'un vol intérieur par exemple). Il y a une certaine forme de renoncement à son plaisir. En revanche, on s'interdit d'y renoncer totalement car les vacances lointaines restent sont une source de grande satisfaction personnelle, profondément ancrée dans son style de vie (pour les retraités et les urbains en particulier).

Ainsi la vie à bas carbone imaginée par les ménages semble s'orienter non vers une modification radicale de leur mode de vie mais vise plutôt la recherche d'un profond équilibre et la conciliation entre valeurs personnelles (confort, qualité de vie, santé, plaisir), bien être collectif (renforcement des solidarités locales, harmonie collective) et préservation de l'environnement (anti gaspillage, exploitation maîtrisée des ressources). Il y a une certaine forme d'austérité dans les choix (on consomme moins, plus cher, plus écolo). En effet, une société sobre suppose de se tourner vers des produits plus chers (alimentation, vêtements) donc à admettre une tendance une baisse du niveau de vie au moins apparente pour certains ménages. Toutefois, cette austérité semble aussi compensée par l'amélioration de la qualité de vie, la mise en adéquation de son comportement avec ses valeurs environnementales, et le maintien final d'un certain style de vie (sociabilité, plaisir de la table etc).

Trois modes de vie bas carbone et leur acceptabilité

Pour explorer la diversité des situations, nous avons fait le choix de retracer ici les modes de vie obtenus par 3 ménages : un couple de retraités urbains (Jean), une famille monoparentale de périphérie urbaine (Dominique), un couple d'actifs en milieu rural à proximité d'une grande ville (Dominique.C)

- **Histoire du couple de retraités urbains (Jean) :** leur bilan carbone initial s'élève à 4,4 tonnes CO₂-e par personne. Il parviendra à passer à 2,2 tonnes par personne soit un objectif de -50% atteint, ce qui le ramène par ailleurs à un facteur 3 de division par rapport au français moyen (6,3 tonnes)

Avant : 4,4 tonnes par personne

Le couple habite dans un appartement de construction récente (environ 10 ans) dans un immeuble collectif dans Paris. L'appartement est bien isolé, possède des doubles vitrages. Le chauffage est électrique, l'électricité est la seule source d'énergie du logement. Les ampoules sont quasiment toutes basse consommation.

Le couple possède une voiture essence qu'ils utilisent quasi-quotidiennement pour les courses, les loisirs et également pour les vacances. Le couple part généralement en vacances en France, en voiture donc, parfois également en Europe. Les voyages hors Europe sont rares. Les déplacements réguliers de loisirs se font en transports en commun ou en voiture.

Les courses sont faites dans le quartier et dans d'autres arrondissements parisiens, au marché, dans des commerces et au supermarché (mais jamais dans de très grosses surfaces commerciales), très peu de repas sont pris à l'extérieur.

L'épouse cuisine énormément, à partir de produits frais. Ils congèlent rarement des plats, plutôt du pain, parfois des aliments frais (viande). Ils n'achètent pas du tout de plats cuisinés et quasiment jamais de plats surgelés. Ils utilisent quelques conserves en dépannage. Le couple fait parfois son pain, ses pizzas, et plus souvent de la confiture.

Ce sont des consommateurs moyens concernant les vêtements, cosmétiques, droguerie, hi-fi, etc. La consommation est, du côté de l'épouse, importante pour les livres et journaux ainsi que pour les loisirs (expositions, cours de peinture ; etc.). Ils trient au maximum et vont souvent à la déchetterie. Le mari est très bricoleur donc effectue beaucoup de petites rénovations.

Après : 2,2 tonnes par personne (soit -50%)

Au sein du logement, le couple a effectué un certain nombre d'investissement importants : le double vitrage a été remplacé par un triple, le fournisseur d'électricité est désormais vert et l'électroménager beaucoup plus performant. Par ailleurs, les comportements attentifs, déjà mis en place, se sont renforcés : les appareils en veille sont systématiquement éteints, l'usage de l'électroménager est limité au maximum et lorsqu'il est utilisé, ce sont exclusivement des programmes écologiques qui sont choisis. On est aussi plus vigilant quant à ses pratiques de consommation : on a renoncé aux achats électroniques, on achète moins de cosmétiques et les vêtements sont d'origine biologique. **Le bio** est aussi devenu central dans l'alimentation du couple, qui a par ailleurs augmenté la part des produits faits eux-mêmes. En effet, ils font désormais toutes leurs conserves, leurs yaourts, leurs pâtes etc. Etant à la retraite, cela ne leur pose pas de problème particulier. Madame est devenue végétarienne ce qui est un peu frustrant pour elle car Monsieur continue lui de manger de la viande. Toutefois, elle a appris à cuisiner les protéines végétales et parvient de plus en plus à convertir son mari. Leurs activités de loisirs se font désormais exclusivement en transport en commun ce qui a permis de réduire de 10% leur kilométrage annuel. Ils continuent d'aller faire leurs courses en voiture de même que leurs trajets pour les vacances. Ils sont fiers de leur nouvelle voiture écologique, plus petite qui consomme beaucoup moins que la précédente et ont adopté une conduite écologique. Les gros investissements dans le logement sont aujourd'hui compensés par les gains réalisés sur les transports. Le renoncement à certaines pratiques de consommation ne parvient par contre pas à compenser les choix bio pour les vêtements et l'alimentation. Au total, le budget du ménage a augmenté de 50€ par mois, ce qui est largement acceptable pour eux compte tenu de leur niveau de salaire. Au final, le levier financier a été utilisé à part égal avec le levier comportemental. La stratégie du couple a été de viser principalement le remplacement, ce qui confirme leur souhait initial de ne pas changer trop leur habitude. Cela est indiscutablement permis par le niveau de revenus.

Acceptabilité et vécu :

Les investissements dans le triple vitrage, dans la voiture écologique ou le fournisseur d'électricité verte ne sont pas des solutions pour lesquelles le ménage opterait s'il n'avait pas une **contrainte de type réglementaire ou la crainte d'une dégradation du climat mondial**. Ils sont par ailleurs prêts à faire des efforts sur le levier transport à condition qu'il y ait de bonnes conditions de transports en commun, de bonnes conditions pour les personnes âgées. Le ménage constatera qu'il est par ailleurs plus facile de s'adapter aujourd'hui si l'on a de l'argent, notamment pour le bio. Le mari reste réticent quant à l'adoption d'un régime alimentaire végétarien.

Pour les ménages peu émetteurs, la question des aides et des subventions aux investissements se fait donc ressentir, de même que les leviers publics visant l'amélioration des aménagements collectifs.

- **Histoire de la famille monoparentale (Dominique) de périphérie urbaine** : leur bilan carbone initial s'élève à 8,8 tonnes CO₂-e par personne. Elle parviendra à passer à 5 tonnes par personne soit une baisse de 43%, ce qui la place aujourd'hui un peu en dessous d'un français moyen.

Avant : 4,4 tonnes par personne

Le couple habite dans un appartement de construction récente (environ 10 ans) dans un immeuble collectif dans Paris. L'appartement est bien isolé, possède des doubles vitrages. Le chauffage est électrique, l'électricité est la seule source d'énergie du logement. Les ampoules sont quasiment toutes basse consommation.

Le couple possède une voiture essence qu'ils utilisent quasi-quotidiennement pour les courses, les loisirs et également pour les vacances. Le couple part généralement en vacances en France, en voiture donc, parfois également en Europe. Les voyages hors Europe sont rares. Les déplacements réguliers de loisirs se font en transports en commun ou en voiture.

Les courses sont faites dans le quartier et dans d'autres arrondissements parisiens, au marché, dans des commerces et au supermarché (mais jamais dans de très grosses surfaces commerciales), très peu de repas sont pris à l'extérieur.

L'épouse cuisine énormément, à partir de produits frais. Ils congèlent rarement des plats, plutôt du pain, parfois des aliments frais (viande). Ils n'achètent pas du tout de plats cuisinés et quasiment jamais de plats surgelés. Ils utilisent quelques conserves en dépannage. Le couple fait parfois son pain, ses pizzas, et plus souvent de la confiture.

Ce sont des consommateurs moyens concernant les vêtements, cosmétiques, droguerie, hi-fi, etc. La consommation est, du côté de l'épouse, importante pour les livres et journaux ainsi que pour les loisirs (expositions, cours de peinture ; etc.). Ils trient au maximum et vont souvent à la déchetterie. Le mari est très bricoleur donc effectue beaucoup de petites rénovations.

Après : 2,2 tonnes par personne (soit -50%)

Au sein du logement, le couple a effectué un certain nombre d'investissement importants : le double vitrage a été remplacé par un triple, le fournisseur d'électricité est désormais vert et l'électroménager beaucoup plus performant. Par ailleurs, les comportements attentifs, déjà mis en place, se sont renforcés : les appareils en veille sont systématiquement éteints, l'usage de l'électroménager est limité au maximum et lorsqu'il est utilisé, ce sont exclusivement des programmes écologiques qui sont choisis. On est aussi plus vigilant quant à ses pratiques de consommation : on a renoncé aux achats électroniques, on achète moins de cosmétiques et les vêtements sont d'origine biologique. **Le bio** est aussi devenu central dans l'alimentation du couple, qui a par ailleurs augmenté la part des produits faits eux-mêmes. En effet, ils font désormais toutes leurs conserves, leurs yaourts, leurs pâtes etc. Etant à la retraite, cela ne leur pose pas de problème particulier. Madame est devenue végétarienne ce qui est un peu frustrant pour elle car Monsieur continue lui de manger de la viande. Toutefois, elle a appris à cuisiner les protéines végétales et parvient de plus en plus à convertir son mari. Leurs activités de loisirs se font désormais exclusivement en transport en commun ce qui a permis de réduire de 10% leur kilométrage annuel. Ils continuent d'aller faire leurs courses en voiture de même que leurs trajets pour les vacances. Ils sont fiers de leur nouvelle voiture écologique, plus petite qui consomme beaucoup moins que la précédente et ont adopté une conduite écologique. Les gros investissements dans le logement sont aujourd'hui compensés par les gains réalisés sur les transports. Le renoncement à certaines pratiques de consommation ne parvient par contre pas à compenser les choix bio pour les vêtements et l'alimentation. Au total, le budget du ménage a augmenté de 50€ par mois, ce qui est largement acceptable pour eux compte tenu de leur niveau de salaire. Au final, le levier financier a été utilisé à part égal avec le levier comportemental. La stratégie du couple a été de viser principalement le remplacement, ce qui confirme leur souhait initial de ne pas changer trop leur habitude. Cela est indiscutablement permis par le niveau de revenus.

Acceptabilité et vécu :

Le ménage s'imagine tout à fait dans le scénario à -20%, les efforts à faire, plus ou moins importants, seraient consentis sans problème. En revanche le passage à -50% est plus difficile et oblige à un renoncement important (mais à des degrés différents pour la mère et la fille): l'avion. L'une comme l'autre l'accepterait néanmoins de changer de pratiques, considérant que c'est un changement de mode de vie imposé par une problématique importante pour laquelle il faut agir. Ce renoncement concerne les vacances et non le quotidien. Toutefois, **l'impact économique** d'une grande partie des mesures écologiques retenues pourrait remettre en cause l'application de ce mode de vie. Cela souligne bien le problème de que pose ce type de solution, même pour un ménage ayant un budget confortable, ce surcoût peut être difficile à absorber.

- **Histoire du couple rural à proximité d'une grande ville (Dominique.C)** : leur bilan carbone initial est particulièrement élevé puisqu'il s'élève à 13 tonnes CO₂-e par personne. Il parviendra à passer à 9 tonnes par personne soit une baisse de 27%, ce qui reste encore largement au-dessus d'un français moyen (3 tonnes de plus).

Avant : 13 tonnes par personne

Le logement est ancien (maison des années 1900) et grand (300 m²) mais a été rénové lors de leur installation (1995) : double vitrage dans l'ensemble de la maison, isolation des combles. Il se chauffe au gaz. La maison dispose par ailleurs d'une cheminée ouverte et d'un poêle (installé par leurs soins). Toutefois, le poêle n'est plus actif car le conduit n'est pas adapté et il n'y a plus de possibilité de s'en servir (trop dangereux). L'ancienneté et la configuration (4 étages) de la maison rend difficile la mise en œuvre de grands travaux (ex isolation des murs, changement de chauffage...). Certains actions de contrôle sont observées : limitation de la température à 20°C, pas de chauffage ou très limité dans les chambres. L'électroménager est plutôt ancien. Il n'y a pas de TC qui circule dans la petite commune. La gare la plus proche est à 1km et la fréquence des trains devient plus importante. Elle dessert notamment Paris et le travail de l'audité. Le ménage dispose de 3 voitures. Le mari vit prêt de son lieu de travail (2km) alors que la femme vit plus loin (20km). Ils utilisent tous deux leur voiture même si l'enquêté tente aujourd'hui de prendre plus souvent le train pour y aller depuis que la fréquence des trains a augmenté. Leurs deux filles résident dans le Sud de la France ce qui les amènent à voyager relativement souvent et principalement en voiture. Ils utilisent la troisième voiture pour ces longs déplacements. Ils ont par ailleurs effectué un voyage de 6 jours à New York en avion. Des déplacements occasionnels pour les loisirs sont effectués le week-end soit en TER ou en TGV. Les courses sont principalement faites au marché (7km) et au supermarché de la ville (1km) en voiture. Plusieurs pratiques responsables sont déjà adoptées : compost, tri des déchets, potager, produits maison (conserves, confitures...). Le mari mange des plats cuisinés le midi. Ils boivent de l'eau du robinet. Ils sont plutôt consommateurs et bon vivants. Ils reçoivent beaucoup de monde chez eux et vont rarement au restaurant.

Après : 9 tonnes par personne (-27%)

Sur le logement et la consommation, les pratiques responsables visant la limitation et la maîtrise de ses consommations, déjà partiellement mises en place se sont renforcées de manière assez forte : limitation des achats au maximum (meubles, électronique, vêtements), baisse de la température de son logement, entretien et réparation de ses appareils, location et échanges de livres, arrêt systématique des appareils en veille. Sur quelques postes on consent néanmoins à des achats mais plus écologiques notamment sur les cosmétiques et le matériel électronique.

Les pratiques alimentaires ont sensiblement évolué. On a réduit sa consommation de viande et de laitage, les plats cuisinés ont été supprimés. Le ménage cuisine plus de produits frais et a augmenté la part des produits faits eux-mêmes. La nourriture est par ailleurs d'origine locale ou biologique. Ils se sont inscrits dans une AMAP.

Les principaux changements dans leur mode de vie sont relatifs aux pratiques de transport. Madame va aujourd'hui exclusivement en train au travail. Elle a du adapter ses horaires de travail en conséquence car la fréquence des trains n'est pas optimale. Monsieur va lui au travail en vélo. Les voitures sont toutefois utilisées pour les activités de loisirs et les courses mais une conduite de type écologique a désormais été adoptée. Pour leurs vacances en France, le couple continue d'avoir des pratiques mixtes : voiture ou train selon les tarifs. En revanche, ils ont beaucoup réduits leurs déplacements longs courriers et partent aujourd'hui plus en vacances en Europe en train. Toutefois, ils ne s'interdisent pas de partir vers une destination de vacances moyens courriers .

Compte tenu de leurs charges importantes de départ, la stratégie du ménage a consisté notamment sur le logement et le transport, à réduire ses pratiques ce qui constitue un gain financier considérable. Toutefois, le mode de consommation aussi plus écologique choisi par le ménage fait qu'au final, le budget mensuel est impacté mais seulement à hauteur de 50 € ce qui est acceptable.

Acceptabilité et vécu :

Elle accepte ce nouveau mode de vie mais ne trouve cela ni gratifiant, ni valorisant car cela relève d'un effort personnel qui ne s'appliquera pas selon elle, à tout le monde. Elle pense que ce qui serait vraiment valorisant c'est d'appartenir à une société qui fasse le choix ensemble d'un changement radical. Il faudrait pour cela reprendre à la base, et commencer par éduquer les gens. C'est au final pour elle peu valorisant de se battre et d'adopter seule ces pratiques : on doit se battre pour faire changer son conjoint, pour justifier et faire comprendre ses choix à ses amis...alors que ça devrait couler de source.

Les critères influant l'impact économique et son acceptabilité

Nous n'avons pas pu interroger les ménages sur l'acceptabilité économique et financière du mode de vie retenu, tirer le bilan financier de la simulation demandant un travail de traitement de données impossible le jour même. Toutefois, l'analyse à postériori des impacts nous permet d'aborder cette question.

Les impacts financiers et leurs acceptabilité finale sont conditionnés par :

- le niveau de revenu et le pouvoir d'achat discrétionnaire. Il convient de rappeler qu'une grande partie de notre échantillon se situe dans la catégorie CSP+ avec des revenus compris entre 3500 et 7000€. Nous avons exclu volontairement des revenus trop extrêmes afin que les choix restent tenables et observables. Par le biais de ces deux variables (niveau de revenu, pouvoir d'achat discrétionnaire), on peut au final d'observer en fonction des stratégies choisies les situations qui peuvent poser problème ;
- les marges d'action pour agir : l'exclusion de certains choix peut ne pas être volontaires mais contraints (ex location) et orienter vers ce qui est coûteux (ex Michèle, p10) ;
- les stratégies individuelles mises en œuvre : à niveau de salaire égal, selon qu'on ait choisi une stratégie de renoncement (ex Emmanuel) ou une stratégie de remplacement (ex Jean Paul) le coût peut varier très fortement. De même si on exclut à priori le transport, il reste la consommation et l'alimentation ou les surcoûts peuvent être importants (ex Claude) ;
- les blocages ou leviers comportementaux individuels.

L'impact financier du mode de vie des ménages

On considère ci-après l'impact financier total mensualisé des mesures retenues, qui englobe donc à la fois les coûts d'investissement et de fonctionnement.

	Hausse du budget mensuel	diminution du budget mensuel
Nombre de ménages	15	10
Moyenne du coût ou économie	181 €	-141 €
Maximum du coût ou économie	237 €	-329 €

Figure 65 : Impact financier total mensualisé

Le budget mensuel des ménages est plutôt revu à la hausse (15 personnes) qu'à la baisse (10 personnes) mais il n'existe néanmoins pas une **tendance forte sur le coût de la vie bas carbone** au regard de cette répartition. En revanche, il existe une forte disparité dans les coûts obtenus et donc dans les trajectoires d'une vie bas carbone. En effet la hausse ou l'économie moyenne est assez sensible (+181 € ou -141€ en moyenne) ce qui est donc susceptible d'impacter de manière plus ou moins forte le pouvoir d'achat des ménages.

Si l'on s'intéresse à la répartition des coûts, **on s'aperçoit que se sont les investissements** qui impactent plus fortement le budget des ménages. Toutefois, il existe ici aussi une forte disparité entre les ménages au regard des extrêmes.

	moyenne	minimum	maximum
Impact total sur l'investissement (/an)	406 €	-2 355 €	5 718 €
Impact total sur le fonctionnement (/mois)	6 €	-328 €	234 €
Impact total mensualisé (moyenne)	29 €		

Figure 66 : Impact sur les coûts d'investissement et de fonctionnement

Si l'on considère à présent la répartition par poste du coût mensualisé on s'aperçoit qu'en général les surcoûts viennent majoritairement du poste **logement et alimentation**. Pour le **logement se sont essentiellement les investissements** qui sont en cause (chaudière plus écologique, travaux d'isolation etc.). Les économies réalisées sur le fonctionnement (économies d'énergie etc) ne permettent pas d'absorber le surcoût de l'investissement. Pour l'alimentation ce sont bien des **surcoûts de fonctionnement**. Il est incontestable qu'une **alimentation plus bio, locale** telle que plébiscitée par les ménages a un coût certain dans un mode de vie bas carbone. En revanche les stratégies de réduction visées sur le poste transport (voiture ou avion) permettent en général d'importants gains sur le budget mensuel (diminution du budget voyage, réduction des dépenses d'essences) qui viennent absorber en partie les hausses budgétaires des autres postes et même les investissements sur le transport, comme le choix d'une voiture plus écologique. Sur le levier consommation, on s'aperçoit que les stratégies des ménages, visant à la fois la réduction de leurs pratiques et des achats plus responsables semblent au final se compenser.

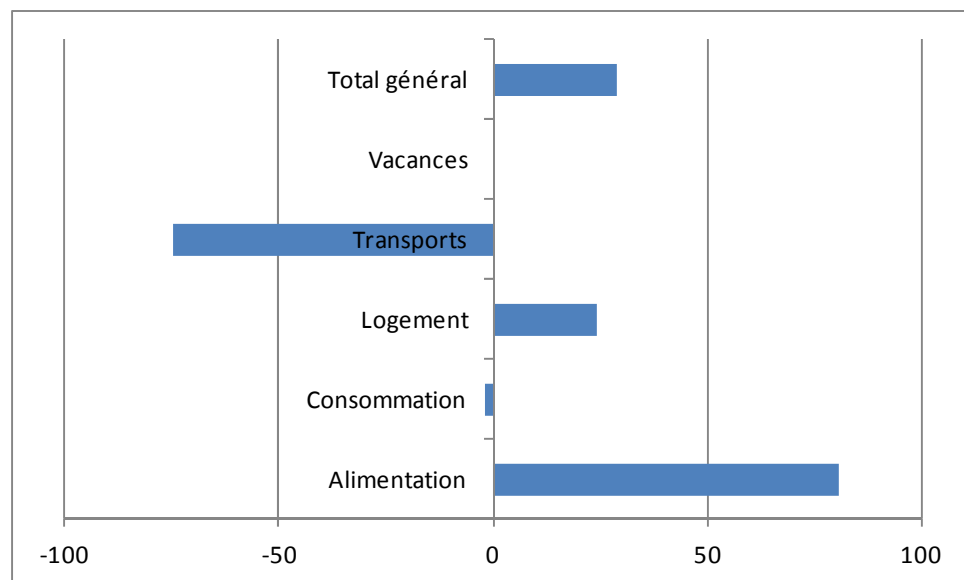


Figure 67 : Coût total mensualisé par grands postes (€)

Il est par ailleurs intéressant d'étudier **la trajectoire des coûts mensualisés en fonction de l'ordre des choix**. On se rend compte, qu'en général, les ménages tendent à choisir dans les 5 premiers choix, des mesures qui permettent des économies de budget et qui visent

avant tout le levier comportemental. Cela tend à confirmer le surinvestissement observé dans les mesures qui ont trait à la maîtrise de l'énergie dans leur logement. En revanche, on constate par la suite une croissance très rapide des dépenses. Les gens choisissent de manière spontanée des mesures de remplacement (dans leur logement, leur alimentation) qui ont un coût certain pour ne pas renoncer à leur mode de vie et à leur confort. Le levier financier est donc fortement activé dans un second temps. En revanche, à partir de la mise sous contrainte (observée comme nous l'avons vu en moyenne à partir de 18 choix), on note une chute conséquente du coût. Il est donc évident que le renoncement intervient fortement à partir de la mise sous contrainte et **tend à faire baisser sensiblement les dépenses des ménages. Le levier comportemental prime alors sur le levier financier.**

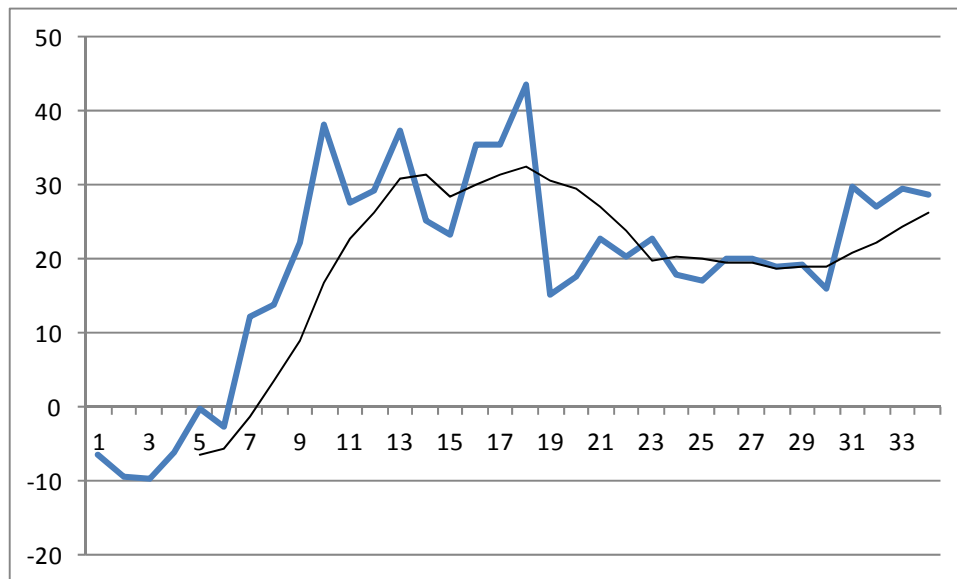


Figure 68 : Cumul du coût total mensualisé par rapport à l'ordre des choix (en noir, courbe de tendance)

On voit donc bien ici qu'en fonction de la stratégie individuelle et de la trajectoire de ses choix, le budget peut se retrouver impacté de manière très variée.

L'éco-efficacité des mesures proposées

L'éco-efficacité peut être étudiée par deux points d'entrée : en comparant les mesures entre elles, puis en comparant les ménages.

Si l'on compare d'abord les mesures entre elles, on observe :

- l'existence de coûts négatifs pour toutes les mesures engendrant une économie, parfois considérable. Ces opportunités financières peuvent être des leviers à mobiliser : on pense par exemple à la promotion de la location et de l'échange, à la modération par rapport à la consommation de viande rouge, au co-voiturage, au développement des activités de réparation.... pour lesquels le blocage financier, s'il existe se trouve peut-être du côté de l'offre, mais rarement du côté de la demande ;
- une très grande dispersion de l'éco-efficacité, avec, au sein des mesures effectivement choisies par les ménages des thématiques particulièrement peu éco-efficaces : l'alimentation bio et locale, les vêtements et l'ameublement écologiques et locaux apparaissent par exemple ici sous un jour particulièrement

défavorable. Sous réserve de recherches complémentaires, ceci entraîne un questionnement sur la pertinence d'un soutien public à ces initiatives, sur le seul critère de l'effet de serre ;

- un certain nombre de mesures ayant un assez bon coût/efficacité. C'est le cas notamment du passage à un mode de chauffage plus écologique (63 euro/tonne), le passage à un véhicule plus écologique (143 euros), l'isolation des combles (145 euros) ou le passage à des ampoules à basse consommation (213 euros). Si l'on compare avec l'éco-efficacité de la production photovoltaïque chez les particuliers, qui reviendrait autour de 1000 euros d'argent public par tonne de CO₂-e évité (en France en tous cas, du fait de la structure de la production électrique), se dessine une autre priorité pour les aides publiques.

Si l'on interroge à présent l'éco-efficacité des ménages (calculée sur les cas réels de nos ménages), on observe que les différences entre les ménages sont considérables. De même, on confirme que globalement, le coût de la tonne de carbone évitée à tendance à être positif. **Ce coût moyen global de 71€ par tonne de CO₂-e évité est très compatible en terme d'ordrent de grandeur avec les scénarios macro-économiques de type GIEC**, un prix de la tonne de 100 euros étant souvent considéré comme un prix susceptible de modifier assez considérablement les émissions mondiales. Notre coût de la tonne est cependant obtenu en sommant des prix négatifs (mesures qui rapportent) et d'autres qui coûtent. Ce point mériterait des recherches complémentaires, au-delà du présent projet.

Moyenne	71 €
Maximum	2495 €
Minimum	-896 €

Figure 69 : Coût de la tonne de carbone évitée par ménage

Il faut rappeler que le coût de la tonne de carbone/évitée résulte du mix de choix effectué par les ménages.

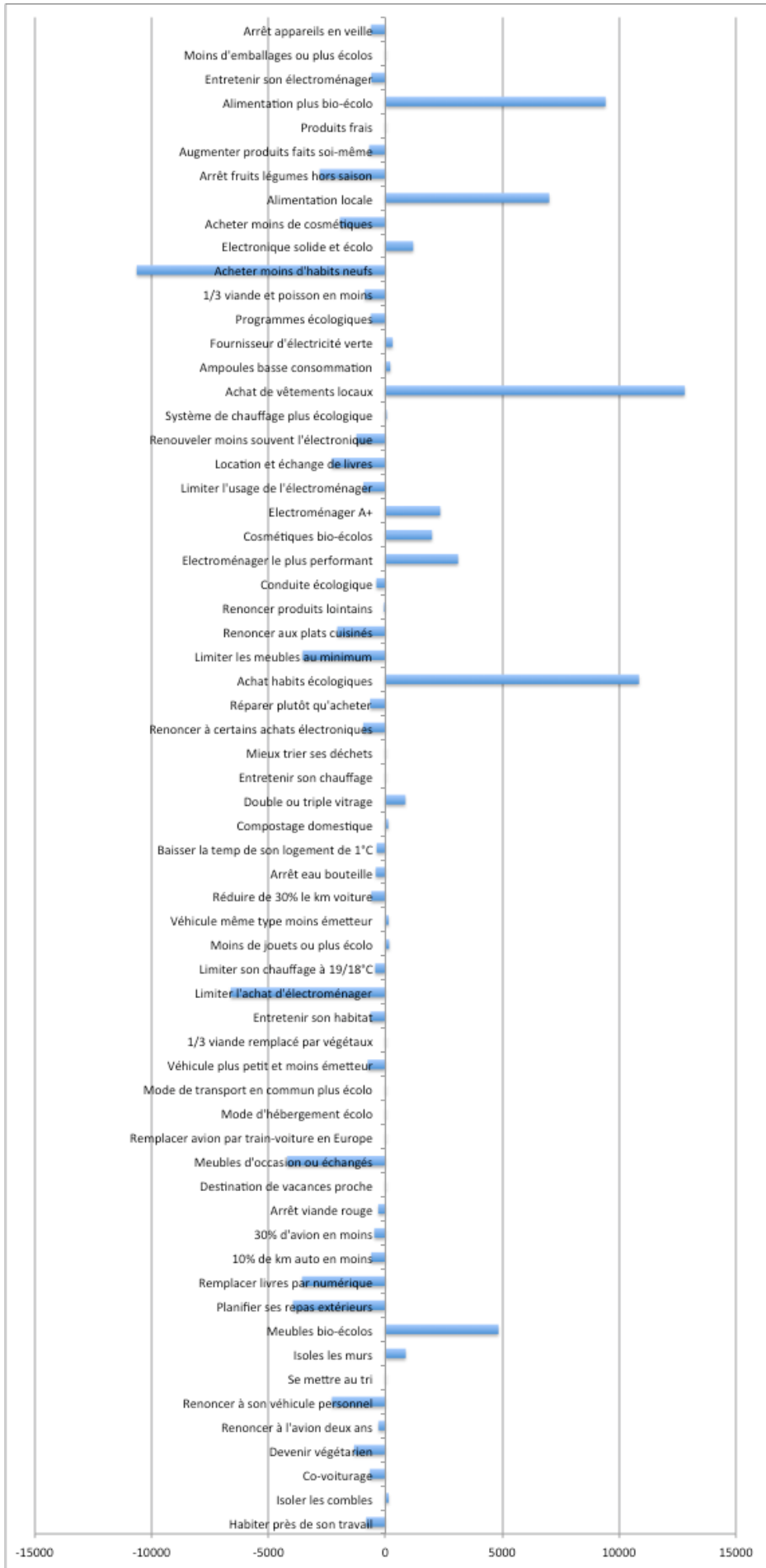


Figure 70 : Eco-efficacité des différentes mesures. Euro par tonne de CO2-e évité

Remarque : les coûts d'investissement ont été calculés sur une période de 5 ans pour l'automobile et les gros équipements, de 12 ans pour le logement, puis annualisés

Le coût moyen de la tonne de carbone évitée des mesures choisies permet de mettre en relief les choix qui sont efficaces et ceux qui le sont beaucoup moins. Toutefois, cette efficacité est elle-même à relier à l'économie carbone engendrée par cette mesure. En effet, on peut avoir une mesure très efficace et avoir un coût négatif (ex location et échanges de livres) mais une réduction minime.

a question des inégalités

Niveau de revenu	Impact moyen sur le budget mensuel en €
sup à 3500 €	88 €
compris entre 2500 et 3500 €	-31 €
inf. à 2500 €	-20 €

Figure 71 : Impact financier total mensualisé

Les situations sont très dispersées. Toutefois, on peut observer un lien assez sensible entre **niveau de revenu et impact sur le budget des ménages**. En l'occurrence, le niveau de revenu semble influencer dans une certaine mesure sur la stratégie des choix.

Les ménages les plus aisés sont plutôt dans un raisonnement où interviennent le désir, l'acceptable et où les marges de manœuvre en termes de modes de vie sont relativement fortes. Ils peuvent se permettre un certain nombre d'efforts financiers ce qui se ressent au final sur le budget moyen mensuel. Pour certains l'acceptation de pose pas de soucis (Jean Paul pour qui les + 5000 € par an d'investissement ne poseraient pas de contrainte majeure en raison du niveau de revenu, d'autant qu'une partie de ce coût serait récupérée en fonctionnement). D'autres souhaitent que le rapport coût bénéfice soit prouvé avant d'investir.

En revanche avec les **ménages les moins aisés** on est plus vite contraint sur le plan budgétaire et les choix se retrouvent naturellement tournés vers de moindres dépenses mais aussi **plus d'efforts comportementaux**. Il y a là une certaine forme d'inégalité face à la fixation d'un objectif commun à l'ensemble des ménages d'autant plus que les ménages aisés ont globalement une empreinte carbone beaucoup plus élevée que la moyenne. Très vite le besoin d'un recours aux aides publiques est exprimé (ex Mireille) ou une possibilité d'agir dépendante de la baisse durable des coûts du bio (ex Aline). Si on prend le cas de deux ménages émetteurs comme le ménage de Jean Paul (13 tonnes par personne) et Maurice (16 tonnes) mais à niveau de revenu très différent (supérieur à 3500 € pour le premier inférieur à 2500 € pour le second) on peut constater que la trajectoire des choix va varier considérablement : forts investissements financiers sur le logement (+ de 5000€) pour l'un, effort comportemental pour l'autre (renoncement à l'avion notamment).

Chapitre 4 : Synthèse et recommandations

1 Les contraintes et les opportunités clés

En dépit de ses limites méthodologiques largement évoquées plus haut, il nous semble qu'il est possible de dériver de ce travail un certain nombre de constats forts, qui donnent à la fois matière à réflexion pour les politiques publiques, et envie d'aller plus loin dans la recherche. Nous les avons organisés sous la forme de questions.

Quels sont les vrais leviers et les fausses bonnes solutions ?

Quelles sont les actions qui sont de vraies leviers de réduction des émissions de GES, et à l'inverser les « fausses solutions », car peu adoptées, suscitant réticences et oppositions, ou d'un faible rapport coût/efficacité ?

De manière très concrète notre travail a offert à un échantillon de ménages un éventail de 65 solutions très opérationnelles pour réduire leur empreinte carbone. Il est possible, en croisant les différents angles d'analyses (nombre de choix, réduction moyenne permise, ordre des choix, retour du ménage sur ses choix), de distinguer en première analyse¹⁰ :

- **des « boutons à pousser »**, pour lesquels l'acceptabilité semble très forte, les verrous à lever étant plutôt situés à d'autres niveaux. Ce sont par exemple le fait d'utiliser un peu moins sa voiture au quotidien, le souhait d'une alimentation produite localement (le blocage serait plutôt du côté de l'offre), de manger un peu moins de viande rouge (manque de campagne en raison du lobby bovin ?), l'adoption de gestes d'économies d'énergie au quotidien (des campagnes ciblées permettraient peut-être un vrai point de bascule) ;
- **des « blocages à lever »**, c'est-à-dire des solutions ayant une bonne acceptabilité mais pour lesquelles un verrou, financier ou autre, semble limiter l'adoption : le remplacement/amélioration du système de chauffage et l'isolation (manque d'information, verrou financier, possible à certains moments de la vie seulement), le passage à un fournisseur d'électricité verte (convaincre de la réalité du caractère « vert »), l'achat un véhicule plus écologique (convaincre), le passage à une alimentation plus « bio » (améliorer l'image prix de ces produits) sont dans ce cas ;
- **les « fausses bonnes solutions »**, ayant une bonne acceptabilité mais étant au final compliquées à mettre en œuvre pour de maigres résultats en terme de carbone. Ce sont par exemple les achats de production locales hors alimentaire (cosmétique, meubles...) car l'offre est insuffisante ou inexistante, le renoncement total à la viande rouge en raison d'un attachement culturel très fort, le covoiturage (très peu choisi dans notre échantillon : effet de mode ou biais de nos ménages CSP+ ?), l'échange et la location (peu plébiscités), la planification des repas à l'extérieur (compliqué) ;
- **les « domaines de conquête »** qui seront indubitablement à actionner si l'on souhaite atteindre de vraies réductions, mais pour lesquels des blocages importants existent : ceci concerne tout ce qui donne l'impression –vraie ou fausse- d'une perte de niveau de vie. On pense par exemple à l'achat d'un véhicule plus petit, mais aussi aux actions sur l'avion, pour lequel le marqueur social est très fort et la sensibilisation au caractère polluant ne fait que commencer.

¹⁰ On retrouve le détail de l'analyse des solutions dans les chapitres précédents

Quelles contraintes des ménages prendre en compte ou relativiser ?

L'analyse du mode de vie des ménages et du discours de justification de leur choix (ou de leur non-choix) révèle des contraintes objectives et des contraintes ressenties au passage à l'acte :

- les **contraintes objectives** sont nécessairement à prendre en compte dans les politiques publiques pour ne pas fragiliser des ménages ou mener à des situations impossibles : le fait d'être locataire, l'utilisation contrainte de la voiture pour le domicile/ travail, certains moments de la vie peu propices (avoir déjà acheté son logement et fait des travaux récemment, avoir des enfants en bas âge...), la contrainte financière liée à certains investissements lourds et... le fait d'avoir déjà un bilan carbone faible, à condition que celui-ci traduise des actions déjà réalisées;
- les **contraintes ressenties**, avancées par les ménages dans leurs discours, qui sont pour certaines à relativiser. Ce sont notamment des arguments de confort et de mode de vie, pour lesquels le discours incitatif doit montrer l'impact indirect de certaines solutions (plus de lien social, plus de temps pour soi, une alimentation écolo donc plus saine, etc) ou au contraire être transparent sur les efforts « nets » qui seront nécessaires. C'est aussi le cas de certaines contraintes budgétaires et notamment l'idée selon laquelle un mode de vie bas carbone coûte cher, puisque notre travail a clairement montré qu'au-delà d'un certain niveau de réduction l'exercice améliorerait le budget des ménages, du fait du renoncement provoqué. D'ailleurs une part importante des ménages semblait disposer un patrimoine ou de revenus lui permettant de réaliser les investissements nécessaires pour les situations coûteuses : il reste qu'entre pouvoir et vouloir, il y a un fossé que les ménages franchiront soit volontairement soit sous contrainte (réglementation thermique dans l'ancien, etc.).

A quoi ressemblent les modes de vie bas carbone, sont-ils acceptables ?

Une première conclusion est que pour les niveaux de réduction atteints (en gros entre -25% et -50%, bien en deçà de ce que les scientifiques demandent pour 2050 pour atteindre l'objectif de +2°C), **les modes de vie obtenus ne sont pas révolutionnaires**. On sent, en rassemblant les choix des ménages dans une description de leurs modes de vie futurs que ces derniers seront le résultat d'un ensemble d'évolutions dans tous les domaines (transports, alimentation...), avec à la fois une somme de nouveaux comportements à pérenniser, routiniser (« écogestes ») et quelques décisions plus lourdes (gros travaux, un renoncement dans un domaine). Globalement, le mode de vie du ménage et ses priorités n'est pas fondamentalement remis en cause, il est plutôt « lissé » ou « optimisé » afin de répondre à cette contrainte carbone. Ceci ne veut pas dire pour autant que ces **modes de vie soient en l'état désirés ni forcément acceptables**.

En particulier, la simulation, en raison des possibilités de renoncement à certaines consommations, montre que pour **une part importante de l'échantillon l'impact financier semble surmontable, mais au prix d'une perte ressentie de niveau de vie, ce qui reste encore peu acceptable**.

Pourtant, un **certain nombre de conséquences directes ou indirectes**, ou de motivations annoncées par les ménages semblent prometteuses, et **très en phase avec des tendances contemporaines pas forcément majoritaires mais en pleine émergence/retour**. La quantité est remplacée par la qualité (on consomme moins mais plus cher) dans tous les domaines, la plus faible consommation matérielle est compensée par un investissement relationnel plus fort (proximité, lien social, valeurs collectives...), une vie saine est recherchée...

Quels sont les groupes sociaux et les moments de la vie propices ?

Notre travail incite à élargir la description du profil d'un individu, d'abord en insérant cet individu dans son contexte familial (en couple, avec ou sans enfants à domicile), ensuite en étendant le critère de l'âge à celui de la position dans le cycle de vie.

En fonction de différents temps et moments clés de la vie, les possibilités d'actions sont différentes :

- **lors de la mise en ménage et l'arrivée d'enfants**, avec la possibilité de passer à des comportements écologiques et économiques (ampoules basse consommation, cuisson écologique, conduite écologique...), de modérer sa consommation domestique (pas de surchauffe du logement, jouets...) et peut-être d'éviter de prendre de mauvaises habitudes (résister à l'achat d'une voiture...);
- **lors de l'accession à la propriété**, avec évidemment des leviers forts à actionner sur le logement (taille, localisation, isolation, mode de chauffage), qui auront aussi un impact important sur d'autres postes (recours obligatoire à la voiture ou proximité des transports en commun, cadre de vie quotidien agréable ou au contraire donnant envie de s'échapper en avion...);
- **lors du départ des enfants du domicile et du départ à la retraite**, avec une possibilité de réfléchir à nouveau sur le logement (se rapprocher du centre-ville), mais aussi une réflexion sur le transport aérien et ses alternatives (les jeunes retraités comptent parmi les plus grands voyageurs). Globalement cette période de la vie est marquée par le desserrement de « contraintes » majeures (emprunt, enfant, travail), et donc par la possibilité réelle de réorganiser sa vie en profondeur...

Quels sont les registres de discours à mobiliser pour convaincre ?

Les campagnes de sensibilisation à l'environnement actuelles mettent en œuvre des registres de discours (l'« écocitoyenneté ») notoirement inadaptés. Ils ne touchent que les convaincus, culpabilisent sans convaincre ou encore donnent une vision édulcorée faisant l'impasse sur les difficultés pratiques.

Notre travail a permis de mettre en évidence **des registres de discours à mettre en œuvre**, qui sont d'ailleurs variables selon les groupes sociaux :

- l'argument de l'urgence ou de la peur (l'« heuristique de la peur » d'Hans Jonas) a évidemment un impact, à manier avec discernement. Au cours des entretiens, ce

qui paraît difficile à accepter individuellement le serait « *évidemment* » en cas d'urgence collective, si le changement climatique devenait un enjeu mondial. En quelque sorte des préoccupations d'aujourd'hui deviendraient hors sujet, voire choquantes, devant la nécessité d'agir. Du fait du décalage temporel entre les émissions et le réchauffement (les émissions d'aujourd'hui sont le réchauffement de demain), il reste à convaincre d'agir aujourd'hui. C'est le rôle des scientifiques ou des exercices de simulation (émissions de télévision...);

- la conséquence en est qu'il est important de légitimer l'action individuelle par un accompagnement ou une reconnaissance publique. « *Si tout le monde le fait* », « *si les pouvoirs publics nous appuient...* » sont des arguments souvent soulevés. Ce peut-être des leviers classiques (incitations, appui technique des collectivités...) ou une incitation plus symbolique : le bonus-malus écologique pour les véhicules a été particulièrement efficace parce que le signal prix s'est accompagné d'une reconnaissance (bonus) ou d'une mise à l'index (malus) collective, bien répercutée par exemple dans la publicité des véhicules. La mise en avant d'une contribution au bien être collectif (renforcement du lien social, de la convivialité) apportée par un mode de vie plus écologique est dans le même ordre d'idées. Enfin, il semble urgent pour les ménages que chacun balaie devant sa porte, et que les acteurs publics montrent l'exemple (rénovation des bâtiments publics, etc.) ;
- un autre type de levier est plus individuel : mettre en évidence des impacts personnels, en terme de bien être (santé, plaisir, confort, qualité de vie) ou une certaine morale individuelle (anti-gaspillage, retour au bon sens d'une consommation maîtrisée) souvent mise en évidence par les interviewés, que ceci corresponde à des valeurs anciennes ou à leur réinterprétation par les nouvelles générations.

Cette recherche permet aussi de faire des recommandations pratiques :

- **ne pas braquer en annonçant des renoncements qui font peur** : ceux-ci peuvent venir petit à petit, au terme d'une évolution, dans laquelle l'idée de libre choix doit dominer. L'exemple du renoncement progressif à la voiture des parisiens est un bon exemple ;
- **ne pas parler que du logement !** Alimentation (la viande de bœuf !), transports et consommation doivent être plus présents dans les campagnes et les outils de politiques publiques ;
- **essayer de mobiliser autant que possible des arguments de plaisir** (Figure 72), en traduisant les arguments environnementaux dans d'autres registres ou en montrant les conséquences au quotidien (alimentation plus saine, vie plus conviviale) ;
- **désamorcer le discours de déculpabilisation par report de responsabilité sur les pouvoirs publics** en montrant l'interdépendance des leviers collectifs et individuels. En l'espèce un discours de type uniquement « consommation durable » (c'est à dire « *Vous êtes responsables !* »), est quasiment contre-productif, car il génère des situations de déni ou de rejet. A l'inverse, l'exemple du tri-sélectif, pour lequel les vrais efforts demandés aux individus ont été accompagnés d'un travail de fond de la collectivité, montre bien cette interdépendance entre individuel et collectif.



Figure 72 : Campagne des chauffe-eau Giordano à La Réunion, 2006

2 Les perspectives d'accompagnement

Les entretiens explorent l'attitude des ménages face à une perspective de réduction de leurs émissions à laquelle ils seraient confrontés. Les choix et les attitudes qui y sont exprimées laissent entrevoir des réactions potentielles face aux outils de régulation ou politiques qui pourraient être mis en place. Toutefois, on doit rappeler que le cœur des entretiens visait à faire exprimer des préférences vis-à-vis d'actions et de changements de comportements, et non à tester des outils. Ceci constitue une différence majeure avec le programme de travail britannique sur les permis individuels négociables (Defra 2008). Ce dernier traite d'un certain nombre de variantes d'outils de cette nature où seraient impliqués de façon individuelle les ménages (avec des moyens de recherche d'un ordre de grandeur autre que ceux de la nôtre). Ce travail recouvre différentes dimensions (conception...) (Lane, Harris et al. 2008; Defra 2008 (b)) avec notamment une étude qui traite spécifiquement de l'acceptabilité par le public d'une variante de ces instruments (Owen, Edgar et al. 2008). Cette dernière étude permet d'identifier des attitudes dont la portée va au-delà de la réaction à un instrument particulier et intéresse la régulation carbone dans son ensemble. Ceci explique l'appel que nous faisons à ce programme de travail pour compléter les conclusions que nous pouvons tirer de nos entretiens

Palier les insuffisances des politiques d'atténuation centrées sur la production et reconnaître que les ménages ont un rôle incontournable à jouer renvoie à deux thématiques complémentaires : concevoir des instruments permettant de décentraliser la contrainte et s'assurer de leur acceptabilité par les individus.

Une variété d'instruments fait l'objet d'études plus ou moins approfondies ou d'expérimentations le plus souvent à une échelle locale et avec une pérennité incertaine.

Les instruments vont de dispositifs institutionnels avec un degré variable de contrainte à des opérations issues de la société civile ou du monde des affaires, caractérisées par l'adhésion volontaire des individus motivés par le sens civique ou l'intérêt individuel. La portée et l'efficacité attendue de ces instruments est très variable selon les cas : selon qu'ils impliquent une échelle locale avec des groupes d'individus ou qu'ils sont conçus pour fonctionner au niveau d'un pays tout entier.

L'ampleur du travail de recherche et de mise au point est également très diverse selon les instruments explorés et, à notre sens, pour le moment fournit une grande richesse d'informations et d'éléments d'appréciation, même s'il est clair que l'on ne peut estimer avoir fait le tour de la question et abouti à un savoir relativement stabilisé.

2.1 La « version dure » : permis individuels négociables et cartes carbone

Appréhender la nécessité de responsabiliser les individus vis-à-vis de leurs émissions pour atteindre un niveau donné de réduction des émissions de GES, revient à la fois à les informer sur les conséquences de leurs choix et à leur demander de respecter une double contrainte budgétaire, en termes monétaires et en termes d'émissions.

Ce constat a donné lieu à un ensemble de travaux sur les budgets carbone individuels et les instruments de régulation associés (permis individuels négociables, cartes carbone...)

Le budget carbone individuel consiste en une attribution aux individus de droits d'émission, éventuellement négociables sur un marché. Le concept a fait l'objet de propositions et de recherches depuis maintenant une quinzaine d'années (Ayres 1997; Ayres 1998; Fleming 1998). L'essentiel de ces travaux proviennent du Royaume-Uni. Ils comportent des

déclinaisons diverses notamment les Tradable Energy Quotas (Fleming 2006) et Domestic Tradable Quotas (DTQ). C'est de cette dernière catégorie dont nous précisons le contenu ci-dessous (Starkey and Anderson 2005).

Fondamentalement les DTQ sont un système de permis négociables destiné à réduire les émissions de GES provenant de l'usage de l'énergie. Les droits sont attribués et débités aux consommateurs finaux de produits pétroliers et d'électricité. Ils sont attribués gratuitement et de manière égalitaire alors que les organisations les achètent aux enchères sur un marché national du carbone. Les individus qui n'utilisent pas tout leur quota peuvent revendre le surplus sur le marché national et inversement d'autres peuvent acquérir des droits supplémentaires sur le même marché.

Il existe plusieurs variantes du concept, par exemple :

- une allocation de 100% des permis d'émissions aux individus qui payent le coût carbone pour tous les produits (de l'automobile à la brosse à dents) et tous les services (d'une nuit d'hôtel à un tour de manège) qu'ils utilisent. Cette version qui aurait l'avantage de permettre éventuellement de prendre en compte la totalité du contenu carbone des produits et services (émissions directes et indirectes, y compris le carbone importé) paraît difficile à mettre en œuvre, pour des raisons pratiques ;
- 100% des droits sont alloués aux individus mais seuls l'électricité et les produits pétroliers générant les émissions directes des ménages sont affectés d'un coût carbone (Ayres 1997) ;
- 40% des droits d'émissions sont affectés aux individus : électricité et produits pétroliers, y compris le carburant aérien, sont affectés d'un coût carbone ; les 60% restants sont mis aux enchères et le produit des enchères est affecté à la prise en charge des coûts de la mutation vers une société décarbonisée (subventions aux énergies nouvelles, aux produits économes en énergie, aux personnes en difficulté...) etc. (Starkley and Anderson 2005). Les droits carbone affectés aux individus seraient de l'ordre de 4 t de CO₂ par tête (Owen, Edgar et al. 2008). C'est cette dernière version dont l'acceptabilité auprès du public a été testée.

Le fonctionnement du dernier système a été décrit, notamment par le Tyndall Centre, au regard de dimensions suivantes (Starkley and Anderson 2005) :

- l'allocation des droits. Elle se fait bien sur une base égalitaire (discussion toutefois concernant les ménages avec enfants), ce qui n'exclut pas des politiques complémentaires traitant des populations vulnérables (pauvres, ruraux etc.). Il est considéré que l'attribution égalitaire favoriserait l'acceptation du système par les citoyens ;
- le réalisme. Il semble techniquement réaliste de s'appuyer sur l'infrastructure existante des cartes de crédit. Le travail propose toutefois des solutions adaptées aux individus réfractaires à ces moyens de paiement. Le début de mise en œuvre du dispositif de ce serait en 2013 au plus tôt ou en 2020 au plus tard (référence) ;
- l'efficacité. Le coût de la mise en place (700 millions à 2 milliards de livres sterling) et du fonctionnement (1 à 2 milliards) d'un tel système est élevé (Lane, Harris et al. 2008) mais toutefois inférieur à celui d'autres projets gouvernementaux comme la mise en place d'une carte nationale d'identité ou d'un système de péage sur le transport routier (Starkey and Anderson 2005)p.4 ;

- l'organisation du marché (articulation entre particuliers, industriels, courtiers...);
- le recyclage des fonds issus des mises aux enchères;
- la protection de la vie privée ;
la compatibilité avec le système européen de permis négociables, pour éviter les double comptes.

D'autres types d'instruments sont également envisagés :

- une configuration où des permis négociables sont attribués par mise aux enchères auprès des producteurs et importateurs d'énergie, lesquels en répercuteraient le coût sur le consommateur. L'argent récolté par la mise aux enchères est ensuite redistribué également aux consommateurs (Sky Trust Proposal (Barnes 2001)) ;
- une taxe carbone sur les producteurs ou importateurs d'énergie, établie et révisable pour assurer la limitation des émissions à un certain niveau. Le produit de la taxe serait ensuite redistribué également aux individus ;
- une configuration où les droits d'émissions sont attribués aux individus qui les revendent ensuite aux producteurs et importateurs d'énergie (Feasta Cap and Share Model rech ref). Une démarche de ce type est en quelque sorte mise en place en France avec les certificats d'économie d'énergie (CEE).

En Grande-Bretagne des moyens importants ont été consacrés à l'étude de cette gamme d'outils. Les travaux menés dans les institutions de recherche se sont multipliés. Outre les travaux de Tyndall évoqués plus haut (Starkey and Anderson 2005):

- la Royal Society for the Encouragement of Arts a conduit un programme de recherche de trois ans avec des objectifs multiples (comparaison des profils d'émissions des ménages...) et incluant une comparaison entre des permis négociables en amont de type EUTS et les permis négociables individuels (<http://www.onlinecarbonmarket.com/carbon-trading/rsa-carbon-limited.html>) ;
- l'Environmental Change Institute de l'université d'Oxford a travaillé sur l'intérêt et la faisabilité d'expérimentations dans le domaine des permis négociables individuels pour faciliter la compréhension et l'appropriation de cet outil (<http://www.eci.ox.ac.uk/research/energy/lcfprojects.php#pct>). Ils ont également travaillé sur les obstacles politiques à l'introduction des permis ainsi que sur le rôle des groupes et des communautés pour favoriser les changements de comportement individuels (<http://www.eci.ox.ac.uk/publications/downloads/howell09crag.pdf>);
- l'Institute for Public Policy Research (IPPR) a conduit un projet d'un an pour évaluer les avantages et les inconvénients des permis individuels négociables, se focalisant sur l'équité, la compatibilité avec d'autres politiques, l'acceptabilité, et l'efficacité en termes de réduction des émissions. Il a cherché à comparer les permis négociables individuels avec d'autres politiques de réduction des émissions de CO₂ telles que les permis négociables en amont et la taxe carbone. Les auteurs se sont demandé si les permis négociables individuels fournissent des contributions réellement uniques en termes de visibilité des émissions par les particuliers et de motivation à la réduction des émissions. Sont également examinés les coûts du

système et ses aspects distributifs (incluant les mécanismes correctifs). ((White and Thumim 2009)) ;

- le Lean Economy Connection, dont le fondateur est D. Fleming travaille avec l'université De Montford sur un projet examinant les effets des permis négociables individuels sur l'économie locale à Leicester (<http://www.iesd.dmu.ac.uk/research/project/4m.html>).

Les travaux menés dans les instituts de recherche ont été relayés par le parlement (Fleming and Chamberlin 2011) et par le ministère de l'environnement qui a lancé un programme d'études traitant des dimensions suivantes :

- une évaluation de l'efficacité économique potentielle des permis et de leur articulation avec les politiques existantes influençant directement ou indirectement les émissions des individus (Defra 2008 (b)). L'approche consiste à déterminer dans quelle mesure les permis négociables individuels ont un potentiel pour aboutir à des réductions additionnelles d'émissions pour un coût intéressant, d'identifier les obstacles à ce que ces opportunités de réduction soient exploitées et de juger à quel point les permis seraient efficaces pour éliminer les obstacles à ces réductions. Cette étude a les traits d'une évaluation économique coût/ bénéfice classique ;
- une analyse des questions d'équité et de la distribution des impacts. L'étude s'est également attachée à déterminer les facteurs qui ont le plus d'impact sur les émissions des ménages : le nombre d'adultes du ménage, le nombre d'enfants, le revenu, la localisation (urbaine ou rurale), le nombre de pièces, le statut de l'occupation (propriétaire, locataire), la catégorie de l'habitat (individuel, collectif, semi- collectif) ;
- une analyse de la faisabilité technique et du coût potentiel de fonctionnement (Lane, Harris et al. 2008). Ce coût a été comparé avec celui d'un système de permis négociables en amont impliquant environ 5000 organisations. Les éléments considérés comme constitutifs du coût ont été : l'inscription, la vérification de l'identité, la comptabilité, les transactions et les instruments techniques nécessaires pour assurer ces fonctions ;
- une analyse de l'acceptation par le public des permis négociables individuels, étude déjà évoquée (Owen, Edgar et al. 2008) et sur lequel on reviendra ci-dessous.

Bien que faisant partie d'un même programme, les études travaillent à partir de définitions de l'outil qui ne sont pas strictement les mêmes (The lean economy connection 2008). Elles formulent des hypothèses de travail spécifiques qui orientent les conclusions en (en particulier pour le volet économique). Ceci suscite d'assez fortes critiques de la part des chercheurs ayant précédemment travaillé sur les permis négociables individuels (The lean economy connection 2008), d'autant plus que le gouvernement tire du programme des conclusions finalement négatives.

« Les conclusions de la recherche indiquent qu'alors que les permis négociables individuels restent une manière potentiellement importante pour impliquer les individus, et qu'il n'y a pas d'obstacles techniques insurmontables à leur introduction, il paraît néanmoins qu'il s'agit d'une idée actuellement en avance sur son temps en termes d'acceptabilité par le public et de techniques pour en réduire les coûts. Il y a des défis significatifs au regard de son potentiel en tant qu'outil d'une politique et ceci nécessiterait d'être traité avant que

cette option puisse être intégrée dans le programme sur le changement climatique du Royaume-Uni ». (Defra 2008)

Parallèlement aux différentes études, les permis individuels négociables ont fait l'objet de débuts d'expérimentations.

L'idée de tester les instruments de permis négociables et de carte carbone remonte à 2005 avec les initiatives de la RSA (Royal society for the encouragement of arts, manufacture and commerce) (Prescott 2008). Celle-ci a d'abord effectué un test avec une centaine de volontaires possédant une carte de fidélité pour l'achat de carburants afin d'examiner le fonctionnement pratique du débit de carbone lié aux achats. La conclusion a été que c'était plus simple et moins coûteux que l'on avait imaginé.

La deuxième voie explorée a été l'expérimentation au niveau local. L'intérêt va au delà du fait qu'une expérimentation nationale n'est pas faisable. L'avantage recherché est de pouvoir motiver les participants (contrairement à ce qui peut être atteint avec une carte carbone imposée). L'expérimentation peut être virtuelle dans un premier temps : la comptabilisation des émissions permet à chacun de se rendre compte à quel point il contribue aux objectifs de réduction que la collectivité impliquées s'est fixée. On peut aller plus loin et, au niveau de la collectivité, penser à récompenser (voire à pénaliser) les individus en répercutant leurs performances sur leurs impôts locaux. L' « expérimentation » en Grande Bretagne n'est pas allée jusque là. Une expérimentation de type a débuté fin 2010 sur l'île de Norfolk en Australie (2000 habitants). Elle reste basée sur l'adhésion volontaire¹¹.

Enfin, la firme WSP Environmental a testé sur ses employés un système de suivi de permis carbone individuels. Il est attribué à chaque employé jusqu'à 6 t de carbone par an pour faire face à sa consommation d'énergie à la maison et à ses voyages personnels. Le bilan annuel génère des incitations ou des pénalisations financières modestes à la fin de l'année. Le fonctionnement du système a révélé que la majorité des participants (71 %) sont incités à mieux réfléchir à leur consommation d'énergie et dans une moindre mesure à leurs voyages (43 %) (Defra 2008)p.19).

Les réactions du public aux outils de régulation des émissions de carbone au niveau des ménages

Ce qui suit combine les enseignements que l'on peut tirer de nos interviews et des travaux effectués en Grande-Bretagne. Il est normal de constater des écarts entre les deux. Cela tient en particulier à des approches méthodologiques différentes (pour l'étude britannique, voir l'encadré).

¹¹ <http://www.rtf.be/info/articles/une-petite-ile-du-pacifique-va-recompenser-ceux-qui-vivent-sainement>

Méthodologie de l'enquête de britannique.

- 12 focus groups avec un total de 92 participants
- Les focus groups rassemblent des participants appartenant à un même segment de la typologie des attitudes par rapport aux problèmes environnementaux établie par le ministère de l'environnement
- Les segments peuvent être décrits comme suit :
 - positive greens : « je pense que nous devons faire un certain nombre de choses différemment pour nous occuper du changement climatique. Je fais ce que je peux, et me sens coupable pour le reste »
 - Waste watchers : « ne pas gaspiller et être sobre voilà ce qui est important : vous devriez vivre en pensant à ce que vous faites et à ce que vous utilisez »
 - Concerned consumers : « je pense que j'en fais beaucoup plus que d'autres. Néanmoins partir en voyage est important, cela me serait difficile d'y renoncer... En fait je ne le pourrais pas, donc la compensation carbone me déculpabiliserait »
 - Sideline supporters : « je pense que le changement climatique est un grand problème. Je pense que je ne réfléchis pas beaucoup à combien d'eau ou d'électricité et j'utilise, et j'oublie de fermer les robinets et les lumières... J'aimerais en faire un peu plus »
 - Cautious participants : « je fais deux ou trois choses pour l'environnement. J'aimerais vraiment faire plus... Dans la mesure où les autres en font autant »
 - Stalled starters : « je ne connais pas grand-chose aux changements climatiques. Je ne peux pas me payer une voiture donc j'utilise les transports en commun... J'aimerais quand même bien avoir une voiture »
 - Honestly disengaged : « peut-être qu'il y aura une catastrophe environnementale, peut-être pas. Je ne me sens pas concerné, jeudi juste comme je l'entends »
- Processus de sélection et d'attribution des participants à l'aide d'un questionnaire pour déterminer leur appartenance à tel ou tel segment. Critères complémentaires pour s'assurer que les participants retenus appartiennent au cœur démographique de chaque segment
- Une couverture géographique de la Grande-Bretagne est assurée
- Le format de la discussion de chacun des focus group :
 - discussions sur le changement climatique avec à la suite distribution d'une note brève à lire sur la question
 - discussions sur la hiérarchisation des émissions des ménages
 - présentation de trois types d'instruments : permis négociables individuels, taxe carbone dont le produit recyclé (développer)
 - discussion du fonctionnement des permis négociables individuels (mise en oeuvre, impact sur les individus)
 - quel instrument préfère-t-ils (questionnaire de hiérarchisation selon un certain nombre de critères)
 - quelque temps après, conversation téléphonique avec certains pour voir si leur opinion a évolué

il s'agit donc d'une démarche de type qualitatif mais avec un nombre de personnes bien supérieur à la nôtre. Toutefois les auteurs mettent en garde contre la tentation de généralisation des résultats

L'étude britannique accorde beaucoup d'attention à la sélection d'individus ne disposant d'aucune implication particulière par rapport aux enjeux du changement climatique. Par contre les individus sont classés eu égard à leur attitude vis-à-vis des questions environnementales. On recueille ensuite leur opinion sur les outils de régulation des émissions au niveau des ménages dans le cadre de focus groups durant 2h et sans préparation en amont. Notre démarche est dissemblable en ce que le processus de recrutement nous a souvent conduit à interviewer des personnes beaucoup plus sensibilisées que la moyenne et que nous avons consacré à chacun beaucoup plus de temps. Les réflexions que nous recueillons sont donc beaucoup plus façonnées par l'information en amont et une interactivité en face à face. Ce point est décisif dans la mesure où il est largement admis par les différentes recherches sur le thème que la sensibilisation et l'information ont une influence forte sur l'acceptabilité de ce type d'outils (Lee-Gosselin associates ltd 1985; The lean economy connection 2008). L'étude britannique appréhende donc un état actuel de l'opinion vis-à-vis d'outils précis mais décrits sommairement et à brûle pourpoint. La nôtre explore plus un potentiel d'acceptabilité de la régulation carbone sans en préciser les outils.

L'étude britannique conclut à une réticence dominante au regard de l'acceptation des outils de régulation des émissions individuelles. Elle note certes que les réticences sont moins fortes que ce que d'autres travaux du même bureau d'études avaient laissé entrevoir (Owen, Edgar et al. 2008). L'ampleur des réticences qui se dégagent de nos interviews est moins forte, ce qui est sans doute lié à la sélection des interviewés et aux longues explications sur la contrainte carbone et les émissions ; toutefois on ne sait pas comment les interviewés auraient réagi face à une exposition détaillée des outils allant avec les objectifs de réduction qui leur était proposés. Au-delà de notre travail, et pour la France, les réactions au récent projet de taxe carbone n'incitent guère à l'optimisme.

De façon intéressante, l'étude britannique montre que les réticences ne sont pas corrélées à l'attitude des individus face aux questions environnementales ; elles sont tout aussi fortes chez les environnementalistes convaincus. En fait, l'ampleur des réticences a paru fut beaucoup plus corrélée à l'attitude vis-à-vis de l'intervention publique et du rôle de l'État, ce qui suggérerait que l'implication de l'individu par rapport aux projets collectifs n'est pas une difficulté spécifique au cas des émissions de gaz à effet de serre.

Notre étude et l'étude britannique s'opposent dans la manière d'aborder les individus. Nous leur proposons de faire des choix face à une contrainte carbone, alors que l'étude britannique leur demande de réagir face à la perspective de mise en place d'un outil contraignant (« mandatory »), et ceci à des échéances qui ne sont pas si éloignées (2013-2020). Il n'est donc pas étonnant que cela suscite des réactions plus négatives. Les individus des focus groups affirment une volonté de garder la maîtrise des changements qu'il pourraient accepter de réaliser dans leurs modes de vie et le refus de se les voir dicter par le gouvernement, ce qui est vécu comme infantilisant. Telle est la façon dont sont perçus les permis négociables individuels, si on ne passe pas par une phase d'explication approfondie, alors même que la philosophie de l'instrument est de laisser la responsabilité de ses choix à l'individu. Au-delà du manque de sensibilisation et d'explication, on mesure peut-être également ici les conséquences d'une certaine délégitimisation de l'action publique.

Dans un certain nombre de nos interviews nous avons pu rencontrer un appel à voir le gouvernement prendre ses responsabilités. L'étude britannique est sans doute encore plus prolix sur ce thème : par exemple on ne comprend pas que le gouvernement puisse imposer aux individus de réduire leurs émissions alors qu'il n'interdit même pas les gros 4x4 ou les importations de fleurs par avion etc. Expression supplémentaire d'une défiance vis-à-vis du gouvernement, on soupçonne ce dernier de vouloir se défaire des obligations qu'il a souscrites au niveau international sur le citoyen. La confiance ne règne pas, certains

craignent clairement de se faire gruger par les pouvoirs publics c'est-à-dire que systématiquement les particuliers doivent vendre leurs droits beaucoup moins cher que ce qu'il seraient contraint de les acheter en cas de besoin (peut-être une réminiscence d'expériences d'achat et de vente de devises, ou de frais bancaires etc.).

L'étude britannique met en exergue le caractère contradictoire des attentes du public par rapport à l'action gouvernementale. D'un côté le caractère intrusif de cette dernière est vigoureusement dénoncé, de l'autre non seulement l'attente d'aides et d'incitations de la part de la puissance publique est forte (aide à l'isolation des habitations etc.) mais également sont suggérées des mesures politiques beaucoup plus contraignantes et intrusives que les permis carbone individuels (ce qui ne signifie pas toutefois qu'elles seraient bien acceptées si elles étaient réellement proposées) : cela est-il dû à un déficit d'explication et de compréhension concernant les permis ? (Owen, Edgar et al. 2008)p.42).

L'étude britannique se distingue, on l'a déjà dit, de la nôtre en ce qu'elle focalise beaucoup plus sur les instruments les questions qu'elle pose à un échantillon d'individus. Si le questionnement vise un instrument particulier (les permis carbone individuels), les réponses apportées sont riches d'enseignements concernant les instruments de la régulation des émissions des particuliers en général. Ce travail permet de mettre en lumière un certain nombre d'interrogations clés du public qui soit n'apparaissent pas dans nos enquêtes, soit sont explicitées beaucoup plus nettement dans leurs focus groups.

Les questions d'équité

Les personnes interrogées sont préoccupées par les impacts sur les segments de la population les plus défavorisés (les mêmes que ceux qui sont concernés par la précarité énergétique), alors qu'elle pensent que les plus riches pourraient acheter à volonté des permis supplémentaires et se dispenser de changer leur mode de vie. Au-delà de la différenciation par les revenus, les personnes interviewées identifient toute une série de variables induisant un positionnement plus ou moins défavorable et perçu comme inéquitable à leurs yeux : nature et statut de l'occupation du logement, occupation contrainte de la voiture pour le travail etc.

La faisabilité de la mise en place de l'instrument

Le système paraît bien compliqué aux personnes interrogées. La perspective d'avoir à gérer un dispositif supplémentaire dans leur vie quotidienne déjà bien occupée suscite de nombreuses réticences (p. 34), d'autant plus qu'elles pensent aux catégories d'individus qui ont des difficultés à gérer ce genre d'innovation : par exemple les personnes âgées pour lesquelles on rappelle le cauchemar qui a été le passage au système métrique (un échantillon français aurait sans doute quant à lui évoqué le passage à l'euro). Des instruments nécessitant moins d'implication personnelle comme une taxe carbone (avec un recyclage des fonds auprès des particuliers) suscitent moins de réticences ; ils ont par contre le désavantage de moins induire de prise de conscience et de modification des comportements.

La gestion du dispositif

Les personnes interviewées craignent (avec quelque raison (Lane, Harris et al. 2008)) un coût élevé de la gestion du dispositif. Elles ne font confiance pour la gestion ni au secteur public (bureaucratie et inefficacité...), ni au privé dont l'efficacité est également mise en doute (l'expérience de la privatisation des chemins de fer est citée à l'appui), sans parler de la réticence à voir ce dernier faire des profits à partir d'un dispositif d'intérêt public (dimension « morale »).

La crainte des effets pervers.

Un certain parallèle avec les mécanismes boursiers transparait dans les réactions des personnes interviewées : on craint des mécanismes de spéculation dont les individus feraient les frais, avec des épisodes de panique se traduisant par des prix excessifs (page 34). La réticence à voir certains gagner de l'argent sur un enjeu de bien public concerne non seulement le monde des affaires (courtiers etc.) mais même des individus : il n'y a pas de raison d'être payé pour respecter un impératif comportant des dimensions morales. Des craintes de voir un marché noir s'installer sont également mentionnées, même si la pertinence d'une telle crainte n'apparaît pas clairement, eu égard aux caractéristiques de l'instrument.

Le caractère crucial de la communication.

La procédure suivie par l'étude britannique (le choix d'individus qui ne sont pas sensibilisés et dont l'information dans le cadre de l'étude est limitée) tend à mettre cette dimension en exergue. Autrement dit, volontairement certes, aucun effort n'est fait dans ce travail pour diminuer les réactions épidermiques et injustifiées. Il n'est, dès lors, pas surprenant que surgissent des réticences générales face à toute forme de taxation, reflétant l'existence répétée sur plusieurs décennies de discours démagogiques sur la fiscalité. Un autre aspect est l'assimilation de la mesure à une forme de rationnement ce qui, mot qui fâche, renvoie au souvenir de la deuxième guerre mondiale (même si les individus questionnés ne l'ont pas vécue). Les gens se plaignent également de façon récurrente de l'insuffisance de la formation, ce qui est assez banal (y compris dans les cas où un effort d'information existe).

L'ampleur des réticences qui se dégagent de l'étude britannique mériterait toutefois d'être quelque peu nuancée, car elles sont marquées dans une mesure qui reste à déterminer par la méthode d'enquête utilisée. L'étude, certes, cherche à apprécier la stabilité des opinions émises en utilisant un questionnaire téléphonique auprès de la moitié de l'échantillon, deux à trois semaines après les focus groups. La conclusion est que les opinions n'ont pas sensiblement évolué ; on peut donc penser que laisser le temps à une réflexion propre à chaque individu sans stimulation supplémentaire ne modifie pas les résultats. Toutefois nos propres interviews, de même que celle des chercheurs britanniques disposant d'un arrière plan de travail sur les permis carbone individuels montrent que des explications approfondies et une interaction avec les personnes interviewées dépassant celle que permet un focus group de deux heures, génère une évolution des positions tant par rapport au permis (sur lesquels les chercheurs britanniques se focalisent,) que plus généralement pour la régulation des émissions des individus. Les perspectives d'évolution existent et il serait injustifié de tirer des conclusions définitives sur la base d'une photographie instantanée.

Des réticences moins fortes face à des outils moins contraignants ?

Une attitude empirique suite aux débuts d'expérimentation peut ainsi conduire en parallèle à la conception de dispositifs dérivés des schémas initiaux exposés (Rousseaux 2009), en combinant plusieurs des éléments suivants :

- une application locale à l'échelle d'un territoire ou d'une collectivité
- la fixation d'objectifs d'émissions largement détachés de ceux souhaitables au plan scientifique mais traduisant un niveau de volonté politique tout en tenant compte d'une perception anticipée de l'acceptabilité par la population ;
- l'abandon éventuel du dispositif de négociation des droits sur un marché ;

- un système qui peut se limiter à des récompenses sans sanctionner les dépassements d'objectifs (ce qui reste toutefois envisageable) ;
- une attribution individuelle des gains ou leur mutualisation totale ou partielle au niveau de la communauté ;
- des modalités diverses de recyclage des fonds éventuellement dégagés.

Les obstacles auxquels se heurte le dossier suggèrent que ce sont des dispositifs de ce type qui permettront d'avancer dans la mise en œuvre des orientations exposées plus haut.

2.2 La « version douce » : de la sensibilisation au passage à l'acte

Des outils plus « doux » et sans doute plus adaptés à l'état actuel de la sensibilisation et d'une prise en charge « acceptable » pour l'opinion de la question climatique dans nos sociétés existent. Ils regroupent tout un ensemble de démarches volontaires qui peuvent être mises en œuvre à l'échelle locale et individuelle. Très visibles, leur efficacité peut être surestimée par certains (les médias, les entreprises) ou au contraire négligés par d'autres (les macro-économistes, les négociateurs climatiques).

Il faut sans doute restituer leur intérêt, pour plusieurs raisons.

- Travailler sur ces démarches volontaires permet de penser et de prendre en compte le levier comportemental, qui reste un grand mystère, et dont on sait pourtant qu'il constitue souvent la variable d'ajustement, permettant de « boucler » des scénarios de type facteur 4. Par exemple, dans un travail sur la prospective de la mobilité de tourisme et de loisirs à l'horizon 2050 (Ceron and Dubois 2006) nous avons montré qu'étant données les perspectives de développement économique et la capacité réelle mais limitée de la technologie, le paramètre permettant d'atteindre de fortes réductions des émissions de GES du tourisme était un changement radical de la « culture du voyage », avec un renouveau du sens de la proximité, des modes de vie plus lents, un soin de l'environnement immédiat... sans qu'il soit possible d'identifier les leviers permettant effectivement de réduire la propension à voyager (les raisons qui pourraient faire que quand on a du temps, de l'argent et la santé, on ne voyage pas plus).
- En particulier, le franchissement de seuils comportementaux (tipping points) est une notion réelle, mais qui n'est observée qu'ex post et dont les facteurs explicatifs ne sont pas toujours compris. Les Français ont massivement accepté la limitation de vitesse sur la route et intégré ce comportement en routine même en l'absence de radars, le taux de tri sélectif a bondi après des années de sensibilisation, en dépit des efforts que cela nécessite.... Par contre rien ne semble pouvoir décider les ménages à isoler leurs murs ou à réduire la température de leur logement en hiver.

Ces outils et démarches sont de plusieurs types. On note plusieurs tendances récentes :

- une sophistication et un développement rapide des outils internet ;
- un passage de l'habitat au mode de vie dans son ensemble, mais aussi de l'énergie au carbone : la culture existante de maîtrise de la demande de l'énergie dans le bâtiment est en train de s'étendre à une problématique de changement climatique ;

- au-delà des essais de sensibilisation, un problème évident de passage à l'acte en l'absence d'autres leviers d'actions. Les initiatives restent parfois confidentielles, ne prêchent que les convaincus, la communication n'est pas forcément adaptée au grand public (elle est culpabilisante, sentencieuse ou infantilisante...).

Calculateurs et coaching carbone

Les calculateurs individuels d'émissions de GES permettent une sensibilisation des ménages et pour certains un début de passage à l'acte quand le processus comprend un accompagnement de type coaching carbone¹². La France dispose du bilan carbone personnel, développé en 2010 en Coach carbone¹³ par l'Ademe. Des outils de même type ont été développés à l'étranger ; ils sont nombreux et de caractéristiques très diverses. A l'origine de ces initiatives on trouve des associations et des ONG, des entreprises commerciales (bureaux d'études...), des universités et des organismes gouvernementaux

Les associations et les ONG fournissent sauf exception des calculateurs grossiers, utilisables en un temps minimal dont le but paraît avant tout la sensibilisation¹⁴. On entre déjà dans un niveau de précision supérieur avec les Universités¹⁵ mais ce sont sans doute les calculateurs « officiels » aux USA¹⁶ et au Royaume uni¹⁷ qui fournissent les exemples les plus intéressants à comparer avec celui de l'Ademe. Après le diagnostic, ces trois outils débouchent sur une phase où ils proposent des solutions de réduction des émissions, chiffrées en termes physiques et monétaires.

Au-delà, la réflexion porte sur de nouveaux services, en ligne ou en face à face, d'accompagnement des ménages dans leurs efforts de réduction : c'est le « coaching carbone ».

Ecoguides et opérations pilotes

On regroupe ici tout un ensemble d'opérations, menées à l'initiative de la société civile (ONG), des collectivités locales ou de l'Etat (Ademe, éducation nationale) et visant à développer l'engagement citoyen. On ne compte plus les 'écogestes' et les 'opérations éco-citoyennes'. L'association « Objectif climat » anime par exemple en Alsace des groupes d'actions locaux, avec 150 ménages volontaires pour réduire leur empreinte carbone. Là encore on note la montée en puissance du thème du changement climatique par rapport aux autres problématiques environnementales.

La volonté d'impliquer les citoyens dans les politiques territoriales

La loi Grenelle II a créé ou officialisé de nouveaux outils territoriaux de politiques climatiques : les Schémas régionaux climat, air, énergie, qui ont été élaborés conjointement par l'Etat et les Régions, les Plans climat énergie territoriaux, sous la responsabilité des collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants. L'implication des individus peut se faire par deux moyens :

¹² www.air-climat.org, dossier sur le coaching carbone

¹³ www.coachcarbone.org

¹⁴ <http://www.nature.org/initiatives/climatechange/calculator/> ;
<http://www.carbonfootprint.com/calculator1.html>

¹⁵ <http://coolclimate.berkeley.edu/>

¹⁶ http://www.epa.gov/climatechange/emissions/ind_calculator.html

¹⁷ <http://carboncalculator.direct.gov.uk/index.html>

- au moment de leur élaboration par la mise en place d'une vraie démarche de participation. Cette concertation souvent mise en place par le maître d'ouvrage, n'est cependant pas prévue par les textes, au risque que ces politiques restent des démarches administratives, sans conviction et avec le simple objectif de remplir une obligation ;
- dans leur mise en œuvre, par le développement d'actions citoyennes, plus ou moins volontaires ou réglementaires, incitatives ou coercitives. Le « volet citoyen » des plans climat reste encore à inventer.

Conclusion

De l'individuel au collectif, une question piégée

On peut rappeler la place que les ménages (ou les individus), ainsi que les instruments pouvant les concerner, tiennent dans une approche globale de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Nous soutenons que les approches de type macro (y compris celles traitant des permis négociables de type EUTS) ne sont pas suffisantes pour bâtir une politique d'atténuation et que les individus doivent être impliqués. Nous ne mettons pas pour autant les individus au centre de la définition des politiques d'atténuation, nous ne pensons pas que l'essentiel des politiques d'atténuation puisse être fondé sur des changements de comportements des individus. Individus et ménages sont une catégorie d'acteurs parmi d'autres avec lesquels ils font système ; il n'est pas pour autant évident qu'ils soient l'acteur prépondérant ou celui dont tout doit partir, même s'il serait erroné de les considérer comme d'importance négligeable et de leur nier toute autonomie. Ce qui vient d'être dit en termes d'acteurs vaut aussi pour les instruments en visant les acteurs.

Notre approche est également pragmatique ; elle s'appuie sur un certain nombre de données factuelles (par exemple la part des émissions qui dépend directement des décisions des ménages) et sur la constatation que des changements de pratiques identifiables influent déjà ou peuvent influencer sur les émissions, et ceci d'une manière qui peut être quantifiée.

Cela ne signifie pas que le paradigme intellectuel sous-tendant cette démarche ne puisse être sujet à critique. Ce type de critique naturellement à tendance à émerger dans des contextes où on a le plus travaillé sur la place des ménages dans la réduction des émissions c'est-à-dire encore une fois en Grande-Bretagne.

Certains manifestent la crainte que l'attention portée aux ménages et les espoirs fondés sur les modifications de leurs comportements, tels qu'ils se sont manifestés ces dernières années au Royaume-Uni, ne conduisent à minorer l'importance des politiques publiques (industrielle, gestion des échanges etc.) : par exemple, en se focalisant sur le comportement des consommateurs (passer des vacances en avion...), on évite de mettre en question ce qui a créé et permis ce comportement (une industrie aéronautique, les infrastructures, une mondialisation des échanges etc.) (Shove 2010). Cette critique est d'ailleurs récurrente dans nos interviews ou dans les focus groups du ministère de l'environnement de Grande-Bretagne (Owen, Edgar et al. 2008) (voir plus haut). La focalisation sur l'individu serait pour l'État bien commode pour masquer un niveau d'action insuffisant et une absence de continuité de ses politiques (Blake 1999).

Au-delà, le paradigme selon lequel la responsabilité des émissions repose sur les individus dont les choix peuvent faire la différence paraît critiquable. On retrouve ce discours dans les écrits gouvernementaux du ministère de l'environnement de Grande-Bretagne ou chez le programme des Nations unies pour l'environnement (DEFRA 2008; UNEP 2008). On pense que le changement social dépend des valeurs et des habitudes (A) qui se traduisent en comportements (B) que les individus choisissent (C) (Shove 2010).

La question qui en découle est de savoir si ce « paradigme ABC » mène quelque part. D'abord, le fonctionnement de l'enchaînement des trois moments est sujet à caution. Pour pouvoir changer les pratiques il importe d'abord de comprendre comment elles ont pu se constituer et de reconnaître que certaines sont inévitablement les conséquences d'une inscription des individus dans un système et qu'il est vain de leur demander de but en blanc d'en changer à la suite d'une simple prise de conscience et par l'exercice de leur seule volonté. Autrement dit les valeurs parfois peuvent ne pas se traduire en comportements et en choix, ce qui explique le hiatus constaté entre les opinions et

l'action. Ensuite, on ne peut que constater la pauvreté des solutions qui en surgissent : un inventaire à la Prévert de bonnes pratiques.

Dans une telle optique le contexte est perçu comme exogène, au même titre que les habitudes, la routine, les compétences... Ceci se traduit directement dans une vision de la politique basée sur le binôme incitation/ obstacle. On a ainsi une liste empirique des obstacles et on ne prête guère attention à la façon dont ils se sont constitués, à leur histoire, leurs dynamiques et leurs interdépendances. Cela d'ailleurs laisse le politique libre de se focaliser sur les obstacles qui ne sont pas les conséquences de ses propres politiques. Dans ces conditions l'agenda de la recherche et de l'innovation peut être arbitraire, réducteur et gommer une partie du contexte dans lequel il s'inscrit ; « l'approche globale » qui est éventuellement évoquée ne correspond pas du tout à la réalité de ce que le paradigme permet. Il s'agit d'une vision débilite et déprimante de la recherche, marquée par l'utilitarisme et un objectif de manipulation des individus (Shove 2010).

L'origine des innovations sociales se situe ailleurs, dans des changements des règles du jeu qui rendent caduques les compétences dominantes et qui reconfigurent les représentations et des valeurs (Elzen, Geels et al. 2004). L'innovation sociale pertinente doit remettre en question les règles avec des technologies plus durables, des nouvelles compétences, des conventions, des marchés et des anticipations qui ensemble changent la vie du quotidien. Un bon exemple de la façon de prendre correctement un problème de changement de comportement et de transition est fourni par la lutte contre l'obésité, où on a bien pris conscience que les régimes alimentaires, l'activité physique sont configurés par des valeurs sociales, des institutions et des infrastructures. Une telle vision systémique, loin de conduire à l'inefficacité, a fondé des actions diverses et nombreuses, certaines de nature locale, d'autres impliquant des changements non seulement en termes d'alimentation mais aussi dans les usages du temps et la mobilité.

Ce qui vient d'être exposé souligne la nécessité de penser l'action des ménages en tant qu'une des dimensions de la politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et de ne pas en surestimer la portée. Cela n'invalide pas la nécessité d'une réflexion sur l'apport potentiel des comportements des ménages, et cette réflexion, même si elle a une connotation fortement empirique, reste un moment légitime de la recherche, qui tend à ce qu'au fil de son évolution on effectue un va-et-vient avec des dimensions plus théoriques. Il n'est donc pas sans intérêt d'identifier les pistes d'amélioration des bases de données ou les prolongements de recherche que notre travail suggère.

Au titre de la première dimension on relèvera la nécessité d'une amélioration des outils techniques permettant d'évaluer des émissions des individus (voir par exemple les difficultés que nous avons eues pour estimer les émissions des logements dont les individus sont locataires). Deux autres dimensions apparaissent également tout à fait prioritaires :

- le traitement des questions d'équité, avec le dilemme de savoir jusqu'où on va dans un traitement différencié des catégories d'individus (qui doit être aidé et jusqu'à quel point ?). Car après tout l'idée de responsabiliser les individus implique bien que certains auront un chemin plus long à parcourir pour se rapprocher de l'objectif que d'autres et devront donc faire plus d'efforts ;
- les réticences fortes qui se manifestent face au changements de comportements impliquent beaucoup plus que de la manipulation : le recours à l'éducation, la formation, l'information et la mise en place de dispositifs d'accompagnement ; certaines recherches montrent d'ailleurs déjà que cette démarche payante en termes de dispositions à changer de comportement (The lean economy connection 2008).

Sur l'intérêt d'une approche de consommation

Sans forcément apporter toutes les réponses (et en en posant d'autres questions), le fait d'introduire une approche de consommation dans les politiques climatiques a au moins deux intérêts :

- celui de réintroduire le ménage et le citoyen comme acteur (ou cible) des politiques climatiques ;
- le fait de pointer l'insuffisance des régimes climatiques actuels : problème des fuites de carbone, problème d'iniquité qui seront de plus en plus visibles au fur et à mesure que la contrainte se renforcera...

Dans les politiques climatiques actuelles, très influencées par la (macro) économie, les instruments de marché (taxes, permis négociables) sont très mis en avant, parfois au détriment des outils réglementaires classiques (normes, interdictions...) ou des leviers comportementaux. Les approches de consommation permettent :

- sur un plan scientifique de montrer que les individus ne sont pas que des *homo economicus* mais agissent aussi en fonction de ressorts psycho-culturels parfois plus forts que leur rationalité économique ;
- sur le plan des politiques elles rappellent que tout ne se passe pas dans un monde idéal de marché dans lequel les ajustements seraient automatiques. Les marchés carbone pourraient avoir des effets pervers, à la fois en termes économiques (l'aviation pourrait racheter une part importante des permis et exclure de fait certaines industries de base de l'accès au mécanisme) et sociaux (inégalités et impact sur les populations les plus vulnérables par le biais des prix). Il est important de comprendre et d'anticiper ces effets, et de rappeler qu'il existe d'autres modes de régulation du changement climatique, qui peuvent être parfois plus efficaces, acceptables et lisibles que des marchés carbone au fonctionnement tellement complexe que l'on en perd parfois les objectifs de vue.

Bibliographie

- Aall, C. and J. Hille (2009). Consumption - a missing dimension in climate policy. *Interdisciplinarity and Climate Change*. R. Bhaskar, C. Frank, K. G. Høyer, P. Naess and J. Parker. London, Routledge.
- Ajzen, Icek, & Fishbein Martin, The influence of attitudes on behavior. In D. Albarracín, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.), *The handbook of attitudes*, 2005.
- Alami Sophie, Desjeux Dominique, Garabuau-Moussaoui Isabelle, *les méthodes qualitatives*, PUF, Paris, 2009
- Appadurai Arjun, *Après le colonialisme. Les conséquences culturelles de la globalisation*. 1996, trad. fr. Payot, 2001
- Armand Colin, collection « 128 – L'enquête et ses méthodes », 2005
- Ayres, R. (1997). "Environment market failures: Are there any local market-based corrective mechanisms for global problems?" *Mitigation and adaptation strategies for global change*(1): 289-309.
- Ayres, R. (1998). "Environment market failures: Are there any local market-based corrective mechanisms for global problems?" *Mitigation and adaptation strategies for global change*(1): 289-309.
- Bastianoni, S., F. M. Pulselli, et al. (2004). "The problem of assigning responsibility for greenhouse gas emissions." *Ecological economics*(49): 253-257.
- Baudrillard Jean, *Le Système des objets*, Gallimard, Paris, 1968.
- Beck Ulrich, *La société du risque*, Aubier, Paris, 2001.
- Beck Ulrich, *Pouvoir et contre-pouvoir à l'heure de la mondialisation*, Editions Flammarion, Paris, 2003.
- Becken, S., J.-P. Ceron, et al. (2005). *Mitigating tourism's contribution to GHG emissions Paris*: 5p.
- Bertaux Daniel, *L'enquête et ses méthodes, le récit de vie*, Armand Colin, Paris, 2005, 2e édition.
- Blanchet Alain, Gotman Anne, *L'enquête et ses méthodes : l'entretien* (sous la Direction de François de Singly), Ed. Nathan Université, Paris, 2001.
- Cabin Philippe, Dominique Desjeux, Didier Nourrisson, Rochefort, *Comprendre le consommateur en*, *Revue des Sciences Humaines et Sociale*, septembre 1998.
- Callon Michel, Lascoumes Pierre, Barthe Yannick, *Agir dans un monde incertain, essai sur le démocratie technique*, Editions du Seuil, Paris, 2001.
- Céfaï Daniel (dir.), *L'enquête de terrain*, La découverte, Paris, 2003.
- Ceron J.P et Dubois G. (2008). *Compensation volontaire des émissions de gaz à effet de serre. Enjeux et limites*. *Espaces*. 257. Mars 2008
- Ceron, J. P. and G. Dubois (2006). *Demain le voyage. La mobilité de tourisme et de loisirs des français face au développement durable. Scénarios à 2050*. Paris, Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer: 181p.

- Ceron, J.-P., G. Dubois, et al. (2009). Développement touristique de l'outre-mer et dépendance au carbone. Marseille, TEC: 278p.
- Certeau, Michel de, *L'invention du quotidien, Arts de faire, t 1 et 2*, Gallimard, Paris, 1990.
- CGDD (2010). CO 2 et activités économiques de la France. Tendances 1990-2007 et facteurs d'évolution. Paris, Commissariat Général au Développement Durable: 48p.
- Chakravartya, S., A. Chikkaturb, et al. (2009). "Sharing global CO2 emission reductions among one billion high emitters " PNAS.
- Chombart de Lauwe Paul-Heny, *Pour une sociologie des aspirations*, Editions Denoël, Paris, 1969.
- Commoner, B. (1971). *The closing circle: nature, man and technology*. New York, Alfred A. Knopf Inc.
- Corner Adam, « Ce que les psys nous apprennent », in *The Guardian*, repris dans *Courrier International*, n°994, 19-25 novembre 2009.
- De Singly François, *L'enquête et ses méthodes : le questionnaire*, Ed. Nathan Université, 2001
- Delmas, and L. Grant. 2008. "Eco-labeling strategies : the eco-premium puzzle in the wine industry." AAWWE Working Paper 13.
- Desjeux Dominique, avec Cécile Berthier, Sophie Jarraffoux, Isabelle Orhant, Sophie Desjeux Dominique, *La Consommation*, PUF, Que sais-je ?, Paris 2006.
- Douglas Mary, Isherwood Baron, *The World of Goods, Towards an Anthropology of Consumption*. New York, 1979.
- Dumontier, F. and J. L. Pan Ké Shon (1999). "En 13 ans, moins de temps contraints et plus de loisirs." *Insee-Première*(675): 4p.
- Dumontier, F., D. Guillemot, et al. (2002). "L'évolution des temps sociaux au travers des enquêtes emploi du temps." *Economie et Statistique*(N° 352-353): 13p.
- Eber, N. (2004). *Théorie des jeux*. Paris, Dunod.
- Eber, N. and M. Willinger (2005). *L'économie expérimentale*. Paris, La découverte.
- Eden Sally, « Food labels of boundary objects: How consumers make sense of organic and functional foods », in *Public Understanding of Science Online First*, published on July 24, 2009.
- Eden Sally, *Public participation in environmental policy: considering scientific, counter-scientific and non-scientific contributions*, *Public Understanding of Science* July 1996 vol. 5 no° 3.
- Edgar, G., Hertwitch, et al. (2009). "Carbon Footprint of Nations: A Global, Trade-Linked Analysis." *Environmental science and technology* 43(16): 6414-6420.
- Eom. 1994. "Pesticide Residue Risk and Food Safety Valuation: A Random Utility Approach." *American Journal of Agricultural Economics* 76(4):760-771.
- EPA (2000). *A method for quantifying environmental indicators of selected leisure activities in the United States*. Washington, US Environmental protection agency: 92p.
- Eriksson, M. (2008). *Konsumtionens klimatpåverkan*. Stockholm, Naturvårdsverket: 69.
- European Commission (2001). *Nameas for air emissions. Results of pilot studies*. Luxemburg.

- Fawcett, T. (2005). Personal carbon allowances. Background document L for the 40% House report. Oxford, Environmental Change Institute University of Oxford: 5 p.;
- Fehr, E. and S. Gächter (2000). "Cooperation and punishment in public goods experiments." *American economic review* 90: 980-994.
- Fleming, D. (1998). Domestic tradable quotas as an instrument to reduce carbon dioxide emissions. proceedings of workshop 1-2 july EUR18541, Bruxelles, European Commission.
- Florax, Trivisi, and Nijkamp, "A meta-analysis of the willingness to pay for reductions in pesticide risk exposure." *European Review of Agricultural Economics* 32(4):441-467, 2005.
- Fourquet, F. (1980). *Les comptes de la puissance*. Paris, Editions Recherches.
- Fraser Nancy, « Repenser la sphère publique : une contribution à la critique de la démocratie telle qu'elle existe réellement », in Hermès, ed. CNRS, Paris, n°31, 2001.
- Frese, S. D., J. K. Bang, et al. (2008). Dansk forbrug, global forurening En analyse af Danmarks CO2-fodaftryk med særligt fokus på Kina. Copenhagen, WWF: 19 p.
- Gatersleben Birgitta., Steg Linda, & Vlek, Charles, Measurement and determinants of environmentally significant consumer behavior. *Environment and Behavior*, 34, 335–362, 2002.
- Geertz Clifford, *The Interpretation of Cultures*, Basic Books, New York, 1973.
- Giddens Anthony, *Les conséquences de la modernité*, l'Harmattan, Paris, 1994.
- Godard, O. (2010). *Genèse et avortement de la contribution carbone en France (2009-2010)*. Paris, Ecole Polytechnique: 55p.
- Godard, O. and O. Ponsard, Eds. (2011). *Economie du climat. Pistes pour l'après -Kyoto*, Les Editions de l'Ecole Polytechnique.
- Habermas Jürgen, *L'espace public, Archéologie de la publicité comme dimension constitutive de la société bourgeoise, (seconde version)*, ed Payot, Paris, 1993.
- Hall Stuart, « Codage et décodage, Réseaux n°68 », CNET, 1994.
- Hammit. "Consumer Willingness-to-pay to avoid pesticide residues." *Statistica Sinica* 3(2):351-366.1993.
- Helm, D., R. Smale, et al. (2007). *Too Good To Be True? The UK's Climate Change Record*. Oxford, New College: 29 p.
- IFEN (2006). *NAMEA, un outil pour relier activités économiques et pressions environnementales*. Orléans, IFEN: 38p.
- IPCC (1996). *Revised 1996 IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories*. Geneva, Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC (2001). *Climate change 2001. Synthesis report*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Kasser, Tim, *The High Price of Materialism*. The MIT Press, Cambridge, MA. 2002
- Kaufmann Jean-Claude, *L'entretien compréhensif*, Ed. Nathan Université, 2001.
- Khaneman, D., J. Knetsch, et al. (1990). "Experimental tests of the endowment effect and the Coase theorem." *Journal of political economy* 98: 1325-1348.
- Lane, C., B. Harris, et al. (2008). *An analysis of the technical feasibility and potential cost of a personal carbon trading scheme*. London, Accenture and Centre for sustainable Energy/DEFRA.

- Lascoumes P., Le Bourhis J.-P., L'environnement ou l'administration des possibles. La création des Directions Régionales de l'Environnement, Paris, L'Harmattan, 1997
- Lenglart, F., C. Lesieur, et al. (2010). Les émissions de CO₂ du circuit économique en France. Paris, Service de l'observation et des statistiques (SOeS), Commissariat général au développement durable.
- Loureiro, Maria L. & Lotade, Justus. "Interviewer Effects On The Valuation Of Goods With Ethical And Environmental Attributes," 2003 Annual meeting, July 27-30, Montreal, Canada 2014, American Agricultural Economics Association (New Name 2008: Agricultural and Applied Economics Association). 2003
- Mann Borgese Elisabeth, The oceanic circle, The United Nations University, 1998.
- Martin Olivier, L'enquête et ses méthodes : l'analyse des données quantitatives, Paris,
- Misra, Huang, and Ott. "Consumer Willingness-to-pay for pesticide-free fresh produce." *Western Journal of Agricultural Economics* 16(2):218-227. 1991
- Morin Edgar, L'Esprit du temps, Éditions Grasset Fasquelle, 1962.
- Moser, G. & Uzzell, D. (2004). Psychology and the challenge of global environmental change, *IHDP Update*, 04, pp. 1-2
- Moussaoui Isabelle, De la société de consommation à la société de modération, Ce que les Français disent, pensent et font en matière de maîtrise de l'énergie, *les Annales de la recherche urbaine*, n°104, septembre 2007
- Munasinghe, M., P. Dasgupta, et al. (2009). Consumers, Business and Climate Change. Manchester, The University of Manchester Sustainable Consumption Institute: 59p.
- Munksgaard, J. and K. Pedersen (2001). "CO₂ accounts for open economies: producer or consumer responsibility?" *Energy Policy* 29: 327-334.
- Noussair, C. & Robin, S. & Ruffieux, B., 2001. "Do Consumers Not Care about Biotech Foods or Do They Just Not Read the Labels?," *Purdue University Economics Working Papers* 1142, Purdue University, Department of Economics.
- Parry, M., J. Palutikof, et al. (2008). Climate policy: squaring up to reality. *Nature Reviews: Climate Change*.
- Pasquier, J. L. (2010). "Les comptes physiques de l'environnement, une base pour de nouveaux indicateurs sur l'interface économie environnement. Le cas des émissions de CO₂ de la France." « La Revue » du Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du Commissariat général au développement durable (CGDD): 100p.
- Payne, J.W. (1982). Contingent decision behavior. *Psychological Bulletin*, 92, 382-402
- Peeters, P., S. Gossling, et al. (2006). Air transport greenhouse gas emissions factors. E-CLAT Climate change and tourism conference. *Tourism and Climate Change Mitigation*, Tilburg, The Netherlands.
- Pepper Miriam, Jackson Tim, Uzzell David, An examination of the values that motivate socially conscious and frugal consumer behaviours, *International Journal of Consumer Studies* 33 (2009) 126–136
- Peters, G. P. and E. G. Hertwich (2006). "Pollution embodied in trade: The Norwegian case." *Global Environmental Change*(16): 379-387.
- Prescott, M. A. (2008). A persuasive climate. Personal trading and changing lifestyles. London, RSA. The Royal Society for the encouragement of Arts, Manufactures and Commerce 31p.

- Pujari, D., G. Wright, and K. Peattie (2002), "Green and Competitive: Influences on Environmental New Product Development (ENPD) Performance," *Journal of Business Research*, Forthcoming issue.
- Radanne, P. (2004). *La division par 4 des émissions de carbone en France d'ici 2050*. Paris, Mission interministérielle de l'effet de serre: 35p.
- Rousseaux, S. (2009). *Etat des lieux international des programmes de "carte carbone" pour les particuliers*. Paris, ADEME: 68p.
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theory and empirical tests in 20 countries. In M. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 25) (pp. 1-65). New York: Academic Press
- Smith, A., J. Dickhaut, et al. (2002). "Neuronal substrates for choice under ambiguity, risk, gains and losses." *Management science* 48: 711-718.
- Starkey, R. and K. Anderson (2005). *Domestic tradable quotas: a policy for reducing greenhouse gas emissions from energy use*. Norwich, UK, Tyndall Centre: 49.
- Stern Paul C., *Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior*, *Journal of Social Issues*, Vol. 56, No. 3, 2000, pp. 407–424
- Stiglitz, J., A. Sen, et al. (2009). *Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social*. Paris: 324p.
- Stoll-Kleemann, S., O'Riordan, T., Jaeger, C. C. (2001). The psychology of denial concerning climate mitigation measures: evidence from Swiss focus groups. *Global Environmental Change* 11(2), 107-117
- Subak, S. (1995). "Methane embodied in the international trade of commodities, implications for global emissions." *Global environmental change* 5(5): 433-446.
- Tagbata Didier, Sirieix Lucie, *L'équitable, le bio et le goût. Quels sont les effets de la double labellisation bio-équitable sur le consentement à payer de consommateurs ?*, *Cahiers Agricultures*. Volume 19, 34-40, 2008.
- Taponier, *Anthropologie de l'électricité. Les objets électriques dans la vie quotidienne en France*, Paris, L'Harmattan, 1996.
- TEC/CREDOC, *Météorologie, climat et déplacements touristiques : comportements et stratégies des touristes*. TEC, Octobre 2009
- Thøgersen, J. & Ölander, F. (2002) Human values and the emergence of a sustainable consumption pattern: a panel study. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 605–630.
- Tickell Crispin, « *Communicating climate change (requires leadership, agitation and a catastrophe or two)* », *Science*, vol.297, 2 août 2002, p.737.
- Tversky, A. and D. Kahneman (1991). "Loss aversion in riskless choice: a reference-dependent model." *Quarterly journal of economics* 106: 1039-1061.
- United Nations (2003). *Handbook of national accounting: Integrated environmental and economic accounting 2003*, United Nations, European Commission, International monetary Fund, OECD, World Bank.
- UNWTO, UNEP, et al. (2008). *Climate change and tourism. Responding to global challenges*. Madrid, UNWTO.
- Veblen Thorstein, *Théorie de la classe de loisirs*, Paris, Gallimard, 1899.

Verplanken, B., & Holland, R. (2002). Motivated decision-making: Effects of activation and self-centrality of values on choices and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82, 434-447.

Wiedmann, T., R. Wood, et al. (2008). Development of an Embedded Carbon Emissions Indicator – Producing a Time Series of Input-Output Tables and Embedded Carbon Dioxide Emissions for the UK by Using a MRIO Data Optimisation System, Report to the by at the University of York and Centre for Integrated Sustainability Analysis at the University of Sydney, June 2008. Defra, London, UK. London, UK Department for Environment, Food and Rural Affairs, Stockholm Environment Institute: 89 p.

Zélem Marie-Christine, *Politique de maîtrise de la demande d'énergie et résistances au changement, Une approche socio-anthropologique*, L'Harmattan, Paris, 2010.

Table des figures

Figure 1 : les différents éléments des inventaires nationaux d'émissions	12
Figure 2 : Ecart entre les inventaires fondés sur la production et ceux sur la consommation pour les treize principaux pays émetteurs	16
Figure 3 : Emissions de CO ₂ et valeur des importations (prix courants) au Royaume Uni de 1970 à 2005.	16
Figure 4 : Evolution des émissions de GES en Grande Bretagne (base territoriale et résidentielle).....	17
Figure 5 : Eco-efficacité comparée des différentes activités (kg CO ₂ -e/ euro de VA brute)	18
Figure 6 : Carte du monde déformée selon les émissions de la consommation des pays.....	20
Figure 7 : Les flux de CO ₂ liés aux importations.....	20
Figure 8 : Nombre de ménages selon les émissions par tête (gauche) et émissions totales selon l'émission par tête de chaque groupe (droite)	21
Figure 9 : Les émissions de la Suède en 2003 dans une optique consommation et production (MT CO ₂).....	21
Figure 10 : Empreinte carbone de la demande finale intérieure de la France, versus émissions sur le territoire national	23
Figure 11 : Émissions de CO ₂ domestiques et importées induites par la demande finale intérieure (2005)	24
Figure 12 : Empreinte carbone de la demande finale intérieure de la France pour les 3 gaz à effet de serre CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O, versus émissions sur le territoire national.....	25
Figure 13 : Répartition par grands postes des dépenses de consommation des ménages versus émissions de CO ₂ associées.....	26
Figure 14 : Propension à émettre du CO ₂ (ratio émission de CO ₂ sur dépenses de consommation) selon les catégories de ménage par quintile de niveau de vie	27
Figure 15 : Propension à émettre du CO ₂ (ratio émission de CO ₂ sur dépenses de consommation) selon les catégories de ménage par catégorie socioprofessionnelle	28
Figure 16 : Propension à émettre du CO ₂ (ratio émission de CO ₂ sur dépenses de consommation) selon les catégories de ménage par âge de la personne de référence	28
Figure 17 : Propension à émettre du CO ₂ (ratio émission de CO ₂ sur dépenses de consommation) selon les catégories de ménage par type de structure familiale.....	28
Figure 18 : Le programme de travail de TEC « Les ménages face aux politiques d'atténuation »	31
Figure 19 : Le volet recherche du programme de travail	31
Figure 20 La logique du projet	33
Figure 21: Moyen de transport utilisé par la personne interrogée pour aller sur son lieu de travail ou d'étude	44
Figure 22 : Exemple de profil d'émission individuel.....	54
Figure 23 : Extrait du poste résidence principale de l'ACI	57
Figure 24 : Extrait du poste transport aérien de l'ACI.....	58
Figure 25 : Extrait du poste alimentation de l'ACI.....	58
Figure 26 : Le volet des actions suggérées par le calculateur de l'EPA (Etats-Unis) et de DEFRA (UK)	61
Figure 27 : Le catalogue de solutions	66
Figure 28 : Extrait de l'outil d'aide au chiffrage	67
Figure 29 : Extrait du simulateur, analyse des résultats.....	69
Figure 30 : Extrait du simulateur, analyse des résultats suite.....	70
Figure 31 : les étapes du protocole.....	72

Figure 32 : Décomposition de la phase d'audit.....	73
Figure 33 : Résultats de l'Audit Carbone Individuel (extrait)	75
Figure 34 : Catalogue de solutions personnalisées (extrait)	77
Figure 35 : Décomposition de la phase 2.....	78
Figure 36 : Scénario de contrôle.....	83
Figure 37 : Tableau récapitulatif de la simulation (extrait)	84
Figure 38 : Méthode de contrôle et de correction des biais.....	85
Figure 39 : Exemple de productions graphiques	86
Figure 40 : Origine géographique et zone d'habitation des ménages	94
Figure 42 : Age moyen des chefs de famille et composition du foyer.....	95
Figure 43 : Sexe des audités	95
Figure 44 : catégorie socioprofessionnelle et niveau de revenu	96
Figure 45 : Une vision temporelle de l'empreinte carbone.....	104
Figure 46 : Empreinte Carbone moyen d'un ménage moyen audité (6,6 tonnes)	105
Figure 47 : Répartition des émissions sur le poste transport –	106
Figure 48 : Répartition des émissions sur le poste alimentation –	106
Figure 50 : Répartition des émissions sur le poste consommation – Ensemble de l'échantillon.....	107
Figure 49 : Répartition des émissions sur le poste alimentation – Ensemble de l'échantillon	107
Figure 51 : Exemple de comparaison avec un français moyen, émissions par personne	117
Figure 52 : Les mesures les plus choisies et le CO2 économisé en moyenne.....	130
Figure 53 : les mesures les moins choisies et le CO2 économisé en moyenne	131
Figure 54 : Le nombre de fois où les mesures sont choisies et l'économie moyenne de CO2 associée	133
Figure 55 : Ordre moyen des choix et nombre de fois où la mesure est choisie	135
Figure 56 : Cumul CO2 total / par rapport à l'ordre des choix.....	137
Figure 57 : Gisement potentiel et exploité total et par catégorie (en kg eq CO2)	149
Figure 58 : Comparaison entre l'empreinte carbone des ménages, le gisement de réduction offert dans la simulation, et les choix effectués par les ménages- ensemble de l'échantillon.....	151
Figure 59 : Comparaison entre l'empreinte carbone des ménages, le gisement de réduction offert dans la simulation, et les choix effectués par les ménages- ensemble de l'échantillon.....	153
Figure 60 : Renoncer, réduire ou remplacer : gisement potentiel et exploité	154
Figure 61 : Gisement potentiel (à gauche) et exploité (à droite).....	155
Figure 63 : Gisement potentiel (à gauche) et exploité (à droite).....	156
Figure 62 : Levier comportemental ou financier : gisement total, gisement exploité	156
Figure 64 : Les réductions obtenues sur notre échantillon.....	158
Figure 65 : Impact financier total mensualisé	169
Figure 66 : Impact sur les coûts d'investissement et de fonctionnement	170
Figure 67 : Coût total mensualisé par grands postes (€).....	170
Figure 68 : Cumul du coût total mensualisé par rapport à l'ordre des choix (en noir, courbe de tendance)	171
Figure 69 : Coût de la tonne de carbone évitée par ménage.....	172
Figure 70 : Eco-efficacité des différentes mesures. Euro par tonne de CO2-e évité.....	173
Figure 71 : Impact financier total mensualisé.....	174
Figure 72 : Campagne des chauffe-eau Giordano à La Réunion, 2006	181

Acronymes
