HAL open science

Modes de vie et empreinte carbone

Carine Barbier, Cyria Emelianoff, Elsa Mor, Michelle Dobré, Nathalie Blanc, Agnes Sander, Christine Castelain-Meunier, Damien Joliton, Prabodh Pourouchottamin, Pierre Radanne, et al.

To cite this version:

Carine Barbier, Cyria Emelianoff, Elsa Mor, Michelle Dobré, Nathalie Blanc, et al.. Modes de vie et empreinte carbone : prospective des modes de vie en France à l'horizon 2050 et empreinte carbone. IDDRI, 21, 131 p., 2012, Les Cahiers du CLIP. halshs-01822547

HAL Id: halshs-01822547

https://shs.hal.science/halshs-01822547

Submitted on 14 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LES CAHIERS DU CLUB D'INGÉNIERIE PROSPECTIVE ENERGIE ET ENVIRONNEMENT

CLIP

NUMÉRO 21 ■ DÉCEMBRE 2012

Modes de vie et empreinte carbone

PROSPECTIVE DES MODES DE VIE EN FRANCE À L'HORIZON 2050 ET EMPREINTE CARBONE

IDDRI

SciencesPo.

Le Club d'Ingénierie Prospective Énergie et Environnement

Liste des membres :

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

BRGM
Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CIRAD
Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

CNRS
Centre National de la Recherche Scientifique

CSTB
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

CITEPA
Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique

CEA
Commissariat à l'Énergie Atomique

EDF
Électricité de France

GDF
Gaz de France

GIE R.E. PSA RENAULT

IFP
Institut Français du Pétrole

INERIS
Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

INRA
Institut National de la Recherche Agronomique

INRETS
Institut National de la Recherche sur les Transports et leur Sécurité

ONF
Office National des Forêts

SNCF
Société Nationale des Chemins de Fer Français

SNET
Société Nationale d'Électricité et de Thermique

Des responsables des ministères chargés de l'Environnement, de l'Industrie, de la Recherche, du Plan et du Logement font partie du Comité de Coordination et d'Orientation Scientifique

L'iddri assure l'animation du CLIP et l'édition des Cahiers du CLIP

IDDRI

SciencesPo.

27, rue Saint-Guillaume - 75337 Paris Cedex 07

N°21 - Décembre 2012

Modes de vie et empreinte carbone

Prospective des modes de vie en France à l'horizon 2050 et empreinte carbone

Éditorial

Introduction

Regards sur les modes de vie d'hier, d'aujourd'hui et de demain

Rétrospective des modes de vie de 1960 à nos jours 9
La mobilité : entre constantes et ruptures 12
Signaux faibles écologiques ou émergence de nouveaux mouvements sociaux silencieux ? 15
L'essor des info-nano-bio-technologies : convergence vers l'avènement d'une post-humanité ? 27
Science-fiction et modes de vie au futur 33

Description de cinq visions de modes de vie à l'horizon 2050

Méthodologie de construction des visions 2050 39
Société consumérisme vert 41
Société individu augmenté 47
Société duale et sobriété plurielle 54
Société écocitoyenneté 60
Société âge de la connaissance 66

Première évaluation des émissions de GES selon les cinq visions des modes de vie en 2050

Segmentation de la population française et méthode d'évaluation de l'empreinte carbone des ménages 74
Émissions de GES à l'année de référence 81
Bilan carbone d'une sélection de ménages en 2050 selon leurs usages 93
Impact sur les résultats d'une modification des sources d'énergie mobilisées 111
Conclusion 116

Pour un débat citoyen sur les modes de vie

Bibliographie 124
Notes 126
Annexes 127

Directeur de publication : Michel COLOMBIER
Editeur: Pierre BARTHÉLEMY
Maquette: Ivan PHARABOD - phiLabs
Contact: Pierre BARTHÉLEMY - pierre.barthelemy@iddri.org - T/+33 (0)1 45 49 76 66

Auteurs

Cyria EMELIANOFF et Elsa MOR, UMR 6590, Université du Maine,
Michelle DOBRE et Maxime CORDELLIER, UMR 8097, MRSH Université de Caen,
Carine BARBIER, CIRED, UMR CNRS 8568,
Nathalie BLANC, LADYSS, UMR 7533, et Agnès SANDER, Université Paris X,
Christine CASTELAIN MEUNIER, Centre d'Analyse et d'Intervention sociologiques, EHESS,
Damien JOLITON et Nicolas LEROY, Bureau d'études Energie Demain,
Prabodh POUROUCHOTTAMIN, EDF R&D,
Pierre RADANNE, Bureau d'études Futur Facteur 4.

Avec la participation de

Jean-Yves AUTHIER, Groupe de recherche sur la socialisation, UMR 5040, Université Lyon 2,
Véronique BEILLAN, EDF R&D,
Jacques CHEVALIER et Aurélien TABURET, ESO-Le Mans, UMR 6590, Université du Maine,
Nathalie ETAHIRI, Mission prospective du MEDDE,
Pascal GIRAULT, EDF R&D Eifer,
Emmanuelle RENAUD-HELLIER, ESO-Rennes, UMR 6590,
Jacques THEYS, Mission prospective du MEDDE,
Jean-Pierre TRAISNEL, Laboratoire Théorie des Mutations Urbaines, UMR 7136,
Eric VIDALENC, Ademe.

Nous remercions tout particulièrement Agnès SANDER pour sa contribution à ce travail.
Agnès nous a quittés cet été 2012. Nous lui dédions cette publication.

Le programme « Repenser les villes dans la société postcarbone »

Le projet de recherche « Prospective des modes de vie à l'horizon 2050 » fait partie du programme « Repenser les villes dans la société postcarbone ».

Lancé en 2008 par la Mission prospective du ministère de l'Écologie et du Développement durable, ce programme a été, à partir de 2009, copiloté par celle-ci et par le service Économie et prospective de l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie). Il s'est structuré autour de cinq activités :
— un groupe de prospective d'environ 25 personnes, animé par Futuribles puis Mana ;
— un programme d'une vingtaine de recherches ;
— des « recherches actions » avec six villes ou territoires différents ;
— un séminaire de mise en débat animé par l'université française du Maine (une dizaine de séances) ;
— enfin, un site Internet : www.villepostcarbone.fr/

Le rapport final doit être publié en 2013.

Soutien

Le projet de recherche « Prospective des modes de vie à l'horizon 2050 » a reçu le soutien financier du Programme Interdisciplinaire Énergie du CNRS, de la Mission Prospective du ministère de l'Écologie et de l'Ademe.

Éditorial

Le lecteur familier des *Cahiers du CLIP* sera certainement un peu dépaysé en découvrant cette dernière mouture. Depuis de nombreuses années, le CLIP propose, sur des questions diversifiées (automobile, habitat, génération d'électricité, usages de la biomasse, etc.) mais toujours reliées au fil directeur de la consommation énergétique, des exercices prospectifs dont le point d'entrée est invariablement technologique. Le jeu consiste à s'intéresser à une innovation ou un groupe d'innovations (pile à combustible, bâtiment à énergie positive, carburants de seconde génération, etc.) et à tester les enjeux de leur déploiement à l'aune d'objectifs énergétiques ou environnementaux. La méthode repose sur l'élaboration de scénarios stylisant des univers de choix contrastés mais cohérents, respectueux aussi des contraintes de système qui pourront brider le déploiement de ces solutions technologiques indépendamment de leurs qualités intrinsèques et de leur succès potentiel : à titre d'exemple, pour le dernier exercice, *Habitat Facteur 4* (*Cahiers du CLIP* n°20), l'impact des « bâtiments à énergie positive » est bien entendu contraint par le taux de construction neuve, tandis que l'ambition de rénovation énergétique doit également s'inscrire dans des rythmes plausibles et des gestes techniques compatibles avec la structure du parc bâti ; les options de production de chaleur tiennent parallèlement compte de l'état initial des parcs et des disponibilités territoriales de chaque source d'énergie… Mais au-delà de ces jeux de contraintes matérielles, nos réflexions prospectives se sont toujours appuyées, explicitement ou implicitement, sur tout un ensemble d'hypothèses structurantes de la demande en services énergétiques par les sociétés : si nous reprenons l'exercice *Habitat Facteur 4*, l'impact de la décohabitation et de la diminution tendancielle de la taille des ménages sur le besoin en logement et en confort domestique est clairement discuté, mais le lien entre population et parc bâti est peu modifié, écartant simplement l'habitat diffus dans les constructions neuves. Il suppose implicitement que notre rapport au territoire, aux formes urbanistiques et aux structures sociales ne se modifie guère au cours des 50 prochaines années. C'est, par omission, une hypothèse fragile.

Dans les années 1970, la réflexion sur les questions énergétiques a été marquée par une révolution copernicienne : alors que précédemment la demande énergétique finale était une donnée exogène, reflet de la croissance économique et de la diffusion du « progrès » dans toutes les couches de la société, d'autres représentations ont progressivement émergé en replaçant cette demande au cœur de la réflexion et des politiques publiques : la demande finale s'exprimait dans ce modèle au travers d'un certain nombre de postes de consommation (logement, mobilité, confort domestique, services et produits industriels), dont la satisfaction mobilisait des formes et des quantités d'énergie variables en fonction des technologies mises en œuvre (isolation et chaudières, automobile ou train, etc.). Plutôt que de se focaliser sur la fourniture d'énergie, il appartenait alors aux responsables publics de favoriser la diffusion de solutions technologiques plus efficaces pour satisfaire cette demande. Dans le contexte des grands chocs pétroliers, considérer cette demande en service comme un facteur exogène était un exercice imposé : il s'agissait alors de montrer qu'entre la fuite en avant de la consommation d'énergie et l'austérité imposée par les chocs pétroliers se profilait une troisième voie pariant sur l'efficacité des usages. C'est bien dans cette lignée que se sont inscrits les travaux du CLIP

toutes ces années. Bien sûr, au fil des exercices, la notion d'efficacité s'est progressivement hybridée et on ne peut considérer que, par exemple, la question du report modal de l'automobile vers les transports en commun ou les « modes doux » soit une simple alternative technologique. Mais le simple fait de les poser en alternative est une simplification extrême des dynamiques qui caractérisent ces diverses mobilités : revenus, formes urbaines et infrastructures, contraintes professionnelles ou familiales, statut social, quête d'image ou éthique personnelle sont autant de facteurs qui vont peser sur nos choix individuels de mobilité. Évidentes pour des sociologues qui depuis longtemps s'intéressent aux « modes de vie » et à leur évolution, ces questions n'ont jusqu'ici guère été abordées dans nos travaux, témoignant peut-être d'une certaine paresse intellectuelle mais aussi d'une grande difficulté méthodologique à croiser des regards aussi différents. C'était pour les équipes qui ont accepté de s'engager dans ce travail un pari audacieux, motivé par l'idée que la richesse des territoires à explorer justifiait le risque alors conséquent de produire des résultats fragiles, ou pas totalement aboutis.

À l'heure où s'engage dans notre pays un grand débat sur la transition énergétique, la publication de prospectives extrêmes allant de « l'individu augmenté » à la « société de la connaissance » pourrait paraître déconnectée des enjeux réels de notre société. il me semble au contraire que ce détour est essentiel pour rappeler que le succès de ce débat, en ce qu'il réussira à mobiliser nos concitoyens et à fournir une ambition et une vision politique à la transition énergétique, reposera sur sa capacité à cerner les aspirations et les demandes parfois contradictoires des citoyens consommateurs concernant leur vie quotidienne et celle de leurs enfants, leur rapport au monde et à leurs voisins, leur revendication d'initiative et leur demande de politique publique. Bien entendu, la mobilisation de l'innovation technologique constituera un moteur majeur de cette transition, mais comment penser cette innovation indépendamment des sociétés où elle sera amenée à se déployer et qu'elle contribuera à changer ? Comment comprendre l'évolution des préférences de mobilité sans s'intéresser à l'évolution des structures familiales, des modes d'habitat, à l'organisation du temps de travail ou de loisir des individus ? Bien souvent, l'inertie des consommateurs ou des comportements est brandie comme une limite radicale à la transition, une exigence de réalisme. Parions qu'au contraire, le mouvement et l'ambition politique trouveront aussi leur source dans l'innovation sociale. Les récits de vie de ce cahier permettront alors, en poussant à l'extrême les signaux faibles détectables dans nos sociétés contemporaines, de mieux prendre conscience qu'au-delà de la satisfaction de besoins standardisés de consommation, les lois qui rattachent notre appétit énergétique à notre vie quotidienne peuvent prendre des formes très diversifiées : hypertrophie de la mobilité ici, de la sphère domestique ailleurs, sobriété matérielle ou consumérisme vert ; les solutions énergétiques de demande et d'offre que l'on pourra déployer dans ces diverses sociétés sont tout aussi contrastées. Au-delà de cette pédagogie, il reste à inventer les outils qui permettront, sur la durée, d'animer ce dialogue. C'est certainement ambitieux, mais penser la transition énergétique sur la seule base de nos besoins ou de nos réflexes actuels de consommateurs et de citoyens n'est pas nécessairement le meilleur moyen de satisfaire nos besoins futurs.

Michel Colombier, Directeur du CLIP

Introduction

Les modes de vie et de consommation durables se sont imposés comme un axe structurant des recherches sur la durabilité urbaine, objets d'une abondante production depuis quelques années (Hertwich *et al.*, 2005) (Charter *et al.*, 2006) (Geerken *et al.*, 2008). Il est difficile d'imaginer une ville durable à l'horizon 2050 sans que les modes de vie en soient fortement impactés. En effet, il s'avère que les économies d'énergie résultant de certaines infrastructures ou technologies sont plus que compensées par l'accroissement global des consommations. Inversement, la promotion de modes de vie durables paraît contradictoire lorsque les infrastructures poussent à une consommation croissante de ressources (Southerton *et al.*, 2004). La question de l'évolutivité des villes dans leur matérialité est donc de plus en plus couplée avec la question de l'évolution des modes de vie, fruits d'une culture technique aussi bien que des valeurs sociales, éthiques et multiculturelles ambiantes.

Les recherches conduites à l'échelle internationale sur les impacts environnementaux des modes de vie et de consommation ont particulièrement analysé le rôle des morphologies urbaines et le poids des valeurs environnementales des individus. Elles montrent la complexité des interactions entre les variables. Si les morphologies urbaines ont un impact sensible sur les consommations directes d'énergie (essence, chauffage, électricité), les consommations indirectes d'énergie augmentent avec le revenu des ménages, de manière non linéaire (Moll *et al.*, 2006). Les citadins intra-muros accordent plus de temps au shopping et à la culture, et une « mobilité de compensation » peut être mise en évidence (Perrels, 2005). Au-delà des infrastructures, l'affectation du temps libre semble déterminante pour l'empreinte écologique des habitants. Il ne semble pas exister de corrélation positive entre les valeurs pro-environnementales des individus et un niveau de consommation énergétique amoindri.

Les théories du changement social sont mises au défi par la complexité des facteurs en interaction. Qu'elles mettent l'accent sur les déterminations (sociales, techniques, écologiques), ou, au contraire, sur la liberté de choisir des individus, ou encore sur les « jeux d'acteurs » engagés dans l'action, la dimension prospective (établir un modèle pour le changement) en est en grande partie absente. L'objet de notre recherche se prête particulièrement à cet exercice de proposer des synthèses structurées de données complexes de différentes natures (écologiques, économiques, géographiques, socio-anthropologiques, historiques). Sur un plan plus politique, les modes de vie renvoient aujourd'hui à la question de la justice environnementale et du partage des ressources à l'échelle planétaire, dans le sillage des réflexions sur l'éco-développement. Les recherches sur la consommation « éthique » (Crocker et Linden, 1998), « responsable » (*State of the world*, 2004) ou « durable » (Jackson, 2006) tentent de réarticuler les problématiques environnementales et sociales à l'échelle Nord-Sud. Si les modes de vie occidentaux sont à l'origine des deux tiers des impacts environnementaux globaux, tout en concernant à peu près un sixième de la population mondiale (SCORE, 2008), une forte variabilité sociale et culturelle des « empreintes écologiques » est observée. À niveau de vie comparable, l'intensité matérielle des consommations varie d'un à quatre selon les pays (*State of the World*, 2004). Il existe donc d'importantes marges de manœuvre.

L'originalité de ce travail, dans le champ de recherche sur les modes de vie, est de se placer dans une optique résolument prospective. Ainsi, il s'est agi tout d'abord d'identifier les variables clés de l'évolution des modes de vie en France, et leurs impacts sur les émissions de CO_2, que ce soit les signaux faibles révélateurs de nouveaux comportements (habitat groupé, régimes alimentaires (locavorisme, nouvelles pratiques de mobilité, simplicité volontaire, etc.), mais aussi, plus généralement, l'évolution des représentations sociales, des modes d'habiter, de travailler, de consommer, etc., dont la motivation n'est pas liée à une préoccupation environnementale mais peut avoir des effets significatifs positifs ou négatifs sur les consommations d'énergie.

Le changement climatique correspond à un profond changement de civilisation à travers la transformation radicale qu'il nécessite dans la relation de l'humanité à sa planète. Comme à chaque bifurcation de ce type, non seulement on assiste à des transformations économiques et technologiques, mais également à une modification profonde des modes de vie et des expressions culturelles et tout autant des institutions politiques et des modes de gouvernance.

Ces périodes de changement de civilisation se caractérisent malheureusement également par une forte montée des tensions : conflictualités interpersonnelles, oppositions politiques et religieuses et souvent conflits entre pays. Cette conflictualité ne se résorbe que quand une vision du futur se décante pour le projet collectif et pour les modes de réalisation personnelle. La question de l'élaboration de « récits de vie réussie au XXIe siècle » sera au cœur des transformations à venir.

Les principales étapes de cette recherche ont été :

• La réalisation d'un état de l'art en matière d'évolution des modes de vie, avec identification des variables clés inductrices de comportements générateurs de GES. Certains éléments de ce travail lourd ont été réunis dans la première partie de ce document.

• La mise en œuvre d'un exercice collectif de construction de visions du futur et des modes de vie à l'horizon 2050, dans une démarche pluridisciplinaire et multi-acteurs, le collectif étant principalement composé de sociologues, géographes et économistes de l'énergie (2e partie).

• Une évaluation quantitative des émissions de gaz à effet de serre des ménages selon leurs caractéristiques sociodémographiques aujourd'hui, et de ménages emblématiques des visions établies pour 2050 (3e partie).

• La discussion et l'interprétation des résultats, afin d'en tirer des enseignements pour la recherche et pour l'action (conclusion).

Cet exercice, inédit en France, est un travail exploratoire qui a pour vocation d'ouvrir des pistes de réflexions dans le champ complexe des modes de vie, des déterminants de leur évolution et de leurs impacts environnementaux. Le dialogue interdisciplinaire, indispensable à une telle approche, n'est jamais aisé et est, en soi, un processus long et exigeant. Nous soulignerons également dans la troisième partie les difficultés rencontrées dans l'évaluation quantitative des visions du futur, tant méthodologiques que dans la disponibilité de données adéquates à un tel exercice, et formulons des pistes pour tenter de les dépasser.

Quatre visions du futur sur cinq sont volontairement en rupture forte avec l'existant et relativement « caricaturales » afin de pousser au bout chacune des logiques décrites. En ce sens, 2050 ne se veut pas être un horizon précis, mais évoque une perspective relativement lointaine, permettant à des changements profonds de s'opérer. Enfin, nous n'avons pas cherché à dessiner une vision supposée idéale. Celles qui sont décrites ont chacune un moteur spécifique, pas forcément lié à un objectif environnemental, et ne sont pas a priori plus désirables les unes que les autres. Notre propos est de parvenir à dessiner des récits de vie propres à chacune de ces visions contrastées, qui pourront inspirer des travaux ultérieurs.

Regards sur les modes de vie d'hier, d'aujourd'hui et de demain

Cette première partie présente la synthèse des travaux réalisés lors de la première phase du projet PROMOV visant à constituer un état de la littérature sur les modes de vie. Ce panorama dense et original a vocation à nourrir les visions des modes de vie en 2050 et à évaluer l'empreinte carbone des ménages à cet horizon. Ces travaux dans leur version intégrale sont disponibles en version électronique.

Le fil conducteur temporel de cet état de l'art nous amène, en premier lieu, à explorer le passé, à travers la rétrospective des grandes tendances socio-économiques des modes de vie, de 1960 à nos jours. Ensuite, il s'intéresse au présent et aux prémisses du futur. D'une part, il analyse une diversité de signaux faibles écologiques et leurs terreaux, et questionne ainsi l'émergence de nouveaux mouvements sociaux. D'autre part, il détecte, dans l'essor des technologies de l'information et de la communication, des nanotechnologies et des biotechnologies, les perspectives à l'œuvre et les risques sanitaires et éthiques. Les dimensions éthiques questionnent notamment la possible convergence de ces technologies, dans les prochaines décennies. Flirtant ainsi avec l'imaginaire, les frontières s'estompent sur le fil conducteur. Dans le prolongement, celui-ci sonde, dans la science-fiction, la place de la nature et les modes de vie au futur.

Rétrospective des modes de vie de 1960 à nos jours

Un travail dense d'analyse rétrospective des modes de vie a été mené, portant sur de multiples thèmes : la démographie, les revenus, la consommation, le logement, la mobilité, les choix résidentiels, l'éducation, le rapport au travail, le rapport au temps, les valeurs et le lien social, et enfin les loisirs et les pratiques culturelles. Ce travail a permis de saisir les tendances lourdes à l'œuvre depuis plusieurs décennies. Quelques faits marquants sont présentés ici concernant notamment les évolutions dans le logement, la mobilité et les revenus.

Ces cinquante dernières années ont été marquées par d'importantes évolutions démographiques et mutations socio-économiques. La population française est devenue à 75 % urbaine et vieillissante. Entre 1946 et 2008, la population est passée de 40,1 millions à 62,1 millions de personnes, tandis que la population rurale est passée de 20 à 15 millions. Alors que la fécondité a diminué, l'espérance de vie à la naissance a augmenté de 45,9 ans pour les hommes et 49,5 ans pour les femmes en 1900 à 76,7 ans pour les hommes et 83,8 ans pour les femmes en 2004. Le nombre de divorces a été multiplié par 4 entre 1960 et 2003. Ainsi, le recensement de 2005 dénombrait 2,1 millions de familles monoparentales, soit 20 % des familles avec enfants, contre 13 % en 1990.

Les facteurs d'évolution dans le domaine du logement

Dans ce domaine, trois facteurs ont considérablement évolués au cours des dernières décennies : la taille des ménages, celle des logements et l'évolution de la composition du parc de logements.

La taille des ménages

Au cours des quarante dernières années, selon les enquêtes de recensement de l'Insee, la taille des ménages diminue régulièrement, passant en moyenne de 3,1 personnes en 1968 à 2,3 personnes en 2007, ce qui est caractéristique d'une population vieillissante et de l'évolution des modes de cohabitation, marquée par une mise en couple tardive et des unions moins stables. Le pourcentage de ménages d'une seule personne est passé de 20 % en 1962 à 33 % en 2005. En 2005, un tiers des logements est occupé par une personne seule (8,4 millions), un autre tiers l'est par deux personnes, un dernier tiers par trois personnes ou plus. L'évolution de la taille des ménages tend à des pratiques croissantes de décohabitation susceptible d'alourdir l'empreinte carbone des ménages et de démultiplier l'achat de biens de consommation. Cependant, ces moyennes ont tendance à dissimuler de nouvelles pratiques contrastées de mutualisation, démutualisation, double habitat et colocations.

La taille des logements et l'amélioration du confort

La réduction de la taille des ménages et leur nombre croissant s'accompagnent d'une augmentation du nombre de logements et de déplacements. La taille des logements a également fortement progressé au cours des dernières décennies. La surface moyenne par personne est passée de 27 m² à près de 40 m², entre 1978 et 2006, sous le double effet de la croissance de la surface moyenne des résidences principales et de la diminution de la taille des ménages. Plus de 90 % des plus de 75 ans vivent à domicile, généralement dans des logements dont la superficie est deux fois plus importante que celle des logements de personnes en début de cycle de vie. Au cours des dernières décennies, l'amélioration du confort des logements a fortement progressé. Dans les années 1950, seul 10 % des français disposaient de logements pourvus de baignoire ou de douche, et seulement 27 % étaient équipés de toilettes à l'intérieur du logement. En 2002, 98 % des ménages en bénéficiaient.

L'évolution de la composition du parc de logements

La majorité des ménages (55 %) sont propriétaires de leur résidence principale, contre 40 % 40 ans plus tôt. De nos jours, près des deux tiers des Français (64 %) vivent dans une maison individuelle (séparée ou mitoyenne) et 36 % habitent dans un immeuble. Ces données se reflètent dans la composition du parc de logements. En effet, en 2005, le parc de logements est composé à 44 % de l'habitat collectif et à 56 % de l'habitat individuel. L'effort de la construction a porté d'abord sur les immeubles collectifs, jusqu'au milieu des années 1970, puis a privilégié les maisons individuelles jusqu'en 2004. Entre 2005 et 2007, la construction de logements neufs a été d'une vigueur exceptionnelle et s'explique essentiellement par la construction de logements collectifs.

L'évolution des formes urbaines et de la mobilité

L'évolution des morphologies urbaines

Depuis 1950, trois grandes étapes jalonnent les processus de croissance urbaine. De 1954 à 1975, les centres se densifient et les banlieues apparaissent. De 1975 à 1990, la périurbanisation se développe, et enfin de 1990 à nos jours, les formes de la croissance urbaine se diversifient. Selon l'enquête nationale transports et déplacements 2008, les distances parcourues augmentent et les déplacements motorisés aussi. Selon les types de tissus résidentiels, les pratiques et les modes de vie varient. Ainsi, des phénomènes d'effets rebonds peuvent avoir lieu. Les citadins de centre urbain auront tendance à compenser le manque d'espaces verts en optant pour des voyages et des courts séjours, par exemple.

L'allongement des distances parcourues et la stabilité dans les déplacements transforment les conditions de la mobilité

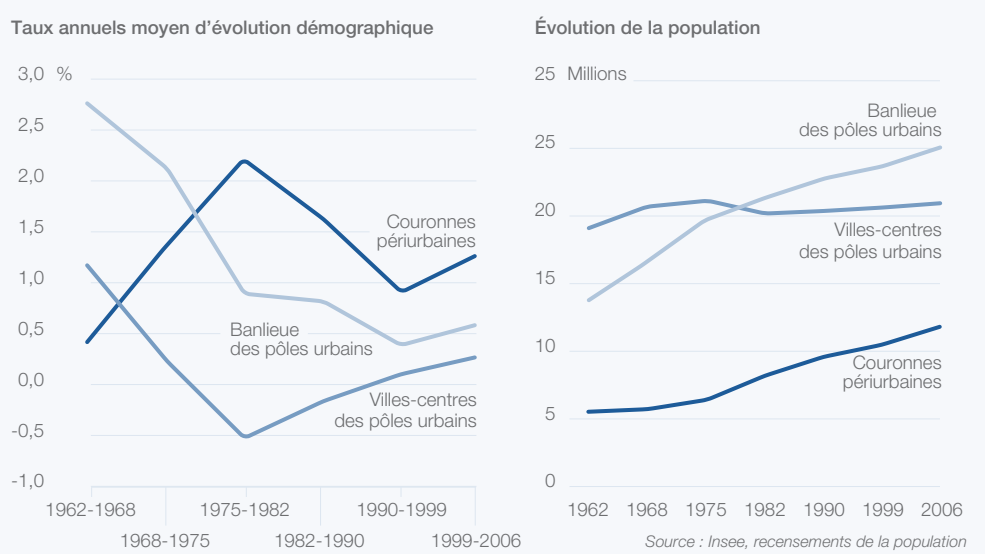
Depuis 1945, la mobilité coïncide avec une généralisation progressive de la « motorisation

des ménages », accompagnée d'un développement des infrastructures routières. Elle contribue à modifier profondément tant le rapport à l'espace et au temps que la structure et la forme des villes. Elle va de pair avec l'accroissement de la mobilité quotidienne. En 1950, une personne parcourait 10 kilomètres par jour ; en 1990, la distance est multipliée par 4, passant à 40 kilomètres par jour. En 1982, les Français parcouraient 8,5 milliards de kilomètres par semaine ; en 1994, ce chiffre atteignait 14,9 milliards, soit une augmentation de 74 %. En contre partie, le budget-temps transport reste inchangé, ce qui révèle donc un allongement des distances parcourues, compensé par une vitesse des déplacements plus importante. L'éloignement se paie souvent en coût de transport quotidien et une dépendance automobile accrue. Le niveau de vie décroît avec l'éloignement et le poids des transports s'alourdit avec la distance. Le critère de confort ayant pris de l'importance, la longueur et la durée des déplacements quotidiens devient la variable d'ajustement dans les choix de localisation de l'habitat. La corrélation entre les lieux d'emplois et les lieux de résidences s'affaiblit, du fait de l'amélioration de l'offre de réseau transport, de la bi-activité, de la multi-motorisation et de la mobilité de l'emploi.

Les limites du modèle résidentiel « tous propriétaires »

L'accession à la propriété devient de plus en plus difficile. Les tendances à l'éclatement des formes familiales (ménages solos, individualisations des parcours) conditionnent et influencent les trajectoires résidentielles. Elles se traduisent par des préférences plus marquées pour le locatif, l'habitat collectif et la localisation urbaine centrale. Ces phénomènes peuvent être à l'origine de modification des équilibres géographiques de peuplement. L'ensemble de ces assertions converge vers un double mouvement de fond. En effet, depuis les années 1990, on observe un rapprochement des taux de croissance de la population dans les villes-centres, les banlieues et les couronnes périurbaines, ces dernières conservant une croissance plus forte et, depuis 1999, on assiste à une reprise de la croissance démographique des villes-centres et des banlieues, comme l'indiquent les graphiques ci-dessous. Enfin, ce double mouvement peut laisser augurer un potentiel ralentissement de la périurbanisation, même si celle-ci continue (Insee, 2009). Peut-on alors penser, à terme, à un arbitrage des ménages pour la réduction du budget transport en faveur d'une hausse de celui du logement, face à la hausse croissante des prix des hydrocarbures ? F1

Figure 1
Évolution des sous-espaces des aires urbaines entre 1962 et 2006



Source : Insee, recensements de la population

La mobilité : entre constantes et ruptures

La stabilisation récente de la circulation automobile révèle des disparités

Au cours de la décennie 2000, plusieurs facteurs viennent entériner une stabilisation de la circulation automobile, parmi lesquels la hausse continue du prix du pétrole, les limitations de vitesse plus fréquentes, le vieillissement de la population et une augmentation des usages de l'Internet. Selon une série de rapports (CERTU, 2007, Insee 2009, PIPAME, 2011), la mobilité automobile a cessé d'augmenter sur la période 2003-2008, alors que les transports collectifs (autobus, autocar, train) ont connu une certaine progression. Cependant, cette apparente stabilité dissimule des disparités en fonction de la zone de résidence et des types de déplacement. D'une part, les zones périurbaines et rurales continuent à être fortement dépendantes de l'automobile ; tandis que dans les villes-centres et les pôles urbains, la mobilité urbaine de proximité tend à décroître. D'autre part, les déplacements contraints (domicile/travail et professionnels) diminuent au profit d'une hausse de ceux choisis. Par ailleurs, la mobilité résidentielle décroit et génère simultanément une hausse de la distance des déplacements chez les résidents périurbains et une baisse du nombre de déplacements. En 50 ans, le nombre de véhicules détenus en France a été multiplié par 10, passant de 2,7 millions de véhicules en 1954 à 29 millions en 2003. Le taux d'équipement des ménages en automobile est passé de 20 % en 1953 à 78 % en 1999 et à 80,5 % en 2009 (Insee, 2009).

Un soubresaut éphémère ou un changement durable ?

Selon le CERTU, au cours de la première décennie du XXIe siècle, apparaissent les timides prémisses d'un « découplage » entre possession et usage de la voiture. La prise de conscience du changement climatique et la hausse du prix du pétrole, cette dernière en partie provoquée par un phénomène de raréfaction des ressources fossiles, peuvent augurer des évolutions lentes mais fructueuses à la faveur d'un découplage entre possession et usage. Cette tendance suppose de concilier la possession de voiture avec l'usage des transports collectifs, liée à une meilleure rationalisation du choix du mode de transport, en fonction de sa pertinence. Ainsi, à terme, cela laisse augurer le choix de pratiques de mutualisation comme le covoiturage ou l'auto-partage. Ces pratiques constituent-elles un simple soubresaut sans lendemain ou correspondent-elles à un changement durable ? Les enjeux de raréfaction des ressources fossiles bon marché et du changement climatique laissent penser qu'il pourrait s'agir d'un changement profond et à long terme.

Emploi et précarité *versus* revenus et consommation

Fragilisation de l'emploi et hausse de la précarité…

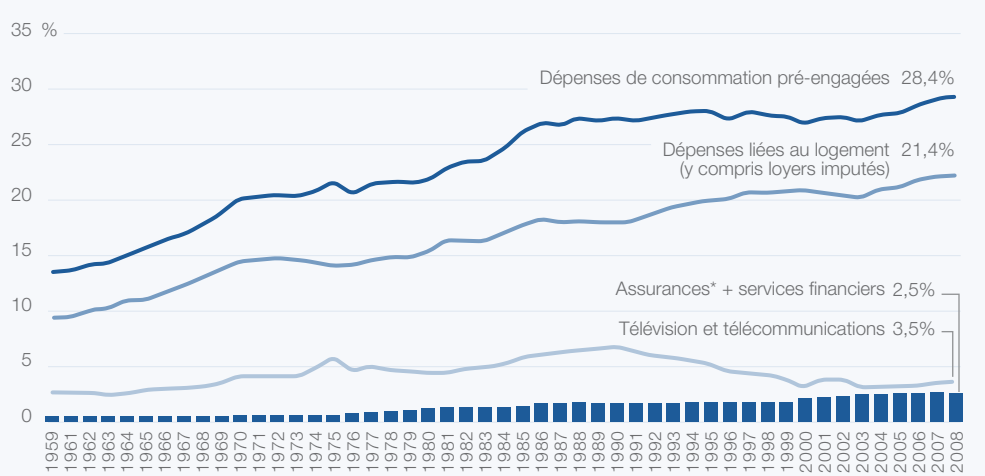
Au cours des soixante dernières années, l'évolution de l'emploi se caractérise par un transfert massif des emplois des secteurs industriels et agricoles vers le tertiaire et les services, équivalent à 64 % du total des emplois. En 1970, CDI et contrats à temps pleins constituaient la norme s'appliquant à presque 90 % de la population active. À l'opposé, aujourd'hui, ce type de contrat ne fait que décroître. À la fin des années 1960, l'accroissement du chômage en France métropolitaine apparaît et devient dramatique à partir de la deuxième moitié des années 1980 : le taux de chômage atteint 1,6 % en 1966, 3,4 % en 1975, 10,6 % en 1996 et 9,2 % en 2011 (Insee, 2011). À la fin de l'année 1955, la France métropolitaine comptait 20,4 millions d'emplois, puis 22 millions en 1975 et 25,6 millions en 2007 (Insee, 2010). L'évolution est marquée, sur la même période, par une croissance de la population de l'ordre de 20 millions d'habitants. Le croisement entre les évolutions démographiques et les changements structurels sur le plan économique peut apparaître comme satisfaisant sur une longue période (un demi-siècle). Cependant, au cours des deux dernières décennies, les créations d'emplois sont le fait essentiellement du développement des CDD et des contrats précaires. De surcroît, un sous-emploi chronique, à un niveau très élevé, s'est installé structurellement, concernant

massivement les jeunes et les seniors, dont le niveau des retraites va connaître une baisse significative dans les années à venir. En 2002, on compte 2,8 millions de ménages disposant de faibles revenus. Les plus touchés sont les jeunes de moins de 30 ans, les ménages de plus de 65 ans et les familles monoparentales, qui représentent plus d'un ménage sur deux. La plupart des indicateurs de pauvreté sont à la hausse au cours de cette décennie 2000. Cette période se caractérise par un phénomène d'effritement et de fragilisation de la société salariale. Ainsi, l'infra-salariat (CDD, intérim, temps partiel) touche plus de 2,5 millions d'actifs et l'hyper-précarisation (travailleurs pauvres) touche 3,7 millions de personnes, soit 15 % des actifs touchés par la pauvreté économique individuelle. Selon l'Insee (2011), 3,8 millions de ménages ont un taux d'effort énergétique supérieur à 10 % de leur revenu tandis que 3,5 millions déclarent souffrir du froid dans leur logement. 621 000 ménages souffrent des deux formes de précarité (Insee, 2011). Le ralentissement de la croissance au cours des dernières décennies freine les perspectives d'ascension sociale. L'ascenseur social est-il en panne ? Même si les trajectoires descendantes sont encore minoritaires par rapport aux trajectoires ascendantes, elles sont en hausse. Il est confirmé également que la disparité des salaires hommes/femmes persiste et reste plus marquée dans le secteur privé et semi-public (-11 % revenus FPT à -19 % privé et semi public). Par ailleurs, le cumul des inégalités est plus saillant et progresse dans les grandes agglomérations. Ainsi, ce prisme des inégalités croissantes laisse entrevoir, dans un futur proche, l'émergence de nouveaux groupes sociaux, marqués par le sous-emploi chronique, l'exclusion et la pauvreté.

… conséquences sur les revenus et les consommations

La fragilisation du salariat et la hausse de la précarité au cours des dernières décennies engendrent des conséquences sur l'évolution des revenus et des consommations. De 1960 à 2004, le salaire net annuel moyen (exprimé en € de 2005) a été multiplié par 2,3, passant de 9 900 à 22 500 €. La moitié de la population vit avec moins de 1514 € par mois après avoir payé ses impôts, 20 % gagnent moins de 1000 € et une personne sur 4 gagne entre 850 € et 1150 €. Dans le secteur privé ou semi-public, le salaire net annuel moyen d'une femme travaillant à temps complet s'élève en 2007 à 20 835 euros, soit 19,1 % de moins que celui d'un homme. Dans le secteur public, l'écart est plus faible. Au cours des 50 dernières années (1959/2009), le pouvoir d'achat a été multiplié par 4,4 (Insee, Comptabilité nationale). Ce

Figure 2
Évolution des dépenses pré-engagées des ménages



* Hors assurance vie

Source : Insee, recensements de la population

phénomène révèle cependant une augmentation lente du revenu et une hausse plus rapide des dépenses contraintes (1959-2007). La plus grande partie du budget des ménages continue à être utilisée pour les dépenses alimentaires et le logement. Selon Régis Bigot, les dépenses contraintes relèvent des dépenses supposant peu d'arbitrage à court terme (loyer, charges, emprunts, assurance, impôts, etc). Proportionnellement, elles augmenteraient plus rapidement pour les faibles revenus et les effets seraient donc très importants sur les conditions de vie de la population la moins aisée. Cela se traduit notamment par une difficulté croissante d'épargner chez les catégories modestes, par des écarts de patrimoine croissants, par une amélioration généralisée de l'équipement des ménages, et par la généralisation de nombreux équipements électroménagers. Les classes moyennes inférieures et les catégories plus modestes éprouvent un sentiment de perte de pouvoir d'achat. Seules les catégories aisées ressentent une amélioration de leurs conditions de vie. F2

Les 40 dernières années sont marquées par un bouleversement de la hiérarchie des postes de consommation chez les ménages. En 1960, les principaux postes de consommation sont hiérarchisés de la manière suivante : l'alimentation, le logement, l'habillement et le transport, alors qu'en 2000, le logement représente le premier poste, viennent ensuite l'alimentation, le transport et les loisirs. Cette permutation des postes de l'alimentation et du logement est provoquée par la baisse importante du coût de l'alimentation et de l'habillement (Facteur 2) alors que les postes relevant du logement et de santé sont multipliés par 2. Cette même période se caractérise par des distorsions dans les volumes de dépenses selon les différents postes et se traduit par une hausse du volume global des consommations pour un coût constant, notamment dans l'habillement (baisse des prix) et les biens de consommation sujets à un phénomène d'obsolescence programmée. De même, les prix des services ont augmenté de 20 % entre les années 1960 et les années 2000, alors que se fait jour une saturation concernant les besoins matériels. Ainsi, les volumes de dépenses correspondant aux services, comme les services culturels, de loisirs, de santé, de bien-être et de tourisme, explosent littéralement.

Évolutions contrastées et fragmentées des modes de vie

La rétrospective, à l'échelle de la période considérée, effectuée sur les modes de vie en France, fait part d'une insécurisation croissante. Celle-ci prend racine dans l'éclatement de la sphère familiale, dans la multiplication des emplois précaires et la fragmentation de la société salariale qui en découle, dans l'approfondissement des discriminations sociales et dans le développement des crises écologiques. Cela débouche, dans de larges franges de la population, sur la perte des idéaux, du sens du vivre ensemble, l'affaiblissement des liens sociaux, et se traduit par des formes de repli, de désespoir, de radicalisation, de réactions pouvant être violentes. Les jeunes générations touchées par un fort taux de chômage et ces formes de précarisation sont les plus concernées. Dans d'autres catégories de la population, notamment les classes moyennes, les stratégies et les ancrages sécuritaires dans les valeurs restent relativement stables. Par ailleurs, des études démontrent que les valeurs sont stables, mais semblent largement déconnectées des pratiques. En écologie, par exemple, 57 % des personnes interrogées sont préoccupées par le changement climatique (Eurobaromètre 2009), mais elles ont des difficultés à identifier les champs d'action pour réduire les gaz à effet de serre. Ainsi, elles s'en remettent aux pouvoirs publics alors que le poids de leurs modes de vie est central, sur ce terrain. Dans ces évolutions, le recul de l'engagement politique est notable et il est compensé par une participation critique (*lobbying*, *boycott*, vote protestataire...). De 1981 à 2008, une permutation des valeurs s'est opérée avec l'égalité qui devance dorénavant la liberté. Les valeurs exprimées par les jeunes révèlent un fort pessimisme et la fin de la centralité du travail, qui se traduit par la construction de nouveaux « mondes sociaux » affranchis du travail (Castel, 2009). Cela est à mettre en relation, pour les salariés actifs, avec la baisse du temps de travail et un accroissement du temps libre. Il en découle, cependant, une élévation et une accélération du rythme de vie. Les effets de ces transformations se traduisent par un « allongement de la jeunesse », avec un allongement des temps d'étude et une entrée de

plus en plus tardive sur le marché du travail, et le développement de nouvelles formes de retraite active (60-75ans), partagée entre les loisirs, l'engagement associatif ou la poursuite d'activités professionnelles à temps partiel. Cet accroissement du temps libre s'avère être porteur d'innovations sociales et de nouvelles tendances dans les modes de vie et d'activités. Enfin, des trajectoires contrastées se dessinent. D'un côté, les innovations technologiques récentes ouvrent le champ des possibles et ont un fort potentiel de transformation de nos modes de vie. Convergeront-elles vers une désolidarisation du monde naturel et une fuite en avant vers une volonté de s'éloigner de la nature humaine ? De l'autre, les crises écologiques et financières viendront-elles ralentir ces perspectives ? Peuvent-elles constituer des moteurs ouvrant la voie à des modes de vie plus résilients et solidaires et de nouveaux mouvements sociaux ?

Signaux faibles écologiques ou émergence de nouveaux mouvements sociaux silencieux ?

Cette partie se concentre sur le repérage et l'analyse des signaux faibles en matière de modes de vie urbains. L'analyse des modes de vie liés à l'écologie ou la durabilité (simplicité volontaire, *slow life*, etc) a été privilégiée. D'autres alternatives aux normes sociales dominantes font l'objet de développements, lorsqu'ils prennent sens par rapport à la problématique du facteur 4, sans exhaustivité en raison de l'ampleur du sujet. Après un certain nombre de lectures, ces signaux faibles ont été regroupés selon trois expressions majeures : la résistance aux formes de dépendance à l'égard de certains biens de consommation (voiture, télévision, etc), et plus généralement la résistance au consumérisme ; l'essor de nouveaux modes d'habiter en milieu urbain ; et la quête de modes d'être substituant l'être à l'avoir, les relations sociales aux rapports de propriété, « l'économie des liens » à « l'économie des biens ». Depuis les années 1970, on remarquera une plus large diffusion et diversification des pratiques liées à ces positionnements critiques et une affirmation de la dimension urbaine. Au-delà du repérage, de la caractérisation et de l'analyse de ces différentes pratiques, nous interrogerons la capacité de ces mouvements épars à s'instituer en mouvement social. Les signaux faibles sont-ils les symptômes d'un changement culturel, des éléments de subversion politique ou de simples soupapes de décompression ? Sommes-nous en présence de signaux faibles ou de nouveaux mouvements sociaux ? Tenter de répondre à cette question suppose au préalable de recontextualiser l'apparition de signaux faibles en matière de modes de vie urbains, de comprendre dans quel terreau ils s'enracinent et les besoins auxquels ils répondent. Nous examinerons ici des facteurs exogènes aussi bien qu'endogènes.

Les signaux faibles en matière de modes de vie: essai d'interprétation

Le terreau des signaux faibles

Sans exhaustivité, trois éléments peuvent sembler déterminants pour éclairer l'évolution récente des modes de vie urbains. Le premier concerne l'accélération sociale et les fortes tensions temporelles qui affectent la vie quotidienne en milieu urbain. Cette question du temps constitue l'axe principal de la synthèse proposée ici. Le second élément a trait à la remise en question des modes de vie occidentaux au vu de leurs impacts écologiques (empreintes écologique et carbone) et de la distribution inéquitable des ressources et droits à polluer (Martinez-Alier, 2002). Le troisième élément porte sur les apories de la consommation verte ou durable : d'une part, en termes d'impact écologique, les effets rebond dus à la croissance continue des consommations compensent les progrès dus à l'éco-efficience ; d'autre part, l'idée de changement individuel de comportement est sans efficacité, les modes de vie et de consommation n'évoluant que

sous le coup d'initiatives collectives ou d'évolutions sociales, pour reprendre deux des principaux enseignements issus de ces travaux de recherche (Jackson, 2006). Ces trois types de constat sur les tensions de la vie quotidienne, la délégitimation des modes de vie occidentaux et l'inefficacité des solutions visant à rendre durables les consommations courantes constituent à nos yeux un terreau fertile pour le développement de signaux faibles ou de modes de vie urbains alternatifs.

Le vécu : accélération sociale et besoin de décélération

La modernité tardive peut être caractérisée par une vague d'accélération technique, économique et sociale aux répercussions majeures sur les rythmes et les modes de vie. Le parti pris ici est de considérer les rythmes de vie comme déterminants majeurs des modes de vie. Selon le sociologue allemand Harmut Rosa (2010), l'accélération sociale est la principale caractéristique de la modernité et de la mondialisation, marquée par l'élévation de la vitesse et de l'intensité globale des transactions dans de nombreuses sphères de la société. La modernisation a été interprétée jusque là comme un processus de rationalisation (changement culturel), de différenciation (changement structurel), d'individualisation (évolution du rapport à soi) et d'instrumentation de la nature (évolution du rapport au monde). L'accélération sociale structure, selon Harmut Rosa, ces quatre évolutions. L'auteur souhaite redonner une place centrale à la question des rythmes de vie dans l'analyse des changements sociétaux. Selon lui, l'expérience de l'accélération et la pénurie de temps ressentie constituent le préalable de l'accélération technique. L'auteur s'interroge donc sur les sources culturelles de l'accélération économique et technique. Le temps est bien sûr le facteur privilégié de la concurrence : d'une part, la rationalisation à la base de l'essor du capitalisme optimise la production et accélère donc la productivité ; d'autre part, la vitesse permet de prendre de l'avance et d'exploiter cette avance, condition de la compétitivité.

Mais pourquoi les rythmes de l'économie ont-ils une telle emprise sur l'individu ? Harmut Rosa y voit un effort perpétuel des sujets à s'adapter dans un contexte de forte contingence. L'accélération économique répondrait aussi à une « recherche d'intensification de la vie avant la mort », réponse moderne au problème de la finitude humaine. L'augmentation du rythme de vie peut être caractérisée par une densification de vécu par unité de temps et vient bouleverser notre rapport au temps. Elle a trois origines : l'accélération des transports qui a transformé le rapport à l'espace ; l'accélération des communications qui a transformé le rapport aux autres ; l'accélération de la production qui transforme le rapport aux choses (obsolescence programmée). Les conséquences de cette accélération ont été analysées sur le plan de la mobilité physique et professionnelle. L'hypermobilité liée à la dissociation fonctionnelle des espaces (zonage), nourrie par la structuration de la ville par l'automobile, est devenue une source de tensions importantes dans la vie quotidienne (Juan *et al.*,1997). Cette mobilité entraîne une forte sectorisation des temps de vie et une hypertension, qui donne lieu soit à un quotidien trépidant et ouvert à l'imprévu, soit à des vies excédées par leurs rythmes syncopés, aux deux extrémités, selon les catégories socioprofessionnelles. Selon Richard Senett, les conséquences de l'hypermobilité professionnelle déstructurent l'individu, ses repères spatio-temporels et sa sociabilité.

Pour Harmut Rosa, l'élévation généralisée du rythme de vie a plusieurs incidences :

(1) *Un sentiment de pénurie de temps, de harcèlement*

Le paradoxe relevé par différents auteurs (Dobré, 2002) est qu'en dépit d'immenses gains de temps dus à l'accélération technique, le temps quotidien disponible pour des individus insérés dans la « vie active » se raréfie. Harmut Rosa explique cette distorsion par la densification des épisodes d'action et de vécu. En un mot, l'accélération technique nous fait gagner du temps, mais ce temps est utilisé pour de nouvelles tâches. La combinaison de la croissance et de l'accélération, avec un rythme de croissance qui dépasse celui de l'accélération, est à l'origine de la pénurie de temps. Par ailleurs, les frontières entre temps de travail et temps à soi, vie privée et vie publique s'estompent. Ainsi la réduction statistique du temps de travail au cours d'une

vie ne dit rien du rythme de vie. Le sentiment de stress et d'urgence vont de pair avec l'accroissement du « temps libre », qui est de plus en plus rempli d'activités. Diverses stratégies sont alors mobilisées par les individus pour parer au plus pressé : l'intensification du temps ; l'abrègement des tâches (repas, rencontres, temps de sommeil) ; le « rebouchage des pores » (suppression des pauses) et le *multitasking* (superposition simultanée des activités). Ces différentes pratiques induisent une fragmentation des activités et des intervalles de temps. L'interférence des tâches entre elles, le caractère invasif des NTIC et le décloisonnement des espaces de travail et de vie quotidienne constituent les principales causes de cette segmentation. Ainsi, nous pensons que le sentiment de pénurie de temps est un moteur puissant pour l'adoption de modes de vie alternatifs. Il reste à analyser si certaines catégories de populations actives sont plus affectées par ce sentiment de pénurie et/ou disparition du temps que d'autres.

(2) *Des désynchronisations multiples*

En premier lieu, elles jouent aussi bien à l'échelle des individus qu'à celle des sphères sociétales. Pour l'individu, l'accélération des rythmes de vie, en dépit des nombreux efforts pour s'y adapter, entraîne une désynchronisation entre trois horizons de vie : la vie quotidienne, la durée de l'existence humaine, l'époque. Cette désynchronisation est à l'origine d'un sentiment d'aliénation multiforme. Le futur n'est plus porteur de sens. La densité des innovations techniques incite constamment l'individu à « se mettre à niveau ». La désynchronisation perpétuelle demande d'autant plus d'efforts d'adaptation et d'ajustement, eux-mêmes chronophages. Cette désynchronisation entraîne à tout le moins une crise des rapports intergénérationnels (sentiment de ne plus pouvoir suivre) et peut accentuer les inégalités sociales. En outre, selon Georges Simmel, la grande ville est considérée comme le siège dune accélération très sensible. Harmut Rosa s'en inspire et observe, par ailleurs, que les femmes sont plus exposées à cette accélération générale, par le cumul des tâches qui leur incombent et l'obligatoire *multitasking* qu'elles apprennent à développer.

En second lieu, sur le plan sociétal, une désynchronisation entre la fulgurance des évolutions économiques, scientifiques et techniques et la relative « lenteur » de l'évolution du droit et de la politique conduit à rendre ces derniers de plus en plus obsolètes, ce qui a une double conséquence : (1) considérés par l'idéologie néolibérale comme des freins à l'évolution des sociétés, le droit et la politique doivent relâcher leur emprise : l'adaptabilité au changement passe par la dérégulation ; (2) la délégitimation aux yeux de l'opinion de la capacité du politique à résoudre les problèmes contemporains. Afin d'éviter une perte de « compétitivité », la politique est frappée de myopie et devient une politique situative, qui ne façonne donc plus l'histoire, ce qui conduit à une détemporalisation de histoire. Le résultat final est une pétrification de histoire comme des vies individuelles, du fait que le mouvement est privé de direction ou de sens. Selon l'auteur, une resynchronisation n'est possible qu'au prix d'une révolution culturelle ou structurelle. Enfin, bien évidemment, la désynchronisation la plus lourde de conséquences est celle relative à la distorsion entre les évolutions sociétales et les évolutions naturelles, qui peuvent conduire à une plausible catastrophe écologique.

(3) *Une rupture de la promesse d'autonomie de la modernité*

Dans la modernité classique, la vie est un projet qu'il s'agit d'organiser dans le temps (les trois âges de la vie). Dans la modernité avancée, face à l'augmentation considérable des possibilités de choix, les identités ne sont plus définies une fois pour toutes, mais sont situatives, c'est-à-dire s'adaptent aux changements fréquents de situation, dans une perspective de vie détemporalisée. Cette adaptation au présent s'accompagne d'un sentiment de perte d'autonomie et de contrôle de sa vie. Instabilités professionnelle et familiale sont les symptômes de l'accélération du changement social. La disparition de la durée entre espace d'expérience et horizon d'attente fait que le vécu se transforme difficilement en expérience. La seconde modernité (ou postmodernité) est ainsi « riche en vécus immédiats et pauvre en expérience », ce qui entraîne un rétrécissement de l'identité, un « soi ponctuel ». Il n'est plus possible de se projeter dans l'avenir, au sens du long terme. Surgit alors le sentiment de ne plus avoir le temps pour ce qui compte vraiment, ce qui est en soi une expérience

de l'aliénation. L'aliénation par l'accélération a des répercussions dans tous les domaines de la vie et pousse à un état « d'immobilité fulgurante ».

L'analyse d'Harmut Rosa pourrait être prolongée sur le registre des capacités individuelles et collectives d'anticiper les crises et les ruptures que la question écologique profile devant nous. *«Pour sauvegarder la Terre, ou respecter le temps, au sens de la pluie et du vent, il faudrait penser vers le long terme, et, pour n'y vivre pas, nous avons désappris à penser selon ses rythmes et sa portée»*, observe Michel Serres (1990).

Harmut Rosa conclut son ouvrage en imaginant quatre scénarios aux degrés de probabilité très inégaux :

• l'adaptation à l'accélération, y compris par une transformation des corps et la resynchronisation par alignement du fonctionnement humain et social sur le fonctionnement techno-économique, avec maintien du projet de la modernité ;

• le triomphe de la multitude et de la sub-politique impliquant un renoncement à l'autonomie et à la gouvernance, et une acceptation de l'accélération sociale, avec l'abandon définitif du projet de la modernité ;

• le freinage institutionnel d'urgence conduisant à un saut salvateur hors de la modernité et à une révolution radicale ;

• le crash, perspective la plus plausible, à la fois en termes écologiques et sociaux (violences incontrôlables).

Nous retiendrons pour conclure que les tensions de la vie quotidienne et le pilotage difficile de la vie conduisent à deux grands types d'attitudes selon Harmut Rosa : soit l'adaptation et l'adhésion à des modes de vie postmodernes, marqués par de fortes consommations (dont des consommations de compensation, de type « oasis de décélération », et beaucoup de consommations identitaires), impliquant une perte d'autonomie ; soit l'inadaptation, la crise, la rupture, se manifestant par des pathologies psychiatriques, par des processus d'exclusion ou de déclassement socio-économique (Rosa, 2010). Il existe sans doute une « troisième voie », peu développée par Harmut Rosa, centrée sur le besoin de décélération. Nous faisons l'hypothèse que la récupération du « temps à soi » est un motif majeur d'adoption de modes de vie alternatifs. C'est à travers la reconquête du temps de vie que se jouerait la quête d'autonomie. Les choix plus ou moins contraints mais assumés de « descente » socio-économique (réduction de l'activité salariée) mettraient en jeu un temps de vie retrouvé.

Les idéaux : procès et délégitimation des modes de vie occidentaux

Les modes de vie occidentaux ont été la cible d'une forte critique depuis les années 1970. C'est dans le sillage de la littérature post-coloniale qu'un certain nombre d'études ont dénoncé les impacts environnementaux de la colonisation et l'injustice des échanges commerciaux : les pays du Nord s'enrichissent en endommageant, entre autres, le patrimoine naturel des pays producteurs. L'appropriation des ressources au détriment des populations locales est alors assimilée à un colonialisme environnemental, ou un « éco-impérialisme » (Agarwal et Narain, 1991).

Les modes de vie occidentaux sont à l'origine des deux tiers des impacts environnementaux globaux, tout en concernant à peu près un sixième de la population mondiale (SCORE, 2008). Dans cette lignée, l'empreinte écologique des pays développés excède de loin la capacité bioproductive de leurs territoires. Selon Mathias Wackernagel et William Rees, 23 % de la population mondiale occupait 67 % de l'espace environnemental en 1997 (Wackernagel et Rees, 1999). Selon le WWF, l'empreinte écologique mondiale serait passée de 1,7 hectare par personne en 1961 à 2,2 hectares en 2003, alors que seul 1,8 hectare serait disponible, aires protégées comprises (WWF, 2006). En 2000 enfin, 20 % de la population mondiale était responsable de 63 % des émissions de gaz à effet de serre, les 20 % de populations les plus pauvres émettant 3 % des émissions (Roberts et Parks, 2007). À ceci s'ajoute des biais dans la répartition des émissions qui alimentent les débats sur les émissions indirectes. En effet, une partie non négligeable des émissions occidentales est comptabilisée dans celles des pays en développement qui ont accueilli les industries énergivores délocalisées (Jackson, 2011). Les chiffres globaux sont donc faussés. Pour le Royaume-Uni par exemple, Tim Jackson explique que la réduction apparente de 6 % des émissions entre 1990 et 2004 se transforme en une augmentation de 11 % dès que l'on intègre les émissions

liées aux échanges commerciaux (2011). La question de la redistribution des droits à polluer est posée.

Ces différentes analyses convergent dans le concept de dette écologique, qui cristallise les prises de conscience relatives à ces interdépendances environnementales. Il désigne la dette contractée par les pays du Nord vis-à-vis des pays du Sud lorsqu'on comptabilise le pillage et l'appropriation des ressources naturelles par une minorité et l'exportation des conséquences de la dégradation planétaire sur la majorité pauvre de l'humanité (Martinez-Alier, 2002 ; Padua, 2003). Il met en évidence une appropriation injuste et disproportionnée des ressources terrestres. Les modes de vie renvoient de plus en plus à la question de la justice environnementale et sociale à l'échelle planétaire, et sont l'objet à ce titre de nombreuses mobilisations.

En conclusion, les signaux faibles en matière de modes de vie urbains s'enracinent dans un terreau propice à trois formes de remise en question. La première concerne les tensions temporelles de la vie quotidienne, mal supportées par une partie de la population. La récupération du « temps à soi » semble être un motif majeur d'adoption de nouveaux modes de vie (vie en solo, *slow life*, décroissance). Cette évolution sociétale répond à un sentiment d'aliénation de l'espace-temps dont chacun dispose en propre et dont une portion trop grande est dédiée à la compétitivité depuis l'enfance (Ray et Anderson, 2001). À travers la reconquête du temps de vie se joue une reconquête de l'autonomie. Une seconde remise en cause des modes de vie urbains est due à leur impact écologique, sur une planète aux ressources et aux capacités d'épuration limitées. De nombreux travaux ont fait apparaître des impacts écologiques et des vulnérabilités socio-environnementales très inégaux selon les pays, les populations. Une troisième remise en cause est consécutive à l'échec des consommations vertes ou durables pour réduire l'empreinte écologique des modes de vie. La croissance verte ne convainc pas les consommateurs lorsqu'il s'agit d'évaluer son impact réel sur l'amélioration de l'environnement. Les remises en question ne se satisfont donc pas d'un verdissement de surface de l'économie. Et certains franchissent le pas en expérimentant des modes de vie plus en adéquation avec leurs valeurs. Un changement culturel est amorcé, qui engage une réappropriation du sens et des solidarités impliquées par l'habiter sur terre. Selon Ray et Anderson (2001), les porteurs de ce changement sont des « créatifs culturels » (à ne pas confondre avec les classes créatives étudiées par Richard Florida). Ainsi, ce changement culturel se situe au sein d'une classe particulière, capable de propulser un changement de valeurs. Dans cette phase préliminaire, les modes de vie s'imposent comme champ d'action politique, d'un côté parce qu'ils sont force de proposition et d'évolution sociétale, de l'autre parce qu'ils défont ce que les politiques publiques tentent de faire lorsqu'elles agissent au nom du développement durable (effets rebond). Les modes de vie s'instaurent à la fois comme un espace de résistance politique individué et une réponse émergente au problème du partage des ressources planétaires. Même s'ils témoignent d'un processus d'individuation du politique, ils mettent nécessairement en œuvre des formes d'organisation collectives, et non pas individuelles.

Dépendances, conditionnements, auto-subordination : de nouvelles résistances

Nous aborderons dans cette partie un ensemble de signaux faibles portant sur les résistances à la consommation, qui s'accompagnent de formes de réappropriation de l'espace et du temps. Cet ensemble dénonce des formes de dépendance aux biens de consommation et prend pour cible l'énergie (Illich, 1973), la voiture (Gorz, 1975) et d'autres symboles de la société de consommation, et appellent à s'en affranchir.

Le premier acte de résistance à la consommation passe souvent par le refus de s'équiper de certains biens de communication. Dès lors, vivre sans télé, sans voiture ou sans portable constitue un acte de résistance qui signe le rejet d'une puissance normative et d'un conditionnement opéré par ces vecteurs de communication. La communication elle-même, devenue très envahissante, est parfois perçue comme aliénante et contrainte. D'une part, elle est chronophage et réduit le temps libre quotidien. D'autre part, l'automobile, la télévision, l'ordinateur immobilisent les corps,

participent de la sédentarité avec son cortège de pathologies associées, et procurent peu de sentiment de bien-être. L'autonomie de l'individu semble donc menacée et c'est sans doute le motif majeur qui préside à leur rejet.

Au-delà des objets qui cristallisent les critiques de la société de consommation, les mouvements de la simplicité volontaire, du désencombrement ou de la décroissance prennent à partie la dépendance aux biens de consommation dans leur ensemble. Selon Dominique Loreau, faire le vide d'objets autour de soi favorise une reconcentration existentielle et un enrichissement de la vie relationnelle.

Au-delà de ces pratiques singulières, des résistances multiformes à la société de consommation s'expriment quotidiennement. Les pratiques de « résistance ordinaire » (Dobré, 2002) s'instituent en réaction à la marchandisation de tous les aspects de la vie quotidienne, à travers l'art de s'accommoder des contraintes et de les déjouer, pour regagner un peu d'autonomie. La résistance ordinaire est une résistance consciente, vécue comme individuelle, alors qu'elle constitue un fait social. Elle est faite d'un ensemble d'actions non organisées et non collectives, qui constituent un « réservoir » pour des formes de résistance civile, plus organisées. Le quotidien s'impose comme nouvelle scène de mobilisations politiques et du changement social. Michelle Dobré (2002) regroupe les pratiques de la résistance ordinaire en 4 classes : la frugalité (autolimitation quantitative – revenus modestes) ; la consommation « verte » (autolimitation qualitative – classes moyennes hautes) ; le « faire soi-même » (autoproduction, autoconsommation – classes moyennes) ; la recherche d'un « style alternatif » (empruntant aux 3 registres précédents + indicateurs tels que la médecine douce, le végétarisme, la randonnée – classes diversifiées).

Dans les années 2000, en Occident, on assiste à un retour en force des résistances collectives et plus politisées à la société de consommation. La résurgence de la critique de la société de consommation serait consécutive à l'intensification des problèmes écologiques à caractère d'urgence, et aux dégâts de plus en plus manifestes de la société de consommation. Deux faiblesses traversent cependant les mouvements anticonsuméristes sur le plan de l'analyse théorique. En premier lieu, leurs auteurs ne prennent pas toujours la mesure des institutions économiques et politiques qui pilotent les systèmes de consommation. La critique tend à être renvoyée du côté de l'individu consommateur, avec une forte charge de moralisme. En second lieu, la critique anticonsumériste, axée sur l'abondance, ne touche qu'un segment de population bien éduqué. Une autre critique majeure est l'affaiblissement des liens sociaux et communautaires induit par la société de consommation.

Kim Humphery distingue cinq courants ou voies d'action qui peuvent se chevaucher : (1) le mouvement antipub (*cultural politics*), (2) la consommation responsable ou éthique (*civic politics*), (3) la simplicité volontaire et la décélération (*life politics*), (4) les initiatives communautaires (*community-oriented politics*), (5) la politique systémique (règlementation, taxes, ...) (*systemic politics*). La mouvance anticonsumériste est révélatrice, du déplacement du politique de « l'oppositionnel » vers « l'expérientiel », où la conduite de sa propre vie (émotions, sensations, recherche de soi) est une question centrale (Melucci, 1996).

Dans le cadre de cet état de l'art sur les signaux faibles en matière de modes de vie, nous avons classé les résistances aux modes de consommation dominants en 3 types : les modes de déconsommation ; la relocalisation des consommations ; et la décélération, mettant également en jeu de nouveaux ancrages territoriaux. Les modes d'habiter seront traités dans la troisième partie.

Les modes de déconsommation

Le terme de « déconsommation » désigne ici un affranchissement progressif de la société de consommation, passant par une diminution des consommations puis par la suppression de certaines d'entre elles. Dans son rapport au gouvernement britannique *Prospérité sans croissance* (2011), Tim Jackson propose le démantèlement de la culture du consumérisme, qui appelle un effort aussi grand que celui qui a présidé à sa construction laborieuse. Les impasses écologiques ne sont pas seules en jeu : « *La logique sociale qui enferme les gens dans le consumérisme matérialiste comme base de leur participation à la vie de la société est extrêmement puissante mais nuisible sur les plans écologique et psychologique.* » (Jackson, 2011, p 179)

Une série d'initiatives et de mobilisations qui remettent en question ce consumérisme peuvent être citées, en suivant un gradient d'intensification du refus de consommer.

• **Le mouvement antipub** Dans les années 1990, la naissance du mouvement antipub donne le signal de la résurgence de la critique de la société de consommation, sur un mode concret. Le point de départ du mouvement antipub est l'invention par un artiste canadien d'une « journée sans achat » (Humphery, 2010). Le groupe des *adbusters* qui se forme en 1992 à Vancouver relaie cette initiative, reprise en France en 1999 par les « Casseurs de pub », d'anciens publicistes reconvertis. Le mouvement s'attache à la racine de la surconsommation : le formatage constant et insidieux des désirs et besoins par la publicité d'un très petit nombre d'entreprises[1] finançant largement les médias (groupe Marcuse, 2004).

• **Boycotts, sevrages** Les boycotts de produits de consommation participent d'une « résistance du consommateur ». Dans cette optique, celui qui boycotte a un grief particulier contre la firme et la « grève des achats » est susceptible de remettre la firme dans le droit chemin. D'autres approches consistent à proposer des méthodes de sevrage face à la dépendance aux biens de consommation et aux énergies fossiles. À un premier niveau, le sevrage dure un jour, voire une semaine (journée sans achat, sans énergie). À un deuxième niveau, le sevrage est organisé sur une année entière, faisant ainsi appel à l'autoproduction, au troc et au don (Dobre, Juan, 2009).

• **Vivre « sans »** - Certains biens de consommation, nous l'avons vu, cristallisent le rejet, en étant des symboles et des vecteurs privilégiés de la société de consommation. La télévision et la voiture sont plus souvent boycottées que ne le sont le téléphone portable ou l'ordinateur, devenus de quasi prothèses humaines. S'en passer, c'est d'abord regagner un temps précieux au quotidien. Parce qu'il permet de se débarrasser de biens polluants ou de les mutualiser, le « sans » délivre d'un poids, allège les consciences. Il participe d'un gain d'autonomie tout en réinscrivant l'individu dans un tissu de relations sociales que la possession du bien avait défait.

• **Le désencombrement** Au-delà du refus d'objets symptomatiques, manifestant des résistances individualisées, des approches plus systémiques et organisées ont vu le jour dans les années 2000. Un constat tout d'abord : entre 1959 et 1994, le nombre d'objets gravitant autour d'un individu serait passé de 500 à 2500 environ, sans compter les biens stockés sur des mémoires virtuelles (Dobré, 2002). La démarche du désencombrement, en tant que mouvement organisé, naît avec le réseau québécois de la simplicité volontaire, fondé en 2000. L'association propose à ses adhérents d'abandonner progressivement les biens : ceux qui ne sont pas utilisés chaque année, puis chaque mois, enfin chaque jour... L'un des derniers visages du désencombrement est le cyberdésencombrement. Il s'oppose à l'accumulation compulsive d'informations, ou cyberamassage, « addiction qui concerne le comportement d'amassage des contenus et des informations sur le réseau » (Nayebi, 2007).

• **Simplicité volontaire ou décroissance ?** Les mouvements pour la simplicité volontaire prolongent une réflexion amorcée dès la deuxième moitié du XIXe siècle face aux impacts des modes d'industrialisation. Il reviendra à Duane Elgin de populariser le mot de « simplicité volontaire » en 1981, en lui donnant un contenu qui substitue à la consommation un rapport intense à la nature, une esthétique écologique, une quête d'autosuffisance et d'autonomisation, dans la lignée de l'écrivain américain H. D. Thoreau (Jackson, 2006). Les *freegans* par exemple, nés aux États-Unis mais actifs internationalement, refusent la consommation marchande et vivent de la récupération de « biens abandonnés », notamment sur un plan alimentaire. Par ailleurs, les « créatifs culturels » représenteraient plus d'un quart de la population américaine, un sixième en France. Leurs aspirations consistent à faire correspondre leurs convictions et aspirations avec leurs moyens de subsistance, nourrissant une économie basée sur le lien social, l'écologie, l'interculturel, le développement personnel ou la spiritualité (Ray et Anderson, 2001). Ce qui est en jeu est un changement culturel, que certains pensent être une lame de fond, à l'image d'une crise de conscience, selon nous, et non d'une rationalité éclairée ; qui répond en partie au procès du « *way of life* » américain et en partie aux tensions de la vie quotidienne précédemment évoquées. Une distinction s'opère entre les approches nord-américaine et européenne et deux conceptions de la politique

s'affrontent. Les héritages de la démocratie américaine, notamment de la pensée de R. W. Emerson, de la philosophie pragmatiste, des mouvements pour les droits civiques et des politiques d'*empowerment* font de l'individu et de sa communauté le socle de la transformation politique et sociale (Emelianoff, 2010). En Europe, le mouvement pour la décroissance trouve également des adeptes concrets, dont certains engagent un retour à la terre. Mais la décroissance est surtout l'objet de prises de parti intellectuelles et politiques, de confrontations d'analyses plus que de pratiques (Latouche, 2006). L'autolimitation et l'autoproduction sont les deux maîtres mots des modes de vie décroissants. Cette vision est reprise par certains courants de l'écologie politique.

Consommer local

Cet ensemble de signaux faibles se positionne de manière complémentaire au mouvement de la déconsommation et s'y ajuste. Il s'agit de relocaliser les réponses aux besoins quotidiens (eau, énergie, alimentation, monnaies), afin de développer l'économie locale, de se détacher du capitalisme global, sans pour autant retomber dans l'autarcie.

• **L'autonomie énergétique** À ce jour, les modalités concrètes de la quête d'autonomie énergétique sont encore peu étudiées. Pour les particuliers enquêtés en France en 2005 (Dobigny, 2009), ce choix correspond d'abord à un positionnement politique, en se débranchant d'un système que l'on ne cautionne pas, basé sur le nucléaire, tout en recherchant un autre mode de production énergétique plus autonome. Selon l'auteure, cette autonomie énergétique participe d'un processus plus large d'autonomisation des individus enquêtés. D'autre part, l'autonomie énergétique conduit à plus de sobriété, en « dévoilant » l'énergie. Dans le monde germanique, les acteurs centraux de l'autonomie énergétique communale sont les agriculteurs : l'investissement des agriculteurs s'expliquerait notamment par une proximité et une valorisation des ressources locales et une autonomie énergétique préexistante en milieu rural (Dobigny, 2009).

• **Le locavorisme** Au-delà du phénomène bien connu des AMAP (Lamine, 2008; Dubuisson-Quellier, 2009), associations pour le maintien d'une agriculture paysanne, qui livrent ou fournissent des denrées alimentaires de proximité, le locavorisme constitue la forme la plus poussée de recherche d'autonomie alimentaire. Il s'agit de manger seulement des aliments cultivés ou produits à l'intérieur d'un rayon de 100 kilomètres. Depuis 2005, le mouvement essaime dans le monde et compte plus de 2 000 personnes en France. Les locavores s'alimentent sur les marchés, auprès de petits producteurs, parfois en vente directe, et leur régime alimentaire comporte beaucoup plus de produits frais et de saison.

• **Les monnaies locales et fondantes** Les monnaies locales et fondantes apparaissent dans les années 1960. Il s'agit de redynamiser les économies locales dans une perspective écologique. On en compte plus de 2 500, aujourd'hui. Elles constituent un moyen d'échange à part entière, sont convertibles en devises nationales ou en euros, et leur cours ne s'applique qu'à une zone géographique précise. Certaines permettent d'échanger des services (les SEL en France). D'autres fonctionnent simplement comme des monnaies. Afin de ne pas laisser se développer des processus de capitalisation et de spéculation qui les rendraient identiques à des monnaies nationales, ce sont des monnaies fondantes : elles perdent régulièrement de leur valeur au cours du temps, par exemple 2 % tous les 3 mois. Les utilisateurs sont donc incités à échanger rapidement la monnaie, ce qui stimule les échanges locaux.

Décélérer

Nous présentons ici les principaux mouvements qui constituent autant de facettes d'un début de décélération à la fois existentielle et politique. De la même manière que la relocalisation des consommations entretient des liens étroits avec les modes de déconsommation, la décélération s'articule à la fois avec une modération des consommations et des pratiques de relocalisation. Ces trois mouvements, déconsommation, relocalisation et décélération, s'emboîtent et se renforcent l'un l'autre.

Parmi les mouvements de décélération, on peut citer :

Le *downshifting*, né aux États-Unis, est une démarche modérée qui fait référence à une réduction d'activité et de consommation, pour atteindre un meilleur équilibre entre vie et travail (*work-life balance*). Il concerne en premier lieu la réduction du temps de travail au bénéfice du temps familial ou personnel.

Le mouvement *Take back your time* a été lancé en 2003 par les leaders nord-américains de la simplicité volontaire. Le mouvement mène des campagnes de sensibilisation sur les méfaits de l'excès de travail et de la pressurisation temporelle, en couplant les enjeux écologiques (réduction des empreintes) et psycho-sociaux (santé, bien-être, relations sociales et familiales, etc). Il exerce également un lobbying auprès des pouvoirs publics dans le domaine de la législation et du droit du travail, notamment, en faveur des congés payés pour tous, du plafonnement des heures supplémentaires ou encore de la facilitation du travail à temps partiel.

Le mouvement *slow food* naît en Italie en 1986, et se renforce à la suite du projet d'ouverture d'un fast-food à Rome en 1989, qui cristallise les protestations. Durant les *sit-in*, les manifestants mangent lentement des plats de pâtes devant le *fast-food*. C'est alors que le nom de *slow food* apparaît. Il s'agit de combattre la globalisation larvée, qui se retrouve dans nos assiettes (Petrini, 2001). On compte aujourd'hui plus de 100 000 membres dans une centaine de pays, dont 35 000 en Italie et 4000 en France. Le *slow food* est un mouvement de décélération conviviale, où l'on prend le temps de manger ensemble. Le *slow food* refuse avant tout le consumérisme global, dont les fast-foods sont un symbole, qui fait péricliter l'agriculture traditionnelle et la production culinaire associée, vectrices d'échanges, de plaisir et de convivialité, tout en défendant une « nouvelle agriculture » en partie écologique, en partie gastronomique.

Dans son sillage, le mouvement *slow life* revendique un plus grand contrôle du temps social et personnel, pour résister au culte de la vitesse (Humphery, 2010). Il s'agit de vivre lentement, d'apprécier le temps, de lui accorder davantage d'attention (Parkins, Craig, 2006). Selon ces auteurs, une forme de retrait dotée d'une dimension politique est en jeu dans la slow life. Les ramifications du mouvement sont impressionnantes : *slow money, slow parenting, slow tourism, slow art, slow fashion, slow media, slow book.*

Dans ce prolongement, l'association des villes lentes *slow cities* veut étendre la philosophie du *slow food* à tous les aspects de la vie urbaine (Parkins, Craig, 2006). Elle est née en 1999, présidée par le maire de Greve-in-Chianti (province de Florence, Italie) et une assemblée de dix maires, et réunit 120 collectivités. Les villes, de taille petite ou moyenne, mais en tous les cas inférieure à 50 000 habitants, promeuvent les denrées locales, soignent leurs patrimoines, ralentissent la circulation et piétonnisent, en refusant grandes surfaces, panneaux publicitaires, néons, antennes téléphoniques : tout élément de banalisation paysagère, en quelque sorte.

De nouveaux modes d'habiter

Différentes formes de cohabitation et décohabitation peuvent être repérées parmi les signaux faibles : habitat groupé écologique, écoquartier habitant, double habitat, vie en solo.

Décohabiter

• **La vie en solo** Comme l'explique Erika Flahault, la solitude résidentielle constitue un mode de vie à part entière, qui peut procéder d'un choix actif dans certaines conditions (2009). Sur la base d'une longue enquête auprès de femmes vivant seules, l'auteure distingue 3 situations de « vie en solo » au féminin. Sous l'emprise de modèles familiaux et sociaux, la première catégorie vit mal une solitude contrainte. Après une histoire familiale en général heurtée, la deuxième catégorie apprécie une solitude retrouvée, sans savoir toujours composer avec celle-ci au quotidien. Enfin, la dernière catégorie de femmes, composée des plus diplômées ou appartenant à des milieux artistiques ou militants, ayant trouvé un « temps à soi », ne reviendrait en aucun cas à des formes de cohabitation. La revendication d'autonomie est au cœur de ces choix.

• **Le double habitat** Il existe aussi des formes de décohabitation dans le temps, par alternance, pratiquées cette fois par des familles et des couples de retraités. Le double habitat concernerait, en 2005, 147 000 individus, et serait motivé par une recherche de qualité de vie et, pour les familles, de stabilité résidentielle, le lieu d'habitat ne s'adaptant pas forcément aux pérégrinations professionnelles du chef de famille (Magali, Testut, 2005). Il peut concerner l'oscillation d'un enfant, entre le domicile du père et de la mère, d'un jeune adulte entre sa résidence étudiante et le domicile familial,

d'un des membres du couple entre logement de travail et logement familial, ou encore de personnes âgées vivant entre leurs résidences principale ou secondaire. L'accélération des moyens de transport a favorisé la disjonction entre lieux de travail ou d'étude et lieux de vie. Le double habitat peut aussi préparer des changements de domicile à l'âge de la retraite (vers la résidence secondaire dans un premier temps, vers la résidence urbaine éventuellement dans un second temps). Les résidences occasionnelles et secondaires sont au nombre de 2,9 millions en France métropolitaine. Le double habitat en tant que tel concerne surtout des catégories sociales très qualifiées et/ou qui pratiquent le télétravail ou le travail intermittent.

Cohabiter

Parmi les formes de cohabitation, signalons tout d'abord les colocations, qui répondent à l'augmentation des prix immobiliers et à un allongement important des périodes de vie en solitaire. Nous nous intéresserons ici à des formes moins réversibles de cohabitation choisie, qui engagent des choix de vie au sens fort : l'habitat groupé écologique et les écoquartiers habitants. L'habitat groupé élargit la conception de l'habitat à celle de l'environnement immédiat. Les réalisations sont donc dotées d'une certaine puissance transformatrice de la ville, rendent l'éco-construction plus accessible et valorisent des modes de vie sobres.

• **L'habitat groupé écologique en France** Les premières initiatives d'habitat groupé autogéré ont débuté au Danemark et en France dans les années 1960 et renaissent dans la deuxième moitié des années 2000 en France. Elles s'inscrivent dans un double contexte : la crise du logement et la montée en puissance d'une écologie « pratique ». Face à l'introuvable éco-habitat urbain, des citadins se mettent en quête de terrains, de techniques de construction, de voisins et de retours d'expérience pour tenter d'apporter leurs réponses à la crise écologique. Avec l'idée qu'il serait possible de ne plus sacrifier en ville la dimension écologique de la vie. Les groupes constitués comprennent de 20 à 40 personnes (5 à 13 logements en moyenne), le plus souvent des familles avec enfants. Les participants sont issus des classes moyennes diplômées, et les groupes intègrent en général quelques ménages plus paupérisés (Blanc, Emelianoff, 2008). L'accès à un habitat écologique, à coût abordable, s'accompagne souvent d'un refus des logiques d'endettement. La maîtrise d'ouvrage collective, la négociation des coûts du foncier avec une collectivité, la prise en charge par les habitants d'une partie du travail de conception des espaces, de suivi du chantier, voire de construction ou de finition font baisser les coûts. En outre, le désir d'un environnement coopératif et solidaire s'exprime et offre des espaces et moments partagés, tout en préservant une vie privée libre. Enfin, la responsabilité sociale et environnementale passe par l'achat de matériaux écologiques ou la mutualisation de certains espaces et biens. D'autres initiatives se développent en direction des personnes âgées sur le déclin, dans une perspective de s'accompagner mutuellement en fin de vie. D'autres défendent une mixité intergénérationnelle, pour retrouver la solidarité avec les anciens et reconsidérer leur place au sein de notre société.

• **Écoquartier habitant** Dans la lignée des écovillages, ces initiatives prennent forme à l'échelle de quartiers. Elles expriment simultanément différents refus (dérive des prix fonciers, endettement, espaces dégradés par l'automobile). Ces écoquartiers consistent en de petites opérations urbaines, pour quelques centaines d'habitants, caractérisées par de l'autopromotion, parfois de l'auto-construction, et le plus souvent des formes d'autogestion, de mutualisation de services, d'espaces et de biens. Les partenariats engagés avec les collectivités locales permettent l'accès au foncier en milieu urbain ou périurbain, et l'intégration de logements sociaux.

Habiter la ville

L'action écologique citadine ne se limite pas à réformer l'espace du logement et du voisinage. Certaines mobilisations portent sur la réappropriation de l'espace urbain dans son ensemble, voire revendiquent une métamorphose écologique des villes, dont les habitants seraient acteurs, à l'instar du mouvement des villes en transition.

• **Réappropriations de l'espace urbain** Des initiatives habitantes visent à écologiser la ville, à requalifier ses espaces publics, par des

pratiques critiques sans passer par la médiation des pouvoirs publics. Elles s'opposent à deux formes de désappropriation : la professionnalisation et la technicisation de l'aménagement urbain, qui a notamment interdit nombre d'usages (se réunir, dormir dans l'herbe ou nourrir les oiseaux) ; et la privatisation et la marchandisation de l'espace public (zones de stationnement, publicité). Les mobilisations environnementales urbaines réclament plus de festivité et de convivialité (*flash mobs*, chaînes humaines), moins de voitures (dégonfleurs de 4x4, vélorutions), plus de verdure (jardins éphémères, semeurs illicites), plus d'art (*street art*), moins de pollution visuelle et nocturne. Ses évènements s'inscrivent dans la tradition du mouvement « *Reclaim the Streets* » au Royaume-Uni et rappellent, par ces transgressions éphémères, que l'espace public a souvent été dévoyé de sa fonction première, un espace de rencontre qui, en outre, doit permettre de se reconnecter aujourd'hui avec un environnement naturel (Barlett, 2005).

• **Les initiatives de transition** C'est sans doute sur le socle d'expériences gravitant autour de la réappropriation des espaces urbains par les habitants que l'idée du mouvement des Villes en transition a pu se bâtir (Emelianoff, Stegassy, 2010). L'idée initiale vient de Rob Hopkins, en 2005. Face au changement climatique, au pic pétrolier et à la crise économique, le mouvement se constitue et se focalise sur la résilience individuelle et communautaire. Il s'agit d'apprendre à vivre à partir des ressources locales, en réduisant ses besoins matériels, pour diminuer son empreinte écologique et, surtout, devenir résistant face aux chocs énergétiques et économiques à venir. Le mouvement ne repose pas sur les élus, mais sur des initiatives citoyennes. Une des caractéristiques du mouvement est d'affronter la situation et de transformer la menace en opportunité, de sortir de l'anxiété et de « délivrer le génie collectif » (Leonard et Barry, 2009). Le mouvement de « transition » insiste sur l'autonomie, la légèreté énergétique, la richesse en temps, et l'épanouissement individuel et collectif gagné dans ce processus. Les initiatives de transition remportent un vif succès et essaime dans le monde, du fait d'un parti pris pragmatique, non-confrontationnel, inclusif et consensuel.

Vers un nouveau type de mouvement social ?

Parmi les éléments déclencheurs ou leviers d'évolution des modes de vie, cette partie de l'état de l'art a voulu mettre l'accent sur les quêtes de sens répondant aux crises socio-économique, écologique et psychologique auxquelles les individus occidentaux sont confrontés. Nous avons d'abord découvert que la pénurie de temps ressentie était à l'origine, de manière récurrente, de choix de distanciation ou d'autonomisation par rapport à des modes de vie conventionnels jugés aliénants. Cette crise temporelle est sans doute première par rapport aux critiques plus intellectuelles et politiques qui condamnent les modes de consommation et de vie dominants (empreinte écologique, justice environnementale planétaire, effets rebond). L'initiative d'un changement de mode de vie et de consommation viendrait ainsi de la confrontation entre un problème ressenti comme personnel (dissonance cognitive, pressurisation, mal-être) et une solution collective faisant echo aux signaux faibles identifiés.

Les initiatives repérées sont-elles « seulement » des signaux faibles, épars, ou participent-elles d'un nouveau type de mouvement social, plus cohérent ? Les mouvements sociaux étant bien sûr un élément clé du changement social (Crossley, 2002). Alain Touraine, en 1975, a défini les nouveaux mouvements sociaux des années 1970 (pacifisme, féminisme, écologie) par le fait qu'ils s'émancipaient du champ du travail et de la lutte des classes (communisme, socialisme, anarchisme en partie) pour investir la vie quotidienne, contester les valeurs culturelles, les normes sociales et revendiquer l'autonomie du sujet. Ils s'inscrivaient, selon Nick Crossley, dans une tradition post-marxiste, qui dénie le fait que les classes sociales soient l'agent historique privilégié du changement social (2002). Notons d'ailleurs que l'anarchisme, par sa critique radicale du pouvoir, reste un fondement prégnant aujourd'hui des nouveaux mouvements sociaux. Bruno Désorcy résume ainsi les caractéristiques de ces nouveaux mouvements sociaux (2008) : le primat de l'action (rejet des idéologies, réponse à des besoins existentiels) ; le recours à l'autonomie créatrice de la personne (siège de l'énergie du changement social) ; la réappropriation de l'espace quotidien face aux

incursions constantes de la marchandisation et la technocratie ; la discordance par rapport aux normes sociales dominantes, assimilant ces mouvements à une marginalité ou une déviance. Ces caractéristiques font écho aux signaux faibles étudiés. Pour nombre d'entre eux, nous retrouvons une combinatoire entre valeurs issues du féminisme, du pacifisme et de l'écologie. Ce cocktail, qui acquiert sans doute sa plus grande cohésion dans les mouvements de la simplicité volontaire, est-il assimilable à un nouveau mouvement social ?

Aux yeux de Doherty et Etzioni (2003) ainsi que Grisby (2004), la simplicité volontaire constitue un mouvement social. Le *slow food* est également un nouveau mouvement social selon Parkins et Craig (2006), qui défend une approche alternative et politique du quotidien face aux normes ambiantes. Il peut être qualifié de « mouvement social global », comme le sont souvent les nouveaux mouvements sociaux, à la fois par son échelle et son positionnement contre les formes de globalisation actuelles (Parkins, Craig, 2006). Dans la même lignée, les initiatives de villes en transition constituent un mouvement de changement culturel, non-confrontationnel, un de ceux qui croissent le plus rapidement au monde. Il semble que nous soyons au moins en présence d'une sensibilité montante qui peut précéder un mouvement social de fond plus unifié, silencieux, dont le moteur est la crise de conscience. Ceux qui s'y lancent ont peut-être compris plus précocement que d'autres qu'il n'y avait rien à perdre ; que la peur, motif puissant de résistance au changement, n'était pas de mise lorsqu'une organisation économique et sociale arrivait à bout de course. Cet éloignement des normes et pratiques sociales dominantes débouche sur des organisations économiques, sociales et urbaines parallèles, qui s'hybrident plus ou moins avec les organisations rejetées. Mouvement de déconnexion par rapport au productivisme et au consumérisme, et de reconnexion avec les lieux, le vivant, les autres et soi, il dessine une évolution, voire une révolution (à plus long terme) psycho-politique : psycho-politique dans le sens où ce changement ne s'intéresse pas de prime abord aux institutions politiques ou économiques mais à la réappropriation de l'espace-temps des vies individuelles, par une révolution « en son for intérieur », qui n'en est pas moins collective et politique.

Pour reprendre la question fondatrice de Pierre Radanne, quelle peut être la promesse d'un tel mouvement ? La promesse collective est d'abord celle de la résilience, de la capacité à court terme de se sortir collectivement d'un très mauvais pas, au vu de la gravité de la situation écologique. Les auteurs qui réfléchissent sur la société de la connaissance (Lévy, Serres, Halévy, Stiegler par exemple), contre la progression du capitalisme cognitif, mettent en avant des promesses collectives (dématérialisation de l'économie de la connaissance, sauts dans l'intelligence collective, économie de la contribution) et des promesses pour l'individu. Pour Marc Halévy par exemple, l'âge de la connaissance nous met sur la voie de la « libération intérieure et de la liberté créatrice » (2005), de l'accomplissement intérieur avec les autres, qui prendrait le pas sur la réussite sociale. L'économie de la contribution, qui rend caduque la distinction entre consommateur et producteur, délivre, selon Bernard Stiegler, d'un consumérisme compulsif et addictif. La réalisation de soi serait un champ d'exploration et d'aventure entièrement renouvelé par une société de la connaissance libre.

Les auteures qui réfléchissent de leur côté sur le renouvellement des liens au vivant en milieu urbain et non plus dans un espace virtuel (Suzann Barlett, psychologue de l'environnement, Nathalie Blanc, géographe), ou à autrui dans le cadre d'une éthique du *care* (de C. Gilligan à S. Laugier) insistent plutôt sur l'approfondissement et l'enrichissement relationnels, ce qui constitue une deuxième promesse. L'évolutivité du soi par la connaissance exploratoire et par l'approfondissement des liens aux vivants et à leurs milieux sont deux promesses qui entrent en dialectique pour dessiner une figure de l'individu qui ne serait plus aux prises avec la *work-life balance*, vivant fatigué dans les interstices résiduels laissés par la sphère productive et consumériste. Ce recentrage vers « l'expérientiel », au détriment de « l'opposition politique » (Melucci, 1989) constitue le siège de l'énergie sociale du changement. Les auteurs de la simplicité volontaire, de l'anti-consumérisme ou de la *slow life* revendiquent fortement ses analyses, en défendant le remplacement des richesses matérielles par des richesses expérientielles : cœur d'une « vie écologique » selon Duane Elgin (Humphery, 2010).

L'essor des info-nano-bio-technologies : convergence vers l'avènement d'une post-humanité ?

Au cours des trois dernières décennies, la vitesse fulgurante des progrès scientifiques et des innovations tend à transformer profondément nos modes de vie. C'est pourquoi il est important de les analyser pour dessiner des futurs possibles, même s'il est difficile d'envisager leur empreinte carbone à moyen et long termes. Les perspectives d'un futur proche et lointain sont donc très ouvertes, et il est proprement impossible d'identifier des orientations affirmées. Cependant, dans le chapitre qui suit, ces perspectives, à court et à long termes, vont être resituées, positionnant leurs possibles convergences avec des innovations qui peuvent pour certaines revêtir des formes qui relèvent aujourd'hui de l'imaginaire. Selon Joël de Rosnay, l'humanité se situe au carrefour de trois évolutions clés qui tendent à converger : les évolutions biologique, technologique et numérique. L'avenir info-bio-nano-éco-technologique perturbe les repères et dissout les catégories qui structurent la pensée. De la convergence de ces domaines peuvent survenir de nouveaux risques pour l'humanité et son environnement. Des technologies sont créées dont il est impossible de connaître les effets. En effet, les évolutions scientifiques et technologiques sont intimement liées et articulent complexité, accélération et convergence. Elles tendent à s'amplifier en créant de nouveaux défis sociétaux. Il en résulte un risque latent, susceptible de se confirmer à l'avenir, de décalage profond entre les développements technologiques et la capacité des humains à les intégrer dans leur vie, tout en étant, à leurs yeux, toujours porteur de sens. Quel sera à terme l'impact des nouvelles technologies sur les individus ? Quelles influences vont-elles avoir sur l'évolution de l'organisation de notre société ?

Début du XXIe siècle ou les perspectives d'une époque charnière

À l'ère des réseaux, les pays industrialisés, selon Jeremy Rifkin[2], vivent une période charnière marquée par la transition de la deuxième à la troisième révolution industrielle. Ainsi, selon lui, la crise de 2008 constitue l'élément déclencheur de la fin de la deuxième révolution industrielle et illustre la fin de l'ère des énergies fossiles. Elle résonne comme la « crise de la mondialisation » et réaffirme la crise climatique. Les sphères politiques actuelles peinent à se doter d'une vision globale et élaborent des politiques d'innovations en silo et non en synergie. Peu efficaces, elles freinent le développement de l'infrastructure de la troisième révolution industrielle. Toute révolution industrielle suppose un couplage de nouveaux systèmes d'information et de communication à des infrastructures de production énergétique nouvelles. La révolution numérique a vu le jour dans les années 1990, mais non couplé à un nouveau régime énergétique, la troisième révolution industrielle peine à voir le jour. Selon Rifkin, celle-ci se caractérise par cinq piliers fondateurs, alliant « *un mix énergétique renouvelable, un parc immobilier intelligent, un système de stockage de l'énergie, un Internet de l'énergie et un transport branchable* ». Leurs interconnections doteront l'économie d'un « *nouveau système nerveux central* », optimisant l'utilisation de l'énergie et susceptible de créer une multitude d'emplois et de nouvelles activités. À la différence de la première et de la deuxième révolution industrielle, marquées par une architecture centralisée, verticale et hiérarchique, les piliers du nouveau système sont davantage distribués, en réseaux et non-hiérarchiques. Le défi est donc plutôt d'ordre conceptuel que technique. Cette potentielle reconfiguration des infrastructures peut influencer et transformer l'organisation sociétale, vers davantage de coopération et avec l'émergence d'un pouvoir latéral.

Cette période charnière se caractérise également par un glissement de l'espace géographique au cyberespace et de la logique de la propriété à celle de « l'accès ». Comme l'évoque Jeremy Rifkin, dans *L'âge de l'accès*, le capitalisme devient plus cérébral et son objectif est l'accès au temps et à l'activité de l'esprit. Par ailleurs, nous assistons à un

processus de dématérialisation généralisée qui concerne principalement les médias, les flux monétaires et les entreprises. Les économies de temps remplacent désormais les économies d'échelle. Ainsi, le temps devient la marchandise la plus précieuse. Dans ce contexte, la valeur d'une entreprise se mesure à son capital intellectuel et à son image, là où par le passé, son rayonnement provenait principalement de son patrimoine matériel. Ainsi, se développent des stratégies de circulation à flux tendus de leurs stocks de marchandises et l'emploi généralisé de la « sous-traitance ». Dans cette perspective, le capitalisme est, à première vue, en train de se défaire de son enveloppe matérielle pour acquérir une dimension de plus en plus temporelle.

Toujours d'après cet auteur, les deux principaux moteurs de l'activité économique du XXIe siècle seront les sciences de l'information (micro-informatique) et les sciences de la vie (génétique). Toutes deux se fondent sur la détention et le contrôle d'un capital informationnel, à travers la franchise de concepts commerciaux et le brevetage du vivant. À travers ce constat, dans une société où les individus dépendent de plus en plus de la sphère marchande, quels sont les créneaux et les niches affranchis des processus de marchandisation ? Dans un contexte de privatisation de la connaissance et du vivant, existe-t-il un avenir pour une conscience partagée collectivement et une forme de patrimoine commun et universel ? Face aux deux principaux moteurs du capitalisme cognitif, Rifkin met en miroir les grandes causes sociales du XXIe siècle : la protection de la biosphère, de la liberté et de la diversité culturelle. Les mouvements rattachés à ces causes œuvrent ensemble pour la protection du climat, contre l'introduction de cultures génétiquement modifiées et pour le développement de la lutte contre l'expropriation des terres. Ces enjeux menacent aussi bien l'identité environnementale que l'identité culturelle des minorités et des peuples. La convergence de ces mouvements de justice sociale et environnementale ouvre la voie à des mobilisations citoyennes renouvelées, solidement ancrées dans leur territoire. Viennent s'ajouter la gravité du changement climatique et la raréfaction des ressources naturelles, plus particulièrement du pétrole et du gaz. Dans cette perspective, certains auteurs (Rheingold, Crouzet) réaffirment l'importance de la coopération, comme l'une des forces motrices de l'évolution, plutôt que celle de la compétition. Ils mettent en avant le rôle essentiel, au fil des siècles, des innovations des technologies de l'information et de la communication dans les processus de décentralisation de l'architecture sociétale. Ils évoquent un glissement conceptuel à l'œuvre faisant état de l'obsolescence des systèmes centralisés et des carences de l'approche analytique, tout en prônant les avantages des systèmes distribués et auto-organisés et la richesse de la « pensée-réseau » et de l'approche intuitive. Ces réflexions débouchent sur l'importance du réseau Internet planétaire dans la capacité à faire émerger une foule intelligente d'individus, le « peuple invisible des connecteurs », nés après 1960 et familiers des nouvelles technologies, susceptibles de s'auto-organiser, pour faire valoir leurs idées et leurs valeurs et faire bouger les lignes des rapports de force en présence. Dans ce contexte, quels sont les champs de réflexion qu'offrent les innovations technologiques ? Peuvent-elles être considérées comme des vecteurs de solution ou au contraire engendrer des conséquences néfastes voire irréversibles ?

L'essor des TIC : apports, limites et perspectives

Au quotidien, les technologies de l'information et de la communication sont omniprésentes (téléphone portable, ordinateur, tablette, etc) et démultiplient les possibilités d'échanges entre individus. Elles peuvent constituer d'importants vecteurs de connaissance et de mobilisation, mais peuvent aussi véhiculer des risques de dépendances, monopoles et de surveillance à court terme. À moyen terme, quelles sont leurs perspectives de développement et d'innovation ?

• **Leurs apports** La mondialisation s'accompagne de la « révolution de l'information », suscitée par Internet, qui permet le développement d'une économie cognitive. Les perspectives offertes par le cyberespace réveillent des espoirs et des leviers de changements. En effet, véritable système nerveux planétaire, le réseau Internet bénéficie d'une architecture décentralisée, constituée de nœuds interconnectés, afin d'être résilient à tout type d'évè-

nements inattendus. Considéré comme bien public artificiel, il fait émerger une pensée réseau, des espaces partagés pour la connaissance libre et permet de nouvelles manières d'organiser des actions collectives. Internet est une « technologie de la relation », où l'interactivité est le maître mot. Véritable écosystème informationnel, il relie actuellement plus de deux milliards d'individus qui reconfigurent et réorientent en permanence les flux d'informations. Une civilisation numérique est en train de naître, inventant une nouvelle culture, favorisant l'innovation sociale et l'*empowerment* des individus, en les transformant en « consom'acteurs » et en producteurs d'informations. Les « champs communs d'innovation » qu'il fait naître favorisent l'apparition d'une « corne d'abondance des communautés » (Rheingold, 2005), lieu de rassemblement des « foules intelligentes ». Elles se retrouvent pour échanger au sein de réseaux sociaux et de communautés virtuelles, qui facilitent la constitution de capital social et de connaissances, et qui ont des effets importants sur les structures sociales et les normes sociales avec, notamment, l'explosion des liens faibles.

En outre, de nouvelles formes de démocratie active sont mises en œuvre par le « peuple des connecteurs » et l'émergence des « hacktivistes ». L'apparition de médias de masses individuelles et de nouveaux contre-pouvoirs fondés sur l'intelligence connective et la préservation des libertés y contribuent. De même, les foules intelligentes reconfigurent de nouvelles formes d'expression politique et d'organisation, au sein d'une architecture horizontale, combinant les réseaux sociaux, les technologies de la communication et les systèmes décentralisés et autogérés. Les formes d'organisation et de gestion des technologies et des réseaux influent sur le comportement des individus et peut déteindre sur notre modèle de société en l'imprégnant d'une pensée-réseau. Leurs évolutions constituent donc l'une des clés de voûte des trajectoires futures. Le réseau contribue également au développement du télétravail, qui pour certains est un gage d'économie de temps, d'énergie et d'augmentation de la productivité, réduisant ainsi les coûts de déplacements physiques, tout en favorisant la circulation de l'information. L'interaction dans le cyberespace peut également faire naître des personnalités protéiformes, suscitant une nouvelle capacité d'empathie et une plus grande tolérance à l'égard d'autrui.

• **Leurs limites** Cependant, au-delà des aspects bénéfiques que peut susciter le développement d'Internet et des technologies de l'information et de la communication, des stratégies monopolistiques de contrôle de l'information sont à l'œuvre, non sans conséquences. L'origine militaire du réseau Internet rappelle son caractère éminemment stratégique. L'organisme (ICANN) en charge du contrôle de l'accès à tout domaine virtuel et de la gestion du réseau Internet s'est doté récemment d'un statut s'ouvrant à une gestion internationale et conserve une forme monopolistique. Au-delà de la délivrance des noms de domaine, il supervise également les noms de domaine d'objets. Plus de 200 milliards d'objets sont associés à des sites web, sans contrôle effectué par des humains, qui présagent un certain nombre de risques. Les stratégies monopolistiques des multinationales américaines sur le marché du logiciel et d'Internet leur permettent de régir l'offre, d'encadrer le marché de la demande et de déterminer ainsi les standards qui s'appliqueront ensuite au reste du monde. L'évolution du marché se fait de plus en plus en faveur des grands opérateurs. L'intérêt accru des grands groupes de médias et des fournisseurs d'accès Internet pour la gestion du spectre les pousse à contrôler les points d'accès et les flux d'information. Cela lève le voile sur la bataille des tuyaux en cours. D'ores et déjà, un contrôle et une surveillance, de plus en plus serrés, s'exercent sur les internautes et les contenus mis en ligne (ubiquité, traçabilité) et révèlent la face cachée de ces technologies, dans un contexte sécuritaire. Les atteintes à la liberté des individus, la détérioration de la qualité de vie et les atteintes à la dignité humaine (intensification de l'interaction avec des machines) constituent les trois principales menaces de ce type de stratégies. En contrepartie, des mesures préventives sont nécessaires pour se prémunir des « crackers pirates informatiques », de la « cybercriminalité » et de possibles « cyberguerres ». Par ailleurs, l'industrie de l'immatériel et du numérique est énergivore et grande consommatrice d'eau. De nos jours, la consommation énergétique des plus grands centres de serveurs rivalise désormais avec celle d'une fonderie d'aluminium. Les pers-

pectives de télétravail qu'offrent ces technologies peuvent engendrer des effets rebonds, se traduisant par des déplacements personnels plus importants, pour s'extraire par exemple d'un ancrage urbain, alourdissant ainsi le bilan carbone des individus. Dans un monde de « l'accès », la connexion permanente intensifie le travail et met en compétition l'ensemble des travailleurs connectés sur un marché du travail devenu mondialisé. Le temps devient interruptible et le travail omniprésent, demandant une réactivité de plus en plus forte, qui peuvent détériorer les conditions de travail. La transition vers un monde hyperconnecté passe par la technologie et donc par l'Internet mobile. Mais il se peut que le système sans-fil ait des conséquences sanitaires à moyen terme, en matière d'exposition aux champs et aux rayonnements électromagnétiques.

• **Les perspectives** Vers quels types d'équipements, l'évolution de ces innovations technologiques et les perspectives d'un monde hyperconnecté nous conduisent-elles ? Vers des environnements intelligents, régis et contrôlés dans un système centralisé ou, au contraire, dans des trajectoires s'orientant vers une informatique mobile, favorisant le libre-arbitre et l'interaction ? À l'horizon 2020, des salles intelligentes verront le jour, capables de détecter, de s'adapter et de communiquer avec les individus. Les recherches en cours portent également sur la conception d'objets sensibles communicants, dotés de systèmes d'information. Ces environnements intelligents favoriseront l'éclatement de la boîte-ordinateur : il n'en restera qu'un écran tactile, sans fil et sans clavier. Les puces miniaturisées se fondront dans l'environnement et le support biométrique permettra de s'identifier. Ainsi, le système informatique deviendra « pervasif », invisible et omniprésent et la connexion permanente. D'autres études s'intéressent davantage à l'informatique portée, vers l'avènement d'un homme aux sens hyper-développés, par le biais d'interfaces (casques, exosquelettes). À plus long terme, l'interface matérielle pourra être supprimée pour atteindre l'interface ultime : la connexion directe cerveau-ordinateur. D'autres travaux portent sur la fusion des environnements intelligents et de l'informatique portée. Ainsi, les salles intelligentes comporteront des interfaces visuelles, sonores et « haptiques » (relevant du toucher) et les individus porteront des vêtements intelligents, des ordinateurs portés qui sentent et s'adaptent à l'utilisateur et son environnement. Ces trajectoires ouvrent-elles vers l'homme cyborg ? Des gardes-fous éthiques et politiques favoriseront-ils des visées plus humanistes ?

L'essor des nanotechnologies et des biotechnologies : perspectives et risques sanitaires et éthiques

Depuis les années 1990, les champs de recherche et de développement s'intéressent de plus en plus aux nanotechnologies et aux biotechnologies. Aujourd'hui, la convergence des innovations technologiques avec les nanotechnologies et les biotechnologies ouvre des champs de recherche radicalement nouveaux, suscitant des risques difficiles à appréhender. Dans cette section, il s'agit d'évoquer quelques perspectives à l'œuvre dans ce futur somme toute assez proche.

Les perspectives de développement à court, moyen et long termes

Au cours de la dernière décennie, 70 % des activités nanotechnologiques ont consisté à intégrer des nanoparticules dans des matériaux pour en modifier les propriétés, pour les rendre plus légers ou résistants. Dans les années 1990, il s'agissait davantage de production de nano-substance en grande quantité, avec les nanotubes de carbone par exemple. Depuis 2005, les premiers produits de la génération nanomatériaux « actifs », se développent en nano-médecine notamment, capables de libérer une substance en réponse à un signal biochimique. Leur conception favorise des rapprochements entre différentes disciplines, comme la microélectronique, la biologie et les technologies de l'information. Ces passerelles entre les disciplines ouvrent les portes à la génération suivante : la construction de nano-systèmes complets (molécules biologiques synthétisées artificiellement, qui s'auto-assemblent en structures nanométriques, qu'il s'agit de combiner à plus grande échelle) ou la conception de nano-capteurs intégrés dans des tissus artificiels, voire la construction de premières nano-machines, à partir de nano-engrenages couplés à des nano-sources d'énergies. Ce futur est déjà en train de s'écrire en laboratoire. Les pistes d'une future génération,

dans les prochaines décennies, considérée comme le cœur conceptuel des nanotechnologies, consiste en une technique d'assemblage atome par atome, qui tend à une optimisation de la matière. Des molécules qui, soigneusement conçues, joueront le rôle de nano-machines, effectuant une tâche précise au sein d'un système plus complexe.

Cinq secteurs clés misent sur les particularités des nanotechnologies : l'énergie, la construction, l'électronique, la médecine et la défense. Les nanotechnologies sont d'ores et déjà dans notre quotidien. On peut parler d'une révolution silencieuse car elle se diffuse massivement et discrètement dans tous les secteurs. En effet, on les retrouve aussi bien dans l'intégration de nanoparticules de silice, d'oxyde de titane dans les peintures et les vernis, que dans les écrans OLED, les pneus de voiture, les cosmétiques, les ordinateurs ou les diodes LED. Dans le domaine de l'énergie, les perspectives nanotechnologiques sont nombreuses, particulièrement dans l'optimisation des systèmes de stockage d'énergie, de la combustion des moteurs et de l'éclairage ou le rendement des systèmes de production. Elles portent également sur la miniaturisation et la résistance des matériaux, susceptibles de réduire les consommations d'énergie. Des axes de recherche s'intéressent à l'optimisation des batteries de voitures électriques. D'autres se concentrent sur l'optimisation des rendements de panneaux solaires afin de dépasser rapidement les 30 % de rendement, pouvant réduire par 5 les coûts de production, en remplaçant les cellules de silicium par des cellules composées de nanocristaux d'oxyde de titane recouvertes d'un colorant. Des recherches sont menées pour développer des capteurs photovoltaïques intelligents susceptibles d'être insérés dans des matériaux et revêtements (toitures, peintures), afin de transformer des surfaces passives en surfaces actives. Dans le domaine de la recherche médicale, sachant que les maladies se déclenchent à l'échelle moléculaire, l'opportunité de travailler à l'échelle nanométrique ouvre des perspectives, en élaborant des médicaments à cette échelle.

La biologie et les biotechnologies rentrent en interdépendance étroite avec les technologies numériques, les nanotechnologies et la microélectronique. Les avancées en bio-informatique, en génie génétique ou en biologie de synthèse permettent de lire, d'écrire et d'envisager une programmation synthétique du vivant. Avec la génomique, la transgénie et la bio-informatique, l'évolution des biotechnologies atteint un nouveau stade : elle questionne directement l'homme en tant que sujet et en tant qu'objet, devenant ainsi « l'ingénieur des gènes ». L'homme prendra-t-il le relais de l'évolution biologique ? Qu'en est-il de la démocratisation des biotechnologies ? De nouvelles pratiques émergent, comme le « biohacking », ou la démocratisation de l'expérimentation des propriétés de l'ADN et d'autres aspects de la génétique. Les perspectives biotechnologiques émergentes seront-elles dominées par de grandes corporations, ou au contraire feront-elles l'objet d'une réappropriation citoyenne ? Certaines trajectoires à long terme de la course technologique, qui relèvent encore de l'imaginaire, envisagées notamment par l'ingénieur américain K. E. Drexler, évoquent les nano-assembleurs. Sorte de main de robot ultra petite, susceptible de déplacer les atomes et de les combiner avec une rapidité fulgurante, ces « nano-usines » pourraient fabriquer toutes sortes d'objets, dont le risque majeur pourrait être un emballement, se traduisant par une réplication à l'infini, sans possibilité de la stopper. D'autres idées mentionnent également l'émergence de l'intelligence artificielle, qu'il est encore difficile d'envisager.

Les risques sanitaires et éthiques potentiels

Depuis les années 2000, la production de nanomatériaux s'effectue à l'échelle industrielle, sans même évaluer et en anticiper les risques et les répercussions. Selon la communauté scientifique, il est difficile d'apprécier, à ce jour, la toxicité des nanoparticules. Selon certaines études faites sur des rongeurs, les lésions pourraient être similaires à celles de l'amiante et pourraient générer des cancers. De manière générale, plus elles sont petites et plus les nanoparticules semblent toxiques. Il reste donc à inventer une nanotoxicologie, même si les nanomatériaux posent un problème inédit : comment les quantifier, mesurer leurs effets, quand on ne possède pas les outils pour les détecter ?

Des réflexions portent également sur l'acceptation sociale de ce type d'innovation,

dont on ne sait pas encore évaluer les conséquences. La complexité technique et scientifique de ces innovations rend difficile leur compréhension, tant pour les citoyens que pour les sphères de décisions. Au niveau éthique, les nanoparticules, invisibles à l'œil nu, sont capables de transgresser les limites corporelles et collaborer à l'estompement de la distinction entre artifice et nature. Par ailleurs, certains chercheurs et scientifiques pensent qu'il est impératif de définir un moratoire sur les enjeux de la biologie moderne et ses perspectives de développement dans les prochaines décennies, concernant notamment la thérapie génique, le clonage thérapeutique, les greffes cellulaires embryonnaires, le génie tissulaire et la biologie de synthèse. En effet, la vigilance s'impose avec les perspectives sans limites de la biologie de synthèse ; il semble donc nécessaire de prévenir, dès aujourd'hui, les dérives futures éventuelles.

De la convergence des nano-bio-info-technologies vers l'avènement du posthumain ?

Des programmes de recherche américains portent déjà sur l'amélioration des performances humaines, s'appuyant sur la convergence des nano-bio-info-cognitivo-technologies, laissant imaginer l'avènement d'un « homme augmenté ». La convergence technologique généralisée, réalisant une symbiose entre les progrès de l'informatique, des nanotechnologies, de la biologie et des sciences cognitives, ouvre grandes les portes au posthumain. D'envergure internationale, le mouvement transhumaniste mise avant tout sur les progrès de la science, notamment pour accéder au contrôle des processus biologiques corporels et éliminer ainsi les maladies et le vieillissement non désiré. Une université de la « singularité » a ouvert ses portes en 2010, financés notamment par la NASA, Google et la Fondation Bill Gates.

Cette section dédiée aux utopies posthumaines interroge la diffusion des idées, des comportements, des fantasmes qui conspirent de plus en plus à rendre plausible, et même désirable, l'avènement d'une posthumanité. La question est de savoir où commence et où s'achève l'humanité en l'homme, ce que les biologistes peinent à définir. C'est la raison pour laquelle les utopies posthumaines pourront à l'avenir paraître plausibles, si aucun garde-fou philosophique, éthique et humaniste ne peut entraver, à temps, l'évolution vers le posthumain. Qu'est-ce qui a pu conduire à l'émergence de ces idées ? Soumis au cycle naturel (naissance, maladie, mort), l'être humain éprouve une « honte prométhéenne » de son origine naturelle, devant la perfection des techniques qu'il a développées. Cette honte prométhéenne se superpose à la « fatigue d'être soi », engendrée par notre société (dictature du temps, de l'urgence, de l'hyper-choix, de la flexibilité, de la mobilité, etc). Selon Ehrenberg, il s'agit d'une fuite en avant dans le divertissement, dans l'artificialisation du corps et dans le cyberespace, pour s'engager dans des vies de substitution, grâce aux technologies du virtuel, où les êtres humains rêvent de mobiliser leur savoir dans la perspective de mettre fin au cycle naturel. Les perspectives d'auto-engendrement par le biais du clonage ou de l'ectogénèse (procréation dans un utérus artificiel), d'éradication des maladies et d'autoréparation (grâce aux promesses des biotechnologies et de la nanomédecine), et d'immortalité (offerte par des moyens techniques sophistiqués, comme l'*uploading*, téléchargement de la conscience sur quelque support indestructible) rendent crédibles la volonté de s'arracher à la nature et surtout de transgresser la nature humaine. Le fantasme de l'homme remodelé, puis intégralement auto-fabriqué fait plus que jamais partie intégrante de l'imaginaire du transhumanisme. Il est dans la stricte continuité des illusions générées par la modernité. Les posthumanistes croient à la « singularité », qui représente le moment où la convergence et le développement accéléré et exponentiel des nouvelles technologies se fécondant les unes les autres (nanotechnologies, biotechnologies, technologies de l'information et de la communication, informatique) conduisent à l'émergence d'un monde complètement transformé. Il en découlera une intelligence supra-humaine, l'intelligence artificielle, constituant la dernière invention de l'homme. Et, selon Ray kurzweil, la singularité émergera dans la seconde moitié du XXIe siècle.

Point de jonction entre la crise écologique et la course technologique

Pour conclure, comment envisager l'impact des nouvelles technologies sur nos modes de vie futurs à la fois sur le plan humain et sur le plan énergétique ? À partir du panorama des trajectoires et des innovations qui viennent d'être brossées, il est possible de faire valoir des éclairages et quelques pistes pour le futur. Parmi les perspectives qui ont été évoquées, certaines peuvent se concrétiser et éventuellement faire courir des risques pour le devenir de l'humanité. Il se peut que le point de jonction entre la conscience écologique des limites naturelles (changement climatique, *peak oil*, raréfaction des ressources naturelles) et la course aux innovations technologiques constitue l'élément décisif pour les trajectoires à venir : soit l'une d'entre elles prendra le dessus, soit une articulation fine et subtile des deux verra le jour. Comment vont se combiner ou se confronter les actuelles formes d'organisation sociétales et le mouvement global des « foules intelligentes » ? Les systèmes d'organisation évolueront-ils vers des stratégies monopolistiques renforcées, guidés par l'hyper-compétitivité, au sein d'une société de plus en plus surveillée ? Ou, *a contrario*, les rapports de force donneront-ils lieu à un rééquilibrage des forces en présence et structureront-ils des modèles tournés vers la décentralisation et la coopération ?

Comme Sloterdijk le laisse entrevoir, les prochaines décennies « *seront pour l'humanité des périodes de décision sur la politique de l'espèce* ». Et comme le souligne Jean-Michel Besnier, "*les utopies posthumaines accomplissent la fonction critique de toute utopie : percer à jour les folies du monde réel, derrière l'imaginaire ou les fantasmes qu'il produit, afin d'orienter le présent vers un avenir désirable* ». Enfin, Joël de Rosnay mentionne qu' "*une des meilleures façons de prédire l'avenir repose sur un désir d'inventer solidairement cet avenir incertain, dans le respect des valeurs d'un nouvel humanisme technologique* ». La question est de savoir si, à partir du moment où on ouvre la boîte de Pandore des nouvelles technologies et la porte de l'expérimentation, on est en capacité de la refermer et quand ? Dans cette perspective, il est impératif de souligner que le paradoxe contemporain et majeur de nos sociétés est, finalement, d'être dans l'incapacité de pouvoir combiner l'irruption d'une vie technique bouillonnante avec un système de pensée resté largement pré-technique. Pour le dépasser, il est nécessaire de développer un processus de coévolution de la technique et de l'humain, pour préserver un équilibre, et ne pas se laisser distancer par les innovations technologiques et les machines. Ainsi, l'un des grands défis du XXIe siècle porte sur la capacité à réunifier la technologie et la conscience, l'homme et la nature, pour s'ouvrir à un avenir qui deviendrait dès lors désirable.

Science-fiction et modes de vie au futur

Généalogie et caractéristiques de la science-fiction

Dans le cadre de cette partie de l'état de l'art, il s'agit de mettre en place un corpus dans le champ de la science-fiction dans l'optique d'une exploration prospective des modes de vie au futur et du rapport à la nature, passant par l'imaginaire littéraire dans ce genre. La généalogie du genre littéraire de la science-fiction varie selon les auteurs. Selon Robert Saint-Gelais, la science-fiction remonte à la fin du XVIIIe siècle, avec notamment l'ouvrage de Sébastien Mercier paru en 1771, *L'an 20440, rêve s'il en fut jamais*. D'autres auteurs considèrent qu'elle prend racine dans les écrits du grec Lucien de Samosate (125-192) ou encore avec le genre de l'utopie (Thomas More, 1476), en insistant sur le caractère indissociable de l'utopie et de l'écologie, notamment dans les interactions entre la société humaine et l'environnement que toutes deux cherchent à contrôler.

La science-fiction se distingue par plusieurs caractéristiques : elle est un genre qui s'invente dans l'optique d'une anticipation sociale à des fins d'exploration de ce qu'est une

société ou un monde futur. Elle accompagne le développement d'une philosophie de l'histoire (Saint-Gelais, 1999). Dans la perspective de bâtir des scénarios, le procédé des auteurs consiste en la poursuite d'une hypothèse, puis l'exacerbation d'un trait particulier. Dans cette lignée, H.G. Wells peut être considéré comme l'inventeur de la prospective moderne (Klein, 1995). En outre, les thèmes de la planète, de la nature et de sa destruction, et des environnements possibles jouent un rôle crucial dans une science-fiction. Il existe des corrélations entre la naissance de l'écologie comme science, puis de l'écologie politique, et le développement de la science-fiction (Saint-Gelais, 1999). C'est un genre narratif caractérisé par une prolifération de sous-genres, qui accompagne la multiplication des inventions techniques et des découvertes scientifiques (*hard/soft science-fiction* ; *cyberpunk, steampunk*). La science-fiction joue donc un rôle dans la popularisation des découvertes et dans la propagation d'angoisses qui leur sont liées ainsi que dans la prévention des risques.

Son évolution et la place de la nature en science-fiction

Dans la perspective d'une évolution de la science-fiction, Roger Bozzeto (2003) observe le passage d'une fiction *hard science* aux descriptions inspirées de la conquête spatiale (astrophysique, etc), à une fiction *soft science* à partir des années 1960-1970 en lien avec Hiroshima, la guerre du Vietnam, la décolonisation, ou encore le mouvement des droits civiques. Les textes de cette période portent une attention plus grande aux modes de vie et mobilisent pour certains des sciences humaines. Le « retour » très récent d'une *hard science* plus imprégnée de biotechnologies (hybridation, clonage, intelligence artificielle) est révélateur d'un renouveau de foi en la conquête possible de nouvelles frontières, cette fois-ci à l'intérieur même du corps de l'homme. En ce qui concerne la place de la nature dans la science-fiction, notons qu'il s'agit d'introduire la nature comme un acteur à part entière, tout au moins essentiel, et ceci dès les années 20 pour certains auteurs (Merrit, 1925-1932). On peut distinguer trois périodes : une science-fiction du *space age* peu intéressée par la question de la nature ou dépeignant une nature volontairement hostile (Du Maurier, 1954 ; Keller, 1930). Brian Stableford (2005) constate une plus grande cohérence écologique dans la description des mondes mis en scène par la science-fiction à partir des années 1940 (Simak, 1942 ; Russel, 1943 ; Clement, 1946). Progressivement, à partir des années 1970, se construit l'idée que cette écologie comme discipline et comme pensée politique peut constituer une réponse aux dommages posés par la science (Andrevon, 1976). L'idée de catastrophe prend désormais toute la place aux dépens des projets de conquête de l'espace, et ce futur compromis prend toute son ampleur à partir des années 1950. Le problème de la surpopulation est un des premiers à apparaître, puis les questions de pollution et de finitude des ressources. Des textes récents (Tepper ; Brin) envisagent ainsi la réconciliation d'un monde naturel et technologique qui transforme les foules et les « surpopulations » en évènements de vie. Par ailleurs, Aurélie Villiers[3] explique que, jusque dans les années 1980, les voyages vers Mars étaient motivés par la découverte d'un nouveau monde. Depuis les années 1990, dans un contexte écologique, il s'agit plutôt de quitter la Terre dévastée. Surpopulation, dérèglement climatique et pollution poussent à quitter la Terre. La mobilisation de l'écologie, comme discipline scientifique ou comme champ de réflexion, constitue une réponse des auteurs de science-fiction à ces grands bouleversements. Dès lors, de nombreux textes évoquent des mondes où la question des transports est source de toutes sortes de nuisances. Dans *Train de Banlieue*, Richard E. Peck décrit un train blindé assurant les navettes entre la Cité, lieu de travail et les quartiers résidentiels, traversant des *no man's land* où vivent les plus pauvres, non desservis en oxygène de synthèse et susceptibles d'attaquer le train à tout moment. Dans « *Masque à gaz* », de James D. Houston, le grand embouteillage s'est finalement produit. Les modes de résolution du problème des transports sont variés : dans *Le vol de Pégase,* Anne McCaffrey décrit des réseaux de fret entre différentes planètes, activés par des êtres humains dotés du pouvoir de télépathie et de télékinésie. Dans *Hypérion* (1997), Dan Simmons va jusqu'à la téléportation, ou le déplacement instantané grâce aux translateurs de matière. Dans *Panne sèche* (2010), Andreas Eschbach met en scène un monde post-pétrole où une jeune femme

sauve l'épicerie d'un village de la fermeture, en expliquant aux habitants que même si ses produits semblent plus chers, ils leur coûteront moins cher que l'essence nécessaire pour aller au supermarché. Elle forme ainsi avec ses clients une résistance anti-supermarché. Dans la lignée des entreprises de conquête spatiale hors normes, mais inspirées par les défis technologiques et sociaux, le futur, pour d'autres auteurs, proches d'une ingénierie du vivant et de la Terre, consiste en la fabrique de nouveaux mondes, comme l'illustre la série des *3 Mars* (Robinson). Lancés à la conquête d'un monde inhabitable, des hommes et des femmes issues de différentes nations terrestres vont tenter de rendre habitable le monde forcément inhospitalier de Mars, au prix de luttes de pouvoir, de corruption et d'enjeux de faction. Pour Brian Stableford, l'idée même de « Terraformation » est entachée de relents de néocolonialisme. Il est vrai que la science-fiction a évolué en parallèle avec l'idéologie de frontière : la conquête est devenue problématique. Le désenchantement né du déclin du *space age* ancre irrémédiablement la science-fiction dans la catastrophe. Si un processus historique en venait à sauver les êtres humains, grâce devrait en être rendue aux post-humains ou aux transhumains : cyborgs et produits d'une ingénierie génétique, d'une singularité technologique (Vinge ; Schroeder, 2002). Enfin, sur la déclinaison du thème de la biodiversité – équivalent à la nature vivante –, l'on assiste à la disparition des animaux, mais aussi à leur remplacement par des animaux biomécaniques (Dick, 1968). La perte de biodiversité s'assimile également à la présence estimée de plantes rares et d'une médecine naturelle (Dufour, 2007), mais aussi à un retour à la biodiversité pastorale par la culture d'espèces anciennes (Kelly), et à la présence de biocarburants (Esbach, 2010). N'oublions pas tous les ouvrages de type Gaia, où la figure de la vie est la planète, le super organisme.

Choix d'un corpus et d'une typologie structurante

Les types d'ouvrages retenus ont comme points communs les caractéristiques suivantes :

Tout d'abord, ils dessinent des trajectoires qui nous conduisent de futurs proches en futurs lointains, avec souvent le passage par une crise ; cela peut consister à passer de catastrophes écologiques, par exemple, en dictatures ou en sociétés pastoralistes, etc. Certains ouvrages traitent explicitement de la sortie de crise, en proposant des issues très variées (Brunner, Wilson, Dufour), d'autres suggèrent une lecture plutôt spectaculaire de ces états de crise, comme John Ballard. En outre, ils présentent des descriptions d'écologies nouvelles à l'échelle de mondes (hypothèse Gaia) ou d'individus. Ce sont alors les corps qui sont redessinés (Herbert, Lem, Smith, Scott, Ender, Aldiss). Les problématiques soulevées interrogent beaucoup le libre arbitre, question essentielle dans le cadre de l'hypothèse Gaia. En effet, quand les saisons et le temps redeviennent cycliques et naturels, l'être humain perd son libre arbitre. Autre constat : l'échec d'une emprise totale de l'homme sur la nature fait ressortir l'idée que la nature a une voix, au sens singulier, et dès lors, elle reprend son emprise sur l'homme. Enfin, certains ouvrages mettent en avant des écologies nouvelles d'un point de vue subjectif (Dick, cyberpunk), où les auteurs ne nous laissent alors généralement entrevoir la réalité qu'à travers le regard d'un personnage.

La constitution d'une typologie permet de dégager des antinomies structurantes de la réflexion en ce qui concerne les modes de vie au futur : nature/artifice, ville/campagne, femme/homme, corps organique/machine. En effet, l'un des enjeux majeurs du futur de science-fiction concerne bien le rapport à la nature assimilé le plus souvent au réel. Les récits de science-fiction partent tous de l'idée que les modes de vie contemporains ne sont pas durables, ni même soutenables. Trois grandes tendances d'adaptation des modes de vie dans un futur post-catastrophique se dégagent, dont il s'agit, entre autres, d'identifier les réponses à ce questionnement.

Régression/adaptation

De nombreux auteurs répondent au désarroi et à la catastrophe vers laquelle se dirige notre civilisation par la mise en œuvre au futur d'une civilisation ou de groupes sociaux ancrés dans un monde pastoral ou bucolique, en phase avec la nature, nécessaires pour les retrouvailles de l'être humain avec lui-même. Le futur est présent comme un désir impossible, nostalgique, à l'image d'un Paradis perdu. Les

ouvrages décrivent, entre autres, des communautés reformées dans un futur post-catastrophique. Dans *Les monades urbaines* (Silverberg, 1971), les modes de vie décrits, permettant une très forte densité humaine économe en espace sous la forme de tours au fonctionnement autonome, abritant chacune plus de 800 000 personnes, ayant une complète liberté sexuelle, s'avèrent ne pouvoir fonctionner que dans le cadre d'une société totalitaire et très inégalitaire, ce qui donne les limites de ce projet de type néo-communiste. Dans les *Chroniques du pays des mères* (Vonarburg, 1996), les modes de vie post-carbone évoluent positivement sur le long terme. Le changement de société ne s'est pas fait sans une grande crise ayant conduit dans un premier temps à une société inégalitaire, ni sans une révolution pour en sortir. Mais cinq générations plus tard, un équilibre a été trouvé, sous la forme d'une société matriarcale fondée sur de petites unités autonomes, proche d'un mode de vie pastorale. Les hommes sont utilisés comme des reproducteurs et, clairement, le danger d'un re-développement d'un mode de vie non-durable est toujours présent. La discussion et le partage des informations constitue un mode d'apprentissage qui réduit l'étrangeté de l'autre (hommes/femmes ; normaux/mutants). Des assemblées décisionnelles (agora) réunissent les représentantes de chaque bourg et les prises de décision passent par de longues discussions sous la forme de consensus. Ursula Le Guin, dans *Le nom du monde est forêt,* met en scène une autre forme de régression/adaptation, qui fait écho à la guerre du Vietnam et au génocide de populations amérindiennes. Elle décrit une population vivant par le rêve en harmonie symbiotique avec la nature. Chaque jour, ces populations rêvent le monde tel qu'il sera le lendemain. Les méchants envahisseurs terriens, une armée qui vit dans une partie du territoire déforestée, s'opposent aux autochtones vivant dans la forêt, refuge de l'angoisse végétale. La condition de l'adaptation est donc de renoncer à certaines formes de civilisation (pré-catastrophe : les terriens détruisent ce Paradis, d'ores et déjà, perdu). Dans *Niourk* de Stefan Wul, ce mode de vie tribal est post-catastrophe et fait l'objet d'un choix volontaire, par rapport à un nouveau monde technologique. Dans ces différents romans, ce qui ressort particulièrement est qu'en perdant la Nature, l'on perd la trace de l'humain, et probablement celle de l'humanité. *Solaris* de Stanislas Lem représente un cas particulier, mais exemplaire, de cette rencontre de l'inconscient humain et la Nature, personnifiée par une planète Alien et dotée de conscience, bien que celle-ci reste indéchiffrable. Cette rencontre avec une planète énigmatique n'est autre qu'une rencontre avec le mystère de soi. Dans le registre de la science-fiction, l'avenir peut être ainsi dépeint sur le mode d'une rencontre avec soi, ce soi étant une nature étrangère. Un dernier exemple de cette rencontre avec un monde doté d'une sorte de conscience dont l'écologie est une manifestation est le cycle de *Dune* de Franck Herbert. Le monde même de Dune est une écologie, un nouveau langage de symboles qui prépare l'esprit à la manipulation d'un paysage tout entier, de ses climats, de ses saisons. Les modes de vie frugaux et parcimonieux recyclent les corps et les eaux, dans un monde où l'eau est comptée ; la Terre est vivante, animée par ces animaux monstrueux qui émergent parfois à la surface. Dès lors, la fusion avec la nature, qui représente souvent un mode psychologique d'accès au réel, a deux conséquences possibles ; soit l'homme se révèle à lui-même (notamment avec des pouvoirs parapsychiques) soit, au contraire, il perd son humanité et sa singularité au cours du processus (Aldiss). Dans de nombreuses nouvelles de J. G. Ballard, le monde tel qu'il est disparaît et s'extrait de la matrice humaine, laisse place à des plantes, des animaux et un océan du Trias, un monde d'avant le monde. *Chronopolis* (1960) décrit une vie après la suppression des horloges et des montres. La surpopulation avait conduit à un strict contrôle temporel des activités par catégorie socio-économique (cf. circulation alternée des véhicules). Ce rationnement inégalitaire ayant conduit à une révolte, les horloges ont été interdites. Plus récemment, les romans de science-fiction qualifiés de *steampunk* mettent en scène un futur évoqué sous les traits d'une grande machinerie à la Jules Verne. Ils sont à la fois régressifs dans la mesure où les machines mises en scène sont à vapeur, mais les personnages relèvent résolument d'un futur. En ce sens, *Les âmes dans la grande machine* (McMullen, 1999) est résolument post-carbone : l'énergie humaine remplace tout, y compris la vapeur et les ordinateurs.

Futur/Présent

Le deuxième thème « Futur/Présent » (Saint-Gelais, 1999) concerne un ensemble d'ouvrages qui traitent d'un futur/présent décrit sur le mode catastrophique quelle que soit la catastrophe envisagée. Ces auteurs décrivent des mondes affreux, poursuivant jusqu'à leurs limites les incohérences du monde actuel, mais auxquels dans l'ensemble les hommes s'adaptent, au prix de quelques concessions à la morale. L'intérêt ici porte sur le traitement narratif de la catastrophe, comme un futur-présent, soit une rupture dans l'ordre du cours de la vie qui est déjà présente, mais qui, reprise par les auteurs de science-fiction, exagérée, exemplifiée, sert d'avertissement aux gens du temps présent. Dès les années 1950, la surpopulation est l'un des thèmes principaux de cet ensemble, conduisant à un entassement auquel les hommes se résignent (Ballard, Harrisson, 1970), au découpage en tranche des vies (Ballard, Farmer, 1971, Guin, 1951), à l'élimination des plus vieux ou des plus fragiles (Matheson, 1954, Dish, 1972, Dryfoos, 1975) ou à celle des enfants (Malley, 2007), à un endettement (dû à la société de consommation) qui engage les générations futures (Sheckley, 1952). Dans ce contexte, la banlieue s'étend sans fin, débordant même au besoin des frontières de notre planète (Ellison, 1962) : les modes de vies sont étriqués et il faut se protéger des émeutes dues à des inégalités socio-spatiales grandissantes (Peck, 1972, Smith, 1960). Dans ce monde urbain sans fin, la vie n'a pas sens, comme le découvre le personnage dans *Le monde comme volonté et revêtement mural* (Lafferty, 1973). Mais malgré tout, le monde continue à peu près comme avant. Dans certaines de ces nouvelles, des individus « craquent » et les situations décrites sont à la limite du supportable. *Le Troupeau aveugle* de J. Brunner (1972) marque un tournant dans le développement narratif de cette tentative de décrire un « Futur/Présent ». Toutefois, bien qu'il puisse être encore aujourd'hui une des bibles des écologistes radicaux, les perspectives ont changé (1972 : absence d'évocation des risques nucléaires). Plus récemment, le « Futur/Présent » ne concerne plus tant la surpopulation ou même la pollution, mais une insupportable situation écologique ; la catastrophe devient globale. Nous allons droit vers une catastrophe humanitaire et écologique à court terme : les auteurs de science-fiction récente, qu'elle relève de la *hard science* (Barnes, 1994), de visions plus sociétales (Dufour, 2005) ou mystiques (Butler, 1995) en décrivent les plus noirs effets : destructions massives des villes côtières, pollution et maladies, pauvreté, émeutes. Les raisons en sont la poursuite de nos modes de vie contemporains : aux manipulations scientifiques hasardeuses (Barnes, 1994 ; Ballard, 1962) s'ajoute la corruption (Robinson, 1972), qui fait que les actions vertueuses que l'on exige de la masse des plus vulnérables ne parviennent pas à enrayer le déclin écologique. Il en est de même des intérêts économiques des grandes firmes, réduisant l'action publique à de vaines paroles pieuses. La catastrophe concerne les modes de vie de manière plus générale (Wilson, Dufour, Keller, Butler, Ballard, etc.), la pénurie pétrolière ou l'épuisement des ressources (Eschbach). La catastrophe est là et prend l'aspect d'émeutes gigantesques décrites comme spectaculaires : on assiste à un naturalisme de la foule. Enfin, dernièrement, la catastrophe concerne le climat (Sterling, Robinson, Barnes) et se développe en véritable sous-genre. Le dérèglement du climat contribue à inscrire l'être humain comme une espèce dépendante de son milieu (Ender et Aldiss). Le climat figure comme l'arme du châtiment, conduisant à une proximité des discours savants et religieux sur la question. Et ce phénomène tend à rapprocher la fiction du documentaire. Ce faisant, la science-fiction revient aux sources du genre, avec Jules Verne, et se réapproprie des éléments du mythe (déluge, cités pècheresses, catastrophe, etc.), renouvelant ainsi leur lecture. Le fait que la science-fiction récente devienne de plus en plus proche du réel et en quelque sorte performative peut faire penser que les histoires de science-fiction fonctionnent comme des « mythes » de dépassement de la nature.

Homme technique

Le dernier thème concerne l'humain technique ; cette thématique concerne toutes les tentatives de bio-mécaniser l'être humain, d'inscrire le corps humain en prolongement d'un appareillage technique (réseaux, etc.) Parfois, une telle entreprise d'appareillement technique (ou technologique) concerne les planètes (Terre ou autres mondes) elles-mêmes.

La technologie surdétermine alors tous les modes de vie. Les frontières entre nature et artifice s'estompent. La science-fiction rejoint le réel et le sous-genre cyberpunk apparaît dans les années 1970-80 (Smith, Lee). Les machines cyberpunk ne sont pas bravement modernes comme dans *Brave New World* d'A. Huxley, mais sont de grossières dystopies d'intelligences artificielles, de copies sans originaux, avec des caractères marginaux vivant dans des mondes de détritus, essayant d'éviter le contrôle social. Comme dans *Escape from New York* (Carpenter, 1981) et *Blade Runner* (Scott, 1982), un genre d'apocalypse a déjà eu lieu, états et gouvernements sont limités, peu efficaces, l'espace est cyber, capitalistique et mafieux. Yanarella critique une partie de la *hard science* et du cyberpunk (Robinson) ; il considère ces genres comme des réponses sur le mode d'une fuite en avant qui voit l'avenir post-carbone dans la technologie et/ou dans l'exploration et l'exploitation de nouvelles terres, ce qui est une façon de nier la finitude du monde et de ses ressources.

Transversalités et perspectives : quel futur pour l'humanité ?

Pour conclure, la mise en évidence de typologies amène à se figurer et faire comprendre les transversalités à l'œuvre. Ce qui est remarquable, en quelque sorte, est la posture de l'être humain de science-fiction face à la nature, une sorte de mise à l'épreuve de soi-même par l'expérience de la nature, qui relève d'une forme d'héroïsme, néo-romantique, néo-pastoraliste. Les paysages sont immenses et sublimes. Une autre caractéristique de ce néo-romantisme est qu'il renouvelle certains codes de l'héroïsme : au lieu d'affronter des forces ennemies, le héros affronte la nature déchaînée ou tente de tempérer le dérèglement de celle-ci. Le héros est celui qui prend conscience des relations possibles du local au global, des interdépendances et solidarités de son monde biophysique avec le monde global. La dénonciation des risques totalitaires, de chaos ou de manipulation génétique occupe une grande place dans l'ensemble des textes : la science-fiction a connu une grande expansion de ses thématiques à partir des années 60 et est devenue un réservoir critique avec la guerre du Vietnam et l'époque des droits civiques, pour la science-fiction américaine. En outre, il existe une certaine corrélation thématique entre la question du colonialisme et celle du pillage des ressources naturelles et de la dévastation des terres, problématique récurrente depuis les années 1960 (Le Guin, Resnick, kelly). L'une des questions centrales de la science-fiction est de se poser la question du futur de l'humanité ; deux fins s'opposent principalement qui reflètent les antagonismes politiques de ce dernier siècle. Par exemple, pour Clifford Simak, dans *Demain les chiens,* l'humanité se dissout à force d'individualisme. Protégés par leurs robots, disposant de l'infinité des mondes vierges, les humains se séparent, s'isolent, se dispersent « aux quatre vents de l'éternité », laissant « la terre aux robots et aux chiens ». À l'opposé, *la secte de la Ruche* de Franck Herbert dissout l'humanité dans un retour à la nature à travers une extrême socialisation. Deux grands mythes de l'espèce humaine s'affrontent ici, ils ont déchiré le XXe siècle et continuent de le faire. C'est à la fois la hantise du libéralisme et le spectre du communisme. D'une certaine manière, *Spin* (R. C. Wilson, 2005) propose une écriture inédite de la solution. Le *Spin* est un voile qui immobilise la Terre. La stase temporelle met la Terre à l'abri de l'univers vieillissant. Après des billions d'années, les Terriens se réveillent de leur extase et/ou temps en suspens. Quels êtres les ont plongés dans un espace a-temporel ? Pourquoi les avoir sauvés ? À défaut de réponse, ces êtres sont appelés *Hypotheticals* et, grâce à eux, la Terre aura évité la catastrophe écologique (pollution et surpopulation) et les Terriens auront traversé les arches, créées *ex-nihilo* par les *Hypothéticals*, à la recherche de nouveaux mondes. Outre avoir colonisé et fabriqué Mars, ils ont eut des descendants, les Martiens qui n'ont pas subi l'effet du *Spin*. Cette sortie de crise est une fuite en avant : l'auteur renvoie à une technique supérieure, à des être venus d'ailleurs, et à d'autres planètes. La finitude de la Terre ne peut être un problème.

Description de cinq visions de modes de vie à l'horizon 2050

Méthodologie de construction des visions 2050

Du point de vue de l'incertitude dont ils sont porteurs, les modes de vie auraient pu de longue date faire l'objet d'une attention particulière en prospective. En effet, *l'incertitude* quant à la direction du changement est l'un des critères essentiels de la démarche prospective. Seules les directions sujettes à incertitude permettent d'esquisser des visions du futur bien contrastées, ce qui est l'objectif principal de l'exercice. Pourtant, la littérature prospective ne comporte pas, pour ainsi dire, de scénarios dont le « moteur », la *driving force*, soit le changement intrinsèque intervenant dans les modes de vie. Il y a à cela plusieurs raisons. Il faut reconnaître que la difficulté de définition de l'aire sémantique des « modes de vie » est grande. La complexité des facteurs qui entrent en jeu quand on tente ne serait-ce que de décrire les modes de vie et leurs changements, avant même de s'engager sur la voie de la scénarisation, peut s'avérer dissuasive.

Il est très difficile de se mettre d'accord sur une définition des modes de vie, que ce soit entre les différentes écoles en sociologie, ou entre les différentes disciplines. La dynamique du changement, suivant les théories ou les disciplines, n'engage pas les mêmes aspects des modes de vie dans la représentation du futur. Suivant que l'on privilégie le rôle de l'action politique, celui de la consommation, ou celui des formes de sociabilité, ou encore des technologies, le raisonnement conduisant à l'élaboration de scénarios sera différent. Le plus souvent, et par défaut, le changement de modes de vie est décrit de manière exogène, comme une *conséquence* des orientations engagées ailleurs, dans le domaine des politiques, dans la technologie, dans l'économie ou dans l'environnement. Dans notre démarche, les évolutions démographiques (scénarisées par l'Insee), la crise écologique, l'économie, font partie du contexte, de la toile de fond sur laquelle nous avons fait varier les différentes dimensions pour aboutir aux scénarios.

Le processus de construction des visions présentées à la suite a été long et complexe. Il est impossible de reprendre ici tout le fil de la progression temporelle de plus de deux ans à un rythme régulier, qui a mené le groupe de travail depuis l'interrogation initiale jusqu'au moment crucial de stabilisation finale des scénarios. Mais nous en retracerons les grandes lignes.

Du point de vue de la méthode, le groupe de travail interdisciplinaire, composé de géographes, sociologues, politistes, ingénieurs, économistes, etc., a évolué sur deux plans parallèles et simultanés : l'arrière-plan (théorique, conceptuel, analytique) nourri par les séminaires avec des invités selon les thèmes, et les discussions ; les ateliers de confection proprement dits de ces imaginaires, où ont été définies par touches successives, dans la discussion et les propositions à l'essai, les lignes directrices de l'élaboration des différentes versions des scénarios de changement des modes de vie.

La principale caractéristique de ce processus de définition a été *l'ouverture* : ouverture épistémologique d'abord, dans l'interaction des différentes disciplines et domaines présents dans la discussion ; ouverture méthodologique ensuite, une fois que quelques principes de méthode, admis de longue date, ont été rappelés[4] dans une note initiale. Sans hiérarchiser *a priori* les thèmes recensés, considérés à différents titres comme structurants dans les modes de vie, nous avons laissé de côté la question du rôle plus ou moins déterminant de chaque dimension pour la seconde phase de définition des visions 2050.

La définition du contenu et de la structuration du champ conceptuel des « modes de vie urbains » a été établie dans des séminaires avec des invités extérieurs, suivis de discussion, et avec l'appui bibliographique de l'état de l'art. La série de séminaires s'est focalisée sur l'un ou l'autre des termes de la définition des modes de vie et des domaines concernés – sans que l'on décide *a priori* quelle position hiérarchique occuperait tel ou tel domaine : répartition sociodémographique des richesses et inégalités (R. Bigot, B. Filippi), consommation et genres de vie (S. Juan), valeurs (B.Hérault, C.Tarot), espace (J. Levy), temporalités sociales (H. Rosa), milieu urbain, sociabilité (J-Y. Authier). Parallèlement, des ateliers de construction des scénarios ont démarré à partir d'une série de « variables » qui a été identifiée dans les domaines les plus pertinents qui orientent les modes de vie. À la notion de « variable » a été préférée la notion de « champ exploratoire », plus ouverte et moins liée à l'idée d'une quantification prématurée, à ce stade. Dans l'exercice, la signification de la « dimension » est plus abstraite que le champ thématique, mais plus vaste que la variable circonscrite. La dimension est une caractéristique « structurante », également « clivante », donc binaire, au même titre que « l'égalité » par exemple, qui peut traverser une société en profondeur : elle va de l'inégalité forte à l'égalité forte, et elle constitue un axe que l'on peut croiser à un ou deux autres. Les thèmes retenus ont été : *démographie*, *consommation*, *vie quotidienne*, *culture et valeurs*, *politique*, *état de l'environnement*, *fait urbain*, *économie*, *technologie*. À l'intérieur de ces thèmes a été discuté le possible caractère « clivant » ou non clivant de la dimension considérée. Ainsi, par exemple, dans le thème *culture et valeurs*, le rapport individu/communauté a été considéré comme un facteur de clivage. Il s'avère que, pour les 5 scénarios finaux, ce facteur est resté comme l'un des axes déterminant l'évolution future des modes de vie.

Au long du processus, certains axes se sont dégagés, qui ont donné lieu à des propositions de visions contrastés d'une grande diversité. Ainsi l'axe du devenir de l'individu et son articulation à l'entité collective a été combiné à un méta-rapport aux ressources, considéré comme rapport économique (matérialiste) ou culturel (reposant sur d'autres mobiles que le mobile économique, comme par exemple l'épanouissement de la personne, la maîtrise de son style de vie, la performance, etc.). À l'intérieur des cinq scénarios retenus au final, nous retrouvons tous les thèmes présents dans le « champ exploratoire » dans la mesure où ils constituent, et de manière différenciée pour chaque vision, les pivots structurant la description du mode de vie en 2050. Ainsi, dans le scénario 2 (Individu augmenté), la dimension technologique prend une importance beaucoup plus grande que dans le scénario 3 (Dualité et sobriété plurielle) ou le scénario 4 (Écocitoyenneté). Mais, avec des directions sociales plus collectives, on peut trouver une même importance de la dimension technologique dans le scénario 5 (Âge de la connaissance), ce qui est cohérent avec le fonctionnement de la technologie de l'information, qui ne saurait être détaché du contexte social où il se déploie.

Société consumérisme vert

L'esprit de cette vision

La société *consumérisme vert* se situe dans un scénario tendanciel au regard des modes de vie en Europe, l'innovation technologique apporte certes de nouveaux biens et services, mais sans profonde transformation. Le moteur des changements est l'adaptation à la mondialisation de l'économie, sur fond d'individualisme. Le consumérisme est toujours à la base des rapports d'échange et de la matérialité de ceux-ci. Toutefois, la poursuite de cette tendance dans un contexte de contrainte sur les ressources matérielles (et de coûts élevés liés aux conséquences du changement climatique et à l'adaptation des infrastructures) impose de réduire l'impact écologique de la société de consommation, dont les émissions de gaz à effet de serre (GES). Le verdissement de la consommation tente de répondre à l'impératif de diminution de l'impact carbone, tout en répondant d'abord au désir de confort et de bien-être matériel appelé par les groupes dominants de ce modèle sociétal.

Au cours de la première moitié du XXIe siècle, l'OCDE a connu une croissance économique faible. La mondialisation économique s'est poursuivie en étant marquée par des crises économiques et financières répétées. Les principaux foyers d'innovation se sont déplacés dans les pays asiatiques, nourris par l'essor de la demande intérieure, leur permettant d'enregistrer une croissance économique élevée sur la période. Certains pays d'Afrique emboîtent le pas. Malgré la stabilisation de la consommation d'énergie dans les pays occidentaux, la demande mondiale d'énergie continue de progresser, aggravant la tension sur les ressources en énergies fossiles. De ce fait, le recours à des énergies non conventionnelles (tant sur les énergies primaires [schistes bitumineux et gaz de schistes] que finales [gaz et charbon liquéfiés]) s'est fortement développé, ce qui contribue à maintenir le prix du pétrole à moins de 150$ le baril.

Le dérèglement climatique ne cesse de se renforcer. La température moyenne du globe s'est accrue de 1 °C durant cette première moitié du XXIe siècle, de 2 °C en France. Les précipitations diminuent d'année en année, notamment au printemps et en été, avec une forte variabilité interannuelle. En dépit d'inondations parfois violentes, les sols sont durablement asséchés. Les longues périodes de sécheresse ont accéléré la déprise des terres agricoles.

Les tendances démographiques du début du siècle se sont maintenues. La population française métropolitaine (63,1 millions de personnes en 2011) a atteint 72,3 millions d'habitants en 2050[5]. Le solde naturel s'est réduit au cours de la période, passant de 283 000 en 2011 à 32 000 en 2050, et le solde migratoire a progressé légèrement. Il était de + 75 000 personnes en 2011 et est estimé à + 100 000 par an sur toute la période. Les migrations à l'échelle internationale se sont diversifiées en direction des pays dont la croissance économique est relativement élevée (Moyen-Orient, Asie, Amérique latine). L'immigration vers l'OCDE s'est maintenue au même niveau qu'au début du siècle. Il s'agit de migrations pour des motifs environnementaux et climatiques plus qu'économiques.

Le vieillissement de la population s'est poursuivi. Le nombre de personnes de plus de 60 ans a augmenté de plus de 10 millions : en 2050, une personne sur trois aura ainsi plus de 60 ans et 16 % plus de 75 ans contre 9 % aujourd'hui. L'espérance de vie des femmes à la naissance était de 84,5 ans en 2011 ; elle est de 90 ans en 2050. Celle des hommes était de 77,8 ans en 2011, 84,6 ans en 2050. L'indice de fécondité est quasiment inchangé à 1,95 enfant par femme[1].

Organisation politique

Les tensions économiques internationales ont rendu impossible la mise en place d'un régime international de lutte contre le changement climatique suffisamment ambitieux. La crise de l'Union européenne a redonné quelques marges de manœuvre aux États. Des politiques nationales volontaires se sont déployées pour contrer les dégâts du changement climatique et pallier un accès plus difficile aux énergies fossiles pour l'Europe. L'objectif est de développer une économie dite « verte » et d'ouvrir ainsi de nouveaux

marchés. À défaut de moyens suffisants pour assurer un « new deal » vert, l'État intervient aussi bien en aval, pour soutenir les secteurs durement affectés, qu'en amont, par un ensemble de mesures incitatives, financières et fiscales favorisant l'adaptation aux changements environnementaux et le déploiement d'une économie verte. La décarbonisation de l'offre d'énergie et l'adaptation au changement climatique sont les maîtres mots des politiques publiques environnementales.

Les mécanismes de compensation carbone se sont largement développés, tant pour les individus que les entreprises, finançant des projets de reforestation et installations d'énergies renouvelables dans les pays en développement. Les collectivités territoriales cherchent à aller vers une neutralité carbone en recourant à ces mécanismes. Néanmoins, la délocalisation de l'industrie et des services s'est poursuivie vers les pays en développement, et avec elle celle des émissions de CO_2 au travers des importations (Jackson, 2011). Les nouvelles modalités de comptabilisation des émissions intégrant le bilan carbone du commerce extérieur, les gouvernements européens appuient des programmes de développement « propre » en partenariat avec les pays exportateurs.

En dépit des stratégies de marketing offensives que les collectivités territoriales déploient pour garder des emplois, la situation est assez fragilisée. Le niveau global des inégalités sociales a continué de progresser, aggravé par les vulnérabilités environnementales. La part contrainte des budgets des ménages est devenue très élevée, notamment en raison de l'augmentation des prix des polices d'assurance et d'une éco-fiscalité peu redistributive. Les tensions sociales sont donc fortes et gérées par les pouvoirs publics sur un mode autoritaire et défensif. Émeutes de quartiers, manifestations pour le pouvoir d'achat, grèves de la faim pour empêcher les délocalisations ou protester contre la suppression d'emplois publics, accompagnent la précarisation d'une partie de la population et le recul de l'économie publique. Les conflits sur le contrôle de l'information, *via* l'Internet notamment, sont récurrents. Les réseaux de communication et les flux d'information font l'objet d'un monopole et d'un contrôle stratégique par quelques grands groupes, en bonne entente avec les ministères de l'Intérieur, des Affaires étrangères et de la Défense, qui ont mis en place un département commun fortement doté et dédié à la surveillance des réseaux de communication. Les mouvements de hackers et de défense du « libre » ne sont pas pour autant jugulés.

Systèmes de production

Les systèmes de production sont restés centralisés et capitalistiques, avec le poids prédominant des firmes internationales, tout en incorporant des stratégies de coopération et de mutualisation des ressources. C'est ainsi qu'on voit émerger des parcs industriels conçus selon les principes de l'écologie industrielle. Les systèmes de conception et de design des produits privilégient les analyses du cycle de vie, dans une perspective à la fois d'optimisation des ressources, des moyens utiles à leur réalisation et des solutions de recyclage. Le recyclage s'est très largement développé dans tous les procédés industriels. Cependant, la logique consumériste et le maintien d'une demande énergétique élevée conduisent à des prises de risques sanitaires et environnementales élevées. Les pollutions sont de plus en plus ubiquistes (composants chimiques, gènes issus des cultures d'OGM, nanoparticules, …), se diffusant dans tous les milieux.

La réduction de la dépendance énergétique de la France est une préoccupation forte. Néanmoins, la maîtrise de la demande d'énergie est toujours considérée comme secondaire au regard des politiques d'offre. La difficulté d'agir sur des acteurs nombreux reste une barrière que l'État ne se donne pas les moyens de surmonter. Les phases de récession économique, l'évolution erratique du prix du pétrole, la précarisation d'une partie croissante des ménages et leur vulnérabilité à la hausse des prix de l'énergie ont favorisé l'acceptation de l'exploitation des gaz de schiste en France et dans le reste de l'Europe. Le maintien du parc nucléaire au niveau de 2010 avec le renouvellement des centrales en fin de vie assure 50 % de la production d'électricité.

Dans le prolongement de la politique européenne des « 3 x 20 », l'État met par ailleurs l'accent sur le développement des énergies renouvelables, au travers principalement d'instruments économiques et fiscaux. La taxe sur le CO_2 est enfin instaurée, d'environ

100€/tonne, soit une trentaine de centimes par litre d'essence, une somme trop faible pour changer les comportements. Cependant, les bilans carbone personnels deviennent couramment utilisés par les particuliers comme moyen de gestion de leur budget. Ces mesures sont compensées par l'augmentation générale de la consommation, notamment en raison de l'obsolescence des produits, expliquant le maintien de la demande énergétique française à son niveau de 2010.

Le contenu carbone des produits alimentaires est lui aussi contrôlé. Les industriels de l'agro-alimentaire et les distributeurs sont soumis à une réglementation stricte. L'affichage du contenu carbone des aliments s'est généralisé, devenant un critère de choix et de rapport qualité/prix. On observe une hausse des prix générale et une différenciation croissante dans la qualité de l'alimentation. Deux types d'agricultures coexistent : d'une part une agriculture compétitive de faible qualité en partie tournée vers l'export (intensification, mais niveau d'intrants en baisse relative du fait de l'optimisation de leur usage, biocarburants) ; d'autre part, une agriculture multifonctionnelle (élevage extensif, agriculture bio, polyculture-élevage), pourvoyeuse de services environnementaux rémunérés. Son développement est lié à la proximité des débouchés pour des circuits courts de vente, près des zones urbaines, et à l'existence d'un patrimoine naturel, paysager et culturel à valoriser. Les autres territoires restent le lieu d'une agriculture très spécialisée et à hauts rendements.

La consommation de produits biologiques dans l'alimentation a fortement augmenté. Elle est issue tant du marché international (Europe de l'Est, Afrique du Nord notamment) bénéficiant d'une main d'œuvre bon marché et distribuée par les grandes surfaces alimentaires que de la production française, de meilleure qualité mais plus chère. En effet, la production agricole n'est pas directement soutenue par les pouvoirs publics. Les aides sont limitées à la gestion de crise et à la rémunération des services environnementaux. La part carnée du régime alimentaire est en baisse, suivant la tendance enregistrée au début du siècle, principalement pour des questions de santé publique. La consommation de protéines végétales est encouragée.

La décarbonisation de l'alimentation provient donc d'un régime alimentaire global moins riche en protéines animales, mais aussi de la progression des énergies renouvelables (dont les biocarburants et le biogaz), d'outils d'optimisation des intrants dans le secteur agricole et de la réduction des pertes tout au long des filières. Le secteur agro-alimentaire a également bénéficié de la décarbonisation partielle du système énergétique global. Le transport de marchandises est peu modifié. La part importée de la production animale a nettement progressé, tout comme la part importée de l'alimentation animale, la priorité étant donnée aux cultures et à la production de biocarburants. Cela conduit à « externaliser » les émissions de GES liées à la consommation de produits animaux, même si celle-ci s'est orientée de plus en plus vers la consommation de volailles et de porc.

Innovations technologiques

Le développement des énergies renouvelables (ENR) permet de maintenir une production d'électricité peu carbonée, bien que la demande soit toujours croissante. Mais les ENR peinent à répondre aux usages de chauffage et mobilité qui restent très élevés, par défaut d'impulsion des pouvoirs publics et de financements. Malgré les chocs énergétiques, les réseaux de production et de transport d'énergie restent centralisés, les bénéfices économiques priment sur la résilience énergétique. L'éolien s'est développé, de grandes fermes éoliennes offshore ont été construites sur le littoral atlantique et nord. Quelques sites de captage et stockage de carbone ont été créés, alimentés par de vastes sites accueillant des centrales électriques au charbon et des industries grosses consommatrices d'énergie. Les progrès technologiques ont permis d'accroître peu à peu le rendement du solaire photovoltaïque qui équipe la plupart des constructions neuves depuis 2030, ce qui constitue cependant une faible part du parc de bâtiments en 2050. Des centrales photovoltaïques sont développées sur les grandes surfaces de toitures, les délaissés urbains et les friches. Le réseau de transport électrique européen s'est nettement développé et permet de faire fusionner les régimes venteux des quatre coins de l'Europe avec l'hydraulique scandinave et

l'ensoleillement du Sud. Le projet « Desertec » a été un succès.

Les biocarburants de seconde génération sont devenus matures et entrent peu à peu sur le marché en 2030. Ils sont issus d'une rationalisation de l'exploitation forestière, de la valorisation des déchets ligno-cellulosiques, et du développement des plantations dédiées. De nouvelles générations de semences OGM sont principalement destinées aux productions énergétiques. Ces filières sont très rentables mais les conflits dans l'occupation des sols avec les filières alimentaires et matériaux limitent leur développement, alors que les filières d'algocarburants sont encore mal maîtrisées et marginales. Elles sont complétées par la méthanisation agricole, qui s'est développée dans une partie des grandes exploitations d'élevage bovin.

La production agricole intensive a conduit à un appauvrissement des sols. Elle est pourtant soumise au renchérissement du coût des engrais chimiques du fait de la raréfaction des ressources pétrolières, mais aussi aux variations météorologiques, à des maladies des semences et à la prolifération d'insectes nuisibles, du fait du réchauffement climatique. Tout ceci a conduit au développement de nouvelles productions hors sol dans des environnements toujours plus artificiels, des « fermes verticales » qui sécurisent les productions agricoles les plus fragiles et à haute valeur nutritionnelle. Elles sont également utilisées pour la culture de plantes utiles pour l'industrie pharmaceutique. Ces fermes verticales (Despommier, 2011) se développent dans des immeubles urbains avec des systèmes hydroponiques. Elles utilisent le compost issu du recyclage de la part fermentescible des déchets ménagers, limitant ainsi l'utilisation d'intrants chimiques. Elles sont alimentées en énergies renouvelables (solaire, géothermie, biogaz). Elles peuvent être également utilisées comme services écologiques pour le recyclage des eaux grises en eau potable et être ainsi parties intégrantes d'un écosystème urbain plus large et d'un système de régulation thermique (climatiseur artificiel mais basé sur les processus naturels).

Un autre domaine d'innovation est bien sûr celui des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Leur développement continu a conduit à la mise en place d'environnements intelligents et réactifs, déclinés à toutes les échelles, des *smart grids* à la ville digitale intelligente, des bâtiments intelligents aux quartiers interactifs. Les systèmes d'information ont facilité l'usage de modes alternatifs à la voiture particulière. Chacun peut à tout moment à partir de son téléphone portable connaître le mode de déplacement le moins cher et le moins émetteur de CO_2 entre son point de départ et sa destination, avec les temps de trajet indiqués et les changements éventuels. Les villes digitales sont équipées de capteurs, de balises, d'ordinateurs et d'émetteurs, comme recouvertes d'une enveloppe de faisceaux et de flux invisibles d'informations. Ceux-ci sont devenus indispensables à la vie quotidienne, mais sont aussi un puissant moyen de contrôle de la vie des individus, sujet de conflits récurrents au sein de la société.

Les salles intelligentes détectent, s'adaptent et communiquent avec les individus présents. Les entreprises rivalisent dans la conception d'objets sensibles, communicants et dotés de systèmes d'information, permettant de manipuler le monde virtuel en manipulant des objets physiques (Rheingold, 2005). La « boîte – ordinateur » a disparu : il n'en reste plus qu'un écran tactile, sans fil et sans clavier. Les puces miniaturisées se fondent dans l'environnement et le support biométrique permet de s'identifier. L'ordinateur devient « pervasif » et la connexion permanente. De petits et peu coûteux dispositifs de traitement en réseau sont intégrés et distribués dans toute l'étendue de la vie quotidienne. Par exemple, les réfrigérateurs « avertis » de leur contenu étiqueté, offrent une variété de menus avec les denrées présentes et avertissent les consommateurs sur les nourritures périmées ou avariées. Des capteurs biométriques individuels cousus dans l'habillement modulent l'éclairage et le chauffage de la pièce occupée, sans interruption et imperceptiblement.

Toutes les communications dans la sphère privée comme dans la sphère publique associent désormais systématiquement l'image au son. Dans le milieu professionnel, les webinaires (séminaires sur l'Internet), permettant d'associer plus de participants et de manière plus souple et plus rapide, sont devenus la règle et ont été rendus possibles par des systèmes très performants dont sont dotées les grandes entreprises, les institutions publiques, les universités, etc. Une variété de systèmes de

communication incluant l'image est disponible pour tous les budgets. Ainsi les échanges familiaux et amicaux à plusieurs et sur écran sont généralisés.

De nombreux produits issus des nanotechnologies ont pénétré le marché, ayant fait la démonstration de leur utilité dans divers domaines (matériaux, équipements, systèmes énergétiques, etc.). La société a fait le choix d'un usage de masse des nanotechnologies, mais les recherches sur l'impact sanitaire de ces technologies restent insuffisantes et trop négligées. En dépit des nombreuses associations qui tentent de mobiliser l'opinion, par exemple face au constat d'une augmentation des cancers du poumon que la consommation de tabac ne peut suffire à expliquer, aucune surveillance sanitaire globale n'a été mise en place. La santé environnementale reste un objet de conflits.

Organisation socio-spatiale et mobilité

L'accroissement démographique se fait au bénéfice des métropoles. Le taux d'urbanisation s'est stabilisé autour de 80 %. Les aires urbaines sont entourées de zones de loisirs et d'agriculture pour tenter de limiter la portée des déplacements Mais l'étalement urbain n'est pas jugulé. La population périurbaine poursuit sa croissance au détriment des villes centre. La polarisation sociale s'est accentuée. La ségrégation conduit à la multiplication des quartiers fermés et surveillés. Certains de ces quartiers sont conçus sur des critères environnementaux, accessibles aux couches moyennes ou supérieures.

La rénovation des bâtiments existants atteint un taux de 30 % en 2050, tandis que beaucoup d'autres se dégradent. Étant souvent laissés à l'initiative privée, les gains énergétiques ne sont pas toujours à la hauteur des niveaux escomptés. D'autant que l'essor de la climatisation pour faire face aux canicules limite les économies réalisées. Le déséquilibre entre classes privilégiées et défavorisées sur la manière de se prémunir contre les effets des pollutions est flagrant. Depuis une dizaine d'années, des immeubles de bureaux, résidentiels, des hôtels et centres commerciaux de luxe neufs sont équipés de systèmes de filtration de l'air, permettant de rendre les bâtiments hermétiques aux pollutions atmosphériques.

La majeure partie de l'accroissement démographique étant situé en zone périurbaine, la mobilité a continué de progresser avec l'allongement des déplacements en moyenne. Mais pour les revenus modestes, l'usage de la voiture particulière est souvent limité par le coût des carburants. Ces ménages se replient sur des deux-roues ou de nouveaux petits véhicules légers répondant à une demande de mobilité contrainte à bas prix. Le taux de motorisation moyen des ménages a poursuivi sa progression, d'autant que les contraintes environnementales et la congestion urbaine ont conduit ceux qui en ont les moyens à disposer d'une gamme plus large de véhicules : une voiture pour les longues distances, une ou deux petites voitures urbaines, un scooter ou des vélos électriques.

La part modale des transports publics a progressé pour deux raisons. Sous l'impulsion des collectivités locales cherchant à alléger le budget transport des ménages modestes, les zones périurbaines se sont tout de même densifiées. Cela a aussi permis de développer des réseaux de transport diversifiés et complémentaires alliant vélo, marche à pied ou gyropode[6], navettes automatisées de petit gabarit, celles-ci convergeant vers des lignes de transport de masse (tramways ou métros). Cependant, les efforts d'investissements des communes dans les transports dépendent en grande partie de leur budget et les communes les moins bien dotées restent en marge de cette évolution. Leurs habitants voient leur possibilité de déplacements se dégrader.

La mobilité est également fortement différenciée pour les déplacements non contraints, notamment les loisirs. Pour les ménages aisés, les motifs de déplacements « loisirs » et « visites » poursuivent leur progression au détriment des trajets professionnels et scolaires. Le nombre de résidences secondaires est en augmentation, tout comme le phénomène de double résidence. Si cela accroît la mobilité longue distance, les services de location de véhicules de deux, trois, quatre roues à partir des gares ferroviaires et les services de transports de bagages sont facilités. Ce mode de transport parvient ainsi à faire reculer l'usage de la voiture même sur les longues distances, mais cela reste un luxe pour la majorité de la population.

Les liaisons ferroviaires intra-européennes se sont nettement améliorées en rapidité et en

confort, regagnant des parts de marché pour ce type de trajets. Malgré les aléas du transport aérien, les déplacements internationaux par avion sont plus nombreux qu'auparavant. Ils sont surtout motivés par la mobilité professionnelle, les visites aux amis et aux proches. En effet, les déménagements à l'étranger sont plus fréquents qu'il y a quelques décennies, notamment du fait d'une maîtrise de l'anglais par la quasi totalité de la population de moins de 65 ans. L'obstacle de la langue étant levé, aller vivre dans un autre pays est devenu courant.

Sociabilités et valeurs

La valeur du travail est le pivot de l'identité et de la reconnaissance sociales. Ceux qui n'accèdent pas à un emploi salarié quel qu'il soit, notamment les jeunes, sont d'autant plus pénalisés. La compétition pour l'accès au travail s'est durcie. La flexibilité et les nouvelles organisations du travail ont aussi conduit à une individualisation des emplois du temps et des contraintes professionnelles, rendant difficile leur articulation avec d'autres activités (familiales, sociales, loisirs, etc.). La désynchronisation des temps sociaux, engagée depuis plusieurs décennies, a continué de se renforcer, y compris au sein de la famille, fragilisant les liens familiaux. La communication entre les membres de la famille ou amis se fait majoritairement par l'Internet et sur écran 3D, en sus des visites épisodiques. Les relations de vis-à-vis augmentent au détriment des relations de face à face.

Les évolutions qui ont marqué la période 1960-2010 (multiplication par trois des personnes seules, doublement de la part des familles monoparentales, augmentation de 10 % des couples sans enfants) se sont amplifiées. Le nombre de personnes seules est ainsi de 25 % en 2050 (15 % en 2010), la part des familles monoparentales de 17 % (9 % en 2010). Avec le vieillissement de la population, le nombre de personnes développant des maladies de longue durée a progressé (cancers, accidents vasculaires cérébraux, maladie d'Alzheimer, etc.). Ainsi le nombre de personnes âgées dépendantes a doublé pour atteindre deux millions en 2050[7]. Grâce au développement des réseaux d'aide à domicile, 9 personnes sur 10 parmi les plus de 75 ans vivent à domicile en 2050, comme c'était le cas en 2010.

Du point de vue de la typologie des valeurs, le groupe dominant est celui des conformistes. Le système de valeurs auquel ils adhèrent s'est défini en réaction à la mondialisation et sous la pression des leitmotivs sécuritaires : il repose sur le triptyque tradition, conformité, sécurité (incluant la sécurité écologique). Les besoins de sécurité et de conformité dominent le besoin de tradition, et le fond de xénophobie s'est étoffé. Quelques élites cosmopolites très ouvertes sur l'international n'ont pas réussi à convaincre de l'intérêt du multiculturalisme, des migrations ou des formes de gouvernement mondial. Les groupes révoltés (artistes, écologistes, hackers, etc.) sont marginalisés lorsqu'ils n'arrivent pas à investir des niches marchandes parfois très lucratives. La conscience écologique a globalement progressé, mais sur un mode plutôt défensif. Les inquiétudes sont vives face à la dégradation des ressources, des espaces naturels et des paysages. Le parti Chasse, pêche, nature et tradition a gagné beaucoup d'adeptes et ne refuse pas les alliances avec une extrême-droite qui peut atteindre 30 % des suffrages.

Modes de vie et de consommation

Pour ceux qui travaillent, l'accélération et la densification du temps sont toujours plus élevées. Le salaire pour partie lié à la productivité de chacun est devenu la règle dans la plupart des métiers. Le développement du télétravail a renforcé cette pression 7j/7j et contribué à brouiller les limites entre temps professionnel et temps hors-travail. Les outils asynchrones de communication et de stockage (boîtes mails, répondeurs téléphoniques, etc.) contribuent au *multitasking* (activités en simultané) et à la densification du temps. Fuir durant le week-end pour ceux qui en ont les moyens et se déconnecter est le seul moyen de trouver un peu de répit.

Ceci a conduit à l'extension des périodes journalières et hebdomadaires de consommation et au décalage des activités plus tard dans la nuit. Les commerces et livraisons 24h/24h permettent cette souplesse. Les biens de consommation sont « verts » et décarbonés, afin de maintenir la consommation en volume. Le tri sélectif s'est fortement développé : la taxe sur les ordures ménagères est systématiquement modulée en fonction du poids. L'achat en vrac

dans les commerces de proximité est redevenu une habitude. D'autre part, les bilans personnels carbone et la compensation carbone ont pris une véritable extension.

L'accès aux biens de consommation reste très inégal selon les revenus des ménages. Les produits high-tech sont toujours un marqueur social et de nouveaux produits sont constamment mis sur le marché sans qu'apparaisse de seuil de saturation pour les ménages qui en ont les moyens. L'équipement électronique minimum d'un foyer, y compris chez les ménages modestes, est un poste par personne (tablette multifonctions) et deux grands écrans dans le logement. Chez les ménages aisés, toutes les pièces sont équipées pour visualiser l'Internet, des programmes ou des correspondants. La diffusion de masse et l'obsolescence rapide des produits caractérisent le mode de consommation. L'aspiration est à jouir de « services », notamment pour gagner du temps, qui en réalité se traduisent en « biens ». Simultanément, les mesures prises favorisant l'étiquetage du contenu carbone des produits ont conduit à de nouvelles habitudes d'achat qui se diffusent peu à peu dans toutes les couches de la population. Les effets rebond limitent les bénéfices environnementaux des mesures prises.

Alors que les 2/3 des ménages partaient en vacances dans les années 2000, ils ne sont plus que 50 % à le faire. Le coût du transport reste une contrainte forte pour une partie significative des ménages, quel que soit le mode de transport. La tendance aux courts séjours s'est inversée pour revenir à des séjours moins fréquents dans l'année, et d'une durée plus longue pour les privilégiés qui peuvent se le permettre. Pour beaucoup, le développement du travail précaire, de l'intérim, les temps de travail de plus en plus flexibles, hachés, incertains, rendent difficile la possibilité de planifier des loisirs même de courte durée. Enfin, une partie des personnes âgées préfèrent rester à leur domicile. Les épisodes caniculaires plus fréquents, les incertitudes sur les conditions météorologiques à tout moment de l'année, les incendies fréquents dans le sud de la France, conduisent une partie des vacanciers à se tourner vers des séjours dans des parcs de loisirs, où tout est prévu pour accéder à de nombreuses activités quelques soient les conditions météorologiques. Beaucoup d'activités sportives, culturelles, de détente, sont possibles dans des lieux protégés, rafraîchis si besoin. Des milieux naturels, avec faune et flore, des environnements « exotiques » sont reconstitués artificiellement, et permettent de se dépayser à 100 ou 200 km de chez soi. Ces parcs offrent des prestations adaptées au pouvoir d'achat de différentes couches de la population et sont plus accessibles que des voyages en avion. En outre, la dernière pandémie qui a eu lieu en 2046 est encore dans toutes les têtes et a freiné les voyages internationaux. Des mesures draconiennes de limitation et de contrôle des échanges internationaux avaient dues être mises en place pendant 6 mois. Un nouveau virus, véhiculé au départ par des moustiques, a muté et est devenu transmissible entre individus.

Société individu augmenté

L'esprit de cette vision

L'individu augmenté, avec pour horizon et espoir le cyborg, traduit un désir d'émancipation d'une humanité malheureuse, et d'un humanisme qui a montré ses limites (guerres, génocides et écocides, colonialisme, pauvreté, exclusion, dégradations écologiques...). Par une hybridation avec l'intelligence artificielle et les prothèses mécaniques, la figure du cyborg pourrait permettre de s'affranchir des tares de l'humanité : la maladie, le vieillissement, la mort, la domination et le conflit. Le progrès technique a ouvert, peut-être involontairement (mutations, NTIC, OGM et ingénierie génétique, etc.), de nouvelles voies pour répondre à des rêves et mythes ancestraux de dépassement de l'humanité (Besnier, 2009). À l'âge de l'anthropocène, une nouvelle étape de l'évolution pourrait être franchie.

Les progrès dans le domaine médical (génétique, rajeunissement des tissus, implants, prothèses, chimie, etc.) conduisent à un allongement significatif de l'espérance de vie. La promesse est celle d'une vie bien plus longue et en meilleure santé, au prix d'une hybridation croissante avec des artefacts. Les tendances démographiques « naturelles » sont infléchies par des manipulations volontaires de la procréation, du contrôle des naissances, du rajeunissement, etc. Comme le nombre d'enfants par femme a baissé, la population reste au même niveau que dans le scénario tendanciel en 2050, soit 72 millions d'habitants. L'âge très augmenté n'est cependant accessible qu'aux plus performants : c'est l'un des moteurs du maintien dans la course à la compétitivité.

La recherche de performance, tant au niveau individuel que systémique, est centrale dans ce scénario. Le marché est devenu le modèle universel d'organisation sociale, il est capable de donner accès à l'éternité, certes à un horizon temporel encore indéfini et controversé… Les individus cherchent à accroître leurs capacités d'adaptation et chances de succès. Pour s'adapter à des rythmes temporels accélérés et augmenter leurs performances, ils n'hésitent pas à incorporer des prothèses de plus en plus nombreuses. Ces dernières ne sont pas accessibles à tous au même degré de sophistication. L'hyper-performance permet à une élite transnationale d'accéder aux places de prestige, aux choix de vie les plus enviables, à travers une forte dépendance aux artifices techniques. Cette hétéronomie consentie est vécue positivement, puisque l'amélioration des capacités physiques et cognitives procure un sentiment d'accroissement de l'autonomie individuelle (appareillée).

Ce scénario conduit à une dualisation écologique et sociale : un environnement de vie circonscrit et urbain est créé artificiellement pour les êtres humains augmentés, tandis que se déchaînent, à l'extérieur, le changement climatique, les pollutions, l'exploitation maximale des ressources naturelles en contexte de pénurie (biodiversité, pétrole en diminution, matières premières) via des technologies de plus en plus performantes. La vie humaine est difficile sans le soutien des prothèses et environnements protecteurs, tandis que le vivant est modifié et évolue en réponse aux pollutions chimiques, génétiques et nanotechnologiques. Pouvoir se mettre à l'abri dans des environnements sûrs n'est pas donné à tous. Comme dans l'œuvre de fiction *Globalia* (Ruffin, 2004), le monde « augmenté », « adapté » à la crise écologique et maintenu sous coupole, où une nature artificielle est recréée pour les besoins des actifs intégrés (les « plus »), coexiste avec un monde limitrophe bien plus aléatoire et non maîtrisable, où évoluent les moins performants (les « minus »), augmentés eux aussi, mais vivant à titre de compensation des *second life*, dans des réalités virtuelles multiples, où ils se contentent de simuler de manière réaliste ce que les « cyborgs plus » accomplissent en réalité. La frontière entre la réalité et la fiction est brouillée.

En contexte de performance illimitée, l'objectif de l'augmentation a tendance à s'éloigner au fur et à mesure que l'on s'en approche. Les frustrations, tant du côté des « plus » que du côté des « minus », peuvent entraîner des actions de résistance, de détournement (hacking), et des formes de violence cybernétique où les enjeux des affrontements sont la redistribution du pouvoir de maîtrise des ressources de l'augmentation. Dans les années 2030, le droit à un esprit et un corps augmenté a été inscrit dans la constitution.

Organisation politique

La coalition entre forces politiques et économiques est on ne peut plus resserrée. La techno-science et le système de production industrielle sont politiquement défendus et protégés. La recherche de profit et de puissance servent l'objectif du dépassement de l'humain, à moins que ce ne soit l'inverse. La compétitivité érigée au rang de loi naturelle (permettant le passage de l'humain au cyborg) ne signifie pas qu'une émancipation des individus soit possible, en particulier sur un plan politique. L'augmentation de l'humain renforce aussi bien ses capacités que le contrôle collectif dont il fait l'objet. La prothèse est un puissant instrument de dépassement de l'expérience ordinaire et de contrôle. Elle conduit à des spécialisations fonctionnelles qui brident les choix de l'individu. D'autant que grâce aux robots, les individus se délestent des tâches et activités courantes, pour se consacrer à leurs domaines d'excellence. À travers les prothèses, les corps sont mis en réseau, préfigurant le symbiote planétaire et hybride, mariant intelligence artificielle et mobilisation des corps et cerveaux (De Rosnay).

Les institutions politiques sont globalisées. Le gouvernement mondial fonctionne aussi à l'échelle régionale et locale par des réseaux déconcentrés, gérés par les « plus ». Les « minus » se désintéressent quant à eux de la politique. Des institutions publiques fortement spécialisées, des instances gestionnaires déclinées aux échelons territoriaux, travaillent en étroite collaboration avec les entreprises spécialisées dans les innovations technologiques (info, nano, biotechnologies). Il n'existe plus à proprement parler d'État ni de désir d'identité nationale : le cyborg allemand n'est pas plus désirable que le cyborg chinois, cette géographie n'a plus de consistance. L'évolution des sociétés est terrestre et intégrée. En revanche, certaines villes ou régions sont plus productives que d'autres, parce qu'elles ont obtenu un meilleur accès aux ressources ou ont été plus redistributives pour les prothèses, ce qui a accru le niveau de performance générale. La géographie de la compétition territoriale demeure.

Le monde politique travaille essentiellement à la démocratisation des prothèses, car c'est l'élément moteur de la croissance et de la cohésion sociale. Le droit aux prothèses est une revendication sociale qui ne faiblit pas. En revanche, les citoyens se désintéressent de la politique, vue comme une arène de spectacle pour quelques acteurs « people ». Le gouvernement, à la fois mondial et local, est personnalisé et charismatique, jouant la carte du néo-humain inventif, mi-Dieu mi-bête... Sa légitimité repose sur la promesse de prothèses futures pour le plus grand nombre, ou pour le plus grand bien de l'économie. Il s'agit bien entendu d'amoindrir la fracture cyborg, qui persiste en raison du raccourcissement des cycles d'innovation. Tout le monde a le droit et le devoir de s'augmenter… Tous n'y parviennent pas au même rythme. Le droit à l'augmentation, indépendamment des ressources financières de chacun, concerne d'abord les prothèses de réparation.

Néanmoins les écarts s'aggravent entre les populations qui sont à la pointe du mouvement et celles qui ne parviennent pas à suivre ; entre les ménages modestes et les plus aisés ; entre les In et les Out ; entre ceux que l'on voit partout (en particulier les hommes du gouvernement, les plus visibles) et que l'on admire, et les « invisibles » (les « minus » sont peu visibles sauf dans les mondes virtuels). Des prestations de survie sont octroyées par les pouvoirs publics, en particulier pour les équipements de connexion et les prothèses de base. Les conditions de vie précaires sont rendues supportables par les mondes virtuels.

Système de production

L'économie fonctionne à l'échelle globale grâce à un capitalisme financiarisé mais régulé. La devise monétaire mondiale est dématérialisée. Le travail s'intensifie et met en compétition l'ensemble des travailleurs connectés sur un marché du travail unique.

La nouvelle économie repose sur une convergence progressive entre informatique, nanotechnologies et biotechnologies. L'essor de la robotique est spectaculaire. Nombre de services individuels ou collectifs sont désormais accomplis par des robots et de ce fait démultipliés (assistance 24h/24h, nettoyage, maintenance, reconstruction, robots de compagnie, de livraison, etc.). Les robots peuplent les lieux de vie, de travail, de loisirs, tout comme les espaces publics. La transformation et marchandisation des corps est l'autre grand domaine d'expansion des marchés. La captation et l'orientation du temps de vie des individus à travers l'équipement en prothèses est l'objet de vives concurrences et batailles économiques.

La société est hyper-industrielle, les NTIC, la robotique et les environnements artificiels ont envahi l'espace. La plupart des consommations matérielles sont dues aux enveloppes, aux interfaces et aux cohortes de robots et prothèses. Les objets à proprement parler sont en nombre très réduit dans la vie quotidienne. Ils sont multifonctionnels, programmables pour changer de fonction et peu encombrants. L'artefact n'est plus dans l'objet, mais dans le corps et dans l'environnement.

Les systèmes de production agricole sont entièrement artificialisés. Très intensifs et performants, ils fournissent presque exclusivement des matières premières nécessaires à la fabrication de produits agroalimentaires et pharmaceutiques. Cette production est informatisée et optimisée par des outils de haute technologie. La gestion par satellite se généralise pour piloter les cultures, en mesurer les paramètres biophysiques, optimiser les doses d'azote, etc. La production hors sol est importante. Les OGM sont généralisés pour les productions

énergétiques et alimentaires. On observe un essor des alicaments, qui répondent aux stricts besoins physiologiques.
Plus généralement, la planification de toute forme de production se généralise, grâce aux puissances de calcul, de coordination et de stockage miniaturisé des informations. L'adéquation entre production et consommation est très précise et souple, elle évolue en temps réel. Le gaspillage est fortement réduit et la durée de vie des produits s'allonge : le renouvellement de la consommation passe par l'irruption de nouveaux produits et fonctionnalités environnementales, plutôt que par le remplacement des produits préexistants. Les prothèses et robots usagés, au terme d'une longue vie, sont recyclés.

Innovations technologiques

L'innovation sociale s'efface devant l'innovation technologique, qui s'emballe. Les technologies présentées ici ne sont pas particulièrement futuristes, dans la mesure où l'histoire a connu une formidable accélération : on a pris 80 ans en 40 ans.
La fusion des environnements intelligents et de l'informatique portée a élargi le monde des possibles. Les enveloppes (secondes peaux, vêtements, habitats, rues intérieures, etc.) incorporent des systèmes informatiques. Les salles intelligentes comportent des interfaces visuelles, sonores et « haptiques » (relevant du toucher), tandis que les vêtements contiennent des ordinateurs portés qui permettent leur adaptation à l'utilisateur et à son environnement. Les animations murales sont destinées à stimuler les performances des citadins, ou à procurer du repos et des sensations de bien-être. Ainsi, les quatre saisons, la nuit étoilée ou la voie lactée s'affichent régulièrement sur les murs, afin de reposer l'imaginaire.
Les êtres humains incorporent à leur tour des prothèses physiques et numériques qui se connectent entre elles dans des environnements intelligents, grâce à des interfaces homme-machines. Les performances individuelles sont démultipliées par le développement des nanotechnologies moléculaires et de puces nanométriques, susceptibles de dépasser un jour les capacités du cerveau humain. Le génie génétique et tissulaire permet d'autre part de réparer les corps, de ralentir le vieillissement et d'accroître les performances physiques des individus.
L'informatique a pénétré bien sûr le monde des objets. L'ensemble des biens de consommation est contrôlé et traçable via des puces RFID sans fil (carte d'identité et de circulation de l'objet). Il est dès lors possible de connaître leurs circuits, d'optimiser leur conception, d'automatiser les flux de production et de logistique, et de développer de meilleures filières de tri et de recyclage. Les puces RFID permettent en outre d'identifier les pratiques quotidiennes des individus et d'orienter leurs choix *via* les multiples formes de publicité. Les enveloppes des bâtiments internes et externes projettent par exemple des publicités, ce qui contribue à financer les salles intelligentes.
On observe plus largement une forte diffusion des nanotechnologies développées notamment pour le besoin des biotechnologies. Les nanotechnologies ont favorisé la miniaturisation des produits et permis l'émergence de matériaux plus résistants et plus légers, ce qui contribue à réduire les consommations d'énergie.
Dans le secteur de la production énergétique, les capteurs solaires sont intégrés à l'enveloppe des nouveaux bâtiments et utilisent la luminosité diffuse. Les *smart grids* se sont généralisés, avec les petits réseaux de chaleur, en cohabitant avec les systèmes centralisés. Ces économies d'énergie sont compensées par l'informatisation du quotidien. Les NTIC et la robotique consomment d'importantes quantités d'énergie pour des activités reposant autrefois sur des énergies métaboliques (travail humain). La production d'électricité nucléaire suit la croissance de la demande d'électricité, qui a fortement pénétré le secteur du transport de voyageurs. Les énergies fossiles conventionnelles et non conventionnelles constituent encore une part importante de l'offre énergétique.
Parallèlement, les recherches sur la fusion nucléaire sont prioritaires, car cette énergie permettrait une conquête du cosmos. Les transports en commun urbains et à haute vitesse sont électrifiés, de même que le véhicule individuel, grâce à la miniaturisation du stockage et à l'amélioration de l'efficacité énergétique. Certains véhicules roulent aussi aux biocarburants et au biogaz. L'articulation des innovations nano et biotechnologiques a permis l'apparition des centrales de production d'algocarburants et de biocarburants artificiels.

Organisation socio-spatiale et mobilité

L'urbanisation s'intensifie et atteint 95 %. Les villes sont des mégapoles interconnectées, entourées de zones d'agriculture et d'industries. L'espace est désinvesti, seule compte l'intensité de l'expérience, sauf pour quelques élites qui sortent plus souvent de leurs bulles. La reconstitution artificielle d'environnements et d'espaces sensoriels pour vivre des expériences nouvelles réduit le besoin d'aller explorer et découvrir de nouveaux lieux. Les centres économiques et commerciaux des villes, refaits à neuf en partie, sont d'une esthétique futuriste et décontextualisée, qui invite à des voyages expérientiels.

L'habitat est très dense, les nouveaux logements sont collectifs et intelligents, adaptés aux ménages en solo. L'espace de vie par habitant est réduit : moins d'objets, une multifonctionnalité des pièces du logement, un prix au m² métropolitain très élevé... Tous les équipements sont connectés et peuvent communiquer entre eux : prothèses, enveloppes, objets. Les mondes virtuel et réel s'hybrident. Une partie non négligeable du temps est passée dans des hôpitaux, cliniques et résidences du 5e âge, où est pratiquée une recherche expérimentale (beaucoup tentent des essais de prolongement de la vie). Les lieux de loisirs sont développés en intérieur : chez soi, dans des salles de sport et lieux de relaxation collective, ou dans des espaces naturels recréés sous bulle, présentant une diversité d'écosystèmes.

Ce degré de sophistication n'est cependant pas accessible à tous. Aux portes des villes denses gît le monde désorganisé et menaçant des « minus », connecté et bricolé, qui survit comme il peut en investissant les réalités virtuelles, devenues l'opium du peuple. Les « minus » occupent l'habitat du XXe siècle, à peine réhabilité. Ce paysage périurbain est traversé de câbles informatiques, de zones en déprise, ruines, décharges devenues de grandes ressourceries, mais aussi d'ateliers, de zones maraîchères et d'élevage. De l'autre côté des périphériques, les villes denses se couvrent de *gated cities* et autres dispositifs de sécurité, contrôle et surveillance, car le monde hypnotisé des « minus » pourrait un jour se réveiller. Les cohortes de robots, dissuasives, veillent à la paix publique.

De grandes zones industrielles, d'agriculture et d'aquaculture intensives se développent non loin des métropoles, reliées par des transports ferroviaires et autoroutiers rapides. Au-delà, le milieu rural est largement déserté. On y trouve nombre de villes petites et moyennes abandonnées, qui servent de carrières pour les matériaux. Les terres agricoles sont en déprise, tandis que les massifs forestiers s'étendent. Le territoire est en de rares endroits sanctuarisé pour les loisirs des élites, dans les « villages et paysages de charme ». Néanmoins on s'y ennuie, au-delà de quelques courts séjours. La mobilité à longue distance ne concerne que ce type de déplacements, ainsi que le tourisme d'affaire métropolitain. Les « cyborg plus » utilisent beaucoup le transport aérien de porte à porte, grâce aux héliports sur les toits.

Les interactions dans le cyberespace et la généralisation du télétravail pour les cols blancs ont dans l'ensemble réduit les besoins de mobilité. Les niveaux de mobilité sont strictement fonction des catégories sociales. Les « minus » sont les plus captifs, très sédentaires. Les élites font le tour du monde, essentiellement pour trouver les partenaires les plus performants, ou pour s'en assurer, car la réalité virtuelle peut être manipulée... Les autres bougent surtout en ville, par le biais de petits véhicules (type gyropodes). S'y développent de nouvelles formes de « nomadisme en transit », liées aux pratiques professionnelles et aux loisirs. Les citadins sont rivés à leur écran d'ordinateur, même en déplacement.

Sociabilités et valeurs

Les contacts et les échanges virtuels sont démultipliés mais les relations sociales pérennes sont rares. L'entourage est restreint, à dimension affinitaire, variable selon les identités, les âges, les spécialisations fonctionnelles. La famille dans sa forme nucléaire ou élargie est dissolue, les figures d'association familiale sont plus libres, bien que beaucoup vivent en solo. Le foyer s'élargit en revanche aux robots, qui peuplent la sphère quotidienne et auxquels on s'attache affectivement. D'autant qu'ils sont programmés pour manifester des émotions, communiquer, aider... L'interaction permanente avec des machines conscientes et

sensibles (IA) conduit même à de nouvelles croyances, à des formes de techno-animisme attribuant des qualités subjectives aux technologies et aux environnements artificiels. Le syncrétisme des croyances, y compris religieuses, et l'inversion des rapports homme/machine sont de règle.

La transmission parents-enfants ne fonctionne plus, les technologies rendent en effet obsolètes l'expérience des anciens. La parentalité floue se limite aux relations affectives ; parfois, l'empathie a besoin d'être stimulée par des voies chimiques. Le désir de transmission intergénérationnelle s'est éteint, les promesses de l'humain augmenté ayant disqualifié les héritages. Le désir d'enfant marque donc le pas. L'avenir est plutôt à l'avènement des cyborgs et de potentialités radicalement nouvelles. La reproduction par « voie naturelle » du couple est en perte de vitesse, pour le moins ringarde, et plus fréquente chez les « minus », faute de moyens. Le clonage et la procréation artificielle s'y substituent progressivement, permettant d'améliorer les performances de l'enfant, selon un eugénisme non déguisé.

La natalité est de toute façon découragée par les politiques publiques : difficultés à trouver des modes de garde et absence de robots « nounous », sauf pour les élites qui les paient au prix fort. Les finances publiques sont réservées à la lutte contre la mortalité, de la recherche scientifique aux infrastructures facilitant la vie au 5e âge. Le nombre d'enfants autorisés par femme est plafonné (2, pour tenir compte des changements de conjoints) ; et l'avortement est imposé au-delà d'un enfant chez les « minus », qui ne pratiquent pas une sélection suffisante et ont tendance à se reproduire à tort et à travers…

La recherche de la performance renforce la tendance à l'individualisme et au solipsisme. Des formes d'isolement choisis se développent dans des pseudos bulles d'autosuffisance, ce qui explique le désinvestissement politique et le peu de conflits dans ce monde (sauf de type piratage et détournement de ressources). La réussite et la volonté de puissance sont des valeurs anciennes, qui gouvernent désormais la plupart des choix individuels. Les registres de ces choix se sont élargis, sauf pour l'augmentation minimum, imposée au départ par les normes sociales et les exigences réglementaires de la gestion de la santé publique. Cette augmentation donne lieu à des formes de contrôle à distance, qui soulagent de l'impératif moral (décider par soi-même ce qui est bien ou mal) et configurent en partie les actions.

La marchandisation du temps et de l'expérience a succédé à l'appropriation de l'espace et des biens matériels. Les biens immobiliers et fonciers ne sont d'ailleurs plus transmissibles aux proches. La propriété n'a plus de valeur, seule compte la capacité. La réussite se mesure par l'accumulation des prothèses et des augmentations de puissance. L'une des formes de la puissance consiste à acquérir la capacité de dilater le temps, par l'allongement différencié de la durée de vie ou l'intensité des expériences. Dès lors, il faut rendre compte des expériences auxquelles on peut accéder, les rendre publiques, les exposer, sur des supports de type Facebook.

L'accès est le pivot de la nouvelle hiérarchie sociale. Des barrières invisibles se recréent (électroniques, chimiques, de tous ordres), à l'origine de situations binaires *in/out*, sans états intermédiaires. De même, l'individu peut ou ne peut pas accomplir une action. Il détient ou non le code d'accès. D'une certaine manière, il est un code ambulant à lui seul, qui déclenche l'accès à des réalités ou à des virtualités différenciées, déterminant et définissant sa place dans la société. Toutes les places sont hiérarchisées, suivant les métiers et les domaines (esthétique, ludique, cérébral, sensitif).

Une forte spécialisation et diversité fonctionnelle entre les individus s'ensuit. La société est fortement inégalitaire, le nuancier des inégalités s'est élargi et tend à l'infini... Mais la confrontation permanente aux écrans et aux « nouvelles formes de réalité » peut engendrer des personnalités protéiformes. On jongle alors avec plusieurs vies et personnalités, développées dans différents contextes : la vie publique, professionnelle, intime ou virtuelle. Les prothèses incorporées peuvent être rendues invisibles ; il s'agit alors d'une forme de résistance à la spécialisation fonctionnelle. Le « néo-humain », assez peu attaché aux autres et à l'espace, a toujours besoin d'un « public » à mystifier avec ses artifices soigneusement cachés ou exhibés.

Modes de vie et de consommation

La frontière entre le travail et les activités de la vie quotidienne s'estompe, avec l'interconnexion généralisée et la généralisation du

télétravail, gage d'économie de temps, d'énergie et d'augmentation de la productivité. Chacun peut être vu comme une startup, qui gagne ponctuellement sur une innovation, un brevet, une performance. La socialisation virtuelle s'accompagne d'une importante sédentarité physique. Elle est compensée pour certaines catégories (les « plus ») par une mobilité personnelle plus importante et par des loisirs sportifs.

Le rythme de vie est accéléré et intensifié, avec des stratégies de dépressurisation/temporisation dans le cyberespace. Les tentatives d'adaptation au rythme imposé par l'innovation technologique et la recherche de performance se soldent par des pathologies particulières qui sont traitées ponctuellement, sans mettre en cause la vitesse sociale qui accompagne le projet d'augmentation de l'humain. Pour les « minus », la fuite dans les bulles du cyberespace est moins prestigieuse que la dilatation réelle du temps par l'augmentation des expériences, ou même, la multiplication des vies différentes dont on peut disposer (par clonage, dédoublement ou autres artifices). Sur un plan matériel, les « minus » vivent aussi grâce à une « seconde vie » des objets. La structure de la consommation est certes très inégalitaire, mais la réduction des cycles d'investissement et l'accélération des innovations donnent un accès rapide aux biens. Les objets et prothèses sont renvoyés dans un cycle de seconde vie, réparés et réutilisés.

Une plus grande autonomie individuelle se développe en apparence. En réalité, les dépendances techniques, énergétiques, alimentaires sont très fortes. L'expérience suppose un dispositif technique, elle ne peut advenir par une simple rencontre avec des humains ou des lieux : cette expérience-là est disqualifiée. Les sphères de l'autoproduction se sont considérablement rétractées et les normes sociales laissent peu de place à la dissidence. Ou plutôt, les dissidences passent par des prothèses inhabituelles, détournées, voire contre-productives. Mais ce petit jeu est en général de courte durée (crises d'adolescence, rites de passage…), car il mène à l'exclusion et à la privation de droits sociaux : en un mot, il est suicidaire.

Au quotidien, la vie matérielle est allégée par la forte robotisation des tâches domestiques, la planification collective du travail comme des loisirs, le peu d'objets, tandis que la vie sociale est particulièrement normée. La santé et l'allongement de la vie sont des objectifs indiscutables. L'efficacité prime. Le temps des repas est réduit au minimum, il n'est un moment de convivialité que de manière exceptionnelle, lors de congés ou de fêtes. L'art culinaire est devenu une activité de loisir, réservée aux passionnés. Une filière agricole spécifique, de haute qualité, est dédiée à ces activités et aux ménages à hauts revenus. Elle est marginale dans l'ensemble de la production alimentaire. L'alimentation contient une part importante de compléments alimentaires, d'alicaments et autres denrées garantissant des performances physiques et intellectuelles toujours renforcées. Cette alimentation plus concentrée, avec un contenu en eau limité, favorise le commerce en ligne et les commerces de proximité. La notion de fraîcheur des produits n'a plus lieu d'être, permettant un acheminement et stockage de marchandises moins contraint par le temps.

La plupart des problèmes de santé publique sont gérés de manière autoritaire par le biais de marqueurs incorporés qui enregistrent l'état de santé et détectent d'éventuelles anomalies. Les règles d'hygiène (exercice physique, diète, etc.) sont devenues pour une part caduques, puisque de nombreux services y pourvoient : stimulation des muscles pendant le travail informatique, alicamentation, régulation artificielle du sommeil, etc. Pour une autre part, elles sont obligatoires : généralisation des loisirs de performance sportive dès l'enfance, interdictions de fumer dans tous les lieux publics ou privés, etc. On peut toujours aller prendre une clope ou une cuite sur Second Life, ou simuler un trip par des prothèses d'évasion cérébrale. Le néo-humain passe de longs moments en milieu hospitalier pour des réglages, des greffes, des ajustements, des révisions, des réparations. La clinique est un second « home » et les séjours hospitaliers sont plutôt euphorisants, porteurs d'espoir. D'autant que la surveillance médicale permanente des individus autorise le traitement à la source des problèmes, et a fait disparaître la charge négative autrefois liée aux interventions médicales. En revanche, le financement de la santé hors minimum obligatoire étant privé, tout le monde n'a pas la chance de fréquenter régulièrement les hauts lieux de l'augmentation...

Société duale et sobriété plurielle

L'esprit de cette vision

Le changement social est piloté par une économie en crise chronique. Les crises répétées à intervalles réguliers mettent à sac la recherche du confort et de la réalisation matérielle, à la manière des invasions barbares ou des épidémies de l'ancien temps. La menace permanente d'effondrement qui émane d'un tel système reposant sur l'instabilité, son incapacité à intégrer l'humanité dans son ensemble au cœur de son projet, conduisent à une crise profonde de sens. Dans les premières décennies du XXIe siècle, la xénophobie grandit mais des guérillas urbaines et des débordements inacceptables poussent l'ensemble des partis politiques comme les intellectuels de tout bord à faire œuvre de pédagogie et à condamner massivement les mouvements d'extrême-droite. Leurs adeptes se voient contraints à la clandestinité et la société cherche d'autres échappatoires… C'est alors qu'une partie non négligeable de la population se détourne du système économique dominant, dans le sillage des créatifs culturels et des décroissants qui avaient ouvert la voie au début du siècle. On se retire et on se met à l'abri ou à l'écart, au nom d'une quête de sens et de valeurs comme la sécurité, le partage affinitaire de centres d'intérêts, ou la solidarité. En 2050, 60 % de la société continue d'alimenter le système économique historique, pour l'essentiel dans les métropoles, tandis que les 40 % restant ont décroché, en créant de nouvelles formes d'organisation sociale inspirées de la vie communautaire et en revitalisant le milieu rural et les petites villes.

La suprématie d'un modèle social dominant s'est effacée. Fragilisé par une économie en récession et un chômage de masse, l'État n'est plus en mesure de s'opposer à ce système D et à l'amplification des alternatives. La pluralité des formes d'organisation et de vie devient une condition de survie du système et de ce fait, une valeur tolérée voire encouragée par les instances qui détiennent la puissance financière et politique. Une forte différenciation sociale en résulte, qui repose sur la possibilité de faire cohabiter des mondes divers et où la forme sociale la plus répandue, alternative au modèle social dominant, est l'îlot communautaire relié en réseau. Le modèle le plus proche que nous connaissons est celui de la famille élargie, mais sur une base affinitaire. On peut prendre également l'exemple des Amish. Ils ont leur propre système économique et d'enseignement, ne paient pas d'impôts, vivent totalement juxtaposés à la société américaine et y sont tolérés. Imaginons des dizaines, des centaines de communautés comme celles des Amish, plus ou moins idéologiques et cohérentes.

Ce scénario est construit autour de l'essor des alternatives avec l'idée qu'il faut s'auto-organiser pour s'adapter à la pénurie de ressources puisque le politique n'est pas en mesure d'y répondre, qu'il s'affaiblit et doit laisser la place et plus de pouvoir aux communautés. Initialement, les décrocheurs étaient des « créatifs culturels » (Ray et Anderson, 2001), puis leurs visions du monde ont essaimé (ils les ont répandues activement) à une part importante de la population, dite éco-responsable. Les communautés sont en lien avec d'autres alternatifs du monde entier, elles se soutiennent dans leurs expériences et leurs convictions. Deux types d'adhésions au modèle alternatif coexistent. La première est volontaire, ce sont les écosensibles qui décident de bifurquer dans leur trajectoire sociale, de prendre les choses en main pour changer ici et maintenant leur manière de vivre. La seconde se fait par nécessité, elle caractérise des individus qui ont été laissés sur le carreau par le développement économique et ses crises récurrentes. Le changement de trajectoire est conçu comme une nécessité de survie et encouragé comme tel par les instances politiques, capables, grâce au développement d'outils de gestion systémique, d'indiquer de manière panoptique les interstices ouverts où l'on peut s'installer à l'écart des grandes villes et de l'économie mondialisée.

Organisation politique

La situation géopolitique est structurellement la même qu'en 2012, mais les pays hégémoniques sont la Chine alliée au Brésil et quelques autres nouveaux pays émergents. Les

États-Unis et l'Europe doivent allégeance aux nouvelles puissances financières et détentrices de matières premières et de ressources rares, y compris les terres à occuper par les réfugiés climatiques, et leur économie est affaiblie. Les institutions internationales en charge de coordonner les politiques de développement durable à l'échelle planétaire n'ont pas vu le jour. Les instances politiques n'interviennent plus dans l'économie, l'action est laissée soit aux entreprises dans l'économie conventionnelle, soit aux communautés relativement autonomes, qui prolifèrent dans nombre de pays face à la crise. Les populations qui n'ont pas décroché sont insérées dans le commerce mondial.

Les politiques nationales gèrent le cadre réglementaire, les situations de crise, et assurent un niveau d'équipement de base pour toutes les collectivités. L'État français s'emploie surtout à ce que les territoires restent inter-reliés : infrastructures sanitaires, réseaux de transports et de communication, réacheminement d'énergie si besoin, etc. Des mesures d'adaptation ont été prises également à différentes échelles, pour réagir en urgence aux effets du changement climatique. L'État et les communautés fonctionnent de manière juxtaposée mais avec certaines formes minimales de complémentarité. Les communautés ont d'abord la charge de l'aménagement écologique et paysager des milieux non urbanisés, du maintien de la biodiversité et des services écosystémiques, qui leur sont délégués. En second lieu, elles fournissent une partie de la production alimentaire nationale (maraîchage et petit élevage). En contrepartie, l'État assure les infrastructures minimales en matière de communication, information et santé. Bien sûr, les équipements sanitaires sont meilleurs en ville, mais tous y ont accès à travers une couverture maladie universelle en cas de maladie grave.

Ce partage des charges entre contribuables et communautés qui ne paient des impôts qu'« en nature » crée des frictions, mais assure une certaine paix sociale, le pluralisme étant par ailleurs devenu une valeur pivot de la société. Les « transfuges » s'excluent de la concurrence et laissent la place aux « performants ». Les « performants » se servent des « transfuges » pour une alimentation plus saine et pour prendre soin de l'environnement rural. D'autre part, les mondes ne sont pas étanches : au sein des familles ou des groupes d'amis, des individus font des choix différents. Les citoyens intégrés dans l'économie libérale viennent se récréer de temps à autre dans les territoires communautaires. L'économie dominante tolère donc les alternatifs à condition qu'ils soient utiles au territoire et n'aient aucune velléité de prise de pouvoir plus globale. Les communautés ne disposent d'aucune défense militaire en cas de conflit (et sont surveillées sur ce point) et parient sur des formes de conviction non violentes pour renouveler leurs effectifs. Elles savent aussi pertinemment que ce mode de développement quasi auto-suffisant et extensif ne pourrait pas être généralisé tel quel à la totalité de la population, faute d'espace, ce qui limite leurs visées expansionnistes.

Au final, la coordination entre politiques nationales et locales reste faible. Les deux modèles sociétaux communiquent dans leurs échanges économiques, mais pas vraiment sur le plan politique. Les alternatifs ne s'intéressent plus à la vie politique ordinaire, reposant sur la représentation. Ils ont développé, en fonction de leurs spécificités, des modes d'organisation sociale différenciés, mais d'une manière générale relativement orientés par la participation démocratique. Il existe cependant quelques communautés plus autocratiques, librement consenties (comme la scientologie ou les Amish).

Systèmes productifs

L'économie plurielle repose aux deux bouts de l'échelle sur le marché mondial et sur les circuits courts, l'autoproduction et la réciprocité ; entre les deux, survit une petite économie redistributive. Le marché est relocalisé pour les biens que les alternatifs considèrent comme répondant à leurs besoins, ainsi que pour une bonne partie de la production agricole. Les communautés se contentent de peu, nourries par un idéal de sobriété et par l'intensité des liens sociaux... Les alternatifs développent des échanges de biens et services dans le cadre d'une économie partiellement démonétarisée, les monnaies locales ayant proliféré. L'autoproduction alimentaire, de meubles, de vêtements, l'auto-construction et auto-réhabilitation (des bâtiments mais aussi des réseaux d'eau et

d'énergie) couvrent une bonne partie des besoins matériels, avec des échanges à l'échelle régionale, voire au-delà. En effet, l'artisanat ou les productions locales séduisent les métropolitains en mal de nature et de produits « fraîcheur »… Ces quelques ressources monétaires permettent aux communautés de s'équiper en micro-informatique, de voyager de temps à autre, ou d'accéder à des traitements thérapeutiques onéreux lorsque nécessaire.

Pour environ 60 % des consommateurs, l'économie reste mondialisée et continue de produire à moindre coût des biens de consommation et d'équipement, dans un contexte de récession. Si la part du marché se trouve réduite par l'autonomie de certains territoires en matière de consommation de base, elle reste déterminante pour les aménagements collectifs d'envergure : transports, NTIC, urbanisme, santé et recherche. Les systèmes éducatifs sont quant à eux diversifiés et autonomes.

Le secteur agricole et alimentaire est sans doute celui qui s'est le plus hybridé, entre les pratiques de l'économie de marché et celles des communautés. En réponse aux crises sanitaires et à la contraction des échanges commerciaux internationaux, à la forte hausse du prix du pétrole qui a mis à mal de nombreuses exploitations agricoles, la souveraineté alimentaire est devenue un enjeu. L'intervention nationale dans le secteur agricole a été substituée par des aides à l'échelle régionale, attribuées pour maintenir l'emploi et assurer une plus grande autonomie alimentaire. La contrepartie est donc de développer des filières courtes locales. Les productions à l'exportation sont réduites au profit de la satisfaction des besoins locaux : diversification et relocalisation de la production agricole, extensification, moins d'intrants, cultures bio, cultures non alimentaires pour certains matériaux de construction. Cette régionalisation de l'agriculture vise à renforcer la sécurité alimentaire et à répondre aux préoccupations environnementales, sanitaires et sociétales. De ce fait, les prix agricoles sont élevés et l'alimentation pèse plus lourd dans le budget des ménages.

L'agriculture multifonctionnelle, basée sur des filières locales et communautaires, s'est fortement développée. L'élevage s'est extensifié, d'autant que l'élevage hors sol (porcs, poulets) a régressé du fait des prix élevés des aliments. En raison de cette extensification, la concurrence d'usage des sols ne permet pas de développer les biocarburants. En revanche, la méthanisation et l'usage du bois-énergie se sont fortement développés.

Innovations technologiques et sociales

Au sein des communautés, les innovations sociales battent leur plein. L'innovation sociale au sens large est motivée par un besoin de créer des alternatives aux formes sociales et historiques qui ont dominé les sociétés occidentales. L'habitat groupé permet par exemple des formes de mutualisation des espaces et des biens, ainsi qu'une bonne prise en charge des personnes âgées et un recul de la dépendance. L'entraide mutuelle permet d'accompagner les personnes vulnérables en fin de vie en les maintenant pour la plupart à domicile. L'éducation à la gestion des conflits, la psychologie environnementale et sociale, la communication non violente, la construction de consensus dans le cadre d'une démocratie directe font partie de l'outillage conceptuel de nombreuses communautés : au-delà des idéaux, il a fallu apprendre concrètement à vivre ensemble, à partager, à mutualiser, en mobilisant des pédagogies alternatives. Les désaccords profonds se soldent par des changements de communauté.

Dans ce monde communautaire, on a vu aussi proliférer les petites innovations techniques permettant une gestion décentralisée de l'eau, de l'énergie, des ressources. Il existe notamment une grande variété de formes de production d'énergie et mille façons de l'économiser. Les innovations « en sobriété » pullulent, plus ou moins acceptables selon les individus ou les communautés. Certains sont devenus résistants au froid, d'autres préfèrent cohabiter avec des animaux entre le rez-de-chaussée et l'étage, beaucoup partagent les repas pour mutualiser l'énergie de cuisson et entretenir la sociabilité… Outre ces très anciennes recettes, on fait grand usage de l'énergie solaire passive, des matériaux à forte inertie thermique, des énergies métaboliques, éolienne, micro-hydraulique, des échanges de chaleur entre le sol et le bâti, et de toute autre forme de mutualisation territoriale ou biotique permettant une autonomie énergétique. Les communautés arbitrent à des

échelles diverses (régionales, locales, villageoises, communautaires) entre production et consommation.
Certaines communautés sont totalement débranchées, comme des Robinson Crusoe qui rêvent d'autarcie. Mais la plupart font grand usage de l'Internet, comme un support d'échange libre de tout un tas de recettes d'autoproduction, maintenance et réparation. Les communautés récupèrent en effet nombre d'objets obsolètes issus de l'économie de marché, pour leur donner une « seconde vie », un souffle artistique (détournement d'usage), ou utiliser leurs matières premières… Pour les courtes distances, les transports à traction animale sont de retour.
Parallèlement et au sein du premier monde, la production d'énergie se décarbonise partiellement sous contrainte budgétaire forte ; la production d'énergies renouvelables se développe dans les domaines où une rentabilité à assez court terme est assurée. La demande énergétique du second monde a fortement baissé, certaines grosses unités de production sont été de ce fait progressivement fermées. Une centrale nucléaire sur deux n'est pas remplacée. Le développement et l'amélioration de l'efficience des énergies renouvelables au travers de systèmes très diversifiés, accompagnent une relocalisation de la production, même pour les territoires métropolitains. Contaminés par les innovations communautaires et l'idéal de la sobriété, les infrastructures et les modes de production de l'économie dominante deviennent plus économes. Le recyclage intensif des matières premières (production d'énergie et gisement de matériaux) s'est développé parallèlement aux filières alternatives de récupération des biens, ce qui attise les concurrences et conflits, ainsi que les marchés noirs pour des matières premières devenues onéreuses.

Organisation socio-spatiale et mobilité

Le fait marquant est le repeuplement des villes petites et moyennes ainsi que de l'espace rural, qui abrite à lui seul un quart de la population française. Des maisons en matériaux organiques ont poussé tout autour des bourgs. L'auto-réhabilitation des logements anciens donne aux paysages un aspect bricolé et bariolé. Les couleurs sont revenues sur les façades, et les architectes des bâtiments de France ont dû se replier sur le patrimoine historique stricto sensu... La diversité des aménagements rend les communautés reconnaissables à vue d'œil, et le territoire déroule une mosaïque d'initiatives bâties et cultivées (les espèces anciennes sont remises en culture). Les villes petites et moyennes sont souvent réinvesties et végétalisées. En regard, les métropoles apparaissent homogènes et plutôt stéréotypées.
Au niveau de l'habitat, la taille moyenne des logements est en croissance dans les espaces où les pratiques de cohabitation se sont développées, mais tend à diminuer dans les métropoles. Le partage d'espaces de vie permet de mutualiser l'énergie, les ressources et les biens. On fait en quelque sorte de nécessité vertu, même si la cohabitation est appréciée. La surface habitable ramenée à l'individu est de ce fait en diminution.
Toute une partie de la société française se sédentarise, par choix (dépressurisation temporelle et ancrages territoriaux) et par nécessité. Le rééquilibrage des salaires entre les différentes régions du monde en sont un facteur déterminant. À moins d'utiliser des modes autonomes (pieds, vélos, trottinettes, etc.), se déplacer est devenu trop coûteux tant les revenus ont chuté. La co-présence et le face-à-face prévalent dans les petits groupes affinitaires ou familiaux, ce qui a rendu les déplacements physiques moins nécessaires. Ces derniers sont réduits aussi bien pour la mobilité quotidienne que pour les mobilités résidentielles et récréatives. Les quêtes intérieures et l'ancrage, les expériences individuelles et collectives se substituent en partie au désir de mobilité. Le monde virtuel permet aussi d'épancher la soif de découvertes. Il reste cependant encore « le voyage » contre « le tourisme », conçu comme une expérience, longue, formatrice : c'est en quelque sorte le retour du compagnonnage. Quelques grands voyages sont effectués dans une vie, en partie par des modes doux. Pour les groupes vivant en communauté, les séjours de vacances tendent à être moins nombreux mais persistent chaque année. Ils se font souvent en itinérance via des modes doux. Le *CouchSurfing* s'est bien développé (hébergement et nourriture en échange de travail). Pour les métropolitains, les vacances s'effectuent souvent dans des parcs de loisirs régionaux, ou bien, pour les plus audacieux, dans des communautés.

Les contacts et les échanges entre les collectivités s'effectuent principalement par les transports en commun quand ils existent, ou par auto-partage et covoiturage, facilités par les TIC. Les réseaux de transports en commun ont été conservés et maintenus bon an mal an, sans être développés depuis le début du XXIe siècle. Le modèle du « tout automobile » est remis en question par une majorité d'individus, pour lequel il est de toute façon trop onéreux. Faute d'investissements dans le domaine, les bio-carburants de seconde génération ne sont pas parvenus au stade de la production industrielle. En milieu rural, les vieux véhicules sont réparés et bricolés pour durer longtemps, mais leur usage est limité par le coût et/ou la disponibilité des carburants. Des petites unités de biogaz ou biodiesel permettent de satisfaire les besoins indispensables. Dans les métropoles, les *busway* (au méthane) se sont multipliés à côté des anciens métros et tramways, d'autant que la voiture a rétrocédé de la place sur la chaussée.

Les voyages aériens concernent surtout les élites pour des motifs professionnels. Les transports internationaux, trop coûteux pour les loisirs, ne sont accessibles qu'à une minorité de la population. En raison de la crise énergétique, une relocalisation progressive de l'économie s'observe, les secteurs d'export-import étant plus réduits qu'en 2010. En revanche, la France continue d'accueillir des flux de visiteurs étrangers issus des BRICs : la vie y est moins chère, les paysages pittoresques et la nourriture reste très appréciée... Un vieux monde, en somme, que les touristes fortunés dévisagent avec curiosité, ou qui attire des alternatifs d'autres pays.

Sociabilités et valeurs

La concurrence pour accéder à l'emploi et la recherche de performance sont toujours de rigueur dans l'univers métropolitain. Les réflexes défensifs ont plutôt renforcé l'individualisme et réactualisé une solidarité familiale pour tenir bon face aux difficultés socio-économiques. La situation est sans doute plus confortable, paradoxalement, pour ceux qui ont décroché. Les alternatifs ont en effet reconstitué une sphère de mutualisation, de partage et d'entraide, en élargissant la solidarité familiale à l'espace de la communauté et en recréant ainsi des filets de sécurité sociale. Le prix à payer est la faiblesse, pour ne pas dire la pénurie des ressources financières. Des avantages en nature comme la qualité du cadre de vie, des rythmes plus détendus et la richesse des liens sociaux constituent des compensations.

Les communautés qui se sont constituées ne sont pas forcément idéologiques ou spirituelles (bien qu'elles puissent l'être), ce sont avant tout des communautés de proches : regroupements par affinités, par attachement à des lieux, mais aussi au hasard des rencontres. Chacune a son mode de vivre ensemble, traversé de conflits que l'on apprend à gérer. La recherche de convivialité permet d'alléger le sentiment de pression communautaire. Dans le même esprit, une forte attention est accordée à la vie personnelle, affective et familiale, ainsi qu'à la diversité culturelle. À l'instar des communautés d'habitat groupé aujourd'hui, chacun mène sa vie en partageant des règles, des espaces et des temps librement consentis. Le fonctionnement social est plus collectif, mais l'individuation n'est pas remise en cause. On observe cependant une certaine homogénéité à l'intérieur des communautés, en raison des règles spécifiques communément acceptées, et une différenciation plus forte entre elles. Par exemple, certaines communautés peuvent être plus normatives et intolérantes, lorsqu'elles adoptent des exigences élevées en matière spirituelle ou écologique. Elles coexistent toutes avec un certain statu quo, car leur mode d'organisation exige des effectifs réduits. Elles fonctionnent bien sûr en réseau grâce à l'Internet, mais l'accroissement quantitatif des membres n'est pas une priorité. Les groupes sont plutôt centrés sur l'approfondissement des expériences, qui ne peut se faire sans une certaine stabilité des membres et des appartenances.

Le groupe social qui est à l'origine de la dynamique de changement, c'est-à-dire du processus de décrochage, est celui des « créatifs culturels », qui se détachent de la réussite matérielle pour investir d'autres modes de réalisation. Ils sont rejoints par le groupe des éco-responsables, ou décroissants, préoccupés par les questions écologiques, d'équité et de justice planétaire ; puis par une cohorte de personnes qui ne trouvent plus leur compte dans la société de marché. Après des phases fréquentes de dépression, les laissés-pour-compte peuvent

retrouver des ressources propres en adoptant les nouveaux systèmes de représentations et de valeurs : éthique de la simplicité volontaire, éthique du *care* et éthique écologique, qui sont au fondement des communautés alternatives, mais dans des proportions variables. Ces valeurs socle conduisent à de nouvelles sources de satisfaction : porter une plus grande attention aux autres et accroître ses capacités d'écoute, d'empathie et de don, se sentir évoluer par l'échange social et non plus matériel, ou encore contempler, comprendre et restaurer la nature. En revanche, la valeur du travail reste centrale car les activités liées notamment à l'agriculture et aux tâches sociales sont exigeantes en temps, en disponibilité, en énergie physique et psychique. Le temps de travail n'a pas diminué mais il est vécu sur un mode plus riche en termes relationnels.

Ceux qui décrochent de l'économie dominante plutôt par nécessité viennent d'abord observer et se refaire une santé dans les communautés. Ce processus d'apprivoisement conduit à retrouver des rapports de confiance dans le collectif, qui sont vitaux pour l'existence des communautés. Apprendre la confiance en autrui n'est pas une mince affaire pour des individus marqués par la « fatigue d'être soi », la perte de sens et les réflexes concurrentiels et agressifs. Le changement culturel, au-delà des groupes de pionniers, est d'abord un apprentissage et une expérience vécue. Certains retournent d'ailleurs dans le « business as usual », n'étant pas en mesure d'accepter ces nouveaux mode de vivre ensemble.

Modes de vie et de consommation

Si la place du travail n'est pas remise en question, on observe aussi bien dans l'univers métropolitain que dans celui des alternatifs une indistinction plus grande entre temps de travail et temps de la vie quotidienne. En milieu urbain, le temps de travail s'est allongé en même temps que le télétravail se généralisait, afin d'externaliser les coûts d'équipement et de fonctionnement. Les journées de travail à domicile sont longues, entrecoupées de réunions en face-à-face et en visioconférence. Pour garder son emploi, chacun est prêt à travailler le week-end et à réduire ses journées de vacances, d'autant que les ressources financières manquent... Le e-commerce s'est beaucoup développé. Le syndrome de l'enfermement chez soi, par peur de sortir à l'extérieur, a pris une certaine extension, entraînant un mal-être corporel et de nouvelles maladies. La forte ségrégation, l'insécurité relative des espaces publics, le déploiement des NTIC et le manque de liens sociaux hors famille nourrissent cet auto-enfermement.

Du côté des « transfuges », assurer les besoins matériels de base requiert également un effort important, en raison de la petite taille des communautés (faiblesse des économies d'échelle). Il existe cependant une plus grande variété de formes d'organisation de la vie quotidienne. Une partie du temps est accordée aux relations de proximité, aux échanges de services et à la prise de décision collective. Les repas sont souvent pris en commun, ce qui permet d'alléger les tâches de cuisine et procure un moment de convivialité. La production agricole et le petit élevage, parfois de loisir, occupent une bonne moitié des journées. Viennent ensuite les activités d'auto-production (vêtements, meubles, etc.) et de bricolage. S'auto-organiser, faire soi-même ou ensemble, limiter l'usage de techniques qui rendent hétéronomes et dépendants sont des attitudes assez généralisées. C'est « l'âge du faire ». Du coup, les occupations ne manquent pas. Enfin, les temps personnel, éducatif, culturel, artistique, de contact avec la nature ou de méditation sont plus ou moins développés, selon les communautés, les priorités de chacun, mais aussi les saisons. Cette société retrouve naturellement une forte saisonnalité.

Dans ce second monde, en vertu du principe d'auto-modération ou de simplicité, la consommation a été fortement réduite et répond surtout aux besoins physiologiques. La ration alimentaire a baissé, pour atteindre en moyenne à 3000 kcal/hab./jour. L'alimentation est en grande partie végétarienne et saisonnière, avec une consommation forte de légumineuses, fruits, légumes et céréales. Les biens d'équipement (outils, machines à laver, ordinateurs, etc.) sont mutualisés. Cette sobriété est motivée ou légitimée soit par une prise de conscience écologique, soit par un attachement à l'équité, ou par des raisons spirituelles ou culturelles. Dès lors, les individus et les communautés se distinguent par la diversité de leurs préférences culturelles, de leurs hobbies et penchants existentiels...

Les différences et expérimentations multiples sont cultivées et encouragées. Tout cohabite sans réelle hiérarchisation, le régime crudivore comme le régime hallal ou cascher, la gastronomie thaïlandaise comme la cuisine romaine... à condition que l'on parvienne à se procurer les ingrédients de base.
Le marché tire profit de ce goût pour la diversité en proposant lui aussi des produits de consommation pluriels et « sobres ». Les habitudes de consommation ont peu évolué en milieu urbain, à ceci près que l'alimentation, le logement et les dépenses contraintes, dont font partie les NTIC, ont vu leur part augmenter. Les produits alimentaires sont plus frais et saisonniers, puisqu'en partie fournis par les communautés rurales. Des entreprises les accommodent en plats tout préparés et souvent livrés à domicile. Des filières d'agriculture intensive et des grandes surfaces alimentaires perdurent mais elles ont perdu de leur importance dans l'alimentation des ménages français.
Les contrastes entre les citadins conventionnels et les néo-ruraux sont plus marqués sur le plan de leur condition physique et de leur santé. Les citadins continuent à être surexposés au stress et à un certain nombre de pollutions, bien que les rejets automobiles aient été beaucoup réduits. Les alternatifs ont redéployé une médecine préventive et « naturelle » qui emprunte à différentes traditions. Ils sont moins sujets aux maladies graves et dégénératives. Leurs pratiques ont contaminé la médecine urbaine, puisque les médecines douces et les molécules naturelles sont utilisées à part égale avec la médicamentation chimique, qui reste cependant largement usitée avec les thérapies géniques.

Société écocitoyenneté

L'esprit de cette vision

La prise de conscience collective des nuisances induites par notre modèle de développement ainsi que la confrontation aux limites d'accès aux ressources naturelles et aux terres agricoles incitent les sociétés à mieux s'organiser à l'échelle mondiale. Il a fallu malheureusement en passer par des épisodes violents, des crises sanitaires internationales, des victimes climatiques innombrables, et l'envolée des cours des matières premières. Une économie en dents de scie et des mouvements migratoires de plus en plus difficiles à contenir conduisent à un constat général vers 2030 : le modèle de la production illimitée et de la surconsommation est incompatible avec les ressources de la planète.
La montée en puissance et la mise en réseau des sociétés civiles dans les pays en développement nourrissent aussi cette prise de conscience généralisée. Les injustices socio-écologiques et l'appropriation de l'espace environnemental planétaire par les pays les plus industrialisés sont vigoureusement dénoncées. L'environnement n'est plus déconnecté des autres problèmes de société, et notamment des inégalités sociales, car les plus défavorisés sont ceux qui payent le plus lourd tribut à la dégradation de l'environnement. Le dérèglement climatique a plus affecté les pays pauvres que les pays riches (cyclones, inondations et sècheresses, salinisation des nappes phréatiques littorales, etc.) ; tandis que la précarité énergétique frappe les plus démunis à de multiples échelles.
Le sentiment d'insécurité induit par les difficultés matérielles et les atteintes à l'environnement qui mettent en péril de plus en plus de vies humaines, incitent les individus à réinvestir les sphères rapprochées de protection collective (la famille, les amis, le voisinage, le quartier, la commune, etc.), mais aussi la solidarité internationale.
Ce scénario se caractérise par la prise de conscience des limites de l'anthropocentrisme et la reconnaissance de l'importance de la « vie avec les autres » pour préserver une qualité de vie. Les enjeux écologiques et sociaux sont passés au centre de l'action collective et de l'organisation sociale ; l'environnement est au cœur de la reformulation des principes de justice, ce qui transforme la société et les dynamiques sociales. Les propositions d'Edgar Morin ont été diffusées à la faveur de larges

mobilisations sociales : favoriser un réveil citoyen, promouvoir des valeurs qui encouragent la solidarité, l'empathie, l'implication collective.

L'écologie implique aussi la responsabilité à l'égard de son propre mode de vie et un droit de regard sur celui des autres. L'écocitoyenneté a acquis ses lettres de noblesse et tente de combiner, si possible, lien, engagement, qualité de vie et éthique. Elle contribue à revaloriser les droits de la personne, la solidarité, par delà l'impératif de la performance, du profit. La défense des droits universels passe désormais par les droits à l'environnement (paysans sans terre, contre l'expropriation pour les plantations de palmiers, mouvements contre les installations d'usines polluantes, contre la malbouffe, contre les médicaments nocifs, etc.) sans exclure toutefois l'opportunisme, le charlatanisme et les effets pervers. Face à la complexité, aux inégalités, la défense des droits individuels et la redéfinition de la solidarité s'entremêlent et s'opposent. Une vision alternative de la vie se précise, centrée sur le souci des autres et l'interdépendance humaine. Et les luttes contre l'exclusion, la désaffiliation, la précarisation, la méconnaissance de l'environnement et du respect de la biosphère, deviennent centrales. Si au XXe siècle, la lutte des classes, fédératrice, était centrée autour des conflits concernant le travail et la fabrication industrielle de biens marchands, au milieu du XXIe siècle, de nouvelles luttes d'ampleur se sont développées pour la préservation des « biens communs » mondiaux et locaux (climat, qualité de l'air, eau, sols, biodiversité, espaces naturels et paysages, etc.), pour ou contre l'appropriation et le bon usage des ressources naturelles, débouchant ainsi sur l'émergence d'actions solidaires et la défense de nouveaux modes de vie, de nouveaux droits et sur une nouvelle hiérarchie de valeurs.

La prise de conscience de l'impact des modes de vie sur l'environnement a entraîné des changements dans les choix individuels et collectifs marqués par :

• La sobriété, l'agriculture de proximité et la mobilité solidaire.

• Une fiscalité orientée vers l'environnement, l'écologie, les ressources, de même que des politiques tarifaires et incitatrices visant à limiter l'empreinte carbone.

• Le PIB est remplacé par le PIE (Produit Intérieur Écologique), intégrant la qualité de vie et la durabilité du développement.

• Le capital écologique constitue un paramètre qui est d'autant plus affiné que de nouveaux indicateurs qualitatifs voient le jour.

Organisation politique

La référence au « cosmopolitisme » d'Ulrich Beck (2007) s'est imposée, en combinant les principes de tolérance, de légitimité démocratique et d'efficacité, ainsi que le principe de précaution à travers la prévention. La légitimité des décisions repose sur un système démocratique où la participation des citoyens et des organisations de la société civile est nettement plus active que dans les anciens modèles parlementaires. Les modalités de prise de décision à tous les niveaux font l'objet de débats et de conflits permanents. L'ancien ministère de l'Intérieur s'intitule dorénavant le ministère de la Citoyenneté. Le Conseil supérieur de l'audiovisuel et du numérique est en charge d'assurer la pluralité de l'information, avec à l'appui des financements publics. La concertation et les débats au sein de « conférences citoyennes » sont des instruments très souvent mobilisés dans la construction des choix politiques à l'échelle locale.

À l'échelle internationale, le principe de subsidiarité est la règle. Une Fédération mondiale en charge de la gouvernance des biens publics mondiaux a été instaurée au sein de l'ONU.

Des mesures fortes (lois, directives, fiscalité, etc.) sont prises aux différents niveaux : international, national, régional et local. Les institutions politiques ont pour mission d'organiser les conditions de l'égalité et de l'équité, revues au prisme de la justice environnementale. Les pouvoirs publics à différentes échelles travaillent à se mettre au diapason, en construisant une gouvernance multiscalaire. Une politique mondiale s'est mise en place, certes de manière chaotique. Mais des repères existent désormais, avec notamment, pour ne prendre que cet exemple, le souvenir du succès de la lutte contre les OGM à la suite des luttes d'émancipation paysannes relayées par de nombreux mouvements de consommateurs et activistes, dans les années 2030.

De plus en plus de responsables économiques et politiques ont adopté des comportements

éco-citoyens (habitat, transport, travail, loisirs, etc.) en prenant conscience de leur responsabilité devant l'Histoire, au regard de l'impact des décisions (ou de l'absence de décisions) sur les décennies qui succèderont aux années 2050. Le pas de temps de l'action politique s'est allongé, suite aux séries d'accidents climatiques et sanitaires tout aussi prévisibles que meurtriers. Prévenir, agir en amont sur les causes, entreprendre dans la longue durée, intégrer la justice intergénérationnelle sont devenus des principes de base pour l'action politique. Le rapport au temps a changé, on se projette davantage sur des horizons assez longs et le speed n'est plus *beautiful*.

Organisation économique

Le monde de l'entreprise, intéressé jusqu'alors par la rentabilité, est de plus en plus concerné, directement ou indirectement, par le développement durable et l'écocitoyenneté. Au travail, on tente de promouvoir par exemple un modèle de recrutement « tenant compte des valeurs morales du candidat, de ses aptitudes à la bienveillance (attention à autrui), à la compassion, de son dévouement au bien public, de son souci de justice et d'équité » (Morin). Les conditions de travail ont aussi progressé dans d'autres domaines, comme le transport des salariés ou la personnalisation des rythmes de travail.

Dans un objectif de compétitivité, la réduction des coûts de production exige la réduction des consommations de matières et la pratique du recyclage. L'écologie industrielle autrefois innovante s'est banalisée et s'accompagne d'études détaillées des flux de matière et d'énergie, et de recherches de synergies avec d'autres entreprises. Ainsi, les déchets de certaines entreprises sont utilisés comme flux de matière « entrant » par d'autres entreprises : toutes les démarches de recyclage se trouvent concernées (industries papetières, sidérurgie, etc.).

Le système économique est réformé en profondeur, il devient très régulé et encadré par des instances internationales. Le système monétaire n'a plus la même surface, il a trouvé son équivalent en quotas carbone individualisés. L'intervention des pouvoirs publics dans l'économie est fréquente, légitimée par un processus démocratique renforcé : des secteurs productifs sont favorisés aux dépens de filières jugées superflues. Les associations de consommateurs jouent un rôle important dans les processus de concertation, lancent régulièrement des campagnes de boycott de certains biens et services jugés non durables. Les biens sont conçus pour être durables.

Le statut de la propriété est d'autre part réformé, de sorte que le « droit à la propriété » ne soit plus un principe constitutionnel inviolable devant la propriété des « communs » que sont les biens environnementaux. Sous la pression citoyenne, le pouvoir politique a repris la main sur le pouvoir économique et financier. Des mesures fortes ont été prises pour réduire les inégalités sociales et mieux répartir la valeur ajoutée entre capital et travail. L'échelle des revenus s'est ainsi fortement resserrée. On envisage une redistribution du patrimoine par une taxe écologique (afin de limiter tant bien que mal l'augmentation des écarts de capital). Le rééquilibrage entre couches sociales a rendu supportables les pénuries de ressources (eau, énergies, matières premières, etc.), aménageant un temps nécessaire à l'émergence des nouvelles innovations technologiques favorisant la sobriété, l'efficacité et la mutualisation. La montée en puissance des organisations de la société civile des pays de Sud, dont les actions sont largement popularisées dans les pays du Nord, a permis un meilleur contrôle des ressources naturelles et un développement Nord-Sud plus équilibré.

Les services publics prennent une place centrale dans la sphère productive. Le service public bancaire est un outil majeur pour financer les choix publics. Les budgets militaires ont fondu au bénéfice de secteurs prioritaires (santé, alimentation, agriculture, éducation, communication, etc.). Le poids grandissant de ces secteurs de biens et services de première nécessité sociale s'accompagne d'une relocalisation de ces activités chaque fois que possible pour réduire l'empreinte environnementale des transports.

Les temps de travail productif ont diminué afin d'être mieux répartis entre tous. La part du temps de travail social augmente. Une forme d'artisanat, combinant des travaux productifs et sociaux, génératrice de satisfaction personnelle, se développe, avec l'apport des forums sociaux sur l'Internet.

Les contraintes énergétiques et les objectifs de limitation des émissions de GES ont conduit

à instaurer des programmes de maîtrise de l'énergie à grande échelle, adossés à de nouvelles réglementations et à l'instauration d'un système de quotas. Les grands moyens de production centralisés sont abandonnés au fur et à mesure de leur fin de vie, ne s'inscrivant pas dans la logique de frugalité à l'œuvre. Si pendant quelques temps, en parallèle des systèmes de régulation par quotas, des « marchés noirs énergétiques » prospéraient, la norme sociale évoluant a rapidement mis un terme à ces initiatives marginales.

Le système électrique est géré de manière optimisée, chaque territoire développe les ressources qu'il détient, prioritairement renouvelables. Ainsi, les régions du Nord et du littoral atlantique ou méditerranéen voient les éoliennes et panneaux solaires se développer massivement. La biomasse est l'apanage des régions rurales ou montagneuses. La mutualisation de l'offre est gérée par un opérateur public unique qui a pour mission principale l'adéquation entre offre et demande sur le territoire national via le développement des infrastructures adaptées.

En matière agricole on recherche également les complémentarités entre les modes de production : une agriculture écologiquement intensive dans les grandes plaines avec diversification des assolements, la généralisation des cultures fixatrices d'azote et du semis direct, et une agriculture multifonctionnelle dans les zones intermédiaires ou de montagne, ainsi que tout autour des villes. Les filières régionalisées visent à répondre à la demande locale. Une régulation s'est mise en place entre les productions végétales et animales, les productions de biomasse-matériaux et les productions énergétiques pour valoriser au mieux l'usage des sols dans une perspective environnementale.

Cette complémentarité permet d'optimiser les circuits de production, de favoriser les coproductions, de limiter les intrants et les coûts, et d'assurer ainsi une alimentation de qualité à une grande partie de la population. La rentabilité est fondée sur la baisse des consommations intermédiaires et la moindre transformation des produits, plutôt que sur la maximisation des rendements. En milieux urbain et périurbain, les produits maraîchers sont partiellement autoproduits dans les communs des quartiers. Les jardins partagés ont essaimé un peu partout en ville. Tout ceci concourt à une forte baisse des consommations d'énergie et de l'empreinte carbone du système alimentaire.

Un effort important de formation des agriculteurs en matière d'agronomie, d'énergie et d'environnement a été mis en place. Des moyens ont été déployés pour accompagner les reconversions. On incite fortement chaque individu à venir contribuer à la production agricole durant un temps limité, notamment à travers le *woofing* (un gîte et de la nourriture contre de la force de travail). Les autres acteurs de la distribution, de la logistique ou de la restauration collective sont également mobilisés. Les chaînes de transport et distribution sont basées sur des critères environnementaux et sociaux.

Innovations technologiques et sociales

Une dynamique dans laquelle tous les acteurs sont incités à adopter des comportements écocitoyens s'installe :

- les responsables mettent en place des politiques de tarifs progressifs sur l'énergie, l'eau, ainsi que sur la gestion des déchets, ce qui favorise les comportements sobres ;
- les professionnels sont de fait incités à développer de nouvelles technologies d'économies d'énergie, de recyclage et à privilégier un commerce de proximité et des produits usagés et de récupération ;
- les consommateurs adoptent des comportements responsables qui, grâce aux nouvelles technologies et aux tarifs progressifs, sont rentables.

Sur la base d'une mobilisation forte de la recherche et développement en faveur de l'écodéveloppement, les évolutions technologiques sont rapides :

- les bâtiments à énergie positive se sont fortement développés ;
- les véhicules, plus légers, consomment de moins en moins de carburant ; les véhicules au biogaz ainsi que les petits véhicules électriques (2 à 4 roues) citadins se sont largement diffusés ;
- les énergies renouvelables (vent, soleil, géothermie, mers, rivières, etc.) et leur stockage se diversifient et se développent, de même que les entreprises de recyclage (verre, papier, textile, métaux, etc.).

Ces évolutions ont des conséquences importantes, tant au niveau des consommateurs que des professionnels. Les rapports à la technologie et à la propriété en sont modifiés, ainsi que les rapports sociaux permettant la valorisation de l'empathie. L'accès à des biens et services diminue l'importance accordée à la possession, à la propriété. Le système démocratique participatif et le renforcement des échelons territoriaux dans la prise de décision, s'accompagnent d'un essor du mouvement associatif de proximité. Le développement des réseaux laisse place à la valorisation des services (activités, information, éducation, formation, santé, prévention, soins aux personnes âgées) et le mouvement associatif (logement-colocation, mobilité-covoiturage, auto-partage, alimentation de proximité, garde d'enfants, etc.) renforce cette tendance.

L'innovation est tournée tant vers l'innovation sociale que vers l'innovation technologique. La gouvernance à tous les niveaux et les processus démocratiques font l'objet de nombreuses recherches et d'expérimentations. Des laboratoires et cursus universitaires leur sont consacrés. Les innovations dans ce domaine sont foisonnantes, tant au regard des processus institutionnels que dans l'organisation de la société civile et des contre-pouvoirs. Les NTIC sont au service de l'écocitoyenneté.

Le progrès technologique est orienté vers les technologies moins exigeantes en ressources, le développement de systèmes favorisant la sobriété et l'accompagnement d'une mobilité plus lente, tout en donnant accès à de multiples services.

Organisation socio-spatiale et mobilité

L'urbanisation s'est stabilisée, au détriment des mégapoles et des tissus périurbains. Les petites métropoles sont particulièrement dynamiques, l'emploi s'étant rééquilibré en leur faveur. Elles offrent une meilleure qualité de vie, des prix plus accessibles, davantage de réserves foncières... permettant notamment aux quartiers durables de se déployer, en requalifiant la vie en ville. Elles sont donc plus attractives. Le développement périurbain est considérablement freiné, tant en raison du prix de l'énergie que des mesures fortes de planification, assorties de politiques foncières et d'aides à la mobilité résidentielle. Les opérations de resserrement urbain en première couronne accompagnent les tendances spontanées liées au vieillissement de la population, qui cherche à se rapprocher des services et centres sociaux. La valorisation de la vie collective conduit plus généralement à apprécier la proximité urbaine.

Si la réhabilitation thermique des logements a été mise en œuvre dans une grande partie du parc, la précarité énergétique constitue encore un sujet de préoccupation inhérent aux politiques sociales. Les plus démunis ont des difficultés à se préoccuper, en priorité, de leur bilan carbone quel qu'il soit, tant il s'agit encore et toujours, de survivre. Le logement, le chauffage, les transports, le travail, l'alimentation, la santé, l'éducation demeurent des préoccupations prioritaires.

L'importance des espaces ruraux, au-delà de la production alimentaire, est reconnue pour l'équilibre des écosystèmes. La revalorisation des « métiers de la terre » qui s'ensuit se traduit par une revitalisation des campagnes. Au-delà des tentatives de domestication de la nature qui ont été nécessaires pour satisfaire les besoins sociaux, un mouvement pour préserver les espaces naturels et les reconstituer est en marche. La renaturation active fait partie des politiques d'aménagement du territoire, pour restaurer la biodiversité et les services écosystémiques dans les espaces naturels et agricoles. En un mot, la planification est devenue écologique, qu'elle s'applique aux milieux urbains ou ruraux.

Les investissements liés à la mobilité sont réorientés sur les transports en commun. Le télétravail adapté avec des plates-formes communales, l'e-commerce et la livraison à compensation carbone permettent de réduire la mobilité contrainte. L'aspiration au mouvement reste assez forte car les individus désirent avant tout prendre le temps de partager des expériences ensemble. La mobilité douce, sobre, sans énergie fossile, sans nucléaire, est favorisée par le capital temporel dont chacun dispose, mais elle est aussi préconisée pour des questions sanitaires. Le fait qu'on accepte « d'attendre », conjugué à la sociabilité grandissante, joue en faveur des transports collectifs ainsi que du covoiturage,

notamment pour les zones peu denses. Ce mouvement est encouragé par les efforts pour rendre de plus en plus agréables « à vivre » les transports collectifs ; l'assouplissement des contraintes temporelles permet de mieux lisser la congestion et les pointes de taux de remplissage.

Les réseaux de transports sont extrêmement planifiés, on peut effectuer des grandes distances en ferroviaire sur tous les continents, à l'image du transsibérien. Les consommateurs sont à la recherche de mobilité, et non plus de la possession d'un véhicule, si bien que les constructeurs automobiles vendent majoritairement de la mobilité et non plus des véhicules. Les opérateurs de transports en commun s'adaptent également en proposant du service de porte à porte. Le fret routier est fortement réduit en faveur du fret ferroviaire, fluvial et maritime.

Le transport par avion est relativement désinvesti du fait de son empreinte carbone. Les motivations touristiques pour de courtes durées sont de fait découragées. Du coup, les voyages de loisirs sont plus lents et d'une durée plus longue. Ils s'envisagent plus comme des expériences, des opportunités de rencontre. Des modes considérés comme désuets sont remis au goût du jour, c'est ainsi que les dirigeables reviennent dans les airs.

Sociabilité et valeurs

Une nouvelle hiérarchie de valeurs tend à favoriser l'être plutôt que l'avoir, ainsi que la coopération et le développement de nouveaux systèmes de protection sociale. La société a soif de justice, et retrouve des plaisirs de vivre au contact des autres et de la nature. Les biens publics et l'équité sont centraux : importance de l'accès de tous aux services sociaux essentiels, préservation des équilibres naturels, etc. La responsabilité devient la règle, par intériorisation des contraintes écologiques et du souci des générations futures (Jonas, 1979), tant au niveau individuel que collectif. Dans ce qui motive les individus, la prise en compte des conséquences de leurs actes pèse davantage que la jouissance immédiate de biens ou services. Les biens et services eux-mêmes intègrent ce souci de l'usage vertueux à la source : ils sont plus « durables », réparables, sobres, économes… et certainement pas « obsolescents programmés ». Les concepts d'empreinte (écologique, énergétique, hydraulique, etc.) sont de plus en plus familiers et constituent le cadre contraignant des décisions de style de vie. En contrepartie, la forte amélioration de la qualité de vie, les loisirs de nature et la solidarité au quotidien comme Nord-Sud sont des sources de satisfaction.

La cellule familiale restreinte aux parents et enfants n'est plus la règle dominante. Les lieux de vie sont plus ouverts à d'autres membres de la famille, aux familles recomposées, aux amis, enfants d'amis, etc. La vie avec des noyaux aux contours mouvants, groupes affinitaires, cohabitation intergénérationnelle, « tribus » formées autour d'activités communes, est appréciée et perçue comme procurant plus de liberté que la famille restreinte d'antan. Cette vie à plusieurs s'accompagne de la mutualisation de certains espaces, tout en étant plus festive. Les communications à distance occupent aussi une grande place dans le maintien des sociabilités.

La valeur essentielle du temps pour la vie sociale est conquise au prix de négociations et de luttes politiques. La pérennité des relations, des décisions, des biens devient une aspiration forte et les enjeux de long terme reviennent sur le devant de la scène. On tend vers une répartition nouvelle des temps d'activité, répartis en quatre parts égales : pour la société (les liens, la solidarité, la politique), pour la planète (engagements associatifs, réseaux virtuels, pratiques naturalistes…), pour le travail productif et pour soi.

La culture, la formation de « tous et pour tous » sont promues tant par l'accès que par la contribution, sachant que l'échange immatériel domine. Une large circulation des savoirs et des créations est favorisée. La diversité des créations culturelles est encouragée dans la mesure où elle n'épuise pas les matières premières, elle ne pollue pas, et n'émane pas d'une vision inéquitable des rapports sociaux (comme les rapports de genre). La différence est possible mais semble moins attirer, au vu de ce que coûte la marginalisation, dans un contexte où les ressources manquent et où la mutualisation des biens et services est importante.

Modes de vie et de consommation

À la faveur d'une information largement diffusée sur l'empreinte écologique des biens consommés et des débats parfois houleux organisés sur ce sujet, les préférences des consommateurs ont largement évolué. On observe aussi une démarchandisation partielle de la consommation, au bénéfice du partage et de l'échange réciproque. La reconnaissance de la valeur temps se traduit par un plaisir qu'on a à garder longtemps un objet, ce qui réduit les besoins de renouvellement perpétuel.

Les logements collectifs ou à partager reviennent à la mode. Tout comme la vie de quartier, ce qui incite les habitants à se déplacer moins. Les gros centres de production restent hors des villes, mais le nouvel « artisanat » est intégré en ville. Les déplacements de proximité ont connu un fort essor.

Réduire l'empreinte environnementale de l'alimentation et restaurer l'équité dans les échanges internationaux de produits agricoles sont des demandes sociales. Le débat public sur l'alimentation, la santé et l'environnement conduit à une mutation du secteur agricole et agroalimentaire. Les jeunes générations ont été fortement sensibilisées à la préservation de l'environnement et aux pratiques alimentaires équilibrées dans une optique de santé publique. Le déplacement des budgets publics de santé vers la prévention renforce l'importance de la nutrition. Les habitudes alimentaires et les pratiques culinaires ont largement évolué, réduisant la consommation de viande et de laitages au profit des protéines végétales, de la consommation de poisson et de fruits et légumes, d'aliments à base d'algues, de levures.

Les services de santé sont en partie axés sur la prévention, les modes de vie « sains » et la santé environnementale. Les services médicaux sont valorisés non plus en fonction du nombre d'actes, mais davantage en fonction du nombre d'actes évités. Pour lutter contre l'obésité, les maladies cardiovasculaires et autres, l'activité physique est préconisée. Cela se traduit par l'essor de la mobilité active de proximité (marche, vélo, etc.). Les médecines douces sont revalorisées et l'utilisation de substances chimiques pour se soigner est réservée aux maladies qui le nécessitent ; les médecines traditionnelles et le temps accordé aux convalescences augmentent. On vit ainsi plus longtemps…

Société âge de la connaissance

L'esprit de cette vision

Ce scénario suppose une crise économique et énergétique vigoureuse, qui entraîne une rupture dans le rapport à la consommation. Les mouvements et les sentiments anticonsumériste se sont développés au Nord pour un ensemble de raisons : écologiques et sanitaires (pollutions chimiques, stress au travail affectant la santé), économiques (récession), géopolitiques, avec la prégnance des enjeux de justice environnementale sur la scène internationale et nationale (partage des ressources planétaires), et enfin culturelles, la sphère des NTIC occupant une place majeure dans la vie quotidienne, en bouleversant le clivage producteur/consommateur.

Les biens de consommation sont accusés de tous les maux et subissent une dévalorisation symbolique. S'y substitue l'attrait pour l'acquisition de connaissances et de compétences, la « fabrique de soi », dans un processus de mondialisation culturelle tiré par les NTIC et le déploiement de la société de la connaissance bien amorcé au XXe siècle. C'est l'âge de la connaissance au sens fort, la « noosphère », caractérisée par l'accès généralisé et démultiplié au savoir, la formation tout au long de la vie, une diversification et déhiérarchisation des formes de savoirs et de pédagogies. Les individus massivement connectés à l'Internet trouvent de nouvelles sources d'expression, de reconnaissance et d'identité sociales, mais aussi d'activités et de revenus.

Sur un plan social, il s'agit de combattre les inégalités de savoir, à la source de tous les rapports de domination. La démocratisation des connaissances résulte de nombreuses

formes de mobilisations et luttes pour des connaissances « libres ». Les conflits et combats contre la marchandisation de l'Internet et de la connaissance font rage jusque dans les années 2030, sur la toile et dans toutes les instances détentrices de savoirs qui sont devenues l'espace par excellence des conflits frontaliers et territoriaux. Faire tomber les frontières des savoirs, libérer l'accès à tous types de connaissances fait partie des grandes luttes de cette première moitié du XXIe siècle. Les barrières savamment construites entre savoirs scientifiques, populaires, ésotériques, artistiques ou manuels sont peu à peu détruites par déconstruction et hybridation de savoirs.

Évidemment, les résistances institutionnelles et privées sont fortes. Néanmoins, une « économie de la contribution » prend corps (Stiegler, 2009), chacun devenant à la fois producteur et consommateur, et finalement ni l'un ni l'autre. La majeure partie de l'espace de la toile est libre, mais il reste quelques espaces où le savoir se monnaye cher. De multiples collectifs délivrent des diplômes lorsque leurs membres maîtrisent tel ou tel type de connaissance, faisant concurrence aux diplômes universitaires. Les institutions du savoir (enseignement, recherche, médias, culture) se restructurent en profondeur. En France, la dissidence au sein des grandes écoles les a conduites à s'ouvrir beaucoup plus largement à des méthodes d'apprentissage collaboratif, à travailler avec des lanceurs d'alerte… comme avec les hackers, à diffuser des logiciels libres, et à réinvestir l'espace public présentiel, à l'instar des universités. Des débats de rue et de quartier sont fréquemment organisés dans des amphithéâtres en plein air ou sous des halles couvertes. On y vient écouter et débattre de grands et petits sujets. L'animation cognitive de l'espace public est en grande partie assurée par les écoles, lycées et universités, mais aussi par des manifestations spontanées (artistes, groupes de citoyens, associations luttant pour une cause, etc.) et par les activités culturelles marchandes (théâtre, expositions, concerts, etc.), assez largement subventionnées pour rester accessibles. La promesse sociétale est celle de l'accès pour chacun à la connaissance, condition d'évolutivité de l'individu (et non plus d'ascension sociale), d'équité sociale (égalité des chances) et d'une démocratie effective par la force de ses contre-pouvoirs. Dans cette société, il paraît évident que le savoir est à la racine de l'inégalité et la lutte pour sa démocratisation est la plus forte revendication politique. Cette connaissance est devenue un besoin vital comme l'eau ou l'air frais, clé du développement de soi, de l'existence sociale et de l'intelligence collective qui structure la plupart des organisations (le principe de la représentation par des élites ayant été mis à mal). Tous les champs de la connaissance sont concernés, tant intellectuels que manuels. La décentralisation des connaissances est à la source de la décentralisation politique.

Organisation politique

L'incapacité des pouvoirs publics ou privés à opérer les reconversions industrielles nécessaires pour faire face à la crise économique et énergétique et préserver l'environnement et la santé, a nourri la conviction qu'un pilotage politique de l'économie était primordial, et ne pouvait s'opérer que par le bas, par la « demande ». Parallèlement, le fonctionnement des différents niveaux de gouvernement est modifié en profondeur, en étant contrôlé par les citoyens et les contre-pouvoirs issus de la société civile, ceux-ci ayant conquis un niveau élevé d'information et de transparence pour toutes les décisions politiques. Une société dont le moteur est la connaissance est fortement évolutive. Les besoins de régulation sont donc importants. La régulation s'organise principalement à deux échelles : locale et mondiale.

Au niveau local, elle est exercée par des assemblées métropolitaines de citoyens élus et des assemblées de quartier, et consiste à organiser le socle de la vie collective : circuits courts alimentaires, production d'énergie décentralisée, gestion de l'eau, des déchets, entretien et aménagement des espaces publics, transports, construction ou réhabilitation des logements et équipements publics, ainsi que les activités culturelles de l'année. Les assemblées de quartier comportent des groupes de bénévoles en charge d'un secteur (alimentation, espaces verts, eau, etc.), disposant de budgets propres et du pouvoir de décision. Les habitants non impliqués dans la vie de quartier (parce qu'ils sont très investis dans une activité professionnelle par exemple) sont surtaxés. La gestion de la vie de quartier correspond à un impôt en nature, auquel peut se substituer un versement financier.

Ne sont gérés aux échelles supérieures (urbaine, métropolitaine ou régionale, nationale) que les questions qui ne peuvent pas l'être au niveau local, en vertu d'un principe de subsidiarité active. Bien que tous les impôts soit levés au niveau local, une péréquation nationale forte existe pour remettre certains territoires à niveau ou les rendre moins vulnérables aux changements environnementaux, en vertu du sacro-saint principe d'égalité des chances. C'est la principale mission de l'État. L'État est également en charge des transports interurbains et internationaux de personnes, biens, énergies et informations, des grands équipements de recherche et santé, et de la police. Les budgets de l'enseignement et de la formation sont régionalisés.

Au niveau mondial, la démocratie télématique est devenue le vecteur d'un certain nombre de décisions, notamment dans l'élaboration des accords et législations internationaux lors de forums thématiques mondiaux. Les tensions liées aux conflits sur les ressources ont été apaisées par la décroissance des produits de consommation au Nord et la relocalisation d'une bonne partie de la production, sur la base de matières premières territoriales. Le secteur de l'économie marchande est contrôlé par les consommateurs. La transparence sur les produits de consommation passe par un moteur de recherche dédié à l'évaluation environnementale et sociale de tous les produits de consommation. Les agences civiques de notation prolifèrent, alimentées par des réseaux de journalistes, associations et bénévoles qui investiguent sur les conditions de fabrication, recyclage ou seconde vie des biens. Les entrepreneurs se voient obligés de transformer leurs process et conditions de travail s'ils veulent conserver une clientèle. Les nombreux boycotts permettent de se débarrasser des firmes polluantes.

Le deuxième grand domaine de régulation mondiale concerne les avancées scientifiques. Chaque mois, des forums mondiaux discutent de leurs implications potentielles. Les questions d'exploitation du vivant ou d'instrumentalisation des corps et des cerveaux donnent lieu à des accords internationaux dont le respect fait l'objet de contrôles stricts (bioéthique, biomédecine, psycho-éthique, etc.). Il a été décidé de ne pas développer les cyborgs, les clones et les OGM, tant que les potentialités du cerveau humain et de l'intelligence collective ne sont pas utilisées à plein régime et que les bio-savoirs n'ont pas été décryptés exhaustivement, ce qui laisse quelques décennies ou siècles d'exploration.

Les résultats de toutes les investigations scientifiques doivent être publiés sur l'Internet, afin d'empêcher la constitution de monopoles. La rétention des savoirs est sévèrement punie, au motif d'un détournement des investissements collectifs par l'intérêt privé, à l'instar des détournements de fonds publics aujourd'hui. L'accès à l'Internet peut être coupé pendant toute la durée de la peine : l'individu est exclu des réseaux NTIC, qui refusent son branchement par reconnaissance visuelle ou tactile.

Bien sûr, les conflits entre collectifs spécialisés sont incessants sur les pistes qu'il faut poursuivre ou abandonner. De grandes conférences de consensus sont alors organisées pour trancher et mettre sous cloche une idée pendant dix ans ou plus. Certains collectifs passent alors dans la clandestinité. Ils constituent des sociétés alternatives qui, sur une base territoriale et sécessionniste, expérimentent des idées refusées et gelées, ou bien rejoignent les mafias des savoirs qui aident des bandes de délinquants à prendre le pouvoir en les dotant de prothèses interdites, ou encore, à devenir des terroristes de l'Internet : attaques virales, truquage de données et de connaissances, etc. La police virtuelle, supervisée par des comités d'éthique, est donc extrêmement vigilante et active pour débusquer les mafias et saboteurs du net. La surveillance de la toile est constante. Quant aux sécessionnistes, selon la nature plus ou moins risquée de leur expérimentation, ils sont mis en quarantaine (interdiction de sortie du territoire d'expérimentation, sorte de prison territoriale sous observation permanente) ou bien dépossédés de leurs instruments de travail et assignés à des travaux d'intérêt général. En dépit de cette police virtuelle et territoriale, les budgets de défense ont rétréci, au bénéfice des produits et services de première nécessité (santé, alimentation, maintenance et extension des infrastructures des NTIC, équipements culturels).

Organisation économique

Les échanges économiques reposent sur une économie de la contribution. Tout le monde

produit pour les besoins sociaux, cognitifs et matériels (des enfants qui confectionnent des dessins animés aux seniors qui restent impliqués dans la vie de quartier ou sur la toile). La notion de propriété, intellectuelle ou matérielle, n'a plus beaucoup de consistance. Elle reste en vigueur pour la propriété des logements mais les sols sont municipalisés. L'économie marchande se double de contributions bénévoles à la société de la connaissance et à l'économie publique en partie dé-monétarisée. Le temps de travail salarié pour les adultes est réduit à deux jours par semaine, auxquels s'ajoutent deux jours de travail pour les besoins de la communauté (aménagements, maintenance des infrastructures, services aux personnes dépendantes, activités culturelles, animations dans les écoles, etc.). Le reste du temps est dédié aux activités libres. Le télétravail est fortement développé.

L'économie fonctionne au niveau local pour les besoins élémentaires. La production est plus proche des consommateurs, avec une renaissance des circuits courts et de l'artisanat. On utilise à la fois une monnaie internationale, le « glob », instaurée après l'écroulement de la finance internationale dans les années 2030 à la suite des émeutes populaires massives (les quartiers de la finance ayant été saccagés), et des monnaies locales et fondantes à parité avec le glob, ayant fortement contribué à relocaliser la production (à l'instar du chiemgauer[8] en Bavière). Au sein de l'économie marchande, les PME et coopératives sont les formes d'entreprises dominantes, les grandes entreprises ne s'occupant que de quelques secteurs bien spécifiques (matériel hospitalier, ferroviaire, lié aux NTIC, etc.). Des effectifs réduits de travailleurs sont employés par l'État pour les infrastructures nationales et internationales, la péréquation des finances locales et la police. Les plus grandes dépenses publiques concernent les personnels enseignants, gérés au niveau régional. Les écoliers ont deux jours d'enseignement obligatoire et de nombreuses activités libres ou légèrement encadrées par des personnels bénévoles.

Le secteur de l'autoproduction s'est fortement développé, en raison de la dé-monétarisation d'une partie de l'économie et de l'enrichissement des compétences des individus. Ces derniers passent beaucoup de temps sur le net et, un peu comme antidote, s'exercent à des productions manuelles, artistiques, à des exercices corporels, spirituels, ... Dans chaque quartier, des jardins et ateliers communautaires, des centres de ressources permettent de se former et d'acquérir des savoirs manuels, techniques, naturalistes ou artistiques. Ces activités occupent une bonne partie des loisirs et sont encouragées au titre de la lutte contre la cyberdépendance, devenue un problème de santé publique.

Le sur-mesure revient en force, en raison d'un haut niveau d'individuation, des pratiques d'autoproduction et de l'essor des métiers manuels, revalorisés parce qu'ils sont sources de savoir-faire tels que les menuisiers, tailleurs, cuisiniers, etc. Les grandes surfaces commerciales ont laissé place à des commerces de proximité.

Innovations technologiques et sociales

Les innovations technologiques sont en grande partie liées à l'écologie, à la bionique, aux matériaux organiques (puits de carbone) et à la décentralisation technologique. Les bio-savoirs sont reconnus (Serres, 1994) et à l'honneur, ce qui permet un essor important de la bionique, sur la base notamment des recherches océanographiques et des études sur des embranchements du vivant très peu étudiés. L'écologie scientifique a pris beaucoup d'importance et la vie sous toutes ses formes est mieux comprise et inspire les innovations technologiques et agronomiques. La permaculture (y compris urbaine), l'agroforesterie et l'éco-aquaculture améliorent la production des plantes par les écosystèmes qui favorisent naturellement leur croissance. Les nanotechnologies ne sont pas absentes mais nécessitent des équipements onéreux : elles sont réduites à des secteurs où leur apport paraît indispensable, ce qui est discuté dans les forums mondiaux (énergie solaire, médecine, etc.).

Les dimensions de sobriété, robustesse et éco-compatibilité priment dans la conception. Les produits sont adaptés aux matières premières régionales, sauf ceux qui nécessitent des matières premières importées dans des secteurs spécifiques (NTIC notamment). Les matériaux organiques, biodégradables, se sont imposés pour la construction, les plastiques et un

grand nombre d'objets de la vie quotidienne, avec le développement de la bionique. Le recyclage est généralisé, les déchets ne pouvant plus être exportés (législation internationale).
L'énergie, dont la demande a baissé de manière sensible, est fournie en grande partie par une production décentralisée à base d'énergies renouvelables. Les connaissances dans ce domaine ont en fait fortement évoluées et se sont orientées sur des productions énergétiques dans de très petites unités, à coût peu élevé, adaptées aux ressources locales et respectueuses des écosystèmes (micro cogénération, peaux photovoltaïques, éoliennes urbaines, biogaz pour les transports). Des unités de production énergétique individuelles sont embarquées sur certains produits ou raccordées aux utilisateurs. Parallèlement, des formes plus centralisées d'énergie, telles que la géothermie dans les bassins sédimentaires, des parcs d'éoliennes offshore et des centrales photovoltaïques (10-50 MW), marines et fonctionnant à la biomasse viennent en complément de la production décentralisée. Le facteur limitant reste les coûts d'équipement pour ces grands systèmes.
L'innovation ne se concentre pas seulement sur la technologie mais se développe dans le domaine sociétal, dans les processus d'organisation de la société, les modes d'accès à la connaissance, la diffusion des savoirs, etc. Ces questions mobilisent une part croissante de sociétés de services. L'éducation et la santé constituent des domaines d'innovation. Les pédagogies sont profondément remaniées. Face au vieillissement de la population et aux maladies longtemps considérées comme insurmontables, les médecines occidentales et non occidentales sont combinées dans des traitements qui s'adressent à toutes les facettes de l'individu. On soigne l'esprit tout autant que le corps.

Organisation socio-spatiale et mobilité

Le moteur du vivre ensemble étant l'échange de connaissances, la population vit à 85 % en milieu urbain, surtout dans des métropoles. Les échanges sociaux et culturels sont permanents sur la toile mais aussi à l'échelle du quartier, réinvesti. De multiples centralités culturelles se sont développées en ville. Les milieux périurbains se sont densifiés, diversifiés et rétractés, en se transformant pour la plupart en tissus urbains. Ce sont ces secteurs, progressivement irrigués par les transports en commun, qui ont subi les métamorphoses les plus fortes au sein des métropoles. Les zones d'activités et commerciales périphériques ont été désurbanisées ou reconverties.
Avec le rétrécissement de la sphère marchande, la baisse du pouvoir d'achat et l'égalisation des revenus, la pression foncière dans les métropoles s'est affaiblie. Les logements ont perdu beaucoup de leur valeur. Cependant les centres historiques restent ségrégatifs. Seules les classes qui ont hérité d'un patrimoine immobilier peuvent y habiter. Cet héritage n'a pas été remis en cause car l'entretien du patrimoine est à la charge des occupants. Assez figés, les centres endossent un statut de conservatoire et d'aire récréative occasionnelle. On s'y rend épisodiquement. Bien que les touristes soient plus rares, de nombreuses vidéos y sont tournées, à destination des voyageurs virtuels. Le contenu des grandes bibliothèques, des musées, est passé en ligne, comme la diffusion des évènements culturels. Mais les hauts lieux culturels continuent à être fréquentés.
La vie urbaine est en fait beaucoup plus décentralisée à l'échelle des quartiers, fondée sur des relations plus horizontales. L'espace public est dédié à la sphère relationnelle, et non plus déterminé par la logique des flux traversant. Les véhicules sont rares et ont été miniaturisés. Il en existe toute une gamme ludique, pour tous les âges, alimentés par l'énergie métabolique des individus (bicyclettes, tricycles en tous genres), ou par une assistance électrique. Les transports en commun se sont eux aussi diversifiés (téléphériques, montgolfières, trains sur pneus, etc.). Les véhicules utilitaires fonctionnent en partie au biocarburant. Les échanges télématiques réduisent les besoins de mobilité physique, le prix des transports interurbains étant élevé. Les voyages sont plus rares et longs. Les adolescents entreprennent souvent un « grand tour » planétaire, pendant un an ou deux. Ces voyages initiatiques sont souvent réitérés à de grands moments de la vie. Comme ils se font à un rythme lent, ils nécessitent des économies substantielles, même si le *CouchSurfing* (hébergement gratuit chez l'habitant) s'est beaucoup développé (les transports restant

onéreux). Les parents ne cofinancent plus les études de leurs enfants (qui s'éduquent à tout âge) mais leur « grand tour ». Par ailleurs, les vacances annuelles se font souvent à partir de modes doux, en itinérance.

Le monde rural accueille quant à lui des actifs agricoles dont la part a augmenté avec les méthodes d'agriculture plus extensives, et des personnes ressentant le besoin plus ou moins temporaire d'une « retraite ». Il est possible d'y vivre avec de très faibles revenus, lorsqu'on souhaite maximiser son temps de créativité personnelle (par exemple pour s'adonner à une passion, un instrument ou l'écriture). Les petites villes en revanche sont en crise, rarement revitalisées par des communautés dotées d'un projet spécifique (transformer une ville en lieu de tournage permanent pour des documentaires historiques ou des œuvres de science-fiction, par exemple).

Sociabilités et valeurs

La sociabilité est d'abord caractérisée par une vie active *via* les NTIC, et la contribution des individus à la production de contenus, d'oeuvres ou de décisions politiques. De nombreuses communautés professionnelles et scientifiques se font et se défont, animées par la volonté de produire des savoirs nouveaux ensemble. La forme familiale se transforme et s'ouvre à la communauté ; même si un noyau familial continue d'exister, il est moins rigide dans l'expérience quotidienne des individus. On observe une forte individuation des membres de la famille et une autonomie plus grande des enfants. La majorité a été ramenée à 16 ans. Le co-habitat s'est beaucoup développé, que ce soit pour des ménages traditionnels, des femmes ou des hommes seuls, ou encore des adolescents ayant choisi de vivre entre eux avec l'accord des parents.

La division du travail est remise en question, ce qui bouleverse les systèmes de solidarité. La solidarité s'organise au niveau national par péréquation des ressources et au niveau local, à l'échelle des quartiers, par le travail au service de la communauté. Les institutions de la solidarité persistent pour la prise en charge de la vieillesse et de la maladie, à un certain seuil de dépendance. Il existe aussi une solidarité internationale fonctionnant au coup par coup, selon les appels qui circulent sur la toile en cas de crise, climatique ou épidémique notamment, ou de risque de déstabilisation politique violente. Les sociétés civiles s'épaulent ponctuellement. L'importance des échanges culturels à l'échelle internationale renforce ce type de solidarité.

Du point de vue de la typologie des valeurs, le groupe dominant est celui des autodidactes, ou « apprenants » tout au long de la vie, connectés sur la toile. Les individus se nourrissent de connaissances dans leur travail, leurs loisirs, leurs relations sociales. Cet accès à la connaissance s'accompagne d'un processus d'individuation marqué et d'une diversité culturelle. Grâce au cyberspace et aux communautés affinitaires, chacun a de multiples appartenances, évolutives dans le temps. La distinction sociale ne passe plus par le revenu, insignifiant, mais par l'intensité et les modes de « fabrique de soi ». La capacité à se remettre en cause fait partie du cheminement cognitif. L'autonomie, la coopération, la dé-hiérarchisation, l'émancipation, la créativité, l'anti-institutionnalisme et les liens libres caractérisent une société très intégrée et très diverse à la fois.

Cette quête de connaissances est dominée par l'espace virtuel. Des groupes plus marginaux se différencient, dans des communautés spirituelles ou artistiques radicales par exemple, mais la plupart ne refusent pas l'interconnexion. Si la toile fascine et absorbe par son immédiateté et la facilité d'accès aux savoirs, en apparence du moins, les savoirs « de terrain » anciens et populaires (herboriser, planter, naviguer, escalader, etc.) ne reculent pas pour autant, nourris également par l'échange des savoirs que permet l'Internet.

Cependant, des inégalités se recréent, entre ceux qui accèdent à des savoirs tout faits et se contentent de combinatoires selon des cocktails personnalisés avec quelques apports en propre (les touche-à-tout) et ceux qui s'exercent longuement à acquérir de nouvelles compétences, au prix de cheminements difficiles et plus solitaires, qu'il s'agisse de pratiques corporelles, de méditation, de recherche scientifique, de créativité littéraire… Au deux extrêmes, il y a toujours des montagnes à vache et la face nord des Grandes Jorasses… La démocratisation des savoirs ne se fait pas à un rythme homogène, ce qui permet à des élites de conserver leur statut. La société est peut-être tout aussi élitiste qu'avant, mais

de manière non institutionnalisée. Ces élites sont plus libres, plus improbables, et sont moins le fruit d'une reproduction de classes que de parcours en zigzags faits d'opportunités et de pugnacités. Elles sont labiles, incapables de se maintenir par imposture institutionnelle. Le corporatisme, en effet, est sévèrement combattu par la société : toute frontière placée autour des savoirs est prise d'assaut (par les hackers notamment). Celui qui se détache travaille longuement à se détacher. Ces figures de proue (les grands savants, les inventeurs, défricheurs, virtuoses,…) construisent des mythes qui tirent toute la société vers la connaissance, et de nouveaux chemins de liberté ou d'exploration.

La société a rompu avec le modèle de structuration par le pouvoir qui reposait sur des rapports de force, de domination et de détention des savoirs et des biens. Comme l'accès à la connaissance est devenu plus ou moins universel, il n'y a plus lieu de lutter pour s'accaparer les vecteurs de transmission et les contenus. L'intelligence collective prédomine et accélère considérablement les évolutions culturelles. Cependant, la compétition ne disparaît pas pour autant : l'individu coopère car il espère aller plus loin lui-même par ce biais. L'intelligence collective et la compétence individuelle se nourrissent mutuellement.

Modes de vie et de consommation

La consommation a fortement régressé et les écarts de consommation se sont beaucoup réduits. Une éthique de la simplicité volontaire s'est imposée pour les besoins matériels, compensée par un essor important de la vie culturelle. La sphère de l'autoproduction a repris de la vigueur car elle est une des voies d'accès aux savoirs et savoir-faire. L'artisanat fait désormais partie des activités de loisirs (meubles créatifs, vêtements sur mesure, ...), tout comme l'agriculture urbaine. Les villes sont parsemées de micro surfaces cultivées (dans les jardins communautaires, au pied des immeubles, sur les toits, les trottoirs, etc.). Pour des motifs de santé et de coût, le régime végétarien est dominant. Le mouvement *slow food* a nourri un engouement pour les aliments anciens et régionaux, et a permis de sauver de multiples produits agricoles en voie d'extinction.

Le jardinage et la fréquentation de la nature en ville constituent également un antidote à la vie télématique, qui occupe la majorité du temps quotidien. Les progrès de l'éthologie et de la communication interspécique ont permis de développer les échanges avec le monde vivant dans l'espace de proximité. Les bâtiments sont devenus positifs en biodiversité, abritant diverses espèces, et les villes se sont largement végétalisées et « bioclimatisées » pour faire face aux changements climatiques. La nature est finalement mise au service du bien-être et de la santé, une préoccupation prioritaire aux yeux de beaucoup. Les pratiques préventives, l'automédecine et le recours aux médecines douces ont fait chuter la médicamentation chimique. Une médecine de pointe et largement subventionnée, nécessitant de grands équipements, perdure pour certaines maladies comme le cancer ou les maladies génétiques.

L'habitat est devenu plus « sain pour la santé et l'écologie », les individus y passent un temps plus long pour leurs activités et accordent beaucoup de soin à son aménagement. Les appartements dominent, tandis que les maisons du périurbain ont vu leur surface habitable s'accroître par l'ajout d'appendices et d'étages. Chacun dispose d'une pièce individualisée et de pièces communes qui peuvent fonctionner à l'échelle d'un appartement, mais bien plus fréquemment d'un étage, d'une maison ou d'un immeuble (salles à manger, salles de jeux, buanderies, saunas, ateliers, etc.). Cette mutualisation permet l'accès à plus d'aménités. Des chantiers collectifs ont permis de pratiquer à grande échelle l'isolation par l'extérieur. Des matériaux organiques et peu onéreux (terre crue, paille, bois, chanvre, etc.) sont privilégiés pour la construction et la réhabilitation. Les équipements énergétiques restent coûteux en revanche, en raison de la cherté des métaux.

Au quotidien, on passe beaucoup de temps devant son écran et dans l'espace public de proximité. Les espaces de vie très fréquentés sont les petites cantines ou restaurants de quartier, les jardins, les ateliers de création ou bricolage, les médiathèques et lieux de spectacles, peu onéreux. En revanche, hormis pour les écoliers dont l'équipement est subventionné, le budget consacré aux NTIC est assez lourd, de même que celui consacré aux multiples formations tout au long de la vie. C'est une source d'inégalité, au-delà du socle commun d'un accès ouvert au savoir.

Première évaluation des émissions de GES selon les cinq visions des modes de vie en 2050

L'exercice présenté ici est un essai d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées aux cinq visions des modes de vie décrites dans la partie précédente. Les difficultés rencontrées pour cet exercice sont principalement de trois ordres : la quantification des émissions, non plus d'un ménage moyen, mais d'une typologie de ménages ; le manque de données pour chiffrer les émissions de ces différents ménages pour l'ensemble de leur vie quotidienne ; enfin le fait que quatre de ces visions sur cinq sont volontairement en rupture avec la société actuelle, ce qui nous a conduit à formuler de nombreuses hypothèses.

Tout d'abord, nous avons souhaité décrire ces cinq sociétés au travers de ménages différenciés dans leurs modes de vie pour pouvoir en saisir la diversité et ses conséquences en termes d'émissions de GES. Nous présentons en première partie les choix méthodologiques faits pour construire cette typologie de ménages, celle-ci étant utilisée pour un chiffrage des émissions des ménages de l'année de référence et pour l'analyse prospective. Les variables retenues (revenus, structure familiale et localisation résidentielle) permettront de décrire les transformations imaginées pour chacune des cinq visions. L'analyse des émissions des ménages selon leurs caractéristiques socio-démographiques pour l'année de référence (2008) est assez novatrice et porteuse de nombreux enseignements. Cependant, il n'était pas envisageable pour la prospective de chiffrer les émissions de l'ensemble des ménages de cette typologie. Nous avons ainsi retenu trois types de ménages emblématiques pour chacune des visions 2050, dont les émissions par poste seront présentées dans la seconde partie.

Nous reviendrons dans la partie méthodologique et en conclusion sur la question de la disponibilité des données statistiques pour évaluer en détail les émissions de GES liées aux modes de vie, notamment l'alimentation et l'achat de biens et services.

Des difficultés de même nature ont été rencontrées pour décrire des modes de vie « alternatifs » aussi finement que possible pour en évaluer l'impact sur le bilan carbone, car nous ne disposions pas d'enquêtes réalisées dans cet objectif auprès de populations ayant d'ores et déjà adoptées des modes de vie semblables. Nous présentons, dans la partie prospective, les principales hypothèses qui ont été retenues pour chaque type de ménages selon leurs usages (logement, transport, etc.) respectifs.

Le but de cet exercice étant de mettre en lumière les impacts des modes de vie sur les émissions de GES, chaque ménage, dans chacun des scénarios, fait l'objet de deux types de quantifications successives. Nous avons d'abord cherché à isoler les effets d'une réduction des besoins énergétiques, puis les effets des évolutions technologiques et de substitutions de sources d'énergie. Nous conclurons par les premiers enseignements tirés de cet excercice de quantification.

Segmentation de la population française et méthode d'évaluation de l'empreinte carbone des ménages

Typologie de ménages selon leurs caractéristiques socio-démographiques

Afin de prendre en compte les disparités de modes de vie présentes dans la population française et pour évaluer les impacts sur les émissions de GES, nous avons choisi de segmenter les ménages selon trois facteurs socio-démographiques :

- Les revenus disponibles
- La structure familiale
- La localisation résidentielle

Ce choix s'appuie sur l'étude de l'Insee, « Les inégalités entre ménages dans les comptes nationaux. Une décomposition du compte des ménages » (Accardo J. *et al.*, 2009), qui décompose la population selon quatre critères : le niveau de vie, l'âge de la personne de référence du ménage, sa catégorie socio-professionnelle et la composition du ménage. Si le niveau de vie est un déterminant certain de la consommation d'énergie des ménages, la composition familiale (et donc le nombre de personnes par ménage) permet de saisir l'impact d'une mutualisation intrafamiliale de l'ensemble des usages (logement, mobilité, alimentation, achats de biens et services) d'un ménage sur les émissions de GES. Enfin, pour appréhender assez finement les besoins de mobilité, nous avons retenu le critère de localisation résidentielle.

Pour évaluer dans un premier temps les émissions actuelles des ménages, les données du recensement 2008 de la population française issues de la base de données « individus » de l'Insee ont été utilisées. Cette base permet de raisonner en termes de ménages. Elle indique en outre les caractéristiques principales du logement. À l'instar d'autres enquêtes de l'Insee, les individus hors-ménages de cette base en sont exclus (prisons, foyers, maisons de retraite, etc).

L'Insee produit par ailleurs chaque année un document nommé « Structure des dépenses des ménages » qui décompose l'intégralité du budget des ménages, en fonction de la CSP de la personne de référence, selon différents postes de consommation. Ces chiffres ont servi à décrire la consommation actuelle des ménages.

En ce qui concerne le contenu carbone des aliments et des biens, le *Bilan carbone personnel* de l'Ademe a été utilisé. Un outil, plus à jour et homogène, devrait voir le jour prochainement : la Base carbone. Il pourrait permettre d'affiner les résultats en ce qui concerne ces postes.

Les revenus

Nous souhaitions disposer d'une différenciation des ménages en fonction des revenus disponibles. Cependant, dans les données statistiques disponibles, la différenciation des ménages par fractile de revenu est trop rarement croisée avec les données nécessaires au renseignement de notre modèle d'évaluation des émissions de GES des ménages. Nous avons été contraints, pour approcher le revenu des ménages, de retenir la catégorie socio-professionnelle (CSP) de la personne de référence.

En croisant les données sur les revenus moyens des ménages et celles sur la CSP de la personne de référence, nous avons construit tout d'abord trois classes de revenus. Nous avons fait le choix de constituer une catégorie supplémentaire avec les ménages dont la personne de référence est retraitée, ce statut ayant un impact sensible sur la mobilité. Les correspondances établies pour cette étude sont explicitées dans le tableau 1. T1

Notons que cette méthode de segmentation de la population basée sur la CSP fabrique des catégories où les variations de revenus sont encore importantes. En effet, lorsque nous cherchons à placer les ménages identifiés selon leur appartenance aux quatre catégories de revenu définies pour cette étude dans chacun des quintiles de revenu, il apparaît que la distribution choisie n'est finalement pas très sélective (figure 3). En effet, des ménages identifiés comme « revenus – » se retrouvent dans le

dernier quintile ; les ménages identifiés comme « revenus + » se retrouvent pour moitié hors du dernier quintile. Par conséquent, il faudra garder en mémoire que les écarts de revenus entre revenus faibles (-) et revenus élevés (+) de notre segmentation sont plus limités que les écarts de revenus entre les quintiles 1 et 5. F3

La structure familiale

Afin de prendre en compte des effets éventuels sur les émissions de GES du ménage de la mutualisation des usages et de la présence d'enfants au foyer, nous distinguons les ménages selon leur structure familiale.

La statistique nationale emploie une caractérisation fine de la structure des ménages que l'on trouve dans la base « individus ». Nous la simplifions en 4 catégories. T2

La localisation

Enfin, nous souhaitons, pour cet exercice, disposer d'une segmentation des ménages prenant en compte leur localisation physique par rapport au phénomène urbain. En effet, la localisation des ménages a une influence sur la mobilité et les modes de transport utilisés, donc sur les émissions de GES en résultant.

Tableau 1
Définition des classes de revenu

Classes de revenu	CSP de la personne de référence
Revenus -	Employés
	Ouvriers
	Inactifs
Revenus 0	Agriculteurs exploitants
	Artisans, commerçants et chefs d'entreprise
	Professions intermédiaires
Revenus +	Cadres et professions intellectuelles supérieures
Retraités	Retraités

Figure 3
Répartition des catégories de revenu par quintile de revenu des ménages

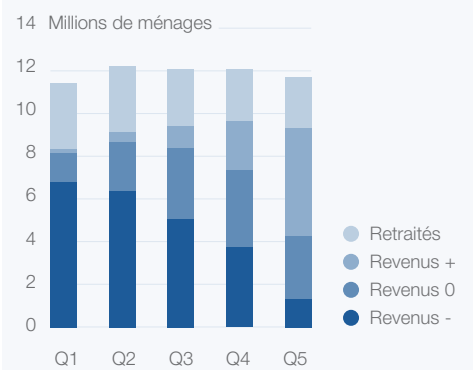


Tableau 2
Définition des classes de ménage selon la structure familiale

Structure du ménage	Catégories Insee/Base individus	Taille du ménage (moyenne)
Personne seule	Personne vivant seule : homme	1,0
	Personne vivant seule : femme	
Adultes vivant à plusieurs	Famille principale un couple sans isolé sans enfant	2,1
	Famille principale un couple sans enfant avec isolé(s) tous ascendant(s) ou descendant(s)	
	Famille principale un couple sans enfant avec autre(s) isolé(s)	
	Deux familles avec ou sans isolé(s) : autres cas	
	Autre ménage sans famille	
Adultes avec enfants	Famille principale un couple sans isolé avec 1 enfant	3,9
	Famille principale un couple sans isolé avec 2 enfants	
	Famille principale un couple sans isolé avec 3 enfants	
	Famille principale un couple sans isolé avec 4 enfants ou plus	
	Famille principale un couple avec enfant(s) avec isolé(s) tous ascendant(s) ou descendant(s)	
	Famille principale un couple avec enfant(s) avec autre(s) isolé(s)	
	Deux familles avec ou sans isolé(s) : deux couples avec ou sans enfant(s)	
Famille monoparentale	Une famille principale monoparentale sans isolé : homme avec enfant(s)	2,6
	Une famille principale monoparentale sans isolé : femme avec enfant(s)	
	Une famille principale monoparentale avec isolé(s)	

La base de données « individus » permet une localisation des ménages par commune. L'Insee répartit les communes de France métropolitaine en 6 catégories dans son zonage en aires urbaines et aires d'emploi de l'espace rural :

1. Communes appartenant à un pôle urbain
2. Communes monopolarisées : communes appartenant à la couronne périurbaine d'une aire urbaine
3. Communes multipolarisées : communes situées hors des aires urbaines dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaillent dans plusieurs aires urbaines, sans atteindre ce seuil avec une seule d'entre elles, et qui forment avec elles un ensemble d'un seul tenant
4. Communes appartenant à un pôle d'emploi de l'espace rural
5. Communes appartenant à la couronne d'un pôle d'emploi de l'espace rural
6. Autres communes de l'espace à dominante rurale

Pour cette étude, nous utiliserons alors l'agrégation suivante :

- Urbain : Communes appartenant à un pôle urbain (1)
- Périurbain : Communes monopolarisées et communes multipolarisées (2 et 3)
- Rural : Autres communes, appartenant à l'espace rural (4, 5 et 6)

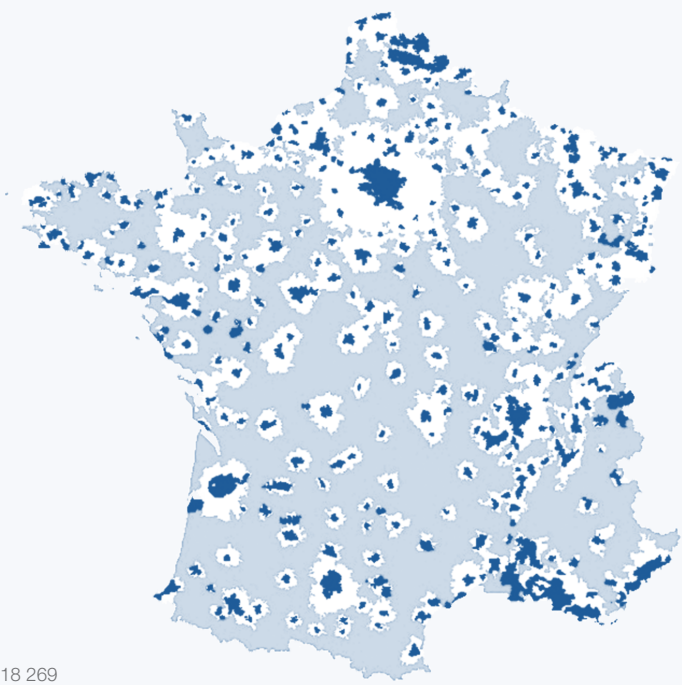
La classification des différentes communes françaises selon cette typologie est illustrée par la carte ci-contre. F4

Selon cette classification, les logements en immeuble collectif sont majoritaires en zone urbaine, alors que les zones périurbaines et rurales sont constituées essentiellement de maisons individuelles (figure 5). F5

Les effectifs

La figure 6 présente la répartition de la population française en 2008 selon les 48 classes utilisées pour cette étude, croisant le niveau

Figure 4
Classification des communes selon les trois zones définies



Rural	18 269
Périurbain	14 841
Urbain	3 113

de revenu (selon la CSP), la structure familiale et la localisation. Les effectifs sont très divers selon les classes, des hypothèses d'évolution de ces effectifs seront proposées dans la partie prospective de ce travail. F6

Selon cette typologie, la population française est localisée à 60 % en tissu urbain, 22 % en périurbain et 18 % en zone rurale.

Plus de la moitié de la population appartient à la classe de revenus faibles, 7 % appartiennent à la classe de revenus élevés et 20 % sont retraités.

La moitié de la population française vit au sein de ménages constitués d'un couple avec enfants, 15 % des ménages sont constitués de personnes seules et 9 % de familles monoparentales.

20 % de la population est concentrée dans une même classe, recoupant les caractéristiques dominantes citées plus haut : ménage urbain, aux revenus faibles, composé d'un couple avec enfants.

Méthodologie de quantification

Afin d'évaluer de manière détaillée l'impact de la diversité des modes de vie des ménages sur les émissions de GES, celles-ci ont été évaluées selon six postes : le logement, la mobilité quotidienne et exceptionnelle, l'alimentation et l'achat de biens et de services.

Logement

La base de données « individus » décrit les logements selon les déterminants suivants :

- Superficie (selon 6 tranches)
- Énergie de chauffage principale
- Période de construction (selon 8 périodes)
- Type de bâtiment : maison individuelle ou immeuble collectif
- Nombre d'occupants

Figure 5
Répartition des types de logement selon la localisation

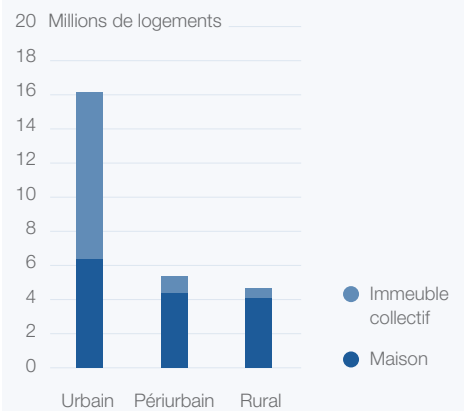
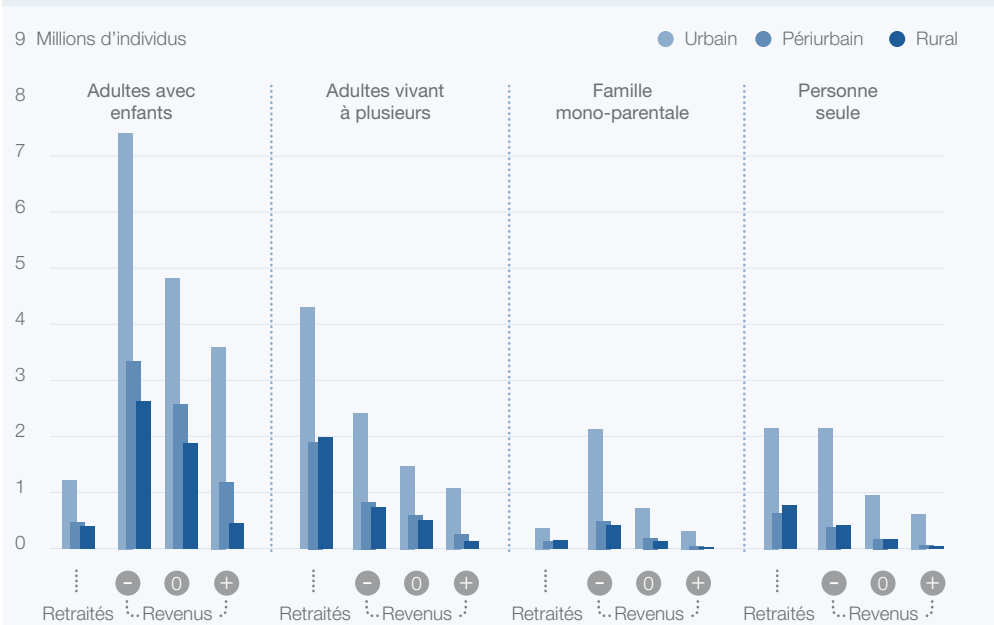


Figure 6
Nombre d'individus par classe de population en 2008



Le modèle Enerter, développé par Énergies Demain, et décrivant l'ensemble du parc résidentiel français, a été utilisé pour établir les consommations unitaires des logements (kWh/m²/an), par énergie, pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire (ECS), la cuisson et l'électricité spécifique, selon les variables ci-dessus.
Le croisement de la base de données « individus » et de ces consommations unitaires a permis de reconstituer les consommations d'énergie à l'échelle nationale. Les facteurs d'émissions du Bilan carbone de l'Ademe sont utilisés pour convertir les résultats en émissions de GES.

Mobilité

L'Enquête Nationale Transport et Déplacements (ENTD 2008), conduite par l'Insee et l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS), décrit de manière précise la mobilité des français. Les données brutes de cette enquête ont servi à calculer les émissions de la mobilité quotidienne et de la mobilité exceptionnelle.

Mobilité quotidienne

L'Enquête nationale transport et déplacements (ENTD) décrit les déplacements quotidiens de la population française avec un niveau de détails important, tant au sujet des déplacements en eux-mêmes qu'au sujet des individus qui se déplacent. En ce qui concerne les déplacements, les informations suivantes ont été retenues dans l'optique de calculer les émissions de GES :

- Nombre de déplacements
- Portée des déplacements
- Mode de transport utilisé
- Motif de déplacement

Les motifs de déplacement et les modes de transport recensés dans l'ENTD sont très nombreux. Ils ont fait l'objet de regroupements, pour ne conserver que 5 motifs de déplacements (achats, études, travail, loisirs et autres) et 7 modes de transports (transport en commun, bateau, vélo, deux-roues motorisés, marche à pied, véhicule particulier conducteur et véhicule particulier passager).
La description détaillée des individus a permis de retenir différents déterminants communs à l'ENTD et à la base « individus » afin de les croiser :

- L'âge (par tranche de 5 ans)
- La CSP
- Études en cours ou non
- Localisation de la commune de résidence (urbaine, périurbaine ou rurale)
- Structure familiale du ménage

La méthode de calcul a donc consisté à calculer le nombre de déplacements annuel par motif et par mode de transport, ainsi que leur portée, pour chacun des profils âge/csp/études/localisation/structure du ménage. L'application de facteurs d'émission permet le passage des voyageurs-km à des émissions de CO_2. À partir des émissions par personne ainsi obtenues pour chacun des profils, les émissions annuelles de la population sont calculées par croisement avec la base « individus ».

Mobilité exceptionnelle

La mobilité exceptionnelle (ou mobilité longue distance) décrit les déplacements supérieurs à 80 kilomètres. Les motifs de déplacements sont évidemment nombreux. Deux motifs distincts ont été retenus : déplacements personnels et déplacements professionnels.
La méthodologie retenue pour la mobilité longue distance est sensiblement la même que celle pour la mobilité quotidienne à quelques exceptions près :

- Pour les individus de moins de 15 ans, on considère la CSP de la personne de référence du ménage plutôt que celle de l'individu lui-même. L'hypothèse sous-jacente est que les déplacements longues distance seront jusqu'à cet âge conditionnés par les parents, et leur niveau de revenu notamment, plutôt que par la personne elle-même.
- Le déterminant « études en cours » n'est pas utilisé.
- Un mode de transport supplémentaire pour les déplacements longue distance : l'avion.

De la même façon que pour la mobilité quotidienne, pour chaque profil, sont calculées les émissions annuelles à partir des déplacements par mode et de leur portée.

L'alimentation

Le Bilan carbone personnel est l'outil qui a servi de base au calcul des émissions liées à l'alimentation. Il détaille les émissions annuelles d'un français, par type d'aliment. Le document de l'Insee relatif aux dépenses des ménages décrit quant à lui les dépenses pour chaque catégorie d'aliments d'un foyer en fonction de la CSP de la personne de référence du ménage, ainsi que la moyenne française. Afin de connaître les dépenses moyennes par personne, et non par

foyer, la taille moyenne des ménages en fonction de la CSP de la personne de référence a été calculée à partir de la base « individus ».
Pour chaque catégorie d'aliments, il est possible de déduire les émissions par personne à partir des émissions moyennes d'un français et de l'écart à la moyenne en termes de dépenses des différentes CSP.
Cette méthodologie suppose que les dépenses sont proportionnelles aux quantités consommées et gaspillées, et non à une simple différence de prix unitaire des produits. On constate, en effet, que pour la très grande majorité des produits, même si une partie de la différence de dépenses s'explique par le prix unitaire, ces dernières reflètent principalement les quantitées achetées (Caillavet F., « *La consommation des ménages, des inégalités persistantes mais qui se réduisent* », in *Cinquante ans de consommation en France* - Insee Références - Édition 2009).
Cette méthodologie présente les limites suivantes :

- Non prise en compte à ce stade des achats de produits issus de l'agriculture biologique.
- La CSP de la personne référente du ménage comme unique déterminant de l'alimentation.
- Calculer les dépenses à partir de la taille moyenne de foyers suppose que l'on attribue autant de dépenses à un enfant qu'à un adulte.
- Non distinction des postes d'émissions (emballage, production, transport…) rendant difficile l'identification des leviers d'action.

Ces faiblesses proviennent de la difficulté à trouver des données cohérentes et homogènes entre elles. À l'heure actuelle, les études concernant les circuits courts par exemple ne parviennent pas à trancher sur leurs éventuels bénéfices ou préjudices en termes d'émissions de GES.
Le *Bilan carbone personnel* permet cependant d'entrer la part de produits issus de l'agriculture biologique comme paramètre. Le tableau 3 présente les émissions de GES par catégorie de produits en fonction de ce pourcentage. Pour une partie des produits, elles baissent avec la croissance de la part des produits biologiques ; pour d'autres, l'impact est indéterminé. T3
Ce poste alimentaire comprend également l'alimentation consommée hors du domicile. Pour cela, il a été considéré qu'un tiers des dépenses des ménages dans les restaurants correspondent aux denrées alimentaires. Elles ont été affectées à la population, en fonction de la CSP de la personne de référence du ménage. Pour obtenir un ratio CO_2/€ de nourriture, la quantité de CO_2 émise en moyenne par un français pour l'alimentation, provenant du *Bilan carbone personnel*, a été divisé par les dépenses alimentaires (hors restauration) moyennes des français.

L'achat de biens et services

Les services

À l'échelle nationale, le modèle Enerter Tertiaire reconstitue les consommations par énergie et par usage de l'ensemble du parc tertiaire

Tableau 3
Émissions de GES selon la part de produits issus de l'agriculture biologique

	0 % bio	25 % bio	50 % bio	75 % bio	100 % bio
Viande rouge	810	764,3	718,5	672,8	627
Viande de porc	162	158,4	154,8	151,2	147,6
Viande blanche	52,7	45,8	38,9	31,9	25
Poisson	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2
Fromage	179,9	176,12	172,4	168,6	164,9
Laitages	36,5	34,2	31,9	29,6	27,3
Lait	67,9	63,6	59,3	55	50,7
Fruits et legumes hors saison	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2
Fruits et legumes tropicaux	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6
Fruits et legumes de saison	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Alcool	203,3	203,3	203,3	203,3	203,3
Autres denrées alimentaires	151,8	154	156,1	158,2	160,3

Source : Bilan carbone (Ademe)

pour les sept branches suivantes : les bureaux et administrations, les cafés/hôtels/restaurants, les commerces, l'enseignement, l'habitat communautaire, le secteur santé/social, et les activités de sports/loisirs/culture. Ces consommations d'énergie, calées sur celles du CEREN, sont converties en émissions de GES au moyen des facteurs d'émissions du *Bilan carbone* de l'ADEME.

La méthode ici mise en oeuvre, permet d'intégrer et de distribuer aux ménages, les émissions de GES provoquées par les consommations énergétiques des bâtiments abritant des activités tertiaires (chauffage, climatisation, production d'ECS, électricité spécifique...). Cependant, cette approche est restrictive. Elle fait l'impasse sur les consommations intermédiaires de biens et services du secteur tertiaire (par exemple, l'achat de fournitures ou les transports nécessaires au fonctionnement des administrations ou encore, les achats de matériel médical et de médicaments par les hôpitaux). Afin d'aboutir à un bilan GES plus complet, il aurait été nécessaire de les prendre en compte. Nous n'avons pas pu le faire faute de données statistiques disponibles concernant cet aspect.

La méthodologie générale retenue est une méthodologie top-down, consistant à répartir les consommations d'une branche entre tous ses utilisateurs. La méthode de ventilation selon la branche est présentée dans le tableau 4. T4

Les branches pour lesquelles est établie une distinction selon la CSP suivent la même méthode que l'alimentation, à partir de l'enquête sur le budget des ménages. Hypothèse est faite que chaque individu a également recours aux administrations.

La consommation d'énergie des bureaux n'est pas attribuée aux ménages, car ils ne consomment pas ce service directement.

Biens

Comme pour l'alimentation, c'est le *Bilan carbone personnel* qui sert de base au calcul des émissions des ménages pour la consommation de biens. À l'inverse de l'alimentation, aucune moyenne nationale n'est fournie dans l'outil. Il est toutefois possible d'en extraire des ratios d'émissions de GES par euro dépensé pour quelques grandes catégories de biens.

Croisés à l'enquête sur les dépenses des ménages, ces ratios nous permettent de connaître les émissions de GES en fonction de la CSP de la personne de référence des ménages. Les catégories de biens couvertes par le *Bilan carbone personnel* ne couvrent cependant pas toutes les dépenses en biens des ménages, notamment pas les achats de véhicules.

En ce qui concerne l'achat d'automobile, un ratio d'émissions de GES par euro a été calculé à partir de l'étude "Preparing for a life cycle CO_2 measure" datant de 2011, et appliqué au budget des différentes CSP de la même façon que les ratios issus du *Bilan carbone personnel*.

Le reste des dépenses, non traité jusqu'ici, représente en fonction des CSP l'équivalent de 15 à 30 % du budget « biens ». Afin de les prendre en compte, l'hypothèse que ces dépenses non traitées sont proportionnelles à celles traitées est posée.

Tableau 4
Mode d'attribution des consommations d'énergie des branches du tertiaire

Branches	Répartition
Administrations	Tous les individus
Cafés	Individus par CSP (dépenses)
Hôtels	Individus par CSP (dépenses)
Restaurants	Individus par CSP (dépenses)
Commerces	Individus par CSP (dépenses)
Écoles élémentaires	Enfants jusqu'à 10 ans
Écoles secondaires	Enfants de 10 à 18 ans
Supérieur	Personnes de plus de 18 ans, inscrites dans un établissement d'enseignement
Santé	Individus par CSP (dépenses)
SLC	Individus par CSP (dépenses)

Émissions de GES à l'année de référence

La mise en œuvre de la méthodologie précédemment décrite permet d'obtenir, pour chaque type de ménage, une quantité d'émissions de GES, annuelle, ramenée à la personne, mesurée en équivalent CO_2, décomposée selon les six postes de dépenses.

Résultats globaux

Les émissions globales moyennes pour 2008 sont estimées à 7,5 tonnes équivalent CO_2 par an et par personne. Environ 50 % d'entre elles sont imputables à des consommations directes d'énergie par les ménages (postes logement, mobilité quotidienne et mobilité exceptionnelle). L'autre moitié des émissions est due à des consommations de biens et services. F7

Des disparités selon les types de ménage

La moyenne de 7,5 tonnes équivalent CO_2/personne/an cache en réalité des variations importantes entre ménages. Nous représentons dans le tableau 5 les émissions de chacun des 48 types de ménages caractérisant dans cette étude la population française. T5

Selon les types de ménage, les émissions par personne varient de 5,34 teqCO_2 (pour les personnes vivant dans une famille monoparentale, à revenus faibles, en milieu urbain) à 14,11 teqCO_2 (pour les personnes actives, à revenus élevés, vivant seules, en milieu rural), soit près d'un facteur 3.

La représentation des émissions personnelles de GES selon la classe de revenus de la personne de référence du ménage confirme que les émissions vont croissantes avec les ressources à disposition des ménages.

Parmi les critères de segmentation des ménages que nous avons sélectionnés, les revenus semblent ainsi être la variable la plus influente. F8

Tableau 5
Émissions des ménages

Structure familiale			teqCO_2/pers/an
Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants			
Revenus -	6,3	6,3	5,8
Revenus 0	7,4	7,8	7,5
Revenus +	9,3	9,0	8,5
Retraités	8,0	8,4	7,9
Adultes vivant à plusieurs			
Revenus -	7,1	7,2	6,4
Revenus 0	8,7	9,3	8,8
Revenus +	11,0	10,9	10,0
Retraités	8,3	8,6	8,1
Famille monoparentale			
Revenus -	6,3	6,0	5,3
Revenus 0	7,7	8,0	7,2
Revenus +	9,5	9,9	8,2
Retraités	8,1	8,1	7,4
Personne seule			
Revenus -	8,2	8,4	6,7
Revenus 0	10,7	10,5	9,4
Revenus +	14,1	14,0	10,9
Retraités	8,9	9,3	8,6

Figure 7
Répartition des émissions par poste

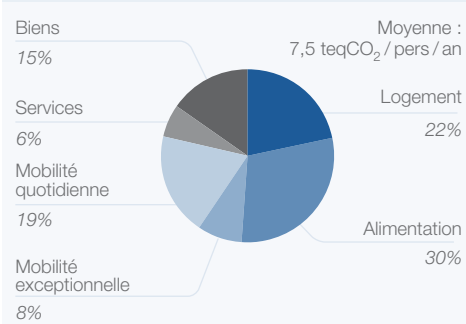
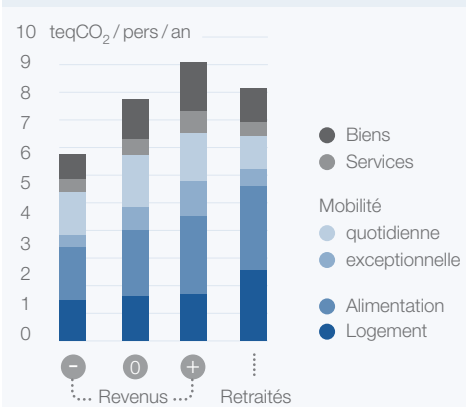
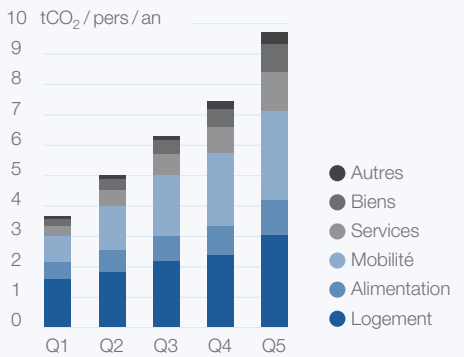


Figure 8
Émissions des ménages par classe de revenu



Nous avons signalé dans un chapitre précédent que les catégories de revenus étaient assez grossières puisque basées sur les CSP de la personne de référence de chaque ménage, et non réellement sur les revenus disponibles des ménages. L'étude « Les émissions de CO_2 du circuit économique en France (F. Lenglart, C. Lesieur, J.-L. Pasquier, Insee Références, Édition 2010) » confirme la relation forte entre le niveau d'émissions et le niveau de revenus des méanges. Les émissions de CO_2 des ménages selon le quintile de revenu sont beaucoup plus contrastées que celles que nous obtenons pour cet exercice, car les écarts de revenu sont nettement plus marqués dans cette approche par quintile. Il est à noter que seules les variations d'une classe à l'autre doivent ici être comparées car les méthodes employées par l'étude de l'Insee et celles que nous utilisons ici ne sont pas identiques. Notamment, nous calculons les émissions de 6 GES ramenées en équivalent CO_2 alors que l'étude Insee n'évalue que les émissions de CO_2. Cela a des impacts importants, notamment, sur le poste *alimentation*. F9

Figure 9
Émissions de CO_2 selon le quintile de revenus du ménage



Source : Les émissions de CO2 du circuit économique en France (F. Lenglart, C. Lesieur, J-L Pasquier, Insee références, 2010)

Figure 10
Émissions des ménages selon la structure familiale

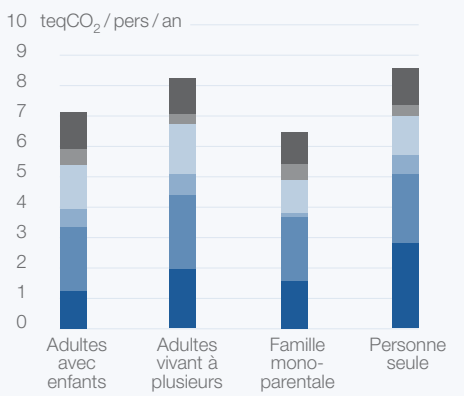
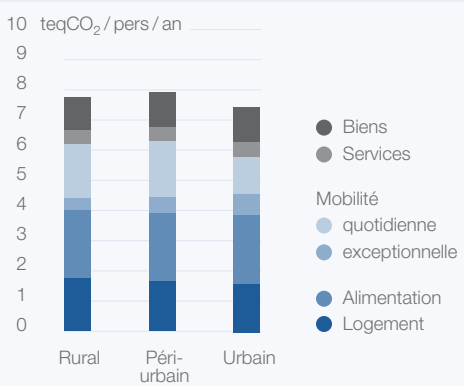


Figure 11
Émissions en fonction de la localisation



La structure familiale est le second paramètre influent apparaissant dans cet exercice. Les personnes vivant seules et les couples sans enfants (adultes vivant à plusieurs) ne profitent pas des effets de mutualisation qui semblent être à l'œuvre pour les familles (monoparentales ou non). Le poste logement, par exemple, évolue en effet de manière inverse au nombre de personnes par famille (2,1 pour les adultes vivant à plusieurs, 2,6 pour les familles monoparentales et 3,9 pour les couples avec enfants). Notons que cet effet de mutualisation est accentué par un effet revenu. Les trois quarts des familles avec enfants ont des revenus faibles. Par contre, les retraités sont fortement représentés chez les personnes seules et les adultes sans enfant (environ 45 % des ménages de ces deux catégories) et disposent en moyenne de revenus intermédiaires. La moyenne des revenus des ménages sans enfants est donc supérieure à celle des ménages avec enfants, et concourt à augmenter l'empreinte carbone des deux premières catégories de ménages. Enfin, le critère de localisation semble être moins influent quant aux émissions globales ramenées à la personne, considérant que les données disponibles ne nous ont pas permis de prendre en compte d'effet direct de la localisation sur les postes « alimentation », « services » et « consommation de biens ». F10 F11

Seuls les postes liés à la mobilité varient de manière sensible selon ce critère. Il apparaît

d'ailleurs que le phénomène de vases communicants entre les postes « mobilité quotidienne » et « mobilité exceptionnelle », déjà connu dans la littérature, est confirmé ici. Les urbains ont des habitudes de mobilité quotidienne provoquant moins d'émissions que les ruraux ou périurbains (-33 %), mais l'écart est en partie compensé par des comportements de mobilité exceptionnelle plus émetteurs. Ainsi, le poste global « mobilité » connaît seulement une variation de 15 % entre les urbains et les ruraux et périurbains.

Dans les chapitres suivants, nous cherchons à expliciter les fondements des variations observées selon les typologies, sur chacun des postes d'émission.

Logement

Les émissions de CO_2 des ménages pour le logement s'échelonnent de 1,09 teqCO_2/pers/an à 3,73 teqCO_2/pers/an, soit un rapport de plus de 1 à 3 entre les émissions par personne des adultes avec enfants à revenus modestes et des retraités vivant seuls (quelque soit leur localisation). Rappelons que la première catégorie de ménages est numériquement la plus importante dans la population (22 millions de personnes) et l'effectif des retraités vivant seuls est de 3,7 millions. T6

La surface moyenne de logement par personne, selon les types de ménage (tableau 6), a une physionomie proche du tableau 5 représentant les émissions par personne. Le paramètre « surface de logement par personne » est donc déterminant dans la fabrication des émissions par personne pour le poste « logement ».

Elle explique notamment les émissions particulièrement élevées pour les retraités vivant seuls, quel que soit le lieu de résidence, qui occupent des logements de l'ordre de 80 m² en moyenne.

Des émissions liées à la surface disponible par personne

La surface disponible varie de manière considérable, de 22 m² à 95 m² par personne selon les types de ménages. La catégorie la plus nombreuse (12 millions de personnes), les ménages urbains, avec enfants à revenus faibles, sont ceux dont la surface moyenne est la plus faible, soit 22 m². Environ, 6 millions de personnes disposent de plus de 60 m² par personne, principalement des personnes seules, et des adultes vivant à plusieurs ayant des revenus élevés. T7

Tableau 6
Émissions du poste « logement » selon les classes de ménages (2008)

Structure familiale			teqCO_2/pers
Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants			
Revenus -	1,14	1,12	1,09
Revenus 0	1,25	1,21	1,20
Revenus +	1,36	1,29	1,31
Retraités	1,44	1,45	1,36
Adultes vivant à plusieurs			
Revenus -	1,70	1,66	1,45
Revenus 0	1,92	1,87	1,65
Revenus +	2,18	2,06	1,78
Retraités	2,15	2,19	2,12
Famille monoparentale			
Revenus -	1,41	1,35	1,29
Revenus 0	1,58	1,50	1,43
Revenus +	1,75	1,64	1,58
Retraités	1,99	2,04	1,88
Personne seule			
Revenus -	2,72	2,63	2,04
Revenus 0	3,05	2,86	2,24
Revenus +	3,34	3,07	2,28
Retraités	3,69	3,73	3,28

Tableau 7
Surface habitable disponible par personne

Structure familiale			m²
Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants			
Revenus -	28,0	27,9	22,5
Revenus 0	33,0	32,9	28,0
Revenus +	37,4	36,8	32,1
Retraités	34,3	34,5	28,7
Adultes vivant à plusieurs			
Revenus -	44,4	44,0	33,6
Revenus 0	54,4	54,1	41,8
Revenus +	65,3	64,1	47,3
Retraités	52,5	53,2	47,9
Famille monoparentale			
Revenus -	34,1	33,8	28,3
Revenus 0	41,3	40,6	33,8
Revenus +	47,6	46,5	38,7
Retraités	45,9	46,4	39,9
Personne seule			
Revenus -	71,0	70,5	51,4
Revenus 0	84,9	82,4	58,8
Revenus +	95,7	94,0	61,3
Retraités	86,4	87,3	74,7

La mutualisation des logements avec la présence d'enfants au foyer limite ainsi les surfaces moyennes par personne. Celles-ci évoluent également nettement entre les zones urbaines et les zones rurales ou périurbaines. Le revenu intervient de manière sensible notamment en zone urbaine. F12

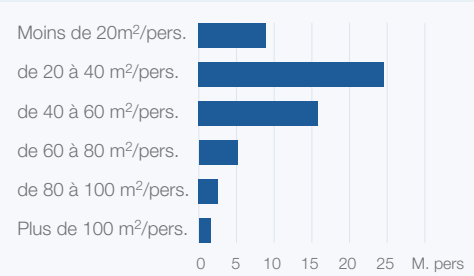
Les émissions par m² de logement sont assez peu différenciées au regard de notre typologie de ménages, elles sont ici présentées selon le revenu et la localisation (figure 13). Différents facteurs tel que l'âge du logement, l'énergie utilisée, le type de logement (maison individuelle ou immeuble collectif) interviennent de manière prépondérante. F13

Nous observons que, même ramenées au m², les émissions des retraités sont supérieures à celles des autres catégories de ménages. Ceci s'explique par le fait que les retraités sont présents dans des logements en moyenne plus anciens que le reste de la population et souvent chauffés au fioul (voir annexe). Le secteur rural connaît un fort taux de constructions datant d'avant 1949, les personnes seules et les retraités sont les catégories les plus présentes dans ce bâti.

Le périurbain, habité par des familles avec enfants, affiche les dates de construction les plus récentes avec le développement des zones pavillonnaires des dernières décennies.

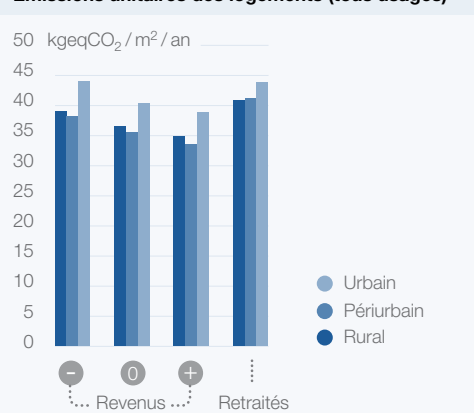
Il est à noter que les émissions au m² évoluent de manière inverse au revenu et que les zones urbaines sont légèrement plus émissives que les zones périurbaines et rurales. En effet, les logements construits dans les années 50 et 60 font plutôt partie des zones urbaines (premières couronnes) et les anciens logements de centre-ville, plus souvent occupés par des ménages à revenu élevé, sont deux catégories de bâti à performance thermique médiocre. Par ailleurs, l'usage du bois pour 15 % à 33 % des ménages vivant en milieu rural et 8 % à 21 % en zone périurbaine (contre 1 à 7 % en zone urbaine, voir annexe) contribue à réduire les émissions de GES des logements en zones rurales et périurbaines.

Figure 12
Distribution de la population selon la surface disponible par personne



Source : Insee, Enquête logement 2010

Figure 13
Émissions unitaires des logements (tous usages)



Mobilité

Les émissions de GES pour la mobilité selon les types de ménage varient plus fortement que pour le logement. Elles s'échelonnent de 0,9 teqCO_2 par personne pour une famille monoparentale urbaine à revenus faibles à plus de 6,1 teqCO_2 pour une personne seule périurbaine à revenu élevé. T8

Alors que sur le poste « logement », les retraités ont une empreinte carbone élevée du fait notamment d'une surface disponible par personne importante, leurs émissions de GES pour la mobilité sont parmi les plus basses. Le revenu est un facteur déterminant du niveau d'émissions pour la mobilité : les cinq types de ménages les plus émetteurs pour le poste mobilité sont des ménages à revenus élevés. Nous verons également que la localisation des ménages en zone urbaine permet à ceux-ci de limiter leur mobilité quotidienne.

Mobilité et effet revenu

La figure 14 montre que, plus que le poste « transports » dans sa globalité, c'est bien le poste « mobilité exceptionnelle » qui fabrique une disparité d'émissions de GES des ménages selon les revenus de ces derniers. F14

Les retraités conservent un bilan GES imputable à la mobilité quotidienne relativement faible comparativement aux autres ménages car ils ne sont pas contraints d'effectuer quotidiennement un trajet domicile/travail.

Tableau 8
Émissions de GES des ménages pour la mobilité

Structure familiale			teqCO_2/pers/an
Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants			
Revenus -	2,1	2,1	1,6
Revenus 0	2,3	2,5	2,1
Revenus +	3,0	2,8	2,2
Retraités	2,2	2,6	2,1
Adultes vivant à plusieurs			
Revenus -	2,5	2,6	2,0
Revenus 0	3,0	3,5	3,1
Revenus +	4,0	4,0	3,4
Retraités	1,9	2,0	1,7
Famille monoparentale			
Revenus -	1,7	1,5	0,9
Revenus 0	2,1	2,3	1,6
Revenus +	2,7	3,2	1,6
Retraités	1,8	1,8	1,2
Personne seule			
Revenus -	2,6	2,8	1,7
Revenus 0	3,8	3,7	3,1
Revenus +	6,0	6,1	3,8
Retraités	0,9	1,2	1,0

Concernant la mobilité des personnes, la situation géographique des ménages jouant un rôle important, nous avons croisé dans la figure 15 les critères « revenus » et « situation géographique » d'une part et « revenus » et « structure familiale » d'autre part afin d'affiner l'analyse. F15

Pour la mobilité quotidienne, les ménages urbains sont les moins émetteurs. Ceci est vrai quels que soient leurs revenus. Les ménages périurbains et ruraux ont eux des émissions comparables. En zone urbaine, on constate par ailleurs des émissions similaires entre les

Figure 14
Émissions de GES du poste transport selon le niveau de revenus

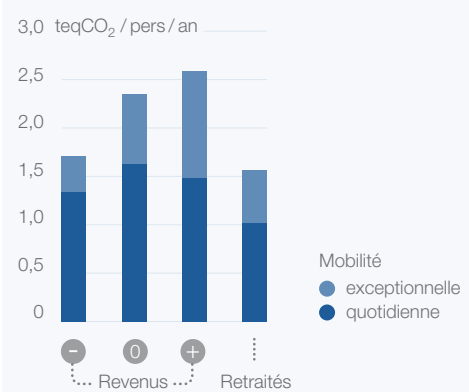
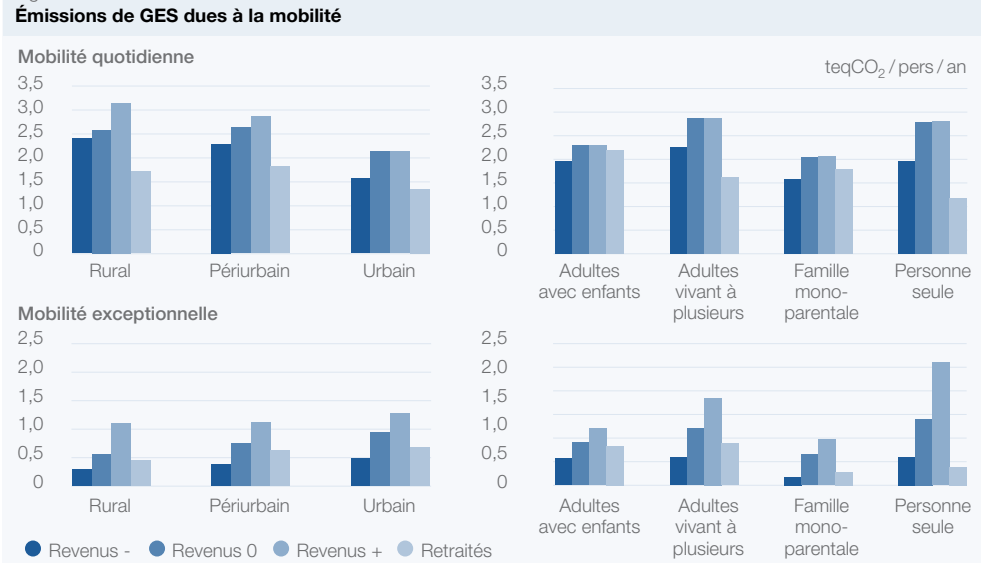
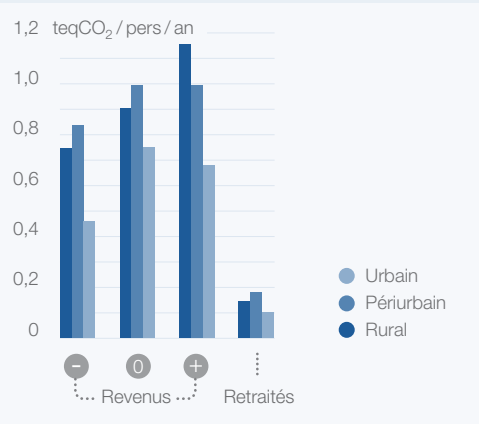


Figure 15
Émissions de GES dues à la mobilité



revenus moyens et les revenus élevés, la vie en zone urbaine provoque donc une moindre sensibilité des émissions aux revenus. Au sein de chaque zone géographique, la situation familiale joue un rôle important dans le niveau d'émissions ramené à la personne. Un effet de mutualisation apparaît rendant les familles avec enfants moins émettrices par personne que les autres. Ainsi, les familles monoparentales sont les moins émettrices, avant les couples avec enfants, les couples sans enfants, et enfin les personnes seules. Les retraités, quelle que soit leur situation, ont les émissions les plus basses, alors que les ménages à haut revenu ont les émissions les plus élevées.

Figure 16
Émissions dues aux déplacements domicile-travail



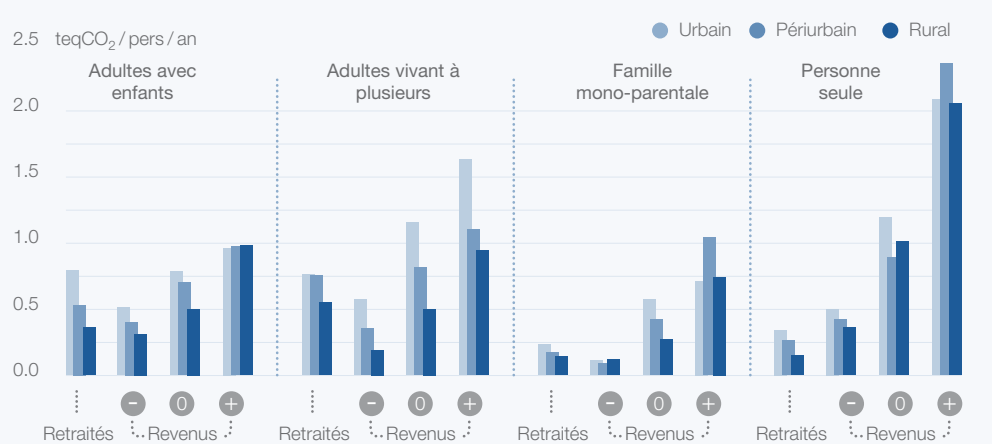
Quelque soient les motifs de déplacement, les émissions de GES dues aux déplacements quotidiens sont moins importantes pour les ménages urbains. Cela provient de distances parcourues moins élevées et/ou de modes de transport moins émissifs. Le motif de déplacement le plus émetteur de GES reste le motif domicile-travail pour les ménages actifs, particulièrement élevé en zone périurbaine (figure 16). F16 F17

La distribution des émissions dues à la mobilité exceptionnelle est beaucoup plus inégale encore que celle des émissions dues à la mobilité quotidienne. Les émissions varient de 0.09 à 2.35 teqCO_2 /an/personne, soit un rapport de 1 à 25.

Certaines catégories de population semblent exclues de ce type de mobilité : les familles monoparentales à faible revenu et les retraités vivant seuls, quelle que soit leur situation géographique.

D'autres catégories de population affichent des émissions dues à la mobilité exceptionnelle très supérieures à la moyenne telles que les personnes seules à revenu élevé, quelle que soit leur situation géographique. Les hauts revenus provoquent toujours des émissions supérieures à leur équivalent de même localisation et de même composition familiale. Contrairement à la mobilité quotidienne, les ménages urbains sont globalement plus émetteurs que les ménages périurbains, eux-mêmes plus émetteurs que les ménages ruraux pour leur mobilité exceptionnelle.

Figure 17
Émissions dues à la mobilité exceptionnelle



Ainsi, les couples sans enfant, à revenus élevés, voient leurs émissions croître de 50 % lorsqu'ils habitent en milieu urbain en comparaison de leurs homologues périurbains ou ruraux.

Mobilité quotidienne : distances parcourues et modes de transport

Les distances parcourues varient selon les types de ménages de 4 500 km/an à 18 000 km/an. Elles sont de 30 % plus faibles en zone urbaine par rapport aux zones périurbaines et rurales : 8 000 km annuels contre 10 700 km pour les ruraux et 11 800 km pour les périurbains. Les retraités se distinguent nettement des autres types de ménages avec des distances annuelles de 4 500 à 9 000 km/personne. Les distances parcourues des ménages à revenus faibles s'échelonnent de 6 000 à 13 000 km, et celles des ménages à revenus intermédiaires et élevés de 7 000 à 18 000 km. Le revenu joue néanmoins assez peu pour les ménages actifs avec enfants. T9 F18

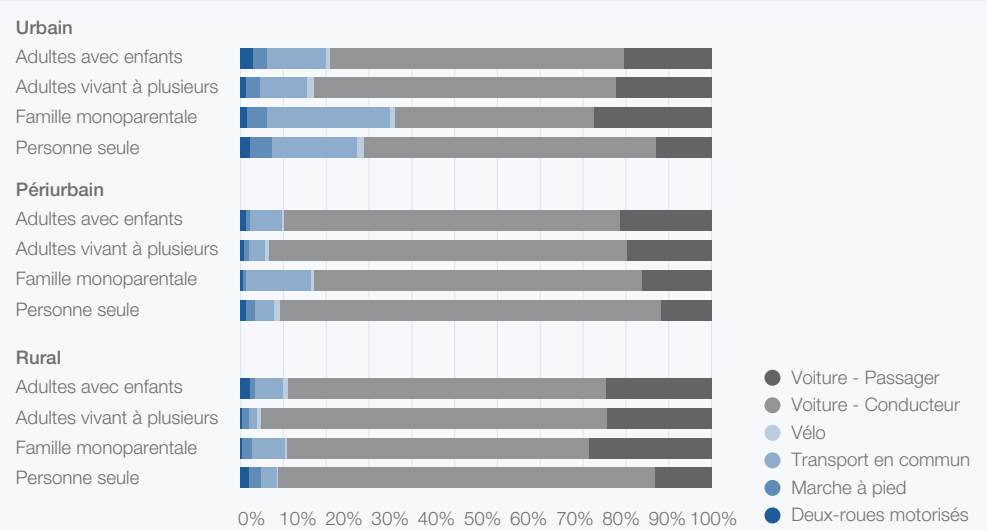
La voiture reste le mode principal de transport pour la mobilité quotidienne quelque soit le type de ménages. Pour les ménages urbains, la part modale des transports collectifs (TC) et de la marche à pied est néanmoins nettement plus élevée. La part des distances parcourues en vélo est plus faible que celle de la marche à pied, mais ce mode de transport est pratiqué par les 4 types de ménages en zone urbaine et les ménages sans enfant en zone périurbaine.

Tableau 9
Distances annuelles parcourues par personne en mobilité quotidienne selon les types de ménage

Structure familiale			km/pers/an
Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants			
Revenus -	11 848	12 498	7 928
Revenus 0	13 987	13 163	9 552
Revenus +	11 464	11 582	9 624
Retraités	8 649	7 080	7 660
Adultes vivant à plusieurs			
Revenus -	12 862	11 966	8 314
Revenus 0	14 205	13 109	11 418
Revenus +	15 085	15 161	10 655
Retraités	8 896	8 341	6 127
Famille monoparentale			
Revenus -	8 811	9 992	6 399
Revenus 0	18 792	9 288	7 578
Revenus +	13 361	13 677	7 035
Retraités	8 464	5 389	7 422
Personne seule			
Revenus -	11 996	9 280	7 471
Revenus 0	14 771	13 194	10 378
Revenus +	15 578	17 044	9 733
Retraités	6 510	5 163	4 568

Tous modes, tous motifs

Figure 18
Mobilité quotidienne : répartition des kilomètres parcourus par mode de transport



Mobilité exceptionnelle : distances parcourues et modes de transport

Les éléments explicatifs peuvent combiner des variations sur le nombre de kilomètres parcourus et sur les modes de transport utilisés. **T10**

Tableau 10
Mobilité exceptionnelle (tous modes, tous motifs)

Structure familiale			km/pers/an
Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants			
Revenus -	3 882	2 161	5 729
Revenus 0	2 780	2 590	4 570
Revenus +	8 610	11 365	9 536
Retraités	6 738	4 596	7 438
Adultes vivant à plusieurs			
Revenus -	5 943	4 059	5 952
Revenus 0	2 585	1 403	4 431
Revenus +	10 413	7 698	16 054
Retraités	4 799	4 083	8 775
Famille monoparentale			
Revenus -	1 771	2 562	2 844
Revenus 0	1 224	2 034	1 674
Revenus +	6 771	20 633	5 442
Retraités	11 359	2 288	5 337
Personne seule			
Revenus -	2 754	1 745	3 154
Revenus 0	4 629	2 185	4 820
Revenus +	17 325	10 171	15 054
Retraités	6 124	6 435	9 149

Tous modes, tous motifs

Les distances parcourues par an et par personne varient de 1 400 à 20 000 km. Ainsi que nous l'avions déjà constaté au sujet des émissions de GES, les types de ménages ayant une mobilité exceptionnelle la plus élevée sont les ménages à haut revenus, quelque soit leur localisation, et les ménages urbains sont ceux qui voyagent le plus. **F19**

La part modale de la voiture pour la mobilité exceptionnelle est très variable selon les types de ménages (de 15 % à 61 %, voir détail des données en annexe). Les ménages ruraux semblent être de plus grands utilisateurs de

Figure 19
Mobilité exceptionnelle : distance parcourue annuellement par motif en fonction du niveau de revenus

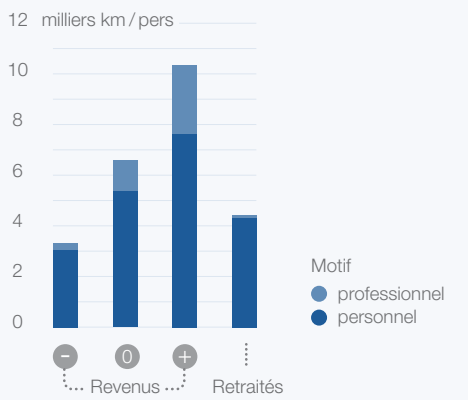
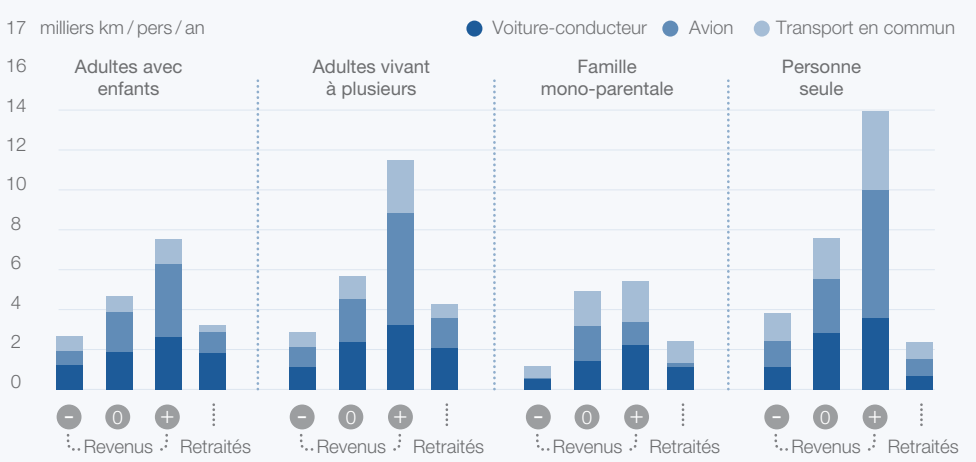


Figure 20
Mobilité exceptionnelle : distances parcourues selon le mode de transport



voitures particulières que les ménages urbains ou périurbains, mais l'analyse des valeurs absolues (en kilomètres) démontre qu'il s'agit en fait d'une moindre utilisation des autres modes plutôt que d'une plus forte utilisation de la voiture. Les ménages ruraux parcoureraient même moins de kilomètres en voiture que les autres. F20

Si on considère les distances annuelles parcourues, et non le nombre de déplacements, les parts des trois modes Voiture/Avion/Transport en commun sont relativement équilibrées quelque soit le type de ménage. Dans le cas des ménages grands voyageurs, qui sont des ménages à revenus élevés, les distances parcourues en avion sont supérieures à celles de la voiture.

Le train est plus fréquemment utilisé par les personnes vivant seules, et relativement déserté par les couples avec enfants, mais aussi les retraités vivant à plusieurs.

Alimentation

Du fait du peu de données concernant l'alimentation, la méthodologie retenue ne permet pas d'établir une quantification variant en fonction directement de la localisation du ménage et de sa structure. Seule la CSP de la personne de référence du ménage permet ici de différencier les émissions dues à l'alimentation. F21

On observe que plus les revenus sont élevés, plus les émissions dues à l'alimentation sont importantes, à l'exception des retraités. Ce phénomène s'explique par une tendance moindre des retraités à manger à l'extérieur, notamment les déjeuners en semaine pour lesquels les actifs ont recours à la restauration collective. C'est pour cette raison que des émissions pour l'alimentation à l'extérieur ont été prises en compte.

Afin de comprendre les disparités entre les ménages en fonction de leurs revenus, il convient de regarder le contenu carbone des différentes catégories d'aliments, et leurs dépenses relatives par les ménages.

La figure 22 montre le caractère particulièrement émissif de la viande rouge, du fromage et des « autres denrées alimentaires », incluant boissons non alcoolisées, pain, céréales, sucre, huiles, condiments, etc. F22

Figure 22
Contenu carbone des produits alimentaires

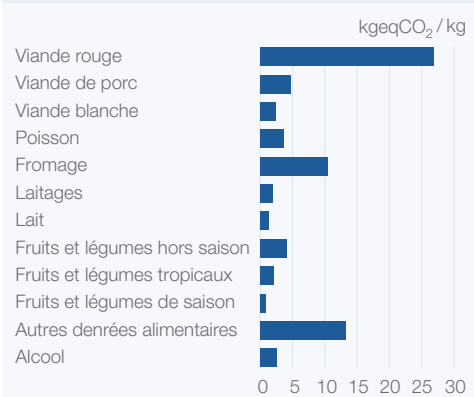
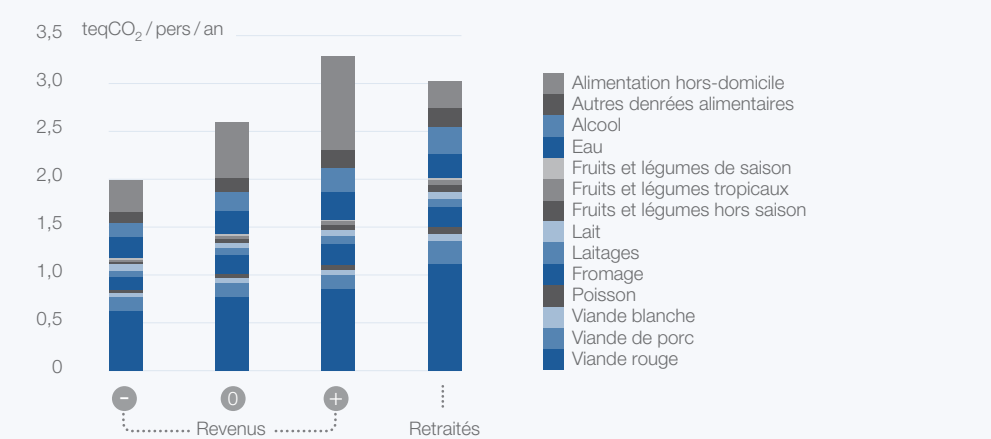


Figure 21
Alimentation : émissions annuelles par produit en fonction de la classe de revenu



La figure 23 montre les dépenses alimentaires des ménages en fonction de la classe de revenus du ménage, par catégorie d'aliments. F23 Les disparités visibles entre les trois classes de revenus ne sont pas tant dues à la structure des dépenses qu'aux volumes. Les hauts revenus achètent de la nourriture en plus grande quantité. Les retraités, pour leur part, achètent souvent plus chers dans des commerces de proximité.

Consommation de biens

Comme pour l'alimentation, le peu de données disponibles concernant la consommation de biens ne permet pas de quantifier les émissions des ménages sur d'autres critères que celui des revenus.

Les proportions des budgets des différentes catégories de biens ne diffèrent que très peu d'une catégorie de revenus à l'autre (figure 24), c'est principalement le volume total de biens achetés qui change et explique le bilan en termes d'émissions. Ainsi les émissions des ménages est de 873 kgeqCO_2/an/personne pour la classe à revenus faibles, 1 297 et 1 640 respectivement pour les classes à revenus moyens et élevés. Les émissions des retraités sont de 1 114 kgeqCO_2/an/personne. F24

Les facteurs d'émissions par euro des biens audiovisuels et informatiques sont les plus élevés, viennent ensuite l'automobile et les petits consommables.

La structure des émissions par type de biens est présentée dans la figure 25 pour les

Figure 23
Dépenses annuelles en fonction du niveau de revenus du ménage

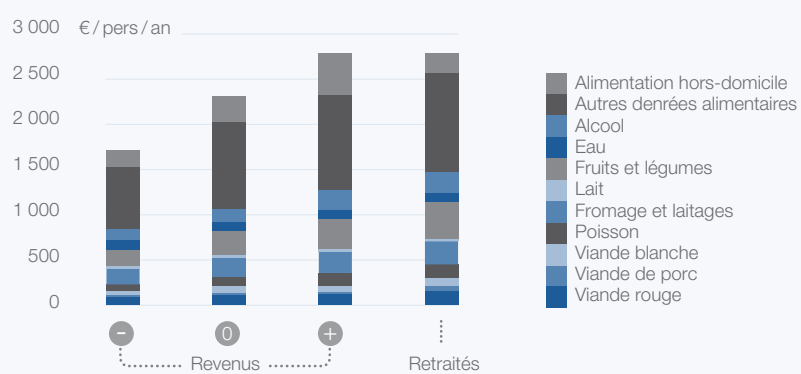
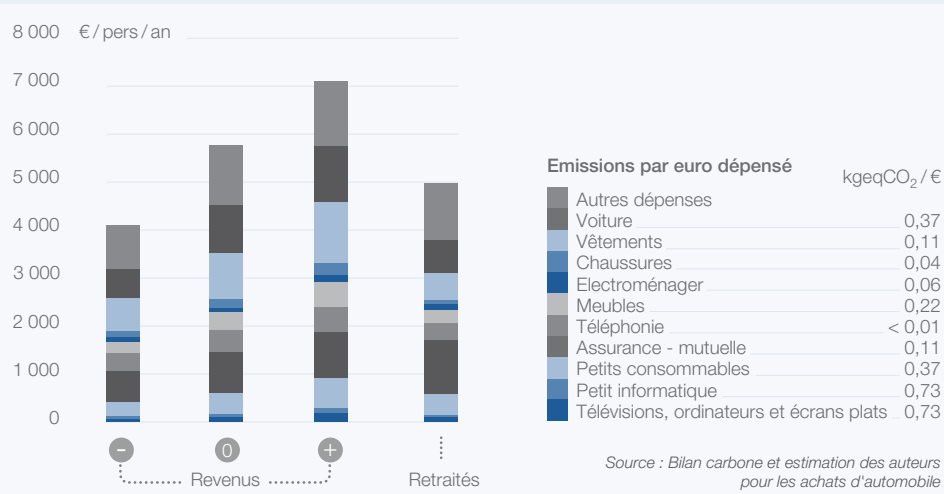


Figure 24
Consommation de biens : dépenses annuelles en fonction du niveau de revenus du ménage



Source : Bilan carbone et estimation des auteurs pour les achats d'automobile

ménages à faibles revenus (qui constituent la majorité de la population). Rappelons que, à défaut de données précises, le facteur d'émissions retenu pour le poste « autres dépenses » est le facteur moyen de l'ensemble du poste « biens » (soit 0,27 kgeqCO_2/euros). Les biens à contenu carbone élevé renforcent, bien entendu, leur poids dans ce bilan. Ainsi, l'automobile représente un quart du contenu carbone des biens achetés, et la somme du contenu carbone des biens audiovisuels, informatiques et petits consommables, avoisine également un quart du bilan total. F25

Services

Comme expliqué précédemment, la méthodologie d'affectation des émissions de GES pour les services est différente selon les branches concernées. Le tableau suivant présente le bilan du parc tertiaire français (hors bureaux qui sont inclus dans l'empreinte carbone des autres postes). T11

Pour les branches dont l'affectation ne dépend pas de la CSP, les émissions sont équitablement réparties entre tous les individus concernés. Pour les autres, elles sont réparties au prorata des dépenses. Comme pour l'alimentation, les dépenses considérées sont les dépenses par personne selon la CSP de la personne référente du ménage définissant les classes de revenus.

Les émissions totales du secteur des services considérés ici sont de 27,1 MteqCO_2, et relativement bien réparties entre les divers types de services. 7,7 MteqCO_2 sont émises par les commerces, 5,2 MteqCO_2 par les établissements d'enseignement et 4,6 MteqCO_2 par la santé. Les émissions des cafés-hotels-restaurants et les établissements de sports/loisirs/culture sont proches de 4 MteqCO_2.

Attention, dans la figure 26, les dépenses intitulées « commerces » sont en fait des dépenses de biens achetés dans les commerces, d'où leur poids important par rapport aux autres. L'hypothèse sous-jacente est que « l'usage » des commerces est proportionnel aux dépenses en biens. Comme pour l'alimentation, les différences observées entre les classes de revenus tiennent plus du volume global de dépenses que leur répartition. Les hôtels, la restauration

Figure 25
Répartition des émissions annuelles par poste pour les ménages à revenus faibles

Total : 0,87 teqCO_2 / pers / an

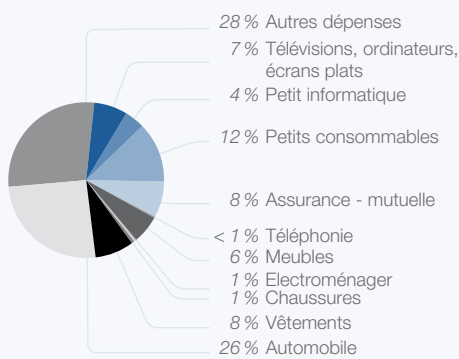


Tableau 11
Caractéristiques du parc tertiaire et règles d'affectation

Branche	Surface (m²)	teqCO_2/an	kgeqCO_2/m²	Répartition	Population concernée
Administration	67 098 710	2 384 691	36	Tous les individus	59 903 472
Cafés	4 576 865	310 741	68	Individus par CSP (dépenses)	59 903 472
Hôtels	27 907 636	1 643 061	59	Individus par CSP (dépenses)	59 903 472
Restaurants	28 678 965	2 066 963	72	Individus par CSP (dépenses)	59 903 472
Commerces	200 604 173	7 692 372	38	Individus par CSP (dépenses)	59 903 472
Écoles élémentaires	56 304 403	2 065 518	37	Enfants jusqu'à 10 ans	8 235 680
Écoles secondaires	93 797 517	2 415 790	26	Enfants de 10 à 18 ans	5 253 750
Enseignement supérieur	29 219 133	779 092	27	Personnes de plus de 18 ans inscrites dans un établissement d'enseignement	3 175 636
Santé	105 230 021	4 652 590	44	Individus par CSP (dépenses)	59 903 472
Sport / Loisirs / Culture	68 397 000	3 900 494	57	Individus par CSP (dépenses)	59 903 472
Santé	105 230 021	4 652 590	44	Individus par CSP (dépenses)	59 903 472
Sport / Loisirs / Culture	68 397 000	3 900 494	57	Individus par CSP (dépenses)	59 903 472

et le poste « sport/loisirs/culture » prennent une part plus importante à mesure que les revenus augmentent. De manière assez prévisible, les dépenses de santé occupent une part plus élevée chez les retraités. Il ne s'agit ici que des dépenses directes de santé des ménages sans prise en compte des transferts sociaux. F26

Éléments de conclusion

Les enquêtes transports et logement permettent d'approcher de manière relativement fine les émissions des ménages, issues de consommation d'énergie directe, par catégorie de ménages, bien qu'elles fournissent des données seulement par CSP et non par niveau de revenus. Pour ce qui concerne le logement, un biais tient au comportement des ménages en matière de chauffage en fonction de leurs revenus ou de leurs préférences. Nous savons que les comportements en matière de température intérieure sont très variables selon les ménages, mais nous ne sommes pas en mesure de dire si ce facteur peut intervenir de manière sensible sur la distribution des émissions selon les catégories de ménages. Une partie des ménages à revenus faibles par exemple ne se chauffent pas convenablement, les émissions de cette catégorie peuvent donc être surestimées.

La moitié des émissions des ménages proviennent des postes « alimentation », « biens » et « services », pour lesquels les données nécessaires à une désagrégation fine par catégorie de ménages ne sont pas disponibles. Nous y reviendrons dans la conclusion générale de cette partie. Cela conduit à lisser les résultats entre catégories, alors que pour les poste « logement » et « mobilité », nous constatons une variation forte de l'empreinte carbone des ménages selon ces catégories.

Pour conclure, sont représentées dans la figure 27 les émissions de quatre types de ménage et leur structure, relativement différenciées. La famille monoparentale, urbaine, à revenus faibles est la catégorie dont l'empreinte carbone est la plus faible

Figure 26
Services : dépenses annuelles en fonction du niveau de revenus du ménage

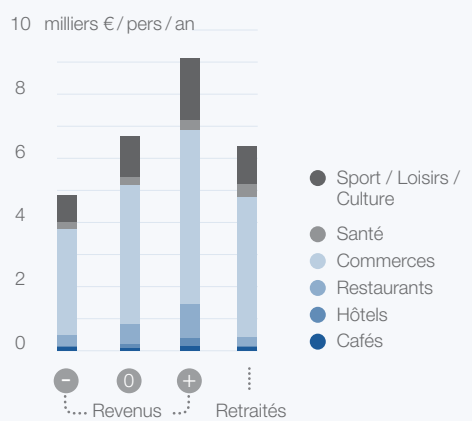
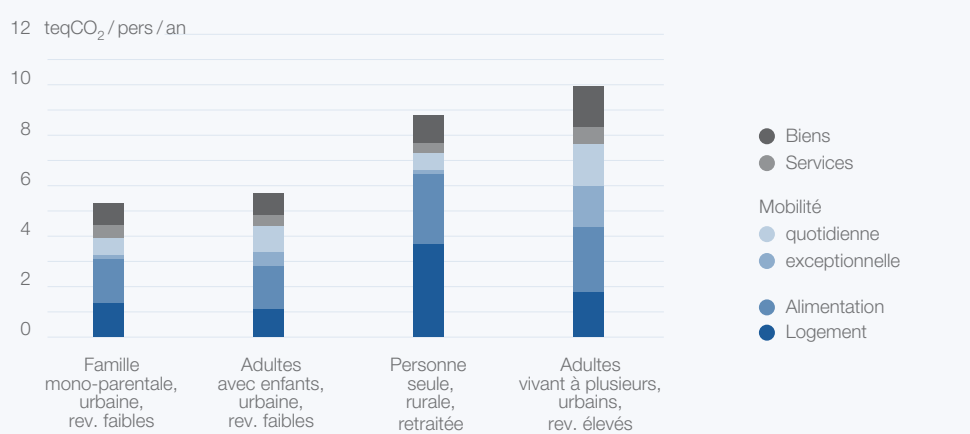


Figure 27
Émissions annuelles de quatre ménages-types



parmi l'ensemble des catégories décrites. Nous avons par contre écarté ici les ménages les plus émetteurs (14 tCO_2/pers/an) qui sont constituées de personnes seules à revenus élevés vivant en zones rurale ou périurbaine, et dont les effectifs en 2008 sont très faibles. Le logement et l'alimentation sont les deux postes les plus émetteurs chez les personnes seules, retraitées, vivant en milieu rural. Les trois autres types de ménages sont urbains. La taille du ménage et la classe de revenus jouent sensiblement sur le niveau d'émissions. Mais la mobilité exceptionnelle et son impact carbone, liée au niveau de revenus, reste ce qui différencie le plus ces trois types de ménages urbains. F27

Bilan carbone d'une sélection de ménages en 2050 selon leurs usages

Méthode de scénarisation

Nous souhaitons proposer des éléments quantifiés permettant de comparer les différents modes de vie caractérisant les sociétés décrites précédemment du point de vue des émissions de GES. Nous ne procédons cependant pas à une quantification globale des émissions de chacune des sociétés. Cet exercice aurait nécessité une précision de description difficile à atteindre pour des visions du futur parfois très éloignées de la situation actuelle. Nous avons fait le choix de chiffrer les émissions de GES provoquées par 3 types de ménages dans chacun des scénarios, caractérisés par sa classe de revenus, sa situation familiale et sa localisation. Les types de ménages choisis varient d'un scénario à l'autre et sont emblématiques du scénario étudié ; ils ne sont pas forcément prédominants en nombre, mais leurs effectifs sont le plus souvent en croissance par rapport à la situation 2010.

La comparaison des émissions de chaque ménage en 2050, dans chacun des scénarios, est faite avec le ménage 2010 de même catégorie (même classe de revenu, structure familiale et localisation), appelé ici « alter ego 2010 ». Notons que les ménages en 2050 sont composés d'un nombre entier d'individus, ce qui n'est pas le cas des alter ego 2010 qui sont des moyennes de chaque catégorie. La catégorie adultes avec enfants en 2050 est composée soit de deux adultes et un enfant pour les scénarios 1, 2 et 3 dans le monde conventionnel, soit de deux adultes et deux enfants pour les scénarios 3 dans le monde alternatif et 4, et les familles monoparentales sont composées d'un adulte et un enfant. Par ailleurs, les modifications sociétales incluses dans les scénarios rendent parfois plus pertinentes des comparaisons avec un troisième ménage 2010 qu'avec l'alter ego. Dans ce cas, nous nous autorisons à procéder à cette comparaison complémentaire, les caractéristiques de ce troisième ménage seront précisées pour chaque scénario.

Deux types de quantifications successives

Le but de l'exercice étant de mettre en lumière les impacts des modes de vie sur les émissions de GES, chaque ménage, dans chacun des scénarios, fait l'objet de deux types de quantifications successives. Nous cherchons d'abord à isoler les effets d'une réduction des besoins énergétiques, puis les effets de l'évolution technologique et de substitutions de sources d'énergie. La première simulation, nommée « usages », ne prend ainsi en compte que des variations de la demande, sans modification profonde du côté du système d'offre énergétique (les mix énergétiques et contenu carbone des sources d'énergie sont donc ceux de 2010). Ainsi, les éléments pris en compte pour ce chiffrage sont :

- la réhabilitation des logements et du parc tertiaire ;
- la variation des besoins en électricité spécifique ;
- la variation des distances parcourues ;
- le changement de parts modales ;
- les variations des consommations alimentaires, de biens et de services (en quantité et en qualité).

La seconde simulation effectuée, nommée « usages + évolution du contenu CO_2 »,

reprend l'ensemble des éléments cités ci-dessus, mais incorpore également :

- une variation des mix de chauffage dans les bâtiments ;
- les évolutions technologiques des véhicules ;
- la variation du mix de production électrique ;
- la variation du « contenu carbone » des biens achetés.

Les principaux paramètres influençant alors le résultat final sont (en italique, les paramètres qui n'interviennent que dans le second chiffrage : « usages + évolution du contenu CO_2 ») :

- Logement :
- Surface par personne
- Consommation surfacique en chauffage du logement (besoin)
- Comportement en matière de chauffage et sobriété des usagers
- Consommation par personne en ECS, cuisson, électricité spécifique
- Variation des mix de chauffage, ECS, et contenu carbone de l'électricité
- Mobilité des personnes :
- Nombre de km parcourus par motif (nombre et portée des déplacements)
- Parts modales par motif
- Évolutions technologiques des véhicules (efficacité des modes anciens et apparition des nouveaux modes)
- Consommation alimentaire :
- Quantités consommées par typologie d'aliments
- Part de consommation de produits biologiques
- Propension au gaspillage
- Efficacité carbone des modes de production
- Consommation de biens :
- Quantités consommées par typologie de biens
- Efficacité carbone des modes de production
- Services :
- Évolutions des surfaces de services fréquentées par les ménages
- Réhabilitation thermique du parc tertiaire
- Efficacité carbone du mix de chauffage du parc tertiaire

Méthodologie par poste

Logement

Afin d'évaluer les émissions du logement du ménage en 2050, des hypothèses d'évolution des caractéristiques de consommation du ménage équivalent en 2010 ont été faites en faisant varier les indicateurs suivants :

- surface moyenne par personne (m^2/personne) ;
- consommation unitaire de chauffage (kWh/m^2/an) ;
- consommation unitaire pour l'ECS (kWh/personne/an) ;
- consommation unitaire pour la cuisson (kWh/personne/an) ;
- consommation unitaire pour l'électricité spécifique (kWh/personne/an).

Mobilité quotidienne

La mobilité quotidienne est traitée, comme elle l'est pour l'année de référence, par motif de déplacement. On raisonne ici par personne constituant le ménage lors de l'analyse des caractéristiques de déplacements 2010 plutôt que par ménage entier. Plus précisément, en plus des déterminants habituels de localisation, de niveau de revenu et de structure familiale, les déplacements sont différenciés en fonction de la tranche d'âge : enfant, adulte actif et retraité.

L'ENTD permet en fonction de ces critères de connaître le nombre de déplacements annuels et leur portée, par motif. La grille de description des ménages détaille par rapport à ces personnes référence l'évolution des déplacements, en termes de volume et de portée (par exemple, les enfants du ménage se déplacent aussi souvent qu'en 2010 pour aller à l'école, mais ils vont plus loin du fait de la concentration des groupes scolaires). Ces informations permettent de calculer les distances parcourues annuellement par chaque membre de la famille dans chaque mode de transport, et les émissions associées à ces déplacements.

Mobilité longue distance

Des hypothèses d'évolution de la mobilité longue distance pour les deux motifs « déplacements personnels » et « déplacements professionnels » en terme de distances parcourues et de modes de transport sont faites pour chaque catégorie de ménages.

Alimentation

Pour l'alimentation, la description du ménage précise, relativement au ménage de référence 2010 :

- la propension à manger des produits carnés ;
- la propension à manger des fruits et légumes de saison ;
- la tendance au gaspillage ;
- le recours aux produits issus de l'agriculture biologique ;
- la consommation d'eau du robinet ou d'eau en bouteille.

À partir de ces informations et du bilan par type d'aliment des émissions du ménage alter ego 2010, les émissions du ménage sont reconstituées. Une diminution de moitié de la consommation de produits carnés réduit ainsi les émissions du ménage pour ce poste de moitié. Des ménages gaspillant 20 % de plus que leurs ménages alter ego 2010 voient leur bilan carbone alimentaire augmenté de 4 % (le taux moyen actuel de gaspillage au domicile des ménages étant de 20 % des denrées achetées). Enfin, le recours aux produits issus de l'agriculture biologique amène une diminution des émissions calculée à partir du bilan carbone personnel selon le rapport *Bilan des émissions avec x% des produits issus de l'agriculture biologique* sur *bilan des émissions avec une alimentation uniquement issue de l'agriculture conventionnelle*. Une alimentation 100 % bio provoquerait alors une baisse des émissions de ce poste de 14 % (cf. section « Émissions de GES à l'année de référence », page 81).

Consommation de biens

La méthodologie utilisée pour le calcul des émissions dues à la consommation de biens est sensiblement la même que celle utilisée pour l'alimentation. La description du ménage précise sa propension à consommer les différents types de biens par rapport au ménage alter ego 2010. Le bilan de ce ménage (cf. section « Émissions de GES à l'année de référence », page 81) est ainsi distordu selon les hypothèses détaillées plus loin pour obtenir celui du ménage en 2050.

Services

Contrairement aux postes d'émissions abordés précédemment, la description du scénario dans son ensemble a un impact important, y compris sur le chiffrage du bilan du ménage. En effet, à l'inverse du poste logement, où même si le parc a été globalement bien réhabilité, un ménage en particulier peut habiter dans un logement dégradé, son usage des services se fera aux travers d'infrastructures existantes, construites indépendamment de son choix direct.

La première étape du calcul consiste à évaluer les émissions du parc tertiaire. Les scénarios décrivent à cette fin l'évolution du parc : contraintes règlementaires d'amélioration du parc, évolution globale dans chaque branche, etc. À partir de cette description, des hypothèses sont faites sur l'évolution des consommations unitaires et sur les énergies utilisées au sein de chaque branche. On déduit de ces hypothèses des émissions unitaires pour chaque branche, communes à l'ensemble des ménages du scénario.

Vient ensuite la propension du ménage proprement dit à recourir aux services. Cette propension est traduite en croissance du parc nécessaire à sa demande. Pour chaque branche, les hypothèses faites pour 2050 de recours des ménages au service sont relatives à l'évolution tendancielle des surfaces entre 1986 et 2007 en tenant compte de l'accroissement de la population sur cette période et de son évolution 2008-2050 conformément au scénario central de l'Insee.

Utiliser les seuls indicateurs des surfaces de bâtiments tertiaire et de leurs performances thermiques est bien entendu simplificateur, puisque la consommation d'électricité spécifique des services du tertiaire, par exemple, n'est pas exclusivement en rapport avec les surfaces. Le biais nous semble néanmoins acceptable pour cette première évaluation des émissions de GES des ménages.

Pour le poste « alimentation extérieure », les émissions du ménage alter ego 2010 sont modulés en fonction de la propension à aller au restaurant.

Toutes les branches du tertiaire ne sont pas nécessairement utilisées pour un ménage donné : un adulte ne se verra évidemment pas attribuer d'émissions pour la branche enseignement primaire.

Société consumérisme vert

Évolution de la population

Le scénario « consumérisme vert » (S1) prolonge les tendances actuelles de l'évolution sociodémographique de la population, avec

une augmentation de la population de plus de 60 ans de 10 millions de personnes, un étalement urbain et un phénomène de décohabitation qui se poursuivent à l'horizon 2050. Nous faisons l'hypothèse que la société sera socialement légèrement plus polarisée qu'en 2010, la part des ménages à revenus intermédiaires est ainsi réduite. F28

Cette composition de la population nous conduit à caractériser pour cette vision du futur les modes de vie d'une personne seule, d'une famille monoparentale, et d'un couple avec enfants qui reste la structure familiale la plus nombreuse. Rappelons que ces trois ménages seront comparés à des ménages ayant les mêmes caractéristiques en 2010 (leur « alter ego ») et pour deux d'entre eux à un second ménage, décrit plus loin, visant à visualiser les changements sociodémographiques.

Évolution des principaux indicateurs de modes de vie

Dans cette société, les efforts en matière de réhabilitation des logements ont été assez modérés conduisant à un gain de 20 à 40 % en énergie utile par rapport à 2010 (tableau 13). Les systèmes de régulation selon l'heure et l'usage des pièces sont largement diffusés. La consommation d'électricité spécifique a augmenté de 50 % entre 1970 et 2010, elle poursuit sa croissance de +30 % à +75 % selon les ménages dans ce scénario.

Le développement du commerce en ligne a permis de limiter les déplacements pour les achats. La mobilité quotidienne est ainsi globalement stable, mais la mobilité exceptionnelle est en augmentation pour les ménages qui en ont les moyens, du fait notamment de l'établissement de membres de la famille à l'étranger beaucoup plus fréquente qu'en 2010.

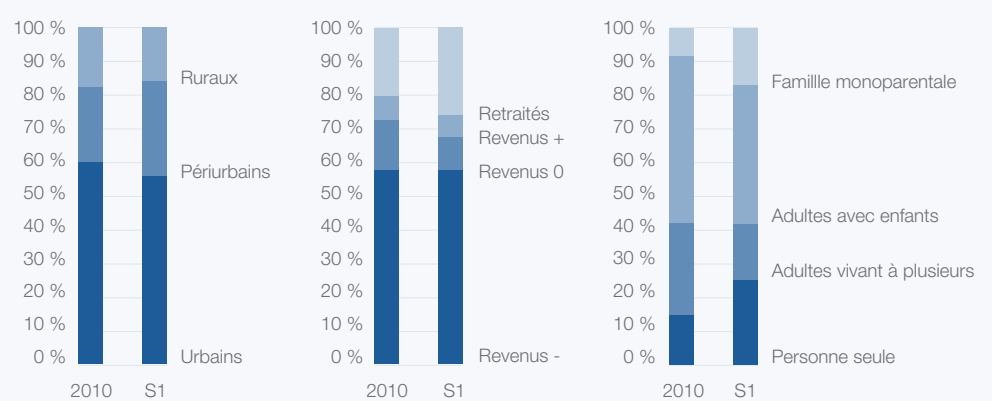
Les besoins en biens et services continuent de croître. Notons qu'une hausse de près de 50 % des usages de services (exprimée en m²/personne) à l'horizon 2050 correspond à une hausse tendancielle (Tableau 12, S1M1). La réhabilitation du tertiaire a permis une réduction de 40 % de la demande de chauffage, qui est cependant plus que compensée par la hausse des surfaces. Pour des raisons de santé et du fait de la hausse des prix des produits alimentaires, la part carnée a baissé de 50 % pour la plupart des ménages. Elle est compensée par des céréales, des œufs et du poisson. T12

Adultes avec enfants, en zone périurbaine, à revenu moyen (S1M1)

Le mode de vie de ce ménage (Tableau 12, S1M1) est peu différent d'un ménage du même type en 2010. Comme indiqué précédemment, ses besoins de chauffage ont décru grâce aux efforts d'isolation et de régulation des systèmes de chauffage mais l'électricité spécifique a atteint près de 1900 kWh/pers/an.

En moyenne, les portées des déplacements sont identiques à celles constatées en 2010. Les déplacements se font plus souvent en modes doux, mais la voiture reste utilisée pour les 2/3 des kilomètres parcourus. La

Figure 28
Évolution de la population



mobilité exceptionnelle de ce ménage est passée de près de 7 000 à 10 000 km/an du fait d'un ou deux déplacements dans l'année pour rendre visite à des membres de la famille résidant en Europe. Avion et voiture sont les deux modes les plus utilisés (avec une prédominance pour la voiture) pour ces déplacements au long cours.
Du fait de la poursuite de la périurbanisation dans cette société et pour en montrer l'impact carbone, ce ménage sera comparé, en plus de son alter ego, à un ménage similaire mais vivant en zone urbaine en 2010.

Personne seule, en zone urbaine, à revenu élevé (S1M2)

Les revenus de cette personne lui ont permis d'accéder à un logement spacieux de 74 m², tout en finançant une réhabilitation du logement importante. Mais celle-ci est compensée par une hausse de la température intérieure à 22°C hiver comme été. Sa consommation d'énergie pour le confort thermique reste ainsi à 109 kWh/m². Cette personne dispose de nombreux équipements électriques et électroniques, entrainant une hausse de la consommation d'électricité spécifique de 75 % par rapport à 2010.
Sa mobilité, tant quotidienne pour les motifs travail et loisirs qu'exceptionnelle, s'est nettement accrue. Cette personne a, comme le ménage précédent, des proches à l'étranger à qui elle rend visite plusieurs fois dans l'année. Son statut de cadre le conduit également à se déplacer souvent pour des raisons professionnelles, en moyenne de 1 000 km/mois. Cette personne, pour ses déplacements quotidiens, n'utilise quasiment que sa voiture ou un deux-roues (moto). Seuls 13 % des kilomètres parcourus échappent à cette logique. Ils sont alors effectués par modes doux (3 %) ou TC (10 %). Pour les déplacements au long cours, 3 modes sont mis à profit : avion (pour plus de la moitié des kilomètres parcourus), train et voiture (à parts égales).
Il est par ailleurs utilisateur, plus souvent que les autres ménages, des services culturels, loisirs et sportifs.

Tableau 12
Évolution des principaux indicateurs

Structure familiale Localisation Revenus	Adultes avec enfants périurbain moyens	Personne seule urbain élevés	Famille monoparentale périurbain faibles
	S1M1	*S1M2*	*S1M3*
Surface habitable 2010 (m²/pers)	33	61	34
Surface habitable 2050 (m²/pers)	33	74	25
Chauffage 2010 (kWh/m²)	132	139	146
Chauffage 2050 (kWh/m²)	92	109	94
Électricité spécifique 2010 (kWh/pers)	1 251	1 059	1 173
Électricité spécifique 2050 (kWh/pers)	1 877	1 854	1 525
Mobilité quotidienne 2010/pers	12 243	9 691	11 894
dont part véhicule individuel motorisé	*90 %*	*72 %*	*78 %*
Mobilité quotidienne 2050/pers	13 264	13 582	11 519
dont part véhicule individuel motorisé	*65 %*	*87 %*	*48 %*
Mobilité exceptionnelle 2010/pers	6 675	15 054	1 122
dont part avion	*29 %*	*43 %*	*15 %*
dont part VP	*58 %*	*30 %*	*73 %*
Mobilité exceptionnelle 2050/pers	9 942	31 200	1 500
dont part avion	*27 %*	*58 %*	*0 %*
dont part VP	*61 %*	*23 %*	*20 %*
Alimentation - *dont part carnée*	-50 %	-25 %	-50 %
Biens - *dont TIC et électroménager*	80 %	100 %	20 %
Biens - *dont autres biens*	20 %	50 %	20 %
Services - *dont besoins en surface/pers*	47 %	70 %	14 %
Services - *dont besoins de chauffage/m²*	-40 %	-40 %	-40 %

Du fait de la décohabitation, cette personne seule sera comparée à des adultes vivant à plusieurs en 2010.

Famille monoparentale, en zone périurbaine, à revenu faible (S1M3)

Le mode de vie de cette famille est contraint assez fortement par des revenus limités, dans un monde où les inégalités se sont accrues. Composée d'un adulte et d'un enfant, elle habite dans un logement de 50 m², peu performant. En hiver, le plus souvent, seule la pièce principale est chauffée. Par contre, reflet de la société, elle dispose d'équipements électriques et électroniques qui occasionnent une consommation d'électricité spécifique de 1525 kWh/personne/an.

Ce ménage habite dans une zone assez éloignée du centre-ville et de ce fait, sa mobilité quotidienne reste élevée. Il ne dispose pas de voiture particulière et circule en deux-roues (le plus souvent électrifié). Le reste des déplacements se fait en modes doux (marche à pied et vélo, soit 3 % des déplacements) ou en TC (10 %). Ce ménage part rarement en vacances. Sa consommation de biens et services a augmenté mais dans une proportion nettement moindre que les deux autres ménages.

Résultats en émissions de GES

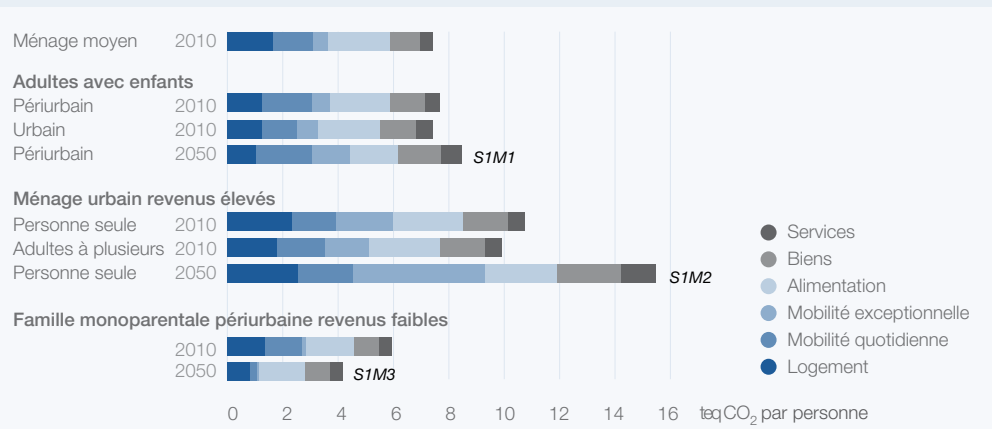
Rappelons que cette simulation vise à évaluer l'impact de l'évolution des modes de vie en termes de besoins énergétiques, avec un contenu en CO_2 des sources énergétiques inchangé par rapport à 2010. Cependant, les transferts modaux étant pris en compte, des substitutions d'énergie peuvent y être associées.

Seuls les usages de la famille monoparentale sont en baisse, du fait de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et de l'usage d'un deux-roues électrique pour les déplacements quotidiens au lieu de l'usage principalement d'une voiture à moteur thermique en 2010. Ceci est combiné à une surface de logement en baisse de 25 %. À l'inverse, la personne seule, urbaine et à revenu élevé augmente fortement sa mobilité exceptionnelle. Tous les autres postes (hormis l'alimentation) ont également un bilan carbone supérieur à 2010. La baisse de l'alimentation carnée de 50 % pour deux des ménages permet de réduire l'empreinte carbone de ce poste de 15 à 20 %. F29

Le tableau sur les facteurs de réduction des émissions de GES fait le rapport entre les émissions des ménages en 2050 et les émissions de leur alter ego en 2010. On constate ainsi que, pour le 1er ménage (adultes avec enfants en périurbain à revenu moyen), les bilans par poste évoluent de manière opposée : il est légèrement plus vertueux en ce qui concerne le logement, la mobilité quotidienne et l'alimentation, mais le bilan se dégrade pour la mobilité exceptionnelle, et les biens et services.

Le seul changement notable est la réduction d'un facteur 7 de bilan carbone de la famille monoparentale (M3) qui abandonne

Figure 29
Émissions des ménages de la Société consumérisme vert



une mobilité basée principalement sur la voiture à moteur thermique pour un deux-roues électrique, ce véhicule étant produit à grande échelle et donc peu onéreux. T13

Société individu augmenté

Évolution de la population

Le scénario « individu augmenté » (S2) est caractérisé par : une densification urbaine importante ; le maintien de l'activité professionnelle des personnes âgées alors que l'espérance de vie s'est accrue et que l'âge du premier enfant a nettement reculé ; une polarisation sociale plus importante ; et une forte décohabitation. La population est ainsi constituée de 50 % de personnes seules (Figure 30). F30

Les ménages caractéristiques de cette société sont deux personnes seules urbaines. L'une est active bien qu'âgée et à revenu moyen ; l'autre est cadre et dispose d'un revenu élevé. Elles font partie des individus augmentés. Le troisième ménage fait partie des « minus », il s'agit d'un couple avec enfants, urbain, à revenus faibles.

Évolution des principaux indicateurs de modes de vie

Dans cette société, la vie dans le monde virtuel a rendu secondaire le besoin d'espace, tant intérieur qu'extérieur. La superficie des logements par personne est souvent d'un tiers inférieure aux surfaces moyennes par catégorie de ménages de 2010 (Tableau 14). Les villes se sont densifiées, réduisant les portées de déplacements quotidiens de 15 %.

La réhabilitation thermique des logements est restée à l'initiative des particuliers. Par conséquent, une partie des logements a été légèrement réhabilitée, permettant un gain d'efficacité thermique de 25 % (situation des deux personnes seules à revenus moyens et élevés) ; les autres logements sont restés vétustes par défaut de financements des ménages concernés (3eme ménage).

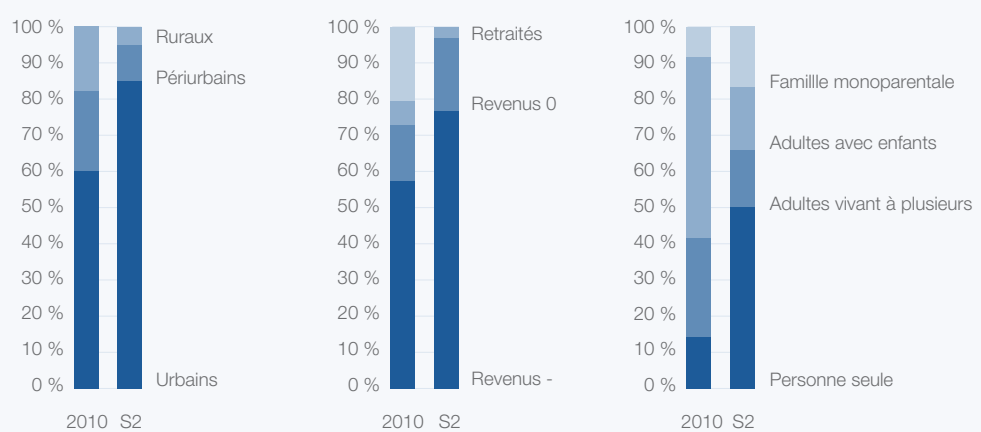
Les nombres de déplacements pour les achats et les loisirs ont été réduits respectivement de 50 % et 75 % : la généralisation de l'e-commerce et les loisirs virtuels permettent de ne plus bouger de chez soi, ou presque.

L'alimentation est totalement artificialisée et conçue uniquement pour répondre aux

Tableau 13
Facteurs de variation des émissions de GES
Pour les ménages 2050 par rapport à leur alter ego 2010

	S1M1	S1M2	S1M3
Logement	1,2	0,9	1,6
Mobilité quotidienne	0,9	0,8	7,6
Mobilité exceptionnelle	0,5	0,4	1,1
Alimentation	1,2	1,0	1,1
Biens	0,8	0,7	1,0
Services	0,7	0,5	1,0
Total	0,9	0,7	1,4

Figure 30
Évolution de la population



besoins des personnes, la baisse de la part carnée de 75 % a été ainsi presque invisible ; elle est substituée par des protéines végétales, synthétiques, ou issues d'insectes. Très peu de produits frais sont consommés : la notion de saison n'a plus de sens. Le gaspillage a, par voie de conséquence, assez fortement diminué.

Les ménages appartenant au monde augmenté ont une très forte augmentation de la consommation de biens de haute-technologie (+400 %). L'ensemble des biens comprend des équipements intelligents (puces, écrans, etc…) qui rend leur production plus énergivore (+50 % sur meubles, vêtements, chaussures, etc...). La production des prothèses devient une activité mondialement aussi consommatrice de matériaux et d'énergie que celle de l'automobile en 2010.

De nombreux services ont été dématérialisés, conduisant à une baisse de 25 % des surfaces occupées par ces services. Le secteur des CAHORE (cafés, hôtels, restaurants) est devenu presque inexistant, du fait de la perte d'intérêt pour les plaisirs de la table et la réduction drastique du tourisme réservé à une petite élite. Par contre, le secteur des services à la personne, services de location, etc., est en forte augmentation. Cela compense la forte baisse des surfaces de commerces. Enfin, le secteur hospitalier s'est très fortement développé : les ménages qui en ont les moyens, passent en moyenne un mois par an dans les hôpitaux pour procéder à l'implantation de prothèses visant à l'augmentation de leurs capacités. Les surfaces d'établissements de soins ont ainsi été multipliées par 10 par rapport à 2010. **T14**

Personne seule, urbaine, à revenu moyen (S2M1)

Les consommations d'électricité spécifique de cette personne augmentent de 150 % en raison de la grande diffusion des robots, écrans, mises en réseau, électroménager intelligent, etc., tant pour l'augmentation des capacités de la personne et les équipements de contrôle du corps humain que pour l'assistance aux tâches

Tableau 14
Évolution des principaux indicateurs

Structure familiale Localisation Revenus	Personne seule urbain moyens	Personne seule urbain élevés	Adultes avec enfants urbain faibles
	S2M1	*S2M2*	*S2M3*
Surface habitable 2010 (m²/pers)	59	61	23
Surface habitable 2050 (m²/pers)	35	46	16
Chauffage 2010 (kWh/m²)	144	139	148
Chauffage 2050 (kWh/m²)	108	105	148
Électricité spécifique 2010 (kWh/pers)	1 067	1 059	1 153
Électricité spécifique 2050 (kWh/pers)	2 668	3 178	2 018
Mobilité quotidienne 2010/pers	10 441	9 691	7 464
dont part véhicule individuel motorisé	*69 %*	*72 %*	*82 %*
Mobilité quotidienne 2050/pers	12 674	25 346	7 074
dont part véhicule individuel motorisé	*40 %*	*40 %*	*30 %*
Mobilité exceptionnelle 2010/pers	8 288	15 054	5 660
dont part avion	*31 %*	*43 %*	*31 %*
dont part VP	*40 %*	*30 %*	*56 %*
Mobilité exceptionnelle 2050/pers	4 144	33 200	1 887
dont part avion	*30 %*	*64 %*	*31 %*
dont part VP	*30 %*	*12 %*	*56 %*
Alimentation - *dont part carnée*	-75 %	-75 %	-100 %
Biens - *dont TIC et électroménager*	400 %	400 %	200 %
Biens - *dont autres biens*	50 %	50 %	50 %
Services - *dont besoins en surface/pers*	147 %	161 %	67 %
Services - *dont besoins de chauffage/m²*	-20 %	-20 %	-20 %

ménagères. Le télétravail permet une diminution de moitié du nombre de déplacements pour ce motif. Par contre, les déplacements pour se rendre dans les cliniques spécialisées sont devenus extrêmement nombreux. Les TC (60 % de part modale) et le transport à la demande (25 %, de type taxi) sont hégémoniques. Ils sont rendus très efficaces par les NTIC.

Personne seule, urbaine, revenus élevés (S2M2)

Cette personne a un logement de 46 m², assez spacieux pour cette société, avec une pièce dédiée aux équipements médicaux et à l'exercice physique. Cette cadre supérieure sous pression est en perpétuel mouvement pour des raisons professionnelles : déplacement et travail sont en simultané grâce aux technologies embarquées ; le nombre de déplacements pour motif *travail* a ainsi été multiplié par 4. Pour se déplacer, elle utilise le plus souvent les transports à la demande et un petit véhicule trois-roues électrique. Pour échapper au stress, cette cadre s'offre de courts voyages à longue distance. Cette pratique est réservée à une classe très privilégiée qui en moyenne chaque année fait un voyage intercontinental en avion, 4 déplacements à 200 km de distance en hélicoptère et 8 déplacements à 500 km en voiture. Pour des raisons professionnelles, de longs voyages sont, de plus, souvent nécessaires (soit 16 000 km pour moitié en avion et pour moitié en train). La mobilité exceptionnelle de cette catégorie de ménages passe ainsi de 15 000 km à plus de 30 000 km/an.

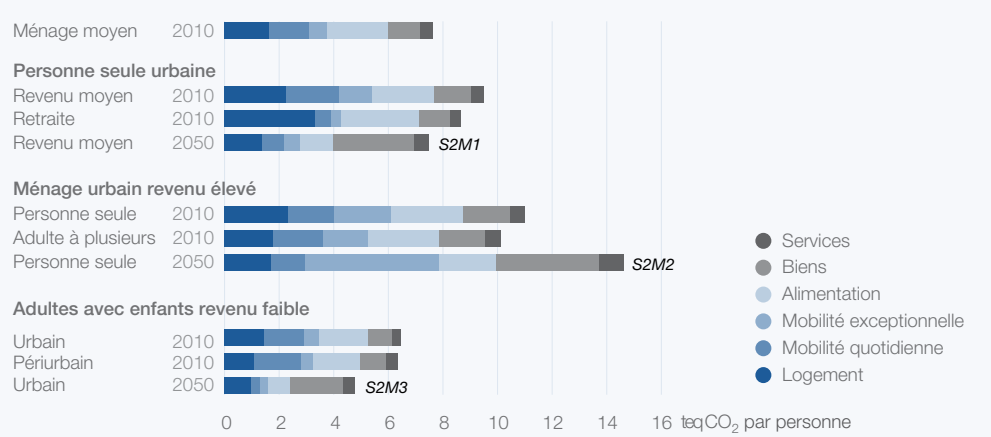
Adultes avec enfants, urbains, revenus faibles (S2M3)

Ce ménage a « décroché » et ne parvient pas à suivre le rythme de cette société : il alterne les périodes de travail et de chômage (réduction de moitié du nombre de déplacements domicile-travail). Ce ménage se déplace néanmoins régulièrement pour aller dans des établissements hospitaliers, dans la mesure où la prise en charge des soins est assurée par la sécurité sociale. Quelques rares visites à la famille et quelques sorties dans des zones de loisirs aménagées en périphérie de ville constituent l'essentiel de la mobilité exceptionnelle pour ce ménage. Celle-ci est ainsi divisée par 3 par rapport à 2010. Il faut dire qu'une partie significative du budget est consacré aux équipements électroniques pour tenter de rester en phase avec la société, ce budget s'est donc accru de 200 %.

Résultats en émissions de GES

Pour ces trois ménages, l'empreinte carbone des biens consommés a sans surprise fortement augmenté. Celle des services a changé dans sa structure mais a globalement peu évolué. L'empreinte carbone du logement de la personne à revenu élevé s'est accrue : les gains en surface (et en isolation thermique assez

Figure 31
Émissions des ménages de la Sociéte individu augmenté



limitée) ont été largement compensés par la hausse de la consommation d'électricité spécifique. La densification urbaine a permis un usage important des transports mutualisés et des petits véhicules faiblement émetteurs de GES. En revanche, la mobilité exceptionnelle varie très diversement en fonction des revenus : elle augmente très fortement pour la personne cadre tant pour les loisirs que pour les besoins professionnels. F31 T15

L'évolution des modes de vie a conduit à une baisse des émissions de GES pour deux des trois ménages, de 30 à 40 % (à contenu CO_2 de l'offre énergétique inchangée). Le logement, le transfert modal pour la mobilité quotidienne et l'alimentation, mais aussi la mobilité exceptionnelle pour les ménages les plus vertueux sont à l'origine des principaux gains de GES.

De la même manière que dans la société actuelle, nous retrouvons ici de fortes disparités d'émissions selon les revenus disponibles des ménages. Ce facteur devient même très largement le premier élément explicatif des émissions observées, les écarts s'étant encore accrus.

Tableau 15
Facteurs de réduction des émissions de GES
Pour les ménages 2050 par rapport à leur alter ego 2010

	S2M1	S2M2	S2M3
Logement	1,6	1,4	1,5
Mobilité quotidienne	2,4	1,3	4,0
Mobilité exceptionnelle	2,1	0,4	2,2
Alimentation	1,7	1,6	2,2
Biens	0,5	0,4	0,5
Services	0,8	0,6	0,8
Total	1,3	0,8	1,4

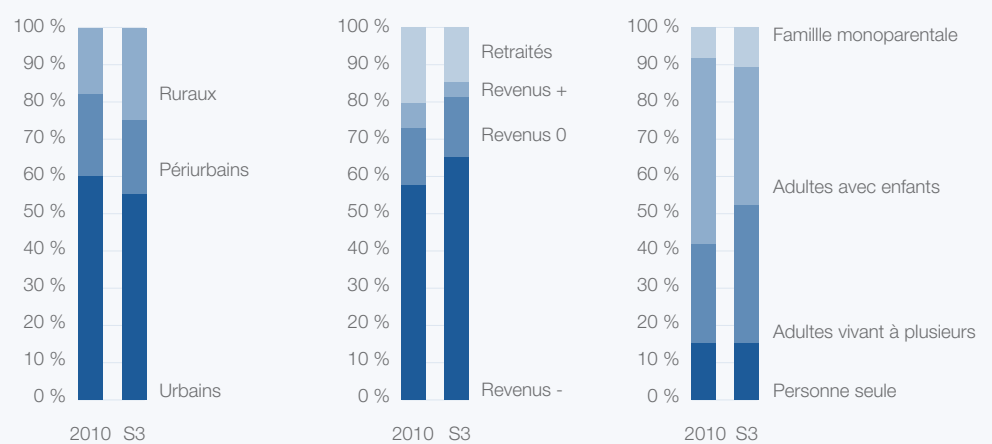
Société duale et sobriété plurielle

Évolution de la population

La société duale et sobriété plurielle est constituée d'une majorité de la population qui conserve un mode de vie consumériste, bien que dans un système économique en crise, et d'une large minorité (40 %) qui « décroche » et adopte des modes de vie alternatifs. Une des voies est de partir vivre en zone rurale, qui accueille dès lors 25 % de la population en 2050. Cette société est fortement duale ; la part des ménages à faibles revenus est de 65 % et beaucoup appartiennent au « deuxième monde ». La structure familiale est peu différente de celle de 2010. Les personnes de plus de 60 ans, plus nombreuses en 2050, font partie de la catégorie « Adultes vivant à plusieurs ». F32

La composition de la population nous a ainsi conduit à caractériser pour cette société les modes de vie pour un couple avec enfants, vivant en zone périurbaine, à revenus moyens et appartenant au système conventionnel, et pour deux ménages appartenant au système alternatif : un couple avec enfants, urbain, à revenus faibles, et un ménage d'adultes vivant à plusieurs en milieu rural à revenus faibles.

Figure 32
Évolution de la population



Évolution des principaux indicateurs de modes de vie

Comme indiqué précédemment, près des deux tiers de la population vivent dans le système conventionnel, à l'instar du premier ménage décrit ci-dessous, avec un mode de vie similaire à 2010 et dans un contexte économique dégradé. Les ménages qui ont quitté ce modèle de consommation par choix ou par nécessité ont opté par là-même pour des modes de vie plus sobres, optant pour la mutualisation d'un certain nombre de biens et services au sein de leur communauté de vie. T16

Adultes avec enfants, en zone périurbaine, à revenu moyen (S3M1, système conventionnel)

Faute de revenus suffisants, ces familles, vivant dans le système conventionnel, sont contraintes de se loger dans une plus petite surface (-25 %) que des ménages similaires en 2010. La pression et la concurrence que subissent ces ménages pour rester dans le « premier monde » les obligent à accepter des emplois plus éloignés (+25 % sur les portées des déplacements). Les TC ne sont pas très développés, les ménages restent contraints pour aller travailler d'utiliser une voiture et un deux-roues motorisé (50/50), car les distances sont longues. L'usage de cette voiture est limité à ce motif. Pour les autres motifs, les deux-roues et les modes doux sont très utilisés. La mobilité exceptionnelle est réduite de moitié, le train est plus souvent utilisé, aux côtés de rares voyages en avion sur des compagnies low-cost. La consommation alimentaire est un peu moins carnée. Les NTIC sont devenues des équipements obligatoires pour ne pas décrocher de cette société. Mais la crise généralisée ne permet pas de maintenir le niveau 2010 de consommation de biens sur les autres postes.

Adultes avec enfants, urbains, à revenu faible (S3M2, système alternatif)

Ces ménages, qui doivent vivre avec des revenus inférieurs à ceux de cette catégorie en 2010, ont fait le choix d'habiter dans des petites villes. La mutualisation de logements anciens entre plusieurs familles permet une réduction

Tableau 16
Évolution des principaux indicateurs

Structure familiale Localisation Revenus	Adultes avec enfants périurbain moyens	Adultes avec enfants urbain faibles	Adultes vivant à plusieurs rural faibles
	S3M1	*S3M2*	*S3M3*
Surface habitable 2010 (m²/pers)	33	23	44
Surface habitable 2050 (m²/pers)	25	16	33
Chauffage 2010 (kWh/m²)	132	148	168
Chauffage 2050 (kWh/m²)	112	83	63
Électricité spécifique 2010 (kWh/pers)	1 251	1 153	1 219
Électricité spécifique 2050 (kWh/pers)	1 564	577	609
Mobilité quotidienne 2010/pers	12 243	6 233	12 390
dont part véhicule individuel motorisé	*82 %*	*80 %*	*95 %*
Mobilité quotidienne 2050/pers	12 813	4 665	4 295
dont part véhicule individuel motorisé	*62 %*	*20 %*	*70 %*
Mobilité exceptionnelle 2010/pers	6 675	5 660	1 349
dont part avion	*29 %*	*31 %*	*1 %*
dont part VP	*58 %*	*56 %*	*78 %*
Mobilité exceptionnelle 2050/pers	2 800	1 000	500
dont part avion	*15 %*	*0 %*	*0 %*
dont part VP	*55 %*	*20 %*	*50 %*
Alimentation - *dont part carnée*	-25 %	-75 %	-50 %
Biens - *dont TIC et électroménager*	50 %	-75 %	-75 %
Biens - *dont autres biens*	-25 %	-75 %	-75 %
Services - *dont besoins en surface/pers*	20 %	0 %	21 %
Services - *dont besoins de chauffage/m²*	0 %	-30 %	-30 %

importante des surfaces par personne (-30 %). Une légère réhabilitation, effectuée par les ménages eux-mêmes parfois avec des matériaux de récupération, associée à l'acceptation par les occupants d'une température intérieure assez basse et de certaines pièces non chauffées, ont permis de réduire les besoins de chauffage de 50 % (soit 83 kWh/m²). L'esprit de « sobriété volontaire » se fait sentir également sur les consommations électriques qui sont divisées par 2 par rapport à 2010 (577 kWh/pers). La vie culturelle et sociale intense implique des déplacements fréquents mais qui se substituent aux déplacements domicile-travail, le temps de travail rémunéré ayant fortement baissé. Cette mobilité quotidienne se fait essentiellement à l'intérieur de la ville en modes doux. Des véhicules partagés permettent d'effectuer des déplacements plus longs ou de transporter de lourdes charges.

La mobilité longue distance est très réduite (1000 km par an et par personne). Le train est utilisé majoritairement mais le covoiturage assure si besoin les fins de voyage et certains trajets se font à vélo.

La consommation de biens neufs est extrêmement réduite ; le marché d'occasion, les échanges, les prêts de matériels, etc., sont la règle.

Adultes vivant à plusieurs, en milieu rural et à revenu faible (S3M3, système alternatif)

Ces ménages, grâce à l'auto-construction et à une mutualisation d'espaces avec d'autres familles, disposent d'un logement de 33 m²/personne. Les qualités thermiques des constructions neuves sont relativement élevées (isolation par matériaux naturels), permettant un gain de 50 % sur besoins de chauffage par rapport à 2010. Les efforts de sobriété (pièces moins chauffées par exemple) limitent encore les besoins tant pour le chauffage (63 kWh/m²) que pour l'électricité spécifique.

La vie tant professionnelle que sociale est fortement ancrée dans la communauté et les communes limitrophes ; la mobilité quotidienne est ainsi divisée par trois par rapport à des ménages ruraux sans enfants en 2010. Les véhicules (voitures, utilitaires) sont partagés, l'usage des deux-roues et de la marche à pied est plus fréquent du fait des courtes distances. La mobilité exceptionnelle est extrêmement réduite (500 km par an). Les TC et la voiture mutualisée (covoiturage) sont les 2 modes utilisés à part égale.

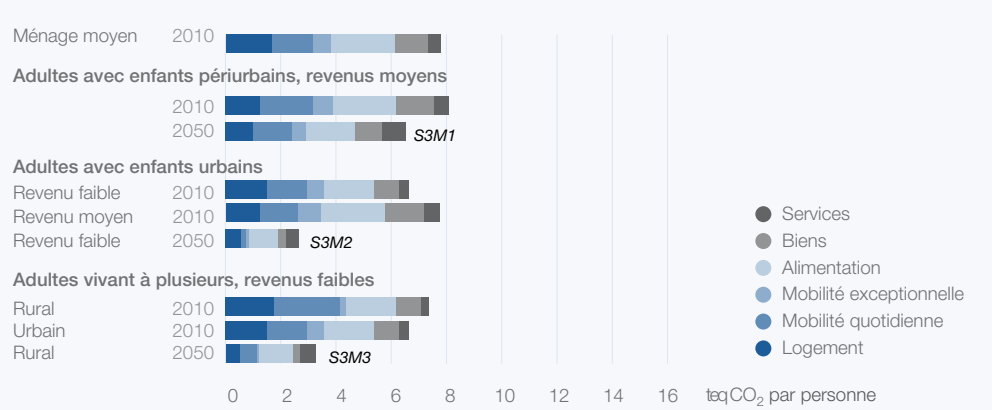
La totalité des denrées alimentaires consommées provient de la production locale, principalement bio, la part carnée est réduite et composée souvent de volailles. Tous les fruits et légumes sont de saison.

La consommation de biens est très réduite, les biens sont si possible produits à proximité par des artisans, des PME ou par de l'auto-fabrication.

Résultats en émissions de GES

Les émissions des ménages du système conventionnel (adultes avec enfants, périurbains, à revenus moyens) ont baissé de 30 %, du fait notamment de la contraction des revenus dans une économie en crise. La mobilité

Figure 33
Émissions des ménages de la Société dualité et sobriété plurielle



exceptionnelle est le poste qui a été le plus réduit. Les ménages du monde alternatif ont des émissions qui ont été réduites d'un facteur X à 2,5. Les postes logement et mobilité pèsent pour moins de la moitié des émissions de GES. La baisse de la consommation de biens a également un impact sensible sur les émissions de ces ménages. F33 T17

Société écocitoyenneté

Évolution de la population

Ici, la « vie avec les autres » est désormais reconnue comme la mieux à même de préserver la qualité de vie et les enjeux écologiques et sociaux sont au centre de l'action collective. L'échelle des revenus a été réduite, d'où l'absence de revenus élevés. Les « cités dortoirs » en grande périphérie n'attirent plus, l'étalement urbain a été stoppé de fait de son empreinte environnementale excessive. D'ailleurs, la famille restreinte aux parents et enfants n'est plus la règle dominante. La mutualisation des lieux et des biens devient la norme sociale. Les lieux de vie sont ouverts à d'autres membres de la famille et bien au-delà. Le nombre de personnes seules a fortement régressé, la famille monoparentale est une configuration aussi plus rare. F34

Les ménages emblématiques de cette société dont nous avons choisi de caractériser les modes de vie appartiennent aux deux types de ménages d'adultes vivant à plusieurs, en milieu urbain : les premiers vivent à plusieurs ménages dans un habitat partagé et ont des revenus moyens ; les seconds sont des jeunes adultes vivant à plusieurs en colocation, avec des revenus faibles. Le troisième ménage est un couple avec des enfants vivant en milieu rural, à revenus faibles.

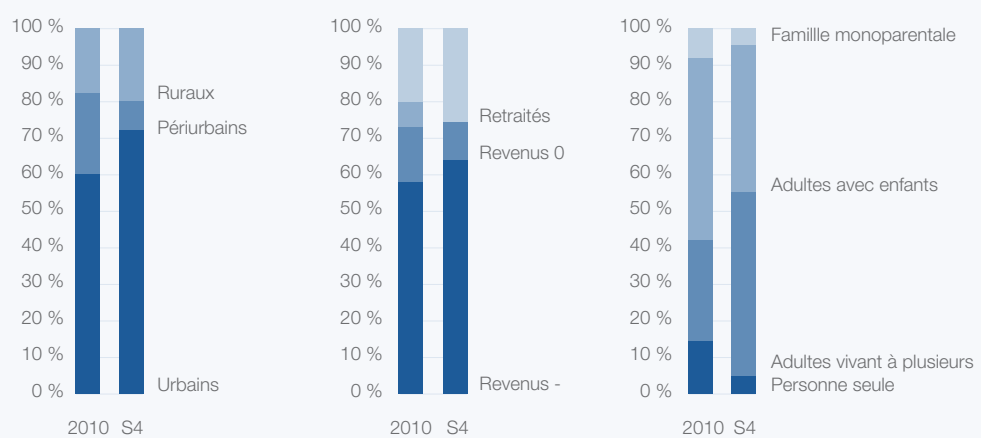
Tableau 17
Facteurs de réduction des émissions de GES
Pour les ménages 2050 par rapport à leur alter ego 2010

	S3M1	S3M2	S3M3
Logement	1,3	2,6	3,2
Mobilité quotidienne	1,3	7,0	4,0
Mobilité exceptionnelle	1,5	12,4	2,7
Alimentation	1,3	2,0	1,7
Biens	1,4	3,2	3,2
Services	0,7	0,7	0,6
Total	1,2	2,5	2,3

Évolution des principaux indicateurs de modes de vie

Les habitants ont mis l'accent sur la sobriété énergétique, induisant une réduction par 4 des besoins de chauffage, que ce soit dans des logements neufs ou par la réhabilitation de logements existants. Ces bâtiments sobres ont permis de conserver un confort thermique identique (19 °C). Les espaces réservés au télétravail, qui est assez répandu, exigent néanmoins une température légèrement supérieure, induisant une hausse des besoins de chauffage des espaces concernés de 10 %.

Figure 34
Évolution de la population



Les NTIC sont très présentes dans le quotidien de la population, outil d'échange et de concertation. Des efforts importants ont été imposés aux constructeurs pour accroître fortement l'efficacité énergétique des appareils, ce qui a permis pour bon nombre de ménages d'avoir une consommation d'électricité spécifique plus faible que la situation de 2010, de l'ordre de 600 à 900 kWh/an. De plus, la forte mutualisation des équipements, tant dans le logement qu'au sein du quartier, permet de limiter les consommations de veille notamment. L'allongement de la durée de vie des matériels permet de ne pas faire croître les dépenses de biens high-tech par rapport à 2010. La moindre marchandisation, les équipements mutualisés et l'achat de produits durables diminuent quant à eux la consommation des autres biens de 30 %.

La mobilité quotidienne est néanmoins réduite d'environ moitié. Grâce au télétravail et au e-commerce, les déplacements pour les achats et le travail sont réduits de 30 %. Les déplacements pour les loisirs et autres sont supérieurs de 50 % par rapport à 2010, du fait d'une vie sociale et culturelle intense. La portée des déplacements a diminué de moitié grâce à une vie de quartier très développée. En zone urbaine, le réseau de transport favorisant les modes doux, la motivation écologique et financière et la faible portée des déplacements font que les 4/5 des déplacements sont effectués à pied, en vélo ou en transports collectifs. Des véhicules en autopartage (deux- ou quatre-roues) sont utilisés en complément. De manière générale, l'importance des relations en face à face, des rencontres avec d'autres cultures, implique le maintien d'un certain niveau de mobilité, notamment de mobilité exceptionnelle qui reste globalement au même niveau qu'en 2010.

La production alimentaire est biologique à 80 % et régionalisée. De nombreux ménages sont végétariens, et consomment des fruits et légumes de saison ; c'est le cas des ménages urbains décrits ici. Une meilleure alimentation et un mode de vie sain diminuent le recours aux services de santé, ceux-ci sont transformés en lieux de vie collectifs. Les lieux de rencontre (cafés et restaurants) sont largement fréquentés, du fait d'une vie sociale bouillonnante (+100 %). C'est également le cas des infrastructures culturelles et sportives (+75 %). T18

Adultes vivant à plusieurs, en zone urbaine, à revenu moyen (S4M1)

La mutualisation du logement à plusieurs couples ou individus permet une réduction importante des surfaces par personne (-30 %). Des espaces communs sont néanmoins réservés au télétravail et à d'autres activités. La mobilité exceptionnelle pour motif personnel est restée identique à 2010, mais chacun prend le temps de voyager : la part de l'avion est réduite de moitié, 50 % des trajets se font en TC, le reste en bateau ou autres modes doux. Les déplacements professionnels sont réduits de moitié, substitués en partie par des échanges virtuels. Les contraintes fixées sur les bilans carbone des entreprises et le ralentissement de la production ont diminué le recours à l'avion et privilégié les modes de transport moins carbonés (le train principalement).

Adultes avec enfants, en zone rurale, à revenu faible (S4M2)

Les programmes de réhabilitation soutenus par les pouvoirs publics ont rendu possible une bonne isolation des logements. Les équipements électriques domestiques sont volontairement réduits à leur minimum (réfrigérateur, ordinateur, appareils audio/vidéo, électroménager de base) et sont assez performants, ce qui engendre une diminution des consommations de moitié par rapport à 2010.

L'organisation de l'espace rural et l'évolution de la production agricole occupant plus d'actifs qu'auparavant ont renforcé la proximité entre le domicile et les parcelles exploitées. La portée des déplacements a été ainsi réduite d'un tiers. Les enfants se déplacent toujours 5 jours par semaine pour aller à l'école. Ils y vont majoritairement en bus (TC à 80 %). De temps en temps, les parents s'organisent entre eux pour assurer le ramassage scolaire en voiture (taux remplissage +30 %). La revitalisation du tissu rural permet de trouver une grande partie des services dans les villages alentour.

Les modes de transport utilisés sont globalement les mêmes qu'en 2010. Les modes doux (marche et vélo) progressent toutefois et représentent chacun 5 %. Des petits TC permettent d'assurer 20 % des transports. L'utilisation de deux-roues motorisés, moins consommateurs que la voiture, permettent

enfin de n'utiliser cette dernière que dans 60 % des cas. Les déplacements longues distances sont en augmentation, tant pour des motifs personnels (visites à la famille un peu partout en France) que professionnels (échanges sur les pratiques agricoles). La plupart des déplacements se fait en train (60 %). Lorsque l'usage de la voiture est nécessaire, on optimise son remplissage grâce aux plateformes de covoiturage.
La part carnée de l'alimentation de ces ménages est divisée par deux, ils ne consomment que des fruits et légumes de saison.

Jeunes adultes vivant à plusieurs, en zone urbaine, à revenu faible (S4M3)

Ces jeunes adultes, travailleurs ou étudiants, disposent 25 m² de surface habitable par personne. Ils ont cependant un usage des NTIC très important. Malgré la bonne performance énergétique des appareils, leur consommation d'électricité spécifique est à un niveau de 1 300 kWh/pers/an, ce qui est un peu plus qu'un ménage moyen en 2010. Le budget de biens high-tech est en hausse de 40 %.
Les déplacements pour le travail ou les études sont couplés avec ceux des activités citoyennes, ils se font entièrement en modes doux et ont une portée limitée liée à une vie sociale de proximité. La mobilité exceptionnelle est similaire à 2010, les voyages sont longs mais peu nombreux, souvent en train, bateau ou covoiturage d'où une empreinte carbone plus faible. L'avion représente 10 % des distances parcourues.

Résultats en émissions de GES

Tous les usages voient leur impact carbone se réduire de manière sensible. Les émissions des adultes vivant à plusieurs en habitat partagé sont divisées par près de 2,5 par rapport à leur alter ego 2010. Le retour à une cohabitation plus importante dans cette société ainsi que la réduction de l'échelle des salaires concourent à ce résultat. Les émissions de la famille en milieu rural sont à peine plus élevées que les ménages précédents (respectivement 4,3 et 3,9 teqCO_2/pers).

Tableau 18
Évolution des principaux indicateurs

Structure familiale Localisation Revenus	Adultes avec enfants urbain moyens	Adultes avec enfants rural faibles	Adultes vivant à plusieurs urbain faibles
	42	*28*	*34*
Surface habitable 2010 (m²/pers)	29	28	25
Surface habitable 2050 (m²/pers)	138	154	151
Chauffage 2010 (kWh/m²)	38	31	45
Chauffage 2050 (kWh/m²)	1 185	1 242	1 110
Électricité spécifique 2010 (kWh/pers)	889	621	1 332
Électricité spécifique 2050 (kWh/pers)	11 224	7 722	7 706
Mobilité quotidienne 2010/pers	89 %	95 %	76 %
dont part véhicule individuel motorisé	*5 880*	*6 468*	*4 020*
Mobilité quotidienne 2050/pers	20 %	78 %	0 %
dont part véhicule individuel motorisé	*8 107*	*4 407*	*5 784*
Mobilité exceptionnelle 2010/pers	34 %	0 %	36 %
dont part avion	*44 %*	*63 %*	*41 %*
dont part VP	*8 107*	*4 407*	*6 074*
Mobilité exceptionnelle 2050/pers	18 %	5 %	10 %
dont part avion	*22 %*	*30 %*	*20 %*
dont part VP	*-100 %*	*-50 %*	*-100 %*
Alimentation - *dont part carnée*	0 %	0 %	40 %
Biens - *dont TIC et électroménager*	80 %	100 %	20 %
Biens - *dont autres biens*	20 %	50 %	20 %
Services - *dont besoins en surface/pers*	47 %	70 %	14 %
Services - *dont besoins de chauffage/m²*	-40 %	-40 %	-40 %

La mobilité quotidienne pèse encore de manière significative du fait de leur localisation et du recours à des véhicules individuels à moteur pour 78 % des distances parcourues.

Tableau 19
Facteurs de réduction des émissions de GES
Pour les ménages 2050 par rapport à leur alter ego 2010

	S4M1	S4M2	S4M3
Logement	2,6	2,6	3,1
Mobilité quotidienne	6,0	1,7	28,6
Mobilité exceptionnelle	1,9	1,2	1,5
Alimentation	2,8	1,8	2,7
Biens	1,7	1,0	1,2
Services	0,7	0,8	0,7
Total	2,2	1,5	2,2

Les émissions des jeunes adultes se limitent à 3 teqCO_2/pers. L'impact carbone très faible de la mobilité quotidienne, l'alimentation végétarienne et un logement performant et d'une surface par personne similaire à la moyenne actuelle des familles urbaines à faibles revenus expliquent ce résultat. F35 T19

Société âge de la connaissance

Évolution de la population

La société basée sur l'accès à la connaissance pour chacun se déploie de préférence dans un monde urbain, où la propriété individuelle a perdu largement de sa valeur. Les zones périurbaines sont densifiées ou délaissées car

Figure 35
Émissions des ménages de la Société écocitoyenneté

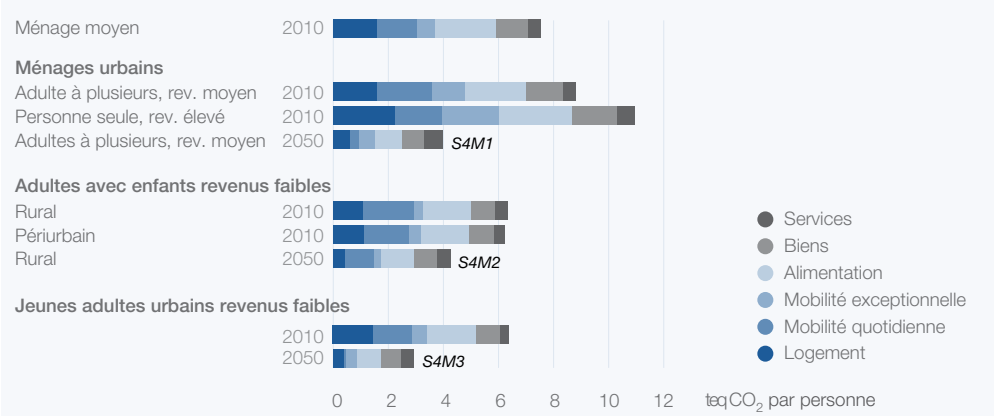
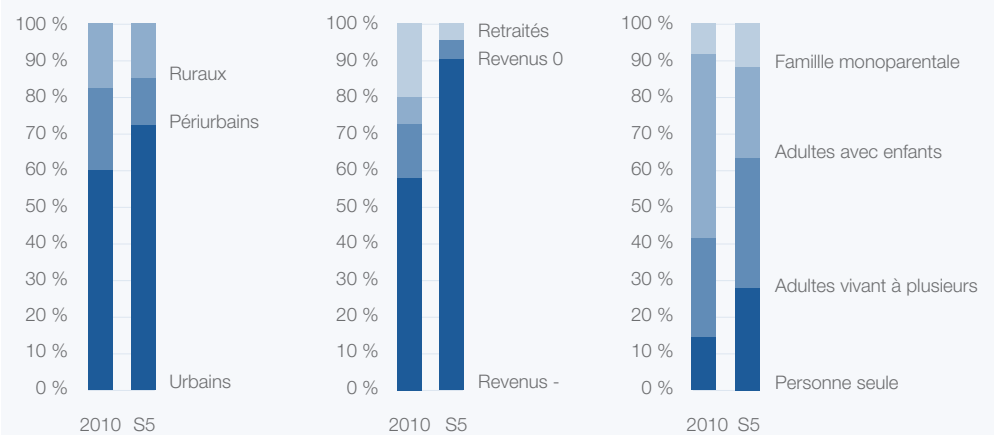


Figure 36
Évolution de la population



assez peu fonctionnelles. Néanmoins, l'agriculture plus extensive maintient un nombre d'actifs agricoles conséquent. La famille n'est pas le lieu privilégié de la transmission de connaissance. La majorité est d'ailleurs fixée à 16 ans, ce qui conduit à une émancipation plus précoce des jeunes et à leur départ du cercle familial. Le nombre de ménages sans enfant s'en trouve mécaniquement augmenté. F36

Pour caractériser les modes de vie dans cette société, nous retiendrons les trois types de ménages suivants : deux types de communautés d'adultes, l'une étant plutôt féminine, l'autre étant des jeunes de 16-20 ans, tous majeurs dans cette société ; les deux types de communautés vivent en milieu urbain et ont des revenus modestes. Le troisième type de ménage concerne des personnes seules vivant en milieu rural, à revenus modestes également. Notons que les revenus monétaires ne sont pas les seuls dont disposent les ménages dans cette société où l'échange de services et le travail non rémunéré sont très présents. Raison pour laquelle l'essentiel de la population est classée dans les revenus faibles.

Évolution des principaux indicateurs de modes de vie

Pour les besoins des communautés en zone urbaine, les immeubles ont été réorganisés afin d'aménager des espaces de vie communs et des espaces privés. Cela permet une réduction des surfaces par personne de 25 %, jusqu'à 50 % pour des jeunes s'accommodant de chambres moins spacieuses. Les immeubles ont été fortement réhabilités comme la plupart du parc, isolés par l'extérieur à partir de matériaux de récupération. D'autre part, la végétalisation de la ville contribue à diminuer les amplitudes thermiques. T20

La qualité des bâtiments permet des gains de consommations unitaires de chauffage de 50 % à 60 % par rapport à 2010.

Le coût important de l'énergie incite à la vigilance. Le système D est de mise pour éviter toute consommation inutile. Les NTIC, très

Tableau 20
Évolution des principaux indicateurs

Structure familiale Localisation Revenus	Adultes avec enfants urbain faibles	Personne seule rurale faibles	Adultes vivant à plusieurs urbain faibles
	S5M1	*S5M2*	*S5M3*
Surface habitable 2010 (m²/pers)	34	71	34
Surface habitable 2050 (m²/pers)	25	64	17
Chauffage 2010 (kWh/m²)	151	177	151
Chauffage 2050 (kWh/m²)	75	124	60
Électricité spécifique 2010 (kWh/pers)	1 110	1 159	1 110
Électricité spécifique 2050 (kWh/pers)	777	811	888
Mobilité quotidienne 2010/pers	7 706	11 191	5 607
dont part véhicule individuel motorisé	*76 %*	*95 %*	*12 %*
Mobilité quotidienne 2050/pers	4 572	2 980	2 823
dont part véhicule individuel motorisé	*20 %*	*55 %*	*0 %*
Mobilité exceptionnelle 2010/pers	5 784	2 518	5 784
dont part avion	*36 %*	*0 %*	*36 %*
dont part VP	*41 %*	*49 %*	*41 %*
Mobilité exceptionnelle 2050/pers	1 500	2 000	1 000
dont part avion	*0 %*	*0 %*	*0 %*
dont part VP	*20 %*	*40 %*	*15 %*
Alimentation - *dont part carnée*	-100 %	-30 %	-30 %
Biens - *dont TIC et électroménager*	30 %	-90 %	-30 %
Biens - *dont autres biens*	-50 %	-90 %	-40 %
Services - *dont besoins en surface/pers*	-6 %	-8 %	-21 %
Services - *dont besoins de chauffage/m²*	-30 %	-30 %	-30 %

développés, représentent une part importante de la consommation électrique. Mais l'amélioration de l'efficacité des appareils permet une baisse de la consommation d'électricité spécifique de 30 % par rapport à 2010 pour la plupart des ménages, les jeunes ayant un niveau de consommation un peu supérieur.
Les voyages longue distance professionnel sont très rares : les NTIC ont atteint un niveau de services suffisant pour s'en passer. Pour tous les ménages, la mobilité exceptionnelle est fortement réduite car trop onéreuse, et compensée par l'usage des NTIC.
Automédication et connaissance de soi limitent le recours aux services de santé. Les sorties dans les musées et locaux associatifs sont nombreuses (+100 %), celles dans les cantines/bistrots du quartier également : une grande partie de la vie sociale hors-communauté y prend place (+100 %).

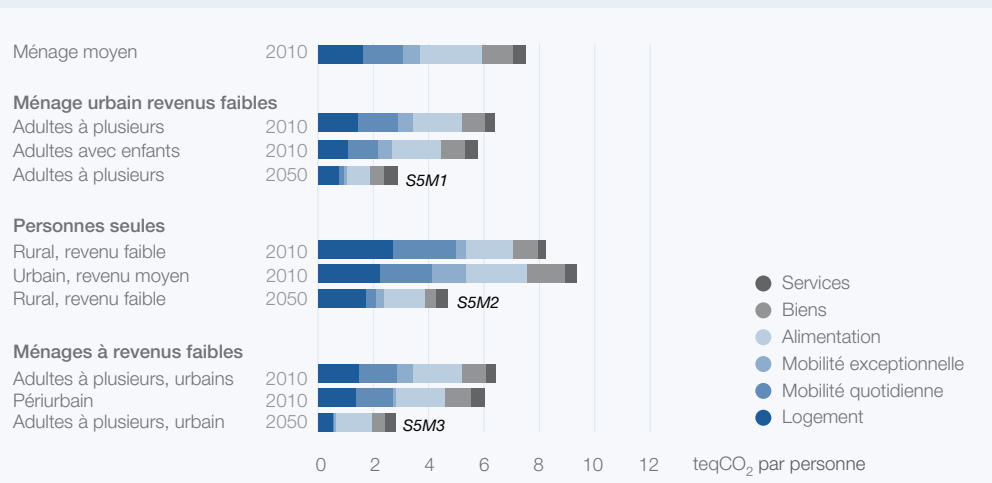
Tableau 21
Facteurs de réduction des émissions de GES
Pour les ménages 2050 par rapport à leur alter ego 2010

	S5M1	S5M2	S5M3
Logement	2,0	1,6	2,6
Mobilité quotidienne	6,1	6,2	101,8
Mobilité exceptionnelle	7,5	1,5	13,9
Alimentation	4,0	1,4	1,6
Biens	1,7	2,3	2,0
Services	0,7	0,7	0,8
Total	2,2	1,8	2,3

Adultes vivant à plusieurs, en zone urbaine, à revenu faible (S5M1)

Grâce au télétravail, les déplacements pour le travail sont réduits de 50 %. Malgré un processus de formation continue tout au long de la vie, les cours en ligne permettent à ces femmes de ne jamais se déplacer pour leurs études. Les déplacements pour les loisirs et les visites sont en hausse (+25 %) du fait de l'importance accordée au lien social. Ceux pour faire ses achats sont par contre en baisse (-25 %).
La portée des déplacements, tous motifs confondus, est en baisse de 25 % car la plupart se font à l'échelle du quartier. Le virtuel compense les déplacements physiques plus lointains. Les modes doux sont privilégiés pour ces déplacements de très courte distance (20 % de marche et 40 % de vélo). Les TC sont utilisés pour les plus longs trajets (20 %). L'utilisation de voitures et deux-roues motorisés, mutualisés à grande échelle, assurent le complément. Ces femmes ne réalisent que quelques grands voyages dans une vie. Elles prennent le temps de réaliser ces périples et utilisent alors le train (60 %), le covoiturage (20 %) le bateau (10 %), et certaines utilisent même leur vélo.
La consommation de biens high-tech et outils de communication augmente (+30 %). Les autres biens consommés baissent fortement, sont parfois autoproduits, sont réparés le plus possible.

Figure 37
Émissions des ménages de la Société âge de la connaissance



Personne seule, en zone rurale, à revenu faible (S5M2)

Les maisons rurales occupées par ces personnes sont celles existantes en 2010, à peine plus petites (-10 %) et faiblement réhabilitées du fait de revenus très limités et d'une certaine indifférence au confort. Les activités extérieures nombreuses font que l'usage du chauffage est restreint (-30 %).

Ces personnes travaillent principalement sur le périmètre de leur commune, revitalisée par l'arrivée de nouveaux habitants dont des actifs agricoles. Ainsi, si le volume des déplacements professionnels est identique à 2010, leur portée a été drastiquement réduite car la plupart des déplacements se font dans un rayon de 5 km, et moins de 10 % de déplacements se font à plus de 10 km. Cette vie « de proximité » conduit à une mobilité quotidienne de l'ordre de 3 000 km par an.

L'alimentation est moins carnée qu'en 2010 (-30 %), et issue d'élevages locaux. La consommation de fruits et légumes de saison est assez élevée et issue de l'agriculture biologique de proximité. Ces personnes sont très peu consommatrices de biens, dont une grande part est autoproduite.

Jeunes adultes vivant à plusieurs, en zone urbaine, à revenu faible (S5M3)

Malgré l'omniprésence d'internet comme source de savoir, les déplacements scolaires 5 jours par semaine existent toujours pour ces jeunes de 16 à 18 ans. Les déplacements pour les achats sont réduits, chacun les effectuant à tour de rôle pour tout le monde (-40 %). La communauté est un lieu de vie ; ces jeunes y font une grande partie de leur vie sociale et limitent donc leurs déplacements pour visites (-30 %). Ils se déplacent par ailleurs plus qu'en 2010 pour les loisirs, notamment pour les activités sportives (+15 %). La grande majorité des déplacements se fait à l'échelle du quartier, les distances sont toutes réduites de 25 %. Ces jeunes effectuent tous leurs déplacements en modes doux (90 %). Ils utilisent les transports en commun de temps en temps (10 %).

Ces jeunes n'ont pas encore atteint l'âge de faire de grands voyages. Ils partent néanmoins en vacances (1 000 km/an) et utilisent le co-voiturage (15 %), le train (60 %), mais aussi le vélo (25 %).

Leurs revenus sont faibles et leur consommation de biens high-tech, tout comme des autres biens, est raisonnable ; la mutualisation est une habitude.

Résultats en émissions de GES

Les émissions de ces trois ménages sont réduites de l'ordre d'un facteur 2 (toujours à contenu carbone de l'énergie inchangé). Les personnes seules en milieu rural disposent d'un logement assez vaste (64 m²) et très peu performant, d'où un bilan carbone élevé. Leur alimentation, comme celle des jeunes (3e type de ménages), reste assez carnée (baisse seulement de 30 % par rapport à 2010), d'où l'importance de ce poste par rapport aux femmes constituant le 1er ménage qui ont opté pour l'alimentation végétarienne.

Dans cette société de l'âge de la connaissance dans laquelle l'usage des NTIC est très répandu, les personnes ont des besoins de mobilité faibles. Les facteurs de réduction des émissions de CO_2 vont d'un facteur 6 à 100 (tableau 21), les jeunes adultes n'étant pas usagers de véhicules motorisés. F37 T21

Impact sur les résultats d'une modification des sources d'énergie mobilisées

Les pages précédentes proposent un exercice de chiffrage des émissions de GES pour différents ménages dans des contextes sociétaux contrastés. Mais ces exercices ont été réalisés à contenu carbone constant des différents vecteurs énergétiques consommés, et sans changement des mix énergétiques par rapport à la situation connue en 2010. Nous voulions ainsi présenter les effets « bruts » des modes de vie, sans parasiter la lecture des résultats avec des différences technologiques trop marquées. Cependant, les évolutions technologiques, les

changements de mix et la possible décarbonation des vecteurs énergétiques sont des leviers d'action possible pour tendre vers une société Facteur 4. Il nous faut donc également présenter les résultats obtenus en tenant compte de ces éléments. C'est l'objet de ce chapitre.
Les principaux changements touchent au parc de production de chaleur et d'ECS dans les logements et dans le tertiaire, au parc de production électrique, et aux technologies employées dans le parc de voitures particulières. Nous présentons donc l'ensemble de ces hypothèses.
Nous présentons enfin les nouveaux résultats obtenus une fois ces éléments pris en compte dans l'exercice de modélisation.

Chauffage et ECS

En 2050, les parcs de chaudières et autres moyens de production du chauffage des locaux et de l'eau chaude sanitaire peuvent avoir été intégralement renouvelés. Il est donc envisageable de concevoir des structures de parc totalement différentes de celles actuellement connues. Les graphiques ci-dessous présentent les hypothèses choisies pour les parcs de chauffage et d'ECS, dans chacun des scénarios. Il faut noter que le scénario S3 est scindé en deux. La grande dualité existant dans cette vision du futur nous a amené à considérer que les parcs pouvaient être notoirement différents entre les deux sociétés « conventionnelle » et « alternative » vivant côte à côte. F38
L'ensemble des scénarios propose une disparition de l'utilisation du fuel à des fins de chauffage des locaux. Le gaz, en revanche, reste globalement présent dans des proportions non négligeables (jamais moins de 20 % à l'échelle d'un scénario). Cette part du gaz est une hypothèse forte puisqu'il s'agit de la seule énergie fossile utilisée pour le chauffage en 2050. Parfois, l'exploitation des gaz de schiste provoque même une augmentation de la place du gaz (scénario 2).
Pour les énergies autre que le gaz et le fuel, les scénarios peuvent être classés en 2 catégories : les « scénarios électriques » (scénarios 1, 2, 3 conventionnel), où les technologies PAC et effet Joule prennent une place prépondérante (souvent plus de 40 %) ; et les « scénarios ENR » (scénarios 3 alternatif, 4, 5), où le bois et le biogaz accroissent fortement leurs parts de marché. Ces derniers scénarios permettent d'atteindre des contenus carbone moyens de l'énergie consommée plus faibles que les 3 premiers scénarios. La baisse par rapport à l'état initial peut alors être significative : -65 % pour S4, par exemple. Notons que des hypothèses plus volontaristes de pénétration des énergies renouvelables en substitution du gaz fossile, envisageables notamment dans les scénarios S3 alternatif, S4 et S5 pour lesquels la demande énergétique a décru fortement, auraient bien entendu un impact positif sensible sur les bilans carbone finaux des ménages en 2050. F39
Les énergies de production de l'eau chaude sanitaire ont été choisies en cohérence avec les hypothèses posées pour le parc de systèmes de chauffage. Nous retrouvons ainsi 3 scénarios à dominante électrique et 3 autres à dominante ENR (ici, c'est l'énergie solaire qui est valorisée). Les contenus carbone qui en résultent sont hiérarchisés de manière identique à ceux calculés pour le chauffage.

Parcs de production électrique

Le parc de production électrique caractérisant la situation 2010 est fortement marqué par la présence du nucléaire. Nous pouvons donc distinguer les scénarios en fonction du maintien ou non de cette caractéristique. Nous retrouvons alors la classification précédente entre « scénarios électriques » et « scénarios ENR ». En effet, les scénarios où persistent des utilisations thermiques de l'électricité (chauffage et production d'ECS) sont ceux où le nucléaire garde une place importante (S1, S2, S3 conv.). En revanche, les autres scénarios illustrent une situation où le nucléaire aurait disparu, au profit d'un développement accru des énergies renouvelables. Le scénario S3 est particulier. Il fait coexister 2 mix électriques différents. En effet, la dualité de scénario nous laisse la possibilité d'envisager que la connexion de l'ensemble du territoire à un même réseau interconnecté n'est plus une réalité. De petits réseaux autonomes, à l'échelle des communautés, se sont constitués. Cependant, dans la société alternative, certains bâtiments en milieu urbain restent connectés au réseau principal d'électricité. Ceci explique la présence d'une petite part de nucléaire dans le mix électrique du scénario « S3 alter ». F40

Figure 38
Structure du parc de chauffage et contenu CO_2 moyen de l'énergie consommée (entrée chaudière)

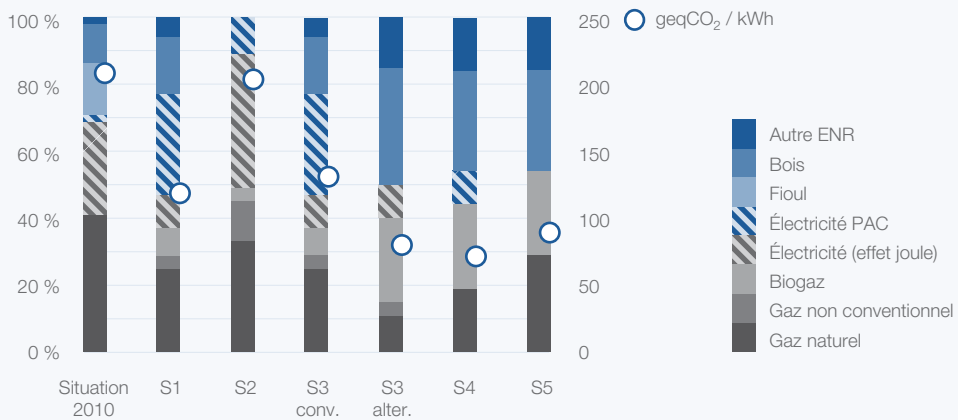


Figure 39
Structure du parc de production d'ECS et contenu CO_2 moyen de l'énergie consommée (entrée chaudière)

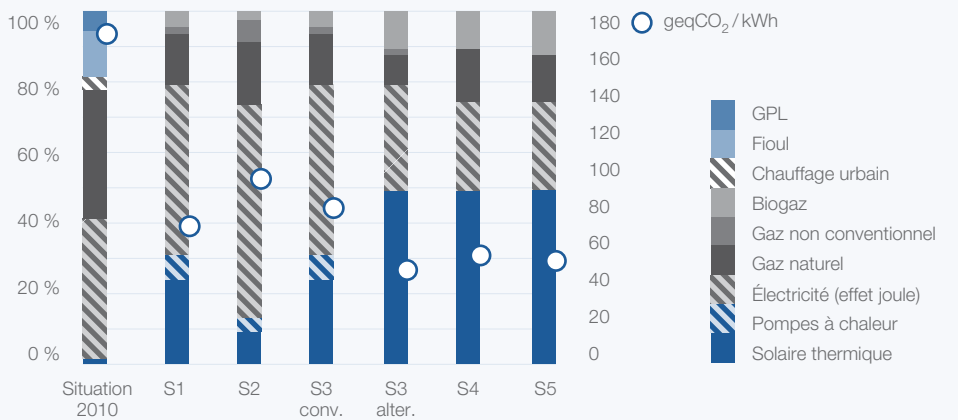
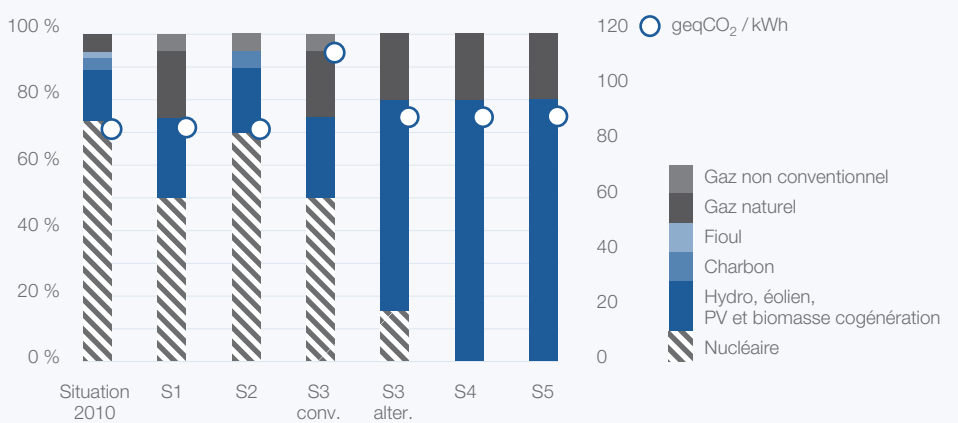


Figure 40
Mix électrique selon les scénarios et contenu carbone résultant pour l'électricité



Nous remarquons que, malgré des mix contrastés, tous les contenus carbone de l'électricité se situent dans une zone de valeurs peu étendue (entre 85 et 112). Les mix de S1 et S3 conv. sont identiques. Ils donnent cependant des valeurs différentes car, dans le scénario S1, il est prévu que 25 % des unités de production électrique alimentées par des énergies fossiles sont équipés de technologies de séquestration du carbone.

Voiture particulière

Les scénarios S1, S2 et S3 voient décliner la part du moteur thermique alimenté par essence ou gazole, mais celui-ci se maintient à des niveaux proches de 50 %. Le complément est alors majoritairement fourni par de l'électricité (sauf pour S3 alter, dont les réseaux électriques autonomes et non connectés ne supporteraient pas de tels usages). Le mix électrique est celui présenté dans le paragraphe précédent. Les facteurs d'émission résultants sont 3 fois inférieurs à ceux de la situation 2010. Ils varient légèrement autour de la valeur 75 geqCO_2/km (l'étiquette « A » est aujourd'hui attribuée à tout véhicule émettant moins de 100 geqCO_2/km). F41

Pour les scénarios S4 et S5, le développement du biogaz, ainsi qu'un taux important d'électrification, ont permis de diviser par 4 ou 5 la place des véhicules essence ou gazole. Cela entraîne alors des facteurs d'émission encore plus faibles (40 geqCO_2/km environ)

Résultats de modélisation

L'apport des modifications des sources d'énergie mobilisées est flagrant. Pour tous les ménages testés, dans tous les scénarios, ces modifications apportent une baisse des émissions comprise entre -22 % et -40 %. La baisse moyenne se situe aux alentours de -35 % pour les ménages faisant ici l'objet d'une modélisation. La mobilité quotidienne est le poste le plus impacté par ces évolutions technologiques. F42

La mise en œuvre unique de gestes d'efficacité ou de sobriété, sans changement de mix et sans modification des sources d'énergie mobilisées, ne permet pas d'atteindre des niveaux de réduction des émissions de GES par personne compatibles avec l'objectif Facteur 4. De la même manière, nous constatons que les technologies seules et modification des mix énergétiques ne permettent ici qu'une réduction de 35 % environ.

C'est donc bien par l'association d'actions de sobriété, de réduction des besoins, et d'une modification des mix et des sources d'énergie exploitées que les résultats de modélisation, pour certains ménages dans certains scénarios, parviennent à atteindre des niveaux de réduction des émissions de GES compatibles avec le Facteur 4. Comme cela a été dit pour le chauffage, les mix choisis sont des hypothèses parmi bien d'autres, la part relative des énergies renouvelables par rapport aux énergies fossiles pourra être jugée parfois assez conservatrice. Une analyse de sensibilité aurait

Figure 41

Structure du parc de voitures particulières selon les sources d'énergies utilisées et émissions associées

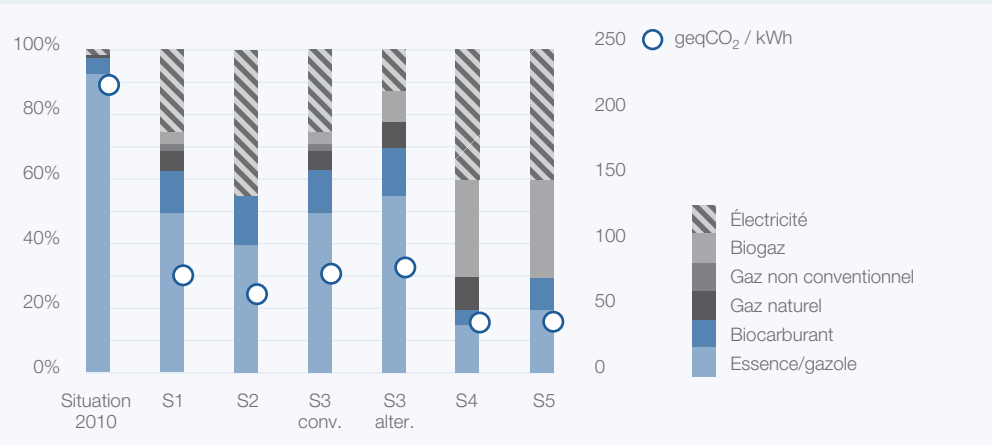
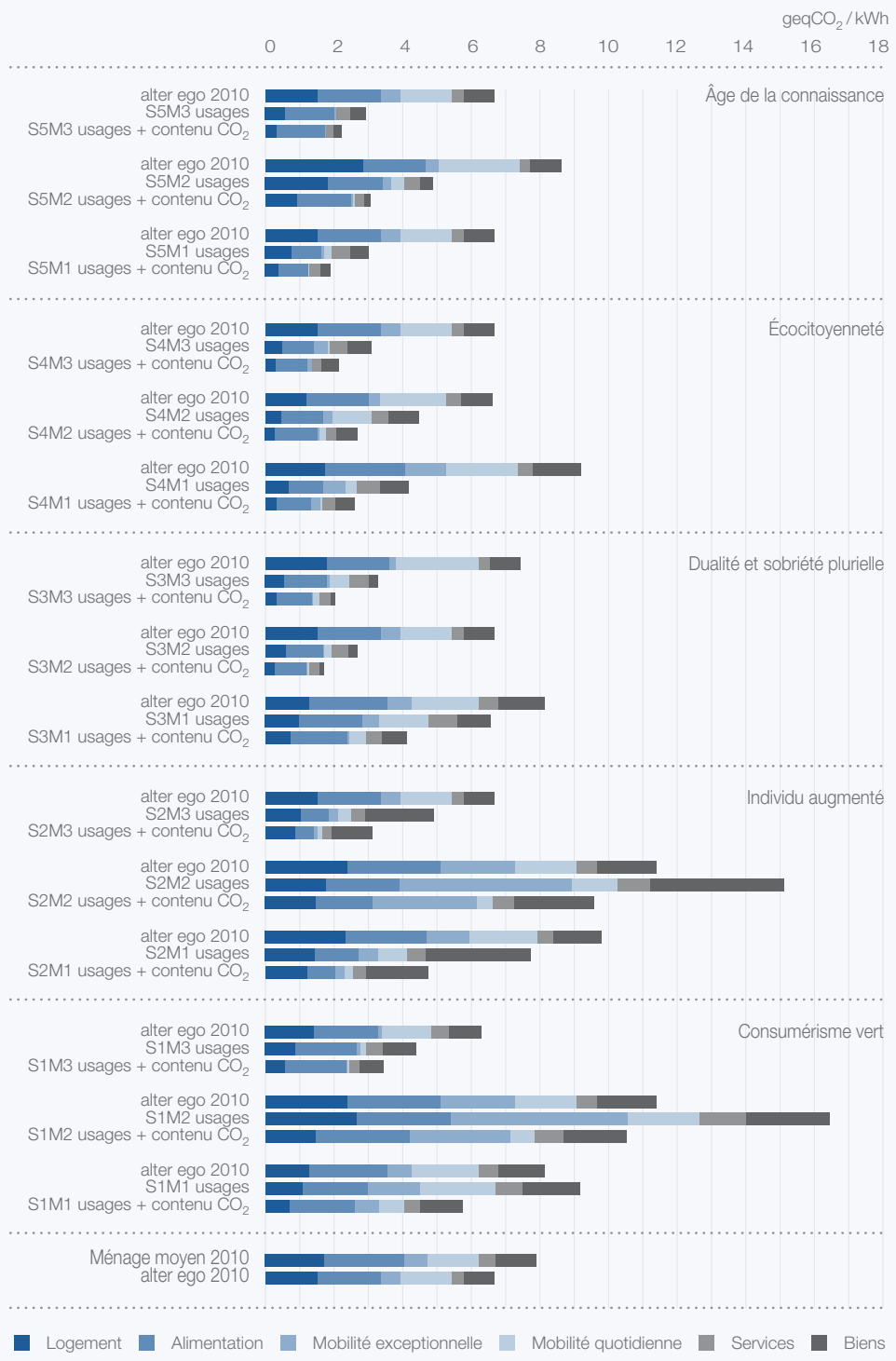


Figure 42
Résultats en émissions de gaz à effet de serre



pu être présentée mais ce n'est pas la vocation de ce projet de recherche, dont l'objet était de travailler principalement sur les modes de vie.
Les résultats ainsi présentés nous permettent d'abord de remarquer que peu de ménages, dans les scénarios ici testés, voient leurs émissions atteindre un niveau proche de 2 teqCO_2/an, cohérent avec un objectif Facteur 4 en 2050. Ces catégories de ménage sont :

- S3 M2 : société « Dualité et sobriété plurielle » / adultes avec enfants / urbain / revenus faibles (alternatif)
- S3 M3 : société « Dualité et sobriété plurielle » / adultes à plusieurs / rural / revenus faibles (alternatif)
- S4 M3 : société « Écocitoyenneté » / adultes à plusieurs / urbain / revenus faibles
- S5 M1 : société « Âge de la connaissance » / adultes à plusieurs / urbain / revenus faibles
- S5 M3 : Société « Âge de la connaissance » / adultes à plusieurs / urbain / revenus faibles

Les effets des évolutions technologiques et des mix énergétiques se font particulièrement sentir sur la mobilité, qu'elle soit quotidienne ou exceptionnelle. Pour ces postes d'émission, les changements de vecteurs énergétiques et de technologies permettent d'atteindre de fortes réductions d'émissions de GES. Quand ces modifications sont accompagnées d'importantes réductions des kilomètres parcourus et/ou d'un fort développement des modes doux, alors les taux de réduction atteints peuvent être spectaculaires.
Les cinq catégories de ménages cités plus haut, ayant les plus faibles bilans carbone, parcourent de 2 800 à 4 600 km/an en mobilité quotidienne contre 6 400 km/an pour les ménages urbains actifs dont la mobilité est la plus faible en 2010. Les ménages S4M3 et S5M3 sont constitués de jeunes adultes urbains n'utilisant pas de voiture, leurs émissions sont donc extrêmement faibles. Les ménages S3M2 et S5M1, composés d'adultes avec ou sans enfant, urbains, n'utilisent un véhicule individuel que pour 20 % de leurs trajets. Leurs émissions pour la mobilité quotidienne sont respectivement de 0,04 et 0,07 teqCO_2/pers/an (contre 1,25 teqCO_2/pers/an pour les ménages urbains actifs dont la mobilité est la plus faible en 2010). Enfin, le ménage S3M3, composé d'adultes vivant à plusieurs en milieu rural, effectue 70 % des distances parcourues avec un véhicule individuel mais l'essence et le diesel ne représentent que 55 % des carburants utilisés par cette catégorie de ménage. Les émissions atteignent dans ce cas 0,2 teqCO_2 par personne.
En ce qui concerne le logement, ces cinq catégories de ménages disposent de 16 à 33 m² par personne ; les consommations d'énergie pour le chauffage sont de 43 à 85 kWh/m². Leurs émissions pour ce poste sont de 0,27 à 0,37 teqCO_2 par personne. Enfin, les émissions liées à l'alimentation restent relativement élevées, représentant environ un tiers des émissions totales de ces ménages, et même près de la moitié pour le ménage S5M3. La part carnée pour ce dernier ménage n'a baissé que de 30 % par rapport à son alter ego 2010, contre 50 % à 100 % (S4M3) pour les autres ménages. Ces niveaux d'émissions révèlent à la fois un potentiel de réduction des émissions de GES probablement moins important que pour les autres postes, mais surtout une disponibilité très limitée de données détaillées de consommations d'énergie et d'émissions de CO_2 de ce poste du « champ à l'assiette », et par conséquent une difficulté à proposer des hypothèses ambitieuses.

Conclusion

L'exercice avait pour but de mettre en évidence les leviers de réduction des émissions de GES liés à des changements de mode de vie. Pour ce faire, nous avons souhaité dissocier les effets de ces derniers des effets techniques et de modification des mix énergétiques.
Au terme de ce travail de recherche, nous pouvons conclure que les modes de vie sont bien une entrée pertinente pour caractériser les émissions de GES de serre des ménages, même si l'exercice de modélisation et de quantification est particulièrement ardu. Les différenciations envisagées en matière d'émissions selon les modes de vie adoptés, et non gommées par les effets technologiques, tendent alors à montrer qu'il existerait des

modes de vie « sobres », potentiellement compatibles avec une perspective Facteur 4, et d'autres qui ne le seraient pas.

Trois ménages dans les scénarios 1 et 2 ont des émissions liées à leurs usages qui sont en augmentation, leurs bilans carbone ne sont en diminution (de 7 % à 30 % selon les cas) que grâce aux évolutions technologiques et à l'amélioration du contenu carbone des sources d'énergie. Pour les scénarios 3, 4 et 5, en ne mettant en œuvre que les actions de sobriété dans les usages, dont la réhabilitation thermique des bâtiments et le report modal dans les transports, on peut atteindre selon les ménages 48 % à 84 % des réductions des émissions totales obtenues en associant l'ensemble des leviers : sobriété dans les usages, évolution des technologies et réduction du contenu carbone de l'offre d'énergie (cf. figure 13d).

Les modes de vie impactent particulièrement les émissions liées au logement, à la mobilité quotidienne et exceptionnelle, mais aussi à l'alimentation. Les leviers ainsi mis en évidence, et qui semblent offrir une certaine efficacité dans la lutte contre le changement climatique, sont :

- La réduction des surfaces disponibles par personne : cela nous pousse alors à considérer que la tendance actuelle à l'augmentation des surfaces doit s'inverser. Cela passe par une adaptation des logements à la taille du ménage tout au long de la vie (il faut alors faciliter les mobilités résidentielles) et par la promotion de nouveaux modes de cohabitation. Les ménages retraités pourraient être les premiers concernés par des mesures dans ce sens.
- Le maintien de consignes de températures raisonnables dans les logements, malgré les travaux de réhabilitation réalisés : cette observation nous conforte dans l'idée que les utilisateurs d'un bâtiment réhabilité doivent réapprendre à s'en servir.
- La résistance face à l'augmentation de l'équipement électrique dans les ménages.
- La mutualisation des usages de manière générale.
- La restauration des liens sociaux de proximité.
- La réduction des distances quotidiennes parcourues par la réduction des portées des déplacements.
- L'usage quotidien des modes doux et des transports en commun.
- La réduction drastique des distances parcourues en mobilité exceptionnelle.
- La réduction des quantités de viande consommées.
- La réduction forte du gaspillage alimentaire.

Ces leviers recoupent des axes de travail souvent déjà investigués dans les politiques énergie-climat mises en œuvre par les pouvoirs publics. Cependant, cet exercice met en exergue de nouveaux sujets actuellement peu ou mal investis par les politiques publiques. Ainsi, au terme de cette recherche, il nous semble primordial d'engager une réflexion sur la capacité à rendre « désirable » un monde où la mobilité des personnes serait fortement réduite et sur les conditions nécessaires à l'évolution des habitudes culturelles telles que le régime alimentaire ou les pratiques de consommation.

En effet, aucun levier ne pourra être laissé de côté si nous souhaitons maintenir le réchauffement global de la planète sous les 2 °C d'ici la fin du siècle. Les changements de modes de vie devront donc faire partie des solutions promues par les pouvoirs publics.

Par ailleurs, la qualité de l'exercice que nous venons de réaliser est, pour une part importante, dépendante des données que nous sommes parvenus à acquérir. Une piste d'amélioration de ce travail, notamment en vue d'un possible suivi dans le temps, serait alors d'adapter l'outil statistique à ces nouveaux besoins de connaissance et de description des modes de vie des ménages français.

Les difficultés rencontrées sont alors de deux ordres :

- un manque de données statistiques pour caractériser les populations en fonction de leurs « modes de vie » ;
- un manque de données détaillées, centralisées et cohérentes sur les émissions de GES indirectes des consommations d'alimentation et de biens.

Concernant la caractérisation des populations en fonction de leurs modes de vie, nous proposons ci-dessous un certain nombre d'éléments qui nous auraient permis, si nous avions pu en disposer, d'améliorer substantiellement cette étude :

- La base « individus » de l'Insee, tirée du recensement de la population, caractérise chaque personne en fonction de sa CSP d'appartenance. En revanche, aucune information n'est

disponible permettant de caractériser finement les ressources financières de ces personnes et des ménages qu'elles composent. L'intégration dans la base «individus» d'une donnée caractérisant les revenus des personnes constituerait une nette amélioration.

• Les enquêtes réalisées sur les mobilités des personnes ne permettent pas de définir des habitudes de mobilité en fonction des modes de vie. En effet, les échantillons enquêtés deviennent trop faibles pour être exploités, dès que les populations observées sont caractérisées par 2 ou 3 paramètres : typologie urbaine du lieu d'habitation, âge des personnes, revenus, structure familiale.

Un élargissement de l'échantillon enquêté serait alors une réelle plus-value pour le type d'étude que nous venons de mener.

• Les données statistiques sur les consommations (alimentaires ou de biens) ne sont disponibles qu'à travers un traitement des informations caractérisant les dépenses des ménages par postes. La transformation de ces données monétaires en volumes de consommation (kilos de produits alimentaires, nombre de télévisions, etc.), puis en émissions de GES indirectes rend alors le résultat dépendant de nombreuses hypothèses. Notamment, la qualité des consommations est assez mal appréhendée dans un tel exercice.

Il serait donc profitable à ces études qu'un système statistique puisse se mettre en place qui distingue les consommations des ménages selon des critères impactant les émissions indirectement provoquées. Pour les consommations alimentaires, des données permettant, pour chaque catégorie de population, de disposer des volumes consommés, distingués par types de produits (viande blanche, viande rouge, poisson, légumes, fruits, laitages, etc.) et par qualité (frais traditionnel, frais bio, conserve traditionnelle, conserve bio, surgelé, etc.) ouvriraient de nouvelles opportunités de différenciation de l'impact carbone des différents modes de vie.

Pour ce qui est de la caractérisation des émissions indirectes de GES des consommations d'alimentation et de biens, nous sommes confronté à une limite commune : les bases de données disponibles et utilisées dans cette étude ne permettent pas de définir les causes des émissions, les postes mis en jeu, et donc limitent les possibilités d'évaluation des gains. Ainsi, les différentes consommations (alimentaires ou de biens) sont aujourd'hui caractérisées par des émissions globales. Celles-ci englobent, sans les distinguer, les émissions dues à la phase de production, de transport, de distribution... La capitalisation de données permettant de mettre à disposition une différenciation des émissions par phase, pour une large gamme de produits, permettrait de mieux appréhender les marges de manoeuvre à disposition pour réduire les émissions de GES. Ainsi, les préconisations concernant, par exemple, l'emploi de l'agriculture biologique ou des circuits courts, pourraient être améliorées et étayées.

Il n'en reste pas moins que, malgré cette amélioration nécessaire de l'outil statistique, des difficultés subsisteront. Un travail approfondi de réflexion méthodologique en vue d'une modélisation prospective des modes de vie doit être mené.

Pour un débat citoyen sur les modes de vie

Postface de Pierre Radanne

Cette prospective des modes de vie a visé à identifier les conditions de réalisation d'une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la société française.

Sortir des limites habituelles du débat

Alors que s'ouvre en France le débat national sur la transition énergétique, il est particulièrement opportun d'envisager l'évolution future de la consommation énergétique française et des émissions de GES sur la longue période et avec une grande ouverture d'esprit.

En effet, la présentation des consommations d'énergie et de leur évolution est trop souvent cadrée dans des limites étroites :

• un découpage selon des catégories statistiques très éloignées des comportements quotidiens et des choix de vie, ce qui ne permet pas au citoyen d'établir une corrélation entre ses choix concrets et cette notion d'énergie très abstraite ;

• une présentation fondée sur des moyennes de consommation des ménages alors qu'il existe une très grande dispersion de celles-ci, selon notamment les niveaux de revenu ;

• une présentation des potentiels d'efficacité énergétique focalisée sur les progrès technologiques des équipements en éludant ceux liés à l'amélioration de l'organisation de la société et aux comportements des consommateurs (ménages, entreprises, collectivités publiques). Il faut toutefois reconnaître que le souci de respect de la liberté individuelle et de l'espace privé en est à l'origine. Pourtant, l'obligation de diviser par 4 les GES à l'horizon 2050 s'avère totalement inaccessible sans progresser dans la prise en compte par chacun des contraintes collectives. Sans cela, d'ailleurs, les progrès d'efficacité effectués se trouvent largement grignotés par de nouvelles consommations permises par le revenu dégagé par les économies d'énergie (effet rebond) ;

• cette dernière limite trouve son prolongement dans des exercices de prospective fondés sur une projection linéaire des évolutions passées, avec comme seule correction l'introduction de mesures d'efficacité énergétique. Pourtant, différentes orientations de notre société sont possibles, qui ne sont pas réductibles à de seuls choix techniques ou à différents modèles de gestion économique. Il est donc indispensable d'ouvrir largement le spectre des choix en reconnaissant la différence des modes de vie, des préférences individuelles et des comportements quotidiens.

La difficile description des modes de vie

L'augmentation du niveau moyen de formation, d'accès à l'information, les mobilités professionnelles et géographiques ; tout cela concourt à une diversification des modes de vie. Ainsi, les catégories socio-professionnelles regroupent des situations de vie et des comportements de plus en plus hétérogènes.

Dans cette recherche, la tentative de mieux comprendre ces modes de vie s'est appuyée sur trois distinctions : le niveau de revenu (par regroupement de catégories socio-professionnelles) ; la structure familiale ; et la localisation géographique.

Grâce à un travail tant bibliographique (Partie 1) que d'évaluation des émissions de GES (partie 3) des ménages aujourd'hui, cette recherche a permis de progresser dans la compréhension des actes concrets par rapport aux situations de vie.

L'analyse quantitative débouche sur des écarts d'émissions de GES dont le premier déterminant est le niveau de revenu. Cependant, la classification des niveaux de vie basée sur les CSP limite la dispersion constatée et des phénomènes de compensation apparaissent.

• Les écarts liés au logement sont faibles, car dans de nombreux cas, des facteurs se compensent : taille du logement, qualité d'isolation, performance des équipements, température de consigne du chauffage, nombre de personnes habitant dans le logement, etc. Ceci bien que les comportements ne soient pas homogènes à l'intérieur de chacune des catégories sociales.

• On retrouve une complexité équivalente pour ce qui concerne les transports quotidiens. Les familles modestes ont une dépendance aussi forte à la voiture que les populations aisées, avec une distance domicile-travail souvent longue. Les situations personnelles sont à la fois diverses et souvent très contraintes.

• La mobilité exceptionnelle présente une signature plus nette, clairement corrélée au niveau de revenu.

• En conséquence, les modes de vie indiquent de forts processus de compensation entre divers types de priorité : préférence au confort du logement, au voyage, à la mobilité relationnelle, etc.

D'une façon générale, on constate une extrême sensibilité des résultats aux choix personnels effectués.

Les besoins d'approfondissement

Il existe encore peu de travaux sur l'analyse des consommations d'énergie et des émissions de GES des ménages prenant en compte les différences de situation économique et sociale. Cette analyse est en outre compliquée, car elle demande un cadre de réflexion étendu du fait de la mondialisation des échanges économiques. Les instruments à disposition s'avèrent très insuffisants, car les catégories élaborées pour d'autres propos (selon les situations professionnelles essentiellement) ne correspondent guère à des types de modes de vie (habitats, régimes alimentaires, etc).

Des travaux beaucoup plus approfondis restent à réaliser en utilisant des enquêtes construites spécifiquement. Il faudrait d'ailleurs disposer de chroniques pluriannuelles. Sans un tel outil, il ne sera pas possible de tracer au fil des années les changements de comportements.

Par ailleurs, une approche descriptive statistique doit s'appuyer sur un travail plus analytique portant sur les facteurs psycho-sociologiques de formation des comportements individuels. En l'absence, le débat public manque de repères et les propositions de changement recueillent beaucoup de scepticisme.

Les 5 scénarios de long terme étudiés

Il était ensuite tentant de confronter cette extrême complexité des attitudes individuelles constatée pour l'année 2008 dans des scénarios de long terme très contrastés. Mais cela ne pouvait se faire qu'en conservant une désagrégation équivalente des situations sociales.

Après de longs échanges, l'équipe de recherche a convergé sur le choix de 5 scénarios tous construits à la base sur des valeurs positives (sans pour autant constituer des sociétés homogènes). Ces 5 scénarios ont été fondés sur des bases psychologiques cohérentes.

• **La société Consumérisme vert** s'inscrit dans la poursuite de l'actuelle société de consommation, avec comme correctif un « verdissement » des modes de production et de consommation.

• **La société Individu augmenté** substitue à l'actuelle société de consommation une autre promesse, celle d'une amélioration des performances humaines et d'un prolongement de l'espérance de vie. Néanmoins, il semblerait qu'une telle promesse ne puisse être à la portée de tous. Le scénario décrit a donc un caractère dual, une partie de la population n'y ayant guère accès.

• **La société Dualité et sobriété plurielle** s'appuie sur le décrochage d'une partie de la population par rapport à la société de consommation. Ainsi, alors que certains adoptent des modes de vie plus simples dans le cadre d'une économie de la décroissance et développent des circuits courts, d'autres maintiennent les formes actuelles de production et de consommation. Il s'agit donc d'un scénario dual qui aura à évoluer dans le temps.

• **La société Écocitoyenneté** prend en compte un décrochage plus net de l'actuelle société

de consommation dont les signaux faibles avant-coureurs sont déjà perceptibles, avec la réaffirmation de valeurs d'intérêt général qui viennent encadrer les comportements individuels, optimiser les consommations d'énergie et réduire les émissions de GES.

• Dans la société Âge de la connaissance, la promesse est celle d'un nouvel horizon de développement tourné vers l'approfondissement des échanges relationnels. Le nouveau champ d'expansion de la société devient la connaissance et l'expression culturelle, qui s'appuie, évidemment, sur les possibilités ouvertes par les nouvelles technologies de communication.

Les exercices prospectifs effectués pour chacune des visions mettent en évidence de grands écarts d'émissions de GES, qui prolongent les différences de situations des ménages identifiées pour 2008.

Les interdits, les incontournables et les optimisations nécessaires

Des simulations effectuées, plusieurs types d'enseignements peuvent être tirés :

Les interdits

- Une production électrique massivement assurée à partir des combustibles fossiles.
- Un secteur des transports utilisant surtout des carburants pétroliers.

Les incontournables

- La qualité de la construction neuve des bâtiments et la réhabilitation du patrimoine bâti ancien.
- La généralisation des actions d'efficacité énergétique dans tous les usages.
- L'élargissement de la mutualisation des biens et des services.
- Une amélioration de l'organisation collective, notamment au plan de l'urbanisme.
- La valorisation des énergies renouvelables, seules ressources énergétiques produites nationalement et donc pourvoyeuses d'emplois et non corrélées à des fluctuations internationales.
- Un progrès des comportements individuels à partir d'une meilleure connaissance de la portée des actes.
- Le passage progressif des transports sur courte distance vers l'électricité.
- Le recyclage des matières premières.

Les optimisations nécessaires

- La préférence à des circuits courts, notamment pour l'approvisionnement alimentaire.
- La réduction de la part de l'alimentation carnée.
- La spécialisation de l'aérien sur des fonctions non substituables (déplacements longue distance).
- Une meilleure prise en compte des coûts dans les prix.

Les points durs et les voies de recherche

Mais il existe aussi des points difficilement solubles à l'heure actuelle :

- Le dépassement de la dépendance pétrolière pour les transports sur longue distance.
- La question du stockage de l'électricité, centrale notamment pour assurer une relève par les énergies renouvelables.

Ce travail a pointé la difficile compatibilité d'un scénario facteur 4 dans un contexte de mondialisation des échanges industriels. Il suppose une re-territorialisation des relations dans un contexte d'économies interdépendantes, et la faculté d'organiser des transformations majeures sans provoquer de graves déséquilibres sociaux.

Les questions politiques ouvertes

Les conclusions de la recherche effectuée ne se limitent pas à une description des choix technologiques et à des modes d'organisation. Elles posent d'autres questions lourdes :

Stratégie collective, respect de la liberté individuelle, diversité d'expression et incitation personnelle

S'il a été mis en évidence qu'une grande sobriété des modes de vie était indispensable pour réussir le facteur 4 dans certaines visions (3, 4 et 5) – avec des formes d'application évidemment variables –, la question se pose de comment parvenir à une telle sobriété à l'échelle de l'ensemble de la société et par-delà des différences de revenu personnel. Construire une telle sobriété, outre des orientations générales d'évolution de société, nécessite de progresser dans l'évolution des choix individuels. De nombreuses initiatives se multiplient pour influer sur les comportements *via* l'éducation, l'information et l'incitation à adopter des « petits gestes ». Or rien n'indique que

de telles initiatives permettront une inflexion des comportements suffisamment forte pour non seulement contrebalancer l'effet rebond, mais également se rapprocher au quotidien de conduites « optimales ».

La critique fréquente de l'individualisme ambiant ne peut faire l'économie d'une réflexion sur la claire différenciation croissante des comportements individuels que l'on constate.

Dès lors, une question se pose clairement : les injonctions visant à normer les comportements individuels au nom de l'intérêt collectif ne vont-elles pas aboutir à contraindre la liberté individuelle ?

Plus fondamentalement, dès lors que les sociétés démocratiques déterminent la légitimité du pouvoir politique à partir du suffrage universel, les choix doivent trouver un soutien majoritaire dans la population. Une forte pression sur les comportements ne risque-t-elle pas dans ces conditions de déboucher sur un rejet de la part des électeurs ?

Les instruments économiques qui permettent d'influer sur les comportements individuels, comme la fiscalité, rencontrent les mêmes difficultés, les ménages modestes ayant beaucoup moins de marge de manœuvre que les autres alors que la part de l'énergie dans leur budget est plus grande.

Comment agir sur les comportements ?

Cette question traverse toutes les visions envisagées. Il est probable que plus la cohésion sociale y sera faible, de même que l'adhésion de la population à son système de valeurs (simplicité des modes de vie, valorisation de soi, accès à la connaissance, qualité relationnelle, etc.), plus les comportements seront hétérogènes, entraînant ainsi des consommations d'énergie élevées que ne pourront compenser les seules options techniques.

À cela s'ajoute une profonde distance entre les opinions individuelles exprimées et les comportements réels. Cette attitude dite de dissociation cognitive entre les opinions et les pratiques est encore aggravée quand elle concerne un sujet qui génère malaise et angoisse comme la confrontation de l'humanité à des limites (accès aux ressources ou nécessité de diviser par 4 les émissions de GES).

Dans ces conditions, les injonctions répétées à l'amélioration des comportements peuvent déboucher sur leur contraire : le déni, la fuite…

Les 7 étapes du passage de la sensibilisation à l'action

Plusieurs conditions sont nécessaires pour passer de la sensibilisation à l'action.

La première condition est qu'après avoir compris soi-même la gravité du changement climatique et des enjeux énergétiques, il est indispensable d'en vérifier la prise en charge autour de soi. Une grande partie de la population détermine ses opinions à partir de l'ampleur des accords ressentis dans la société. Les médias traitent-ils ce sujet à son niveau d'importance ? Les responsables politiques, administratifs et économiques revoient-ils leurs choix en intégrant cette question nouvelle fondamentale ? Reconnaissons que ce n'est pas suffisamment le cas, notamment pour les médias audiovisuels et les messages publicitaires. L'absence de cette vérification envoie en retour le message désastreux que le problème n'est pas pris en charge et donc qu'il ne serait pas urgent.

La seconde condition est l'accès à une compréhension rationnelle du sujet. On ne peut agir sans comprendre quels sont les processus à l'œuvre et visualiser leurs impacts… Il indispensable de situer la portée de la question du changement climatique à travers ses causes, son ampleur, sa vitesse. Seul un processus éducatif construit un lien entre sa responsabilité personnelle et l'évolution future du climat. Réussir la lutte contre le changement climatique nécessite non seulement un effort éducatif en direction des enfants, mais aussi un gigantesque effort d'éducation permanente. Les collectivités locales auront ici un rôle décisif à jouer.

Une troisième condition correspond à l'identification dans sa vie de sa contribution personnelle aux émissions de gaz à effet de serre. La division par quatre de la contribution moyenne actuelle de 7 tonnes d'équivalent CO_2 par habitant donne le vertige. Percevoir la distribution de celles-ci et en comprendre les effets dans sa vie personnelle est indispensable. Faute de quoi c'est l'image d'un effondrement dramatique de son propre mode de vie qui s'impose, ce qui ne peut qu'accroître l'angoisse. À l'inverse, percevoir que l'une des sources principales d'émissions des ménages réside dans le chauffage domestique, comprendre que l'on peut y remédier par une isolation de son logement, un meilleur chauffage, l'utilisation d'énergies renouvelables et un comportement

quotidien plus attentif, tout cela n'a rien à voir avec une mise en crise personnelle. Cette phase de transcription des éléments à changer dans sa vie est décisive.

La quatrième condition est d'accéder à la connaissance des diverses solutions possibles, qu'elles soient de nature technologique, d'organisation collective ou de comportement individuel. Et ce pour tous les champs concernés : la vie domestique, l'alimentation, les transports des personnes et des marchandises, les biens de consommation, etc.

Si l'on franchit ces quatre étapes : constater une prise en charge sérieuse, comprendre le problème, identifier ses responsabilités et entrevoir les réponses possibles, alors se reconstruit une nouvelle perception de soi, de son futur, de celui de ces enfants. Le changement climatique ne constitue plus une remise en cause de son mode de vie, ou pire, de l'expression de sa personnalité. Certes, notre vie va changer, mais ainsi, avec des changements techniques à l'appui de comportements fondamentalement différents, une vie personnelle satisfaisante est en perspective. Cependant, pour qu'il y ait un passage généralisé à l'action, il faut que cette image de sa vie future s'inscrive dans un scénario collectif. Il s'agit de se rendre compte qu'une grande partie de ces changements exige une organisation collective différente : répartition des emplois par rapport à l'habitat, qualité de construction des logements, accessibilité des transports collectifs. La prise en charge du changement climatique implique ainsi trois étapes supplémentaires, où le politique assure clairement un rôle de metteur en scène.

La cinquième condition consiste en la perception de réalisations exemplaires de la part des collectivités publiques et des entreprises dans tous les domaines : la construction, les transports, l'agriculture, la production d'énergie, etc. Le rôle des collectivités locales est évidemment majeur. Il faut qu'une mère qui promène son enfant devant un bâtiment neuf puisse lui montrer que ce bâtiment consommera peu d'énergie et aura un impact minimal sur l'environnement et que dans sa vie, les bâtiments seront construits dans cet esprit. Cette perception sera évidemment apaisante.

Sixième condition, il faut que ces réalisations exemplaires s'inscrivent dans un réel scénario, que son action personnelle prenne corps dans des échéances fixées par les politiques et perceptibles par tous. Il convient d'élaborer un calendrier cohérent entre aujourd'hui et l'horizon 2050 et le facteur 4. On ne peut évidemment attendre un changement de comportement de chacun sans se situer dans une démarche collective. Les instances politiques doivent absolument proposer un calendrier et exprimer les étapes successives à franchir dans chacun des secteurs en fonction de ses spécificités. L'avenir, au lieu d'être brouillé et traumatisant, deviendrait balisé de petits cailloux. Le pouvoir politique a la responsabilité de la mise en œuvre de cette transformation (avec des rythmes qui seront nécessairement différents selon les secteurs et les technologies). Cette mise en scénario du futur devra également mettre en évidence les bénéfices pour l'économie et l'emploi des actions engagées.

Dernière condition, la garantie d'équité d'engagement entre les entreprises, les collectivités publiques et les citoyens dans les changements à opérer, en tenant compte de leurs responsabilités et conditions sociales. L'enjeu est tel qu'il ne peut trouver solution que dans un processus démocratique solidaire : « Je fais, si tu fais, si nous faisons tous ! ».

Des futurs posés comme équiprobables

L'exploration de visions du futur est indispensable pour hiérarchiser les solutions et expliciter les marges de manœuvre possibles. Sans représentation de l'avenir, il n'y a pas de capacité à se projeter. Mais, à l'évidence, l'énumération de solutions techniques ne peut suffire. L'optimisation indispensable des choix énergétiques et des attitudes face au changement climatique ne peut être obtenue d'une façon généralisée que si elle s'intègre dans une vision de réussite de sa propre vie et dans une intégration dans un processus démocratique. C'est donc à cette avancée vers ces nouvelles voies de satisfaction personnelle et de progrès démocratique que cette recherche espère avoir contribué.

Bibliographie

- Agarwal A., Narain S, 1991. *Global Warming in an Unequal World : a Case of Environmental Racism*, Centre for Science and Environment, New Dehli.
- Baccaïni B., Sémécurbe F., *La croissance périurbaine depuis 45 ans - Extension et densification*, Insee, 2009.
- Barlett P. (ed.), 2005. *Urban Place. Reconnecting with the Natural World*, MIT Press, Cambridge.
- Blanc N., 2008. *Vers une esthétique environnementale*, Quae, Paris.
- Blanc N., Emelianoff C. (coord.), 2006. « L'investissement habitant des lieux et milieux de vie : une condition du renouvellement urbain ? Étude européenne et prospective (France, Pays-Bas, Allemagne, Russie) », Rapport intermédiaire pour le PUCA, Université du Maine, 145 p.
- Blanc N., Lolive J. (coord.), 2007. « Esthétique et espace public, Cosmopolitiques », n° 15, Apogée, Paris.
- Bigot R., Hoibian S., 2010. « Enquête sur les attitudes et comportements des Français face à l'environnement - Juin 2010 - Premiers résultats », Étude CREDOC pour le compte de l'Ademe.
- Bigot R., 2009. *Fins de mois difficiles pour les classes moyennes*, CREDOC, Éditions L'Aube, 199 pages.
- Castel R., 2009. *La montée des incertitudes, travail, protection, statuts de l'individu*, Éditions du Seuil, 457 pages.
- CERTU, 2007. « La mobilité urbaine des années 2000 – Vers un "découplage" entre possession et usage de la voiture ? », fiche « Mobilités : Faits et chiffres » n°3, octobre 2007.
- Charter M., Tukker A. (ed.), 2006. "Sustainable Consumption and Production : Opportunities and Challenges, Proceedings", Launch Conference of the Sustainable Consumption Research Exchange (SCORE), 23-25 November, Wuppertal.
- Crocker D., Linden T. (ed.), 1998. *Ethics of Consumption. The Good Life, Justice and Global Stewardship*, Rowman & Littlerfield Pub., Lanham, Oxford.
- Crossley N., 2002. *Making sense of social movements*, Open University Press, Maidenhead.
- Crouzet T., 2006. *Le peuple des connecteurs*, Bourin Éditeur, Paris.
- Desorcy B., 2008. *L'autonomie créative en éducation*, Publibook, Paris.
- Dobigny L., 2009. « L'autonomie énergétique : acteurs, processus et usages », *in* Dobre M., Juan S. (dir.), *Consommer autrement. La réforme écologique des modes de vie*. L'Harmattan, Paris, p 245-252.
- Dobré M., 2002. *L'écologie au quotidien. Éléments pour une théorie sociologique de la résistance ordinaire*, L'Harmattan, Paris.
- Dobré M., 2007. "Consumption: A Field for Resistance and Moral Containment", *in* Zaccaï E. (ed.), *Sustainable Consumption, Ecology and Fair Trade*, Routledge, London, p 163-177.
- Dobre M., Juan S. (dir.), 2009. *Consommer autrement. La réforme écologique des modes de vie*. L'Harmattan, Paris.
- Doherty D., Etzioni A. (ed), 2003. *Voluntary Simplicity: Responding to Consumer Culture*, Lanham, Rowman&Littlefield.
- Dubuisson-Quellier S., 2009. *La consommation engagée*, Presses de Sciences Po, Paris.
- Elgin D., 1993. V*oluntary Simplicity : Toward a Way of Life that is Outwardly Simple, Inwardly Rich*. Quill, New York.
- Emelianoff C., 1999. « La ville durable, un modèle émergent. Géoscopie du réseau européen des villes durables (Strasbourg, Gdansk, Porto) », Doctorat de l'université d'Orléans.
- Emelianoff C., 2010. « Éco-urbanisme et sentiers de simplicité volontaire », 20e Carrefours de la pensée : « Face à la crise, envisager un autre monde », Ville du Mans, *Courrier International*, Centre des Congrès et de la culture du Mans, 13 mars.
- Emelianoff C., Stegassy R., 2010. *Les pionniers de la ville durable. Récits d'acteurs, portraits de villes en Europe*, Autrement, Paris.
- Emelianoff, 2010. « Durabilité urbaine, modes de vie et solidarités à long rayon d'action », *in* : Coutard O., Lévy J-P. (dir.), *Écologies urbaines*. Economica, Anthropos, Paris, p 302-327.
- Flahault E., 2009. *Une vie à soi, Nouvelles formes de solitude au féminin*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes.

- Geerken T., Tukker A., Vezzoli C., Ceschin F. (ed), 2008. “Sustainable Consumption and Production : Framework for Action”, Proceedings, Second Conference of the Sustainable Consumption Research Exchange (SCORE), 10-11 March, Halle des Tanneurs, Brussels.
- Gorz A., sous le pseudonyme de Michel Bosquet, 1975. *Écologie et Politique*, Galilée, Paris.
- Grisby M., 2004. *Buying Time and Getting by: The Voluntary Simplicity Movement*, State University of New York Press.
- Groupe Marcuse, 2004. *De la misère humaine en milieu publicitaire, comment le monde se meurt de notre mode de vie*, La Découverte, Paris.
- Guha R., Martinez-Alier J., 1997. *Varieties of Environmentalism. Essays North and South*, Earthscan, London.
- Halevy M., 2005. « L’Âge de la connaissance. Principes et Réflexions sur la révolution noétique au 21ème siècle », MM2 éditions, Paris.
- Hertwich E., Briceno T., Hofstetter P., Inaba A. (ed)., 2005. Proceedings. “Sustainable Consumption: the Contribution of Research”, Workshop, 10-12 February, Gabel Hus, Oslo.
- Hopkins R., 2010. *Manuel de transition. De la dépendance au pétrole à la résilience locale*, Éd. Écosociété, Montréal.
- Humphery S., 2010. *Excess. Anti-Consumerism in the West*, Polity Press, Cambridge.
- IFEN, 2010. « L’environnement en France - Éditions 2010 », Service de l’Observation et des Statistiques, Références, CGDD.
- Illich I., 1973/2005. *Énergie et équité, Œuvres complètes*, Fayard, volume 1, p 379-447.
- Insee, 2011. Enquêtes Emploi 1975-2011, séries longues.
- Insee, 2011. Devalière I., Briant P., Arnault S., « La précarité énergétique : avoir froid ou dépenser trop pour se chauffer », Insee Première, n° 1351 - Mai 2011.
- Insee, 2010. Marché du travail - Séries longues.
- Insee, 2010. Fiche thématique, « Les salaires en France », Édition 2010
- Insee, 2009. Fiches thématiques transports, « Cinquante ans de consommation ».
- Insee, 1997. Vacher J.-F., « L’évolution des transports depuis 40 ans », Insee Première, n° 522 - Juin 1997.
- Jackson T. (ed.), 2006, *The Earthscan Reader in Sustainable Consumption*, London, Earthscan.
- Jackson T., 2011. *Prospérité sans croissance. La transition vers une économie durable,* Éd. De Boeck, Bruxelles.
- Jacquot A., 2006. « Cinquante ans d’évolution des conditions de logement des ménages », Insee, 7 pages.
- Jouvenel de H., Lamblin V., Theys J., 2003. *Radioscopie de la France en mutation, 1950-2030 - L’évolution socio-économique, les modes de vie, les territoires, les villes, la mobilité et l’environnement en 40 dimensions*, Futuribles International.
- Juan S., Largo-Poirier A., Orain H., Poltorak J-F., 1997. *Les sentiers du quotidien. Rigidité, fluidité des espaces sociaux et trajets routiniers en ville.* L’Harmattan.
- Kurzweil R., 2006. *The singularity is near, when humans transcend biology*, Penguin Books, Londres.
- Lamine C., 2008. *Les AMAP : un nouveau pacte entre producteurs et consommateurs ?*, Yves Michel, Paris.
- Latouche S., 2006. *Le pari de la décroissance*, Fayard, Paris.
- Laugier S., 2005. « Care et perception. L’éthique comme attention au particulier », *in* Paperman P., Laugier S. (dir.) 2005. *Le souci des autres. Ethique et politique du Care*, Éd. de l’École des hautes études en sciences sociales, Paris, p 317-348.
- Leonard, Barry (dir.), *The Transition to Sustainable Living and Practice*, Emerald Books, Bingley, *Advances in Ecopolitics* vol. 4, p 1-28.
- Lévy P., 1994. *L’intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace*. La Découverte, Paris.
- Loreau D., 2009. *L’art de l’essentiel*, Flammarion, Paris.
- Magali P., Testut N., 2005. « Modes d’habiter émergents: double-habitat et collocation », dossier de l’Observatoire sociétal, EDF R&D, juin.
- Martinez-Alier J., 2002. *The Environmentalism of the Poor: a Study of Ecological Conflicts and Valuation*, Edward Elgar Pub., Northampton.
- MEDDE, 2008. Enquête nationale transports et déplacements 2007-2008, MEDDE, CGDD, SOeS.
- Melucci A., 1996. *Challenging codes. Collective action in the information age*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Parkins W., Craig G., 2006. *Slow living*, Berg, Oxford,, New York.
- Perrels A., 2005. *Grappling with hybrid structures in sustainable consumption models–disentangling urbanity and lifestyle, in* : Hertwich E. *et al.* (ed), *op. cit.*, p 266-307.
- Petrini C., 2001. *Slow food: the case for taste*, Columbia University Press, New York.
- Ray P., Anderson S. R., 2001. *L'émergence des créatifs culturels. Enquête sur les acteurs d'un changement de société*, Paris, Yves Michel.
- Rheingold H., 2005. *Foules Intelligentes, la révolution qui commence*, M2 Éditions, Paris.
- Rifkin J., 1992. *La fin du travail*, La Découverte, Paris.
- Rifkin J., 2005. *L'âge de l'accès, la nouvelle culture du capitalisme*, La Découverte, Paris.
- Rosnay (de) J., 2008. *2020, les scénarios du futur*, Fayard, Paris.
- Roberts T., Parks B., 2007. *A Climate of Injustice*, MIT Press, Cambridge, London.
- Rosa H., 2010. *Accélération. Une critique sociale du temps*, La Découverte, Paris.
- SCORE, 2008. "Sustainable Consumption and Production: a Framework for Action", 20 p.
- Serres M., 1990. *Le Contrat naturel*. Éd. François Bourin, Paris.
- Sloterdijk P., 2001. *L'heure du crime et le temps de l'œuvre d'art*, Hachette, Paris.
- Solere (de) R., « Distances de déplacements et effet de serre - Où sont les enjeux en milieu urbain ? » Mobilité : faits et chiffres FICHE n°4 Novembre 2008 - Certu CETE Nord Picardie.
- Southerton D., Chappells H., Van Vliet B. (ed.), 2004. *Sustainable consumption: the Implications of Changing Infrastructures of Provision*, Edward Elgar Pub., Cheltenham, UK, Northampton, MA.
- *State of the World, 2004. La consommation assassine. Comment le mode de vie des uns ruine celui des autres, pistes pour une consommation responsable*. Éd. Charles Léopold Mayer, Paris.
- Stiegler B., 2008. *Prendre soin, de la jeunesse et des générations*, Flammarion, Paris.
- Touraine A., 1975. « Les nouveaux conflits sociaux », *Sociologie du travail*, 1, p 1-17.
- Wackernagel M., Rees W., 1999. *Notre empreinte écologique*, Éd. Écosociété, Montréal.
- WWF, 2006. Rapport Planète vivante, Gland.

N.B. : la bibliographie des ouvrages de science-fiction est disponible dans la version en ligne de ce rapport.

Notes

1 80 % des publicités sont le fait de 0,04 % des entreprises en France.

2 Essayiste américain, spécialiste de prospective portée sur l'exploration des innovations scientifiques et techniques et sur leurs impacts sociétaux, environnementaux et socio-économiques.

3 Aurélie Villiers, 2007. « Du mystère à la terraformation : petit précis de mythologie martienne » in : F. Berthelot, P. Clermont, Colloque de Cerisy, *Science- fiction et imaginaires contemporains,* Braguelonne, essais, pp. 101-117.

4 GODET M., 2007. *Manuel de prospective stratégique*, 2 tomes, CNAM, Dunod ; DATAR, 1975. *La méthode des scénarios. Une réflexion sur la démarche et la théorie de la prospective*, DATAR, La Documentation française, Coll. Travaux et recherches de prospective, n° 59.

5 Source : scénario central de l'Insee.

6 Véhicule électrique monoplace, constitué d'une plateforme munie de deux roues sur laquelle l'utilisateur se tient debout.

7 Dans le scénario pessimiste du groupe Charpin.

8 Le chiemgauer est une monnaie locale « fondante », créée dans une région de Bavière en 2003, dont la valeur se dépréc ie au cours du temps, encourageant ainsi la consommation et l'investissement au détriment de la thésaurisation.

Annexes*

Données utilisées pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre des ménages pour l'année de référence

Sources : INSEE, Base de données « individus », Recensement 2008 de la population
Energies Demain, modèle Enerter (émissions de GES du parc résidentiel)
INSEE, INRETS, Enquête Nationale Transport et Déplacements (ENTD 2008)

Tableau A1
Effectifs de la population selon les caractéristiques socio-démographiques des ménages (2008)

Classe de revenus	Structure familiale	Urbain	Périurbain	Rural	Total
Revenus -					
	Personne seule	2 231 062	399 486	419 580	3 050 128
	Adultes vivant à plusieurs	3 281 263	1 182 745	1 037 609	5 501 617
	Adultes avec enfants	12 502 335	5 552 308	4 037 820	22 092 463
	Famille monoparentale	2 849 495	689 576	563 417	4 102 488
	sous-total	20 864 154	7 824 115	6 058 426	34 746 696
Revenus 0					
	Personne seule	969 362	187 848	176 654	1 333 864
	Adultes vivant à plusieurs	1 372 306	543 608	449 795	2 365 709
	Adultes avec enfants	2 536 688	1 287 519	897 590	4 721 797
	Famille monoparentale	399 135	109 014	82 861	591 010
	sous-total	5 277 491	2 127 988	1 606 900	9 012 380
Revenus +					
	Personne seule	633 696	64 829	42 342	740 866
	Adultes vivant à plusieurs	859 227	198 277	105 303	1 162 807
	Adultes avec enfants	1 478 611	459 872	182 729	2 121 213
	Famille monoparentale	158 828	28 188	14 079	201 096
	sous-total	3 130 362	751 167	344 453	4 225 982
Retraités					
	Personne seule	2 215 014	647 455	777 308	3 639 777
	Adultes vivant à plusieurs	3 837 211	1 678 432	1 777 206	7 292 848
	Adultes avec enfants	589 376	254 813	227 107	1 071 296
	Famille monoparentale	187 231	69 655	77 507	334 392
	sous-total	6 828 832	2 650 354	2 859 128	12 338 313
Total		36 100 839	13 353 625	10 868 906	60 323 371

** Annexes disponibles uniquement dans la version en ligne du CLIP n°21*

Tableau A2
Emissions unitaires des logements

Structure familiale			kgeqCO_2/m²
Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants			
Revenus -	40,8	39,9	48,3
Revenus 0	37,8	36,9	42,9
Revenus +	36,5	35,0	40,9
Retraités	42,0	42,1	47,2
Adultes vivant à plusieurs			
Revenus -	38,2	37,6	43,3
Revenus 0	35,3	34,6	39,5
Revenus +	33,4	32,1	37,7
Retraités	40,9	41,2	44,3
Famille monoparentale			
Revenus -	41,3	40,0	45,5
Revenus 0	38,4	37,0	42,3
Revenus +	36,8	35,4	40,7
Retraités	43,3	44,0	47,1
Personne seule			
Revenus -	38,3	37,3	39,7
Revenus 0	35,9	34,7	38,0
Revenus +	34,9	32,6	37,2
Retraités	42,7	42,8	44,0

Tableau A3
Part des ménages vivant en maison individuelle

Structure familiale			
Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants			
Revenus -	88,4 %	87,0 %	47,0 %
Revenus 0	93,8 %	93,8 %	63,9 %
Revenus +	95,3 %	96,0 %	63,9 %
Retraités	94,4 %	92,6 %	57,7 %
Adultes vivant à plusieurs			
Revenus -	81,2 %	77,4 %	33,1 %
Revenus 0	89,7 %	86,5 %	44,5 %
Revenus +	91,5 %	89,9 %	40,4 %
Retraités	95,2 %	94,6 %	64,5 %
Famille monoparentale			
Revenus -	64,6 %	61,2 %	23,4 %
Revenus 0	78,7 %	75,2 %	35,1 %
Revenus +	84,7 %	83,3 %	37,8 %
Retraités	91,4 %	89,1 %	49,4 %
Personne seule			
Revenus -	56,1 %	51,3 %	13,0 %
Revenus 0	68,0 %	60,2 %	16,2 %
Revenus +	69,9 %	62,8 %	12,8 %
Retraités	84,7 %	81,9 %	38,3 %

Tableau A4
Part des énergies de chauffage

Structure familiale	Fioul			Électricité			Bois			Gaz		
Revenus	RUR	PURB	URB	RUR	PURB	URB	RUR	PURB	URB	RUR	PURB	URB
Adultes avec enfants												
Retraités	32 %	28 %	13 %	20 %	24 %	19 %	33 %	21 %	7 %	10 %	22 %	49 %
Revenus -	28 %	21 %	9 %	28 %	30 %	21 %	25 %	19 %	6 %	14 %	25 %	50 %
Revenus 0	33 %	25 %	12 %	26 %	31 %	25 %	26 %	16 %	6 %	10 %	23 %	49 %
Revenus +	33 %	23 %	12 %	29 %	32 %	25 %	16 %	10 %	3 %	15 %	30 %	54 %
Adultes vivant à plusieurs												
Retraités	35 %	32 %	18 %	24 %	26 %	21 %	23 %	15 %	5 %	12 %	23 %	50 %
Revenus -	25 %	21 %	9 %	33 %	35 %	30 %	24 %	17 %	5 %	13 %	23 %	46 %
Revenus 0	30 %	24 %	11 %	30 %	35 %	32 %	26 %	15 %	4 %	9 %	21 %	46 %
Revenus +	31 %	24 %	11 %	33 %	37 %	33 %	16 %	9 %	2 %	13 %	25 %	47 %
Famille monoparentale												
Retraités	32 %	29 %	15 %	20 %	21 %	18 %	33 %	22 %	6 %	11 %	22 %	50 %
Revenus -	21 %	16 %	7 %	36 %	34 %	22 %	15 %	11 %	4 %	22 %	33 %	52 %
Revenus 0	26 %	19 %	9 %	34 %	35 %	26 %	19 %	11 %	3 %	15 %	29 %	52 %
Revenus +	29 %	20 %	10 %	34 %	35 %	27 %	16 %	8 %	2 %	14 %	31 %	52 %
Personne seule												
Retraités	32 %	29 %	15 %	29 %	29 %	22 %	19 %	13 %	3 %	14 %	24 %	52 %
Revenus -	20 %	16 %	7 %	44 %	43 %	42 %	17 %	11 %	2 %	15 %	24 %	38 %
Revenus 0	23 %	18 %	8 %	40 %	44 %	41 %	21 %	11 %	2 %	12 %	22 %	41 %
Revenus +	24 %	17 %	8 %	41 %	44 %	43 %	15 %	8 %	1 %	14 %	26 %	39 %

Tableau A5
Mobilité quotidienne : part modale “voiture conducteur”

Structure familiale	Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants				
	Retraités	70,0 %	80,9 %	73,5 %
	Revenus -	68,6 %	69,2 %	58,9 %
	Revenus +	66,8 %	64,4 %	59,1 %
	Revenus 0	75,8 %	66,0 %	68,4 %
Adultes vivant à plusieurs				
	Retraités	67,9 %	66,6 %	62,2 %
	Revenus -	77,9 %	80,7 %	61,5 %
	Revenus +	85,6 %	83,6 %	56,2 %
	Revenus 0	83,7 %	81,7 %	80,4 %
Famille monoparentale				
	Retraités	86,3 %	77,2 %	36,5 %
	Revenus -	54,6 %	64,9 %	36,4 %
	Revenus +	74,3 %	38,9 %	49,7 %
	Revenus 0	80,2 %	73,2 %	59,2 %
Personne seule				
	Retraités	76,4 %	65,0 %	60,4 %
	Revenus -	80,3 %	84,1 %	55,4 %
	Revenus +	90,8 %	86,9 %	63,6 %
	Revenus 0	84,3 %	89,0 %	71,7 %

Tous modes, tous motifs

Tableau A6
Mobilité quotidienne : part modale des transports en commun

Structure familiale	Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants				
	Retraités	3,6 %	1,2 %	11,0 %
	Revenus -	7,8 %	4,5 %	12,6 %
	Revenus +	7,2 %	9,1 %	14,5 %
	Revenus 0	5,7 %	7,4 %	10,0 %
Adultes vivant à plusieurs				
	Retraités	2,7 %	1,3 %	5,1 %
	Revenus -	4,4 %	3,7 %	14,9 %
	Revenus +	6,3 %	1,9 %	16,5 %
	Revenus 0	3,2 %	0,8 %	7,9 %
Famille monoparentale				
	Retraités	0,0 %	6,9 %	5,8 %
	Revenus -	14,5 %	9,0 %	32,0 %
	Revenus +	19,2 %	0,8 %	24,5 %
	Revenus 0	14,7 %	3,5 %	17,2 %
Personne seule				
	Retraités	2,4 %	8,3 %	14,0 %
	Revenus -	3,4 %	1,2 %	23,0 %
	Revenus +	1,2 %	0,2 %	23,7 %
	Revenus 0	9,1 %	0,1 %	11,9 %

Tous modes, tous motifs

Tableau A7
Mobilité quotidienne : part modale de la marche à pied

Structure familiale	Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants				
	Retraités	1,1 %	2,5 %	3,9 %
	Revenus -	0,9 %	0,8 %	3,3 %
	Revenus +	0,9 %	1,4 %	3,0 %
	Revenus 0	0,5 %	0,9 %	1,8 %
Adultes vivant à plusieurs				
	Retraités	1,7 %	2,1 %	4,4 %
	Revenus -	0,7 %	0,9 %	2,8 %
	Revenus +	1,0 %	1,6 %	2,5 %
	Revenus 0	0,9 %	1,0 %	1,6 %
Famille monoparentale				
	Retraités	1,5 %	3,4 %	3,0 %
	Revenus -	1,5 %	3,1 %	5,5 %
	Revenus +	0,3 %	0,2 %	3,8 %
	Revenus 0	0,6 %	3,2 %	3,1 %
Personne seule				
	Retraités	3,4 %	6,6 %	8,4 %
	Revenus -	1,2 %	2,0 %	4,8 %
	Revenus +	0,4 %	0,5 %	2,9 %
	Revenus 0	0,3 %	0,5 %	2,3 %

Tous modes, tous motifs

Tableau A8
Mobilité exceptionnelle : distances parcourues pour motif personnel

Structure familiale			km/pers/an
Revenus	Rural	Périurbain	Urbain
Adultes avec enfants			
Retraités	2016	3869	5625
Revenus -	1924	2500	4070
Revenus +	9183	6737	6988
Revenus 0	3775	6111	5998
Adultes vivant à plusieurs			
Retraités	3951	5873	5902
Revenus -	1300	2379	3838
Revenus +	5157	8805	11708
Revenus 0	3625	3766	6864
Famille monoparentale			
Retraités	2562	1334	2844
Revenus -	1563	1153	1631
Revenus +	6879	4959	3880
Revenus 0	2249	4461	4959
Personne seule			
Retraités	1745	2754	3142
Revenus -	2148	4121	4661
Revenus +	7723	3462	11499
Revenus 0	5178	4364	6763

Tableau A9
Mobilité exceptionnelle, parts modales tous motifs confondus

Structure familiale	Voiture conducteur			Avion			Transports collectifs		
Revenus	Périurb.	Rural	Urbain	Périurb.	Rural	Urbain	Périurb.	Rural	Urbain
Adultes avec enfants									
Retraités	51,1 %	32,9 %	40,5 %	21,7 %	0,0 %	26,6 %	4,7 %	2,8 %	9,8 %
Revenus -	44,6 %	48,6 %	29,4 %	5,6 %	6,7 %	26,4 %	7,6 %	20,1 %	22,5 %
Revenus +	34,9 %	30,8 %	26,3 %	21,2 %	48,4 %	41,8 %	14,2 %	3,2 %	14,7 %
Revenus 0	26,2 %	38,4 %	29,7 %	36,3 %	30,5 %	26,9 %	11,7 %	2,0 %	13,9 %
Adultes vivant à plusieurs									
Retraités	45,8 %	35,6 %	37,7 %	23,5 %	29,1 %	29,7 %	9,1 %	11,8 %	13,1 %
Revenus -	61,4 %	45,1 %	26,1 %	9,2 %	1,6 %	35,4 %	12,2 %	21,4 %	24,9 %
Revenus +	47,2 %	53,5 %	17,0 %	22,1 %	11,8 %	45,3 %	8,0 %	1,9 %	21,5 %
Revenus 0	36,2 %	57,4 %	31,9 %	21,5 %	5,0 %	39,7 %	18,5 %	4,9 %	18,5 %
Famille monoparentale									
Retraités	19,1 %	71,8 %	46,9 %	47,1 %	0,0 %	0,0 %	24,6 %	28,2 %	53,1 %
Revenus -	40,5 %	27,0 %	34,9 %	13,7 %	15,0 %	4,1 %	13,7 %	28,8 %	34,5 %
Revenus +	51,2 %	15,1 %	39,6 %	20,8 %	0,0 %	22,9 %	14,7 %	51,6 %	18,7 %
Revenus 0	30,9 %	46,9 %	15,1 %	2,1 %	0,0 %	55,4 %	48,7 %	0,0 %	15,1 %
Personne seule									
Retraités	35,9 %	23,9 %	26,3 %	18,3 %	19,4 %	34,5 %	36,2 %	33,2 %	26,7 %
Revenus -	41,2 %	48,7 %	22,1 %	14,1 %	0,0 %	35,6 %	30,7 %	29,9 %	32,3 %
Revenus +	26,0 %	38,8 %	23,9 %	51,3 %	16,8 %	42,8 %	19,0 %	39,5 %	27,2 %
Revenus 0	53,3 %	42,9 %	31,8 %	7,2 %	22,1 %	36,3 %	21,5 %	21,2 %	24,9 %

Tableau A10
Mobilité exceptionnelle :
distances parcourues annuellement par mode

Structure familiale			km/pers/an
Revenus	Avion	Transport en commun	Voiture conducteur
Adultes avec enfants			
Retraités	1 050	373	1 899
Revenus -	731	714	1 300
Revenus +	3 638	1 253	2 723
Revenus 0	2 024	767	1 979
Adultes vivant à plusieurs			
Retraités	1 538	650	2 151
Revenus -	1 006	787	1 169
Revenus +	5 723	2 638	3 281
Revenus 0	2 217	1 154	2 445
Famille monoparentale			
Retraités	182	1 095	1 232
Revenus -	125	503	562
Revenus +	1 126	2 039	2 355
Revenus 0	1 813	1 772	1 483
Personne seule			
Retraités	831	812	768
Revenus -	1 315	1 402	1 172
Revenus +	6 428	4 011	3 704
Revenus 0	2 723	2 043	2 935

Numéros précédents des *Cahiers du CLIP*

N°1 - Octobre 1993 - ☒
- Le moteur à explosion : exercice de prospective mondiale des transports routiers
- L'autocondamnation : un exercice de prospective mondiale à long terme pour l'automobile
- Capture et stockage du gaz carbonique produit par les activités industrielles

N°2 - Mai 1994 - ☒
- Les enjeux environnementaux de la pénétration du véhicule électrique en Europe
- Etude comparative des émissions de polluants associées à l'utilisation de carburants de substitution
- Emissions de gaz à effet de serre : de la production d'hydrogène à son utilisation en tant que carburant automobile

N°3 - Octobre 1994 - ☒
- Le bois-énergie en France : évaluation prospective du potentiel mobilisable à l'horizon 2015 et ses conséquences sur l'environnement

N°4 - Juin 1995 - ☒
- Etude de faisabilité d'une centrale solaire en Tunisie
- Impact environnemental d'une désulfuration poussée des gazoles

N°5 - Juillet 1996 - ❒
- Déchets-Energie-Environnement : étude propective du potentiel de déchets mobilisables à des fins énergétiques en France à l'horizon 2020

N°6 - Septembre 1996 - ❒
- Le bois-électricité : Perspectives de développement de la production d'électricité à base de bois en France à l'horizon 2015
- Pollution des sols : Contamination des sols par les rejets d'hydrocarbures : analyse du marché de la réhabilitation

N°7 - Janvier 1997 - 🗎❒
- MDE-L'éclairage en France : diffusion des technologies efficientes de maîtrise de la demande d'électricité dans le secteur de l'éclairage en France

N°8 - Janvier 1998 - 🗎 ❒ - Fr/En
- Le bois-énergie en Europe : évaluation du potentiel mobilisable à l'horizon 2020, impacts sur l'environnement global et conditions socioéconomiques de sa mobilisation.

N°9 - Décembre 1998 - 🗎❒
- Automobile et développement durable : bilan environnement-matières premières 1975-2050
- Automobile et gaz naturel : scénarios prospectifs et impact sur l'environnement

N°10 - Septembre 1999 ❒
- Biomasse et électricité
- Géothermie des roches fracturées

N°11 - Décembre 1999 - 🗎❒
- Le froid domestique : étiquetage et efficacité énergétique

N°12 - Mars 2001 - 🗎❒
- Parc automobile et effet de serre : agir sur le parc automobile pour réduire l'effet de serre

N°13 - Avril 2001 - 🗎❒
- Habitat et développement durable : bilan retrospectif et prospectif
- Le véhicule électrique à l'horizon 2050 : introduction du véhicule électrique dans le parc français des véhicules particuliers à l'horizon 2050

N°14 - Octobre 2001 - 🗎❒
- Transports à l'horizon 2030 : Le secteur des transports en France à l'horizon 2030 selon le scénario «Etat protecteur de l'environnement» du Commissariat Général du Plan

N°15 - Janvier 2004 - 🗎❒
- Cogénération et émissions de CO_2 : Impact de la pénétration de la cogénération décentralisée de faible puissance sur les émissions de CO_2 en France

N°16 - Septembre 2004 - 🗎❒
- Habitat et développement durable : les perspectives offertes par le solaire thermique
- Emissions de particules : étude prospective sur les émissions de particules primaires en France à l'horizon 2030

N°17 - Septembre 2005 - 🗎❒
- Évaluation du potentiel de capture et de stockage géologique du CO_2 dans le monde
- Les réductions potentielles d'émissions de CO_2 par des plantations forestières sur des terres agricoles dans le monde à l'horizon 2050

N°18 - Janvier 2007 - 🗎❒
- Pompes à chaleur et habitat. Prospective des consommations d'énergie et des émissions de CO_2 dans l'habitat : les gisements offerts par les pompes à chaleur

N°19 - Septembre 2009 - 🗎❒ - Fr/En
- Eau et biocarburant 2030
- Water and Biofuels in 2030

N°20 - Novembre 2010 - 🗎❒ - Fr/En
- Étude d'une réduction des émissions de CO_2 liées au confort thermique dans l'habitat à l'horizon 2050

🗎 Version imprimée disponible - ❒ Format électronique (Acrobat pdf) disponible sur le site www.iddri.org - ☒ Epuisé
Pour toute demande d'exemplaire ou renseignement, veuillez contacter Pierre Barthélemy (Iddri) : pierre.barthelemy@iddri.org