

RAPPORT VIGIE 2014

Produire et consommer à l'ère de la transition écologique

Quatre scénarios pour la France à l'horizon 2030

futuribles
INTERNATIONAL

Produire et consommer à l'ère de la transition écologique

Quatre scénarios pour la France à l'horizon 2030

Un rapport de l'association Futuribles International

Sous la direction de François de Jouvenel
et Cécile Désaunay

Maquette et secrétariat de rédaction : Cécile Désaunay,
avec le concours de Stéphanie Debruyne

Diffusion restreinte

Juin 2014

futuribles
INTERNATIONAL

47 rue de Babylone – F-75007 Paris – Tél. : 33 (0)1 53 63 37 70 – Fax : 33 (0)1 42 22 65 54
E-mail : bprivy@futuribles.com - Site Internet : www.futuribles.com

Cette étude a été réalisée avec le soutien des membres partenaires
de l'association Futuribles International



Cette étude a aussi bénéficié du soutien de :



Les résultats de l'étude n'engagent pas les organismes qui y ont participé et ont soutenu sa réalisation.

SOMMAIRE

Introduction	5
Chapitre 1.	
Disponibilité des ressources naturelles : état des lieux mondial (synthèse)	11
Chapitre 2.	
Vers un pic de consommation matérielle en France ?	25
Chapitre 3.	
Les innovations	91
Chapitre 4.	
Synthèse des notes d'analyse	115
Chapitre 5.	
Quatre scénarios pour la France à l'horizon 2030	141

Introduction générale

La consommation de biens et services alimente une croissance économique mondiale gourmande en matières premières et génératrice de pollutions qui perturbent le fonctionnement de notre écosystème. De nombreux travaux se sont interrogés sur les perspectives de ce mode de développement, alors que la population mondiale croît de façon très rapide, que l'aspiration à un confort croissant est mondialement partagée, que les ressources naturelles paraissent limitées, et notre écosystème fragile.

Premier et sans doute principal travail de grande ampleur sur ce thème, le rapport Meadows, *The Limits to Growth*, publié en 1972 par le Club de Rome ¹, proposait une modélisation simplifiée sur la croissance physique qui prenait en compte la population, la production industrielle, l'alimentation, les ressources non renouvelables et les pollutions. Le rapport proposait 12 scénarios, insistait sur les limites de la Terre et sur les marges de liberté sociales pouvant s'inscrire dans ce cadre. Dans cette lignée, même si les approches diffèrent, de nombreux travaux ont depuis souligné les limites physiques de la Terre (ou, dans une approche un peu élargie, de Gaïa, pour reprendre l'expression de James Lovelock ²) et / ou le caractère insoutenable de notre développement ³. La Commission mondiale de l'environnement et du développement, plus connue sous le nom de Commission Brundtland, publie en 1987 un rapport intitulé *Our Common Future*, qui donne à cette approche la caution onusienne et lance le concept de *sustainable development*, improprement traduit en français par « développement durable » (plutôt que « soutenable »). Les travaux du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) ont également largement contribué à médiatiser la question des limites imposées par notre écosystème à la poursuite de nos modes de production et de consommation actuels, en mettant l'accent sur les transformations rapides du climat engendrées par les émissions de gaz à effet de serre et sur les conséquences probables globalement négatives qui s'ensuivraient pour l'écosystème, les économies et donc les sociétés.

Ces différents travaux ont ouvert le champ à une littérature aujourd'hui foisonnante sur la question du développement durable. De nombreux travaux de qualité permettent des approfondissements sur des points spécifiques (par exemple sur les ressources naturelles, sur le changement climatique), et des avancées également importantes dans les tentatives de modélisation systémique, c'est-à-dire dans la compréhension des interactions entre les différents paramètres qui régissent le système. Ce sont sur ces interactions que porte logiquement aujourd'hui la majeure partie des incertitudes et des controverses.

Il est très largement accepté que l'extrapolation des tendances passées en termes d'utilisation de ressources naturelles et, surtout, de pollutions n'est pas soutenable. *A fortiori*, la généralisation des modes de vie des pays développés à l'ensemble des habi-

¹ MEADOWS Donella, MEADOWS Dennis, RANDERS Jørgen et BEHRENS William W., *The Limits to Growth*, New York : Universe Books, 1972.

² LOVELOCK James, *The Revenge of Gaia: Why the Earth Is Fighting Back - and How We Can Still Save Humanity*, Santa Barbara (Californie): Allen Lane, 2006.

³ Voir notamment parmi les grandes synthèses les plus récentes : LEBEAU André, *L'enfermement planétaire*, Paris : Gallimard, 2008, 305 p.

tants de la planète sans changement des modes de production ne semble pas viable. Les controverses portent davantage sur les solutions qui permettent de résoudre l'équation complexe du développement soutenable.

Globalement, trois grands leviers sont couramment invoqués :

— Celui des prix et du progrès technologique qui suppose que les biens précieux (l'or certes, mais aussi le pétrole, l'eau, l'air...) soient chers, ce qui conduirait à une économie de leur usage et pousserait à la recherche de substitutions permises notamment par le progrès technique.

— Celui des législations et réglementations qui suppose que, à l'échelle internationale et/ou aux échelles nationales et locales, soient mis en place des systèmes de contraintes qui imposent une économie des ressources et des pollutions.

— Celui, enfin, des changements de comportements de consommation, que ceux-ci relèvent de décisions individuelles ou de décisions collectives (conscientes ou inconscientes, puisque certains parlent d'adaptation de l'espèce).

Au total, pour certains, le développement suivrait naturellement une évolution qui nous conduirait à une dématérialisation de l'économie, c'est-à-dire à un découplage naturel entre croissance économique et consommation de ressources. Pour d'autres, la préservation de notre écosystème ne pourrait passer que par la décroissance. Ces débats qui portent sur l'articulation entre création de richesse et consommation de ressources sont très dépendants du choix des indicateurs, de la disponibilité des données et de la nature des ressources considérées.

Pour éclairer ces controverses et les incarner, l'association Futuribles International a réalisé une étude qui s'attache à identifier de nouvelles façons de produire et de consommer qui soient porteuses de sobriété dans l'usage des ressources naturelles. Partant du constat que des initiatives répondant au moins en partie aux contraintes évoquées plus haut voient le jour quotidiennement, il nous a semblé utile de conduire une étude qui les mette en valeur et en estime les potentialités. Il s'agit donc ici de montrer ce que l'on peut faire (et qui existe déjà), plutôt que d'expliquer ce que l'on devrait faire.

La démarche suivie au cours de l'étude peut être synthétisée en cinq questions :

1) Sommes-nous dans un monde de ressources finies ?

Notre mode de développement actuel est fondé sur une croissance économique continue qui se traduit physiquement par une augmentation de la consommation matérielle et par des ponctions sur les ressources naturelles.

Les projections établies par le PNUE (Programme des Nations unies pour l'environnement) manifestent que la poursuite des tendances actuelles au cours des 30 prochaines années se traduirait par des crises importantes d'accès aux ressources et par des niveaux de pollution insoutenables.

Des transformations de grande ampleur des modes de production et de consommation sont donc nécessaires. La croissance économique mondiale ne peut être durable qu'au prix d'un découplage absolu avec celle de la consommation de ressources naturelles.

2) Un « pic de consommation » peut-il s'observer en France ?

Dans quelle mesure peut-on assister, dans les pays les plus développés, à un découplage « naturel » entre la croissance économique et la croissance matérielle (*peak stuff*) ? Afin de répondre à cette question, Futuribles International a analysé les évolutions de la consommation des ménages en France.

Depuis 1960, d'après la comptabilité nationale de l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques), la consommation des ménages français a été multipliée par 4,5 en volume monétaire (quantités exprimées en millions d'euros 2005).

Des pics de consommation ont pu être observés pour certains biens comme la viande, le tabac, les carburants, les automobiles, les journaux... Ces pics peuvent être pour certains déjà anciens (10 ans ou plus) et relever de moteurs très différents : évolution des modes de vie, saturation des équipements, progrès technique...

Cependant, ces pics s'accompagnent très souvent de phénomènes de substitution entre les biens consommés. Par exemple, la consommation de viande par personne a tendance à diminuer en France, mais cette baisse a été compensée (en termes de calories) par une hausse de la consommation d'autres aliments, notamment les produits d'origine animale (œufs, produits laitiers...).

Globalement, la France se caractérise donc par une croissance continue de la consommation matérielle. Et des indicateurs comme l'analyse du cycle de vie révèlent qu'en dépit des progrès techniques, la fabrication, l'utilisation et la fin de vie des biens de consommation entraînent une utilisation toujours plus importante de ressources non renouvelables et génèrent toujours plus d'externalités.

3) Les nouveaux modes de production et de consommations sont-ils porteurs d'une économie plus respectueuse des ressources naturelles ?

Cent initiatives porteuses d'une plus grande sobriété en ressources ont été repérées à l'échelle internationale. Elles sont le fait de ménages, d'entreprises, d'associations ou d'administrations, et illustrent la variété des nouvelles pratiques sur lesquelles peut se construire une économie plus sobre.

4) Quels sont les principaux leviers d'une réduction de la consommation et de la dégradation des ressources naturelles ?

Dix monographies ont été réalisées, portant sur des leviers de réduction de la consommation de ressources identifiés parmi les innovations relevées dans la phase précédente.

Ces leviers peuvent relever du champ de la production ou de la consommation, et faire appel à différents acteurs et outils. Chacun de ces leviers a donné lieu à une note d'analyse prospective suivant un modèle harmonisé.

Pour chacun de ces leviers, une innovation particulière a fait l'objet d'une analyse approfondie. Le potentiel de développement de cette innovation et son impact environnemental ont été étudiés.

Puis les moteurs et les freins au développement de la famille d'innovations ont été identifiés, et une évaluation de son potentiel de développement, en France ou dans le monde, à l'horizon 2030 a été réalisée. Enfin, leur impact environnemental (ressources et externalités) a été étudié.

LISTE DES 10 MONOGRAPHIES

- 1) Des processus de production réduisant les consommations de matières
- 2) La substitution de ressources rares par des ressources renouvelables ou abondantes
- 3) L'économie de fonctionnalité
- 4) Le réemploi et la réparation
- 5) La location entre particuliers
- 6) La valorisation de la fin de vie des produits
- 7) Des initiatives favorisant l'économie circulaire
- 8) Les circuits alimentaires de proximité
- 9) Des systèmes d'information pour optimiser l'utilisation de ressources / réduire les gaspillages
- 10) Des incitations publiques à la réduction de la consommation de ressources

5) Peut-on envisager pour 2030 des modes de consommation plus sobres ?

Les différents résultats de l'étude ont permis d'envisager quatre scénarios pour la consommation en France à l'horizon 2030, et les évolutions associées des modes de production.

Ces scénarios résultent d'une mise en cohérence de l'ensemble des leviers, des tendances et des incertitudes identifiés au cours de l'étude. Ils sont construits par des changements d'échelle de certaines pratiques déjà existantes, mais minoritaires, qui se développent à des ampleurs différentes dans chacun des scénarios :

— « **Consomouv'** » est un scénario tendanciel fondé sur le prolongement des tendances passées (pas de rupture majeure).

— « **Consomalin** » envisage une généralisation des pratiques de consommation relevant du partage et de la mutualisation.

— « **Consophistication** » part du principe que l'appétit pour la nouveauté ne faiblit pas, mais que le modèle de l'économie de fonctionnalité, reposant sur la location de biens plutôt que sur la vente de biens neufs, se diffuse largement.

— « **Consobriété** » décrit la mise en place d'un nouveau modèle économique basé sur le recyclage et l'économie circulaire.

Ces scénarios n'ont pas vocation à prédire le futur ni à couvrir l'ensemble des configurations d'avenir possibles, mais à montrer quel est l'éventail des futurs possibles. Leur objectif principal est de susciter des réflexions sur leur plausibilité, sur leur désirabilité, et sur les leviers qui peuvent permettre de favoriser les scénarios souhaitables et d'éviter ceux qui peuvent apparaître comme négatifs.

Ces scénarios s'appuient sur le constat que le découplage entre croissance économique et consommation de ressources n'est pas inscrit « naturellement » dans les trajectoires de développement. Ils illustrent le fait que les modes de consommation actuels peuvent se maintenir à l'horizon 2030, mais qu'ils auraient des impacts insoutenables sur les ressources naturelles et les écosystèmes (scénario 1). Ils révèlent également que les modes de consommation et de production alternatifs qui existent déjà aujourd'hui peuvent être porteurs de nouveaux modèles de développement plus respectueux des équilibres environnementaux s'ils deviennent dominants. Les leviers de ces changements d'échelle peuvent être économiques (augmentation forte du prix des matières premières, croissance économique durablement en berne), politiques (action résolue des pouvoirs publics à différents niveaux), ou sociales (volonté collective forte).

Ce rapport présente les principaux résultats de l'étude menée par Futuribles International en 2013 et 2014. L'ensemble des documents produits dans le cadre de l'étude sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.futuribles.com/fr/groupe/produire-et-consommer-en-france-en-2030/>

Directeurs d'étude : Cécile Désaunay, François de Jouvenel

Comité scientifique

- Dominique Bourg, professeur à la Faculté des géosciences et de l'environnement de l'université de Lausanne (Suisse), vice-président de la Fondation Nicolas Hulot
- François Grosse, spécialiste des questions de recyclage, président de ForCity
- Bruno Héroult, sociologue, chef du Centre d'études et de prospective du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt
- Nicolas Herpin, directeur de recherche émérite au CNRS (Centre national de la recherche scientifique)
- Jacques Theys, ancien responsable de la Mission prospective du ministère français de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
- Jacques Varet, spécialiste des questions de développement durable appliquées aux ressources souterraines

Organismes souscripteurs

ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), Apprentis d'Auteuil, AUDIAR (Agence d'urbanisme et de développement intercommunal de l'agglomération rennais), BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières), Caisse des dépôts et consignations, CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies renouvelables), Éco-Emballages, EDF R&D, INRA (Institut national de la recherche agronomique), Irstea (Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture), MAIF, Orange, PSA, Région Nord-Pas-de-Calais, Roquette, SNCF, Veolia Environnement.

Les résultats de l'étude n'engagent pas les organismes qui ont soutenu sa réalisation.

Chapitre 1

Disponibilité des ressources naturelles : état des lieux mondial (synthèse)

Sommaire

1. La disponibilité des ressources naturelles	14
1.1 Croissance de la consommation mondiale de ressources	14
1.2 Croissance économique et croissance de la consommation matérielle : vers un découplage ?	16
· Le découplage absolu est-il inscrit dans les trajectoires de développement ?..	17
· Le recyclage peut-il permettre le découplage absolu entre croissance économique et croissance de la consommation matérielle ?	17
· Les prix et le progrès technique peuvent-ils permettre d'accroître les ressources disponibles ?.....	18
1.3 Scénarios	20
2 Les pollutions et limites systémiques	21
Conclusion.....	23

Introduction ¹

La croissance économique telle qu'elle est aujourd'hui mesurée par le PIB (produit intérieur brut) ² a des traductions physiques : des ponctions croissantes des ressources naturelles et une modification artificielle de l'écosystème provoquée par des pollutions, notamment dues à l'utilisation des énergies fossiles.

Aussi, deux types de risques menacent-ils directement la pérennité de notre mode de développement actuel : la disparition ou la raréfaction des ressources naturelles et la dégradation de notre environnement (et donc de notre qualité de vie). Ces deux risques sont liés, puisque les pollutions entraînent des modifications de l'écosystème qui ont des conséquences sur les ressources (l'eutrophisation entraîne une réduction du stock de poissons, le changement climatique joue sur les ressources en eau, etc.) : ces risques se combinent pour en créer un troisième que l'on peut qualifier de systémique.

1. La disponibilité des ressources naturelles

1.1 Croissance de la consommation mondiale de ressources

Entre 1980 et 2007, selon l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), le volume total de ressources matérielles extraites ou récoltées dans le monde a augmenté de 65 %, pour atteindre 60 milliards de tonnes ³. Ce volume a été multiplié par huit en un siècle. D'ici 2030, si la croissance actuelle de la consommation se poursuit, il pourrait atteindre 100 milliards de tonnes.

Les chiffres donnés par le SERI (Sustainable European Research Institute) ⁴ sont dans les mêmes ordres de grandeur. Selon cet institut, l'extraction mondiale de matières premières a augmenté de 79 % entre 1980 et 2008 ⁵. Le total atteindrait quasiment 70 milliards de tonnes en 2008. Le scénario tendanciel du SERI table lui aussi sur une consommation de 100 milliards de tonnes à l'horizon 2030.

MATÉRIAUX EXTRAITS ET MATÉRIAUX UTILISÉS

Sur les 60 milliards de tonnes de matières extraites en 2007, 40 milliards de tonnes n'ont pas été utilisées, si l'on prend les chiffres de l'OCDE. Ces extractions inutilisées correspondent par exemple aux morts-terrains (couches de matières à extraire dans une exploitation minière avant d'atteindre le minerai recherché), aux résidus de récolte et aux captures accessoires du secteur de la pêche. Ces matières représentent 70 % du volume total de matières extraites dans le cadre de l'exploitation d'énergies fossiles, et environ la moitié pour les métaux et minéraux industriels. Cependant, l'amélioration des procédés d'extraction et de production permet de réduire progressivement la part de ces matières inutilisées.

¹ La version intégrale de cette note est disponible ici :

<https://www.futuribles.com/fr/base/document/disponibilite-des-ressources-naturelles-etat-des-l/>

² Cette croissance économique équivaut à la croissance de la production qui correspond *grosso modo* à la croissance démographique et à la croissance de la consommation par personne (auxquelles il faudrait ajouter le gaspillage).

³ OCDE, *Productivité des ressources dans les pays du G8 et de l'OCDE*, Paris : OCDE, 2011.

⁴ Le SERI est un *think-tank* européen reconnu sur les questions de développement durable.

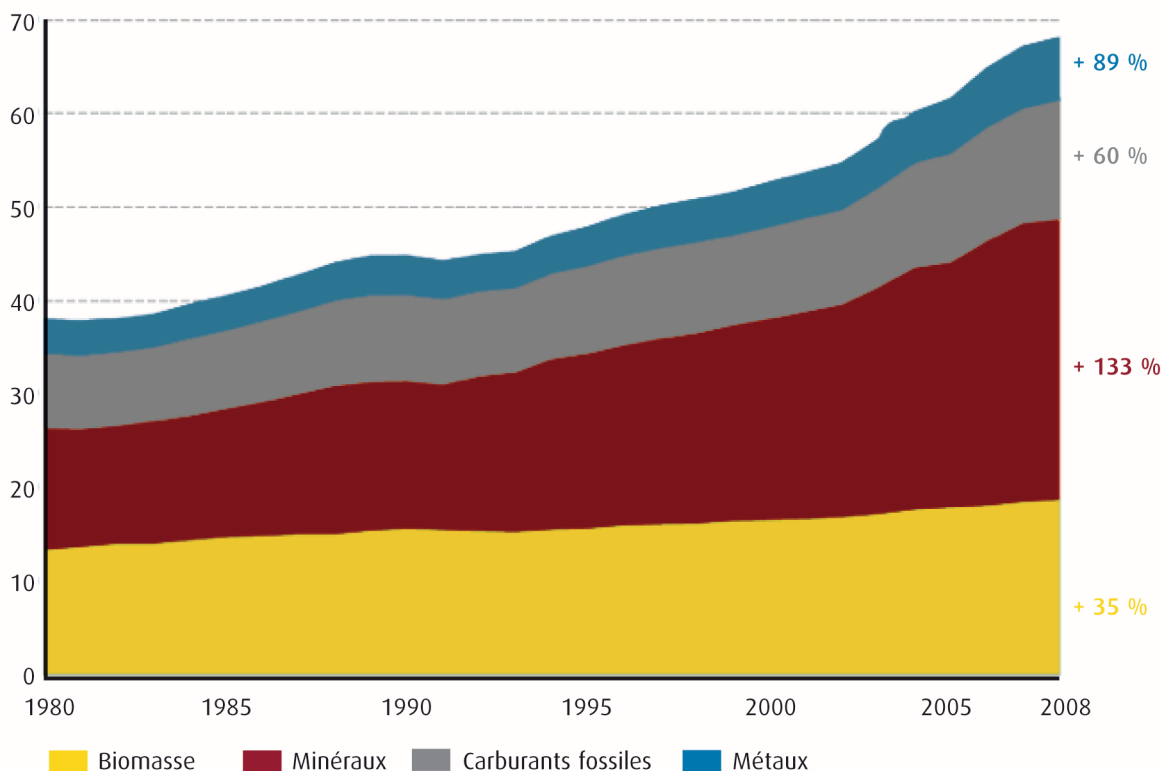
⁵ SERI, base de données sur les flux de matières, www.materialflows.net

Au-delà des chiffres globaux, quelle est la part des différentes catégories de ressources dans ces consommations ?

On distingue généralement quatre catégories de ressources matérielles : la biomasse (alimentation et bois), qui correspond aux ressources renouvelables, les combustibles fossiles, les métaux et les minéraux (industriels et de construction), qui sont des ressources non renouvelables.

La biomasse représente toujours la grande majorité des ressources extraites dans le monde, avec environ 30-35 % du total, mais cette proportion a presque été divisée par deux en 30 ans. Parallèlement, la part des ressources non renouvelables a explosé : selon les chiffres du SERI, la hausse a atteint 133 % pour les minéraux industriels et de construction, contre 35 % pour la biomasse.

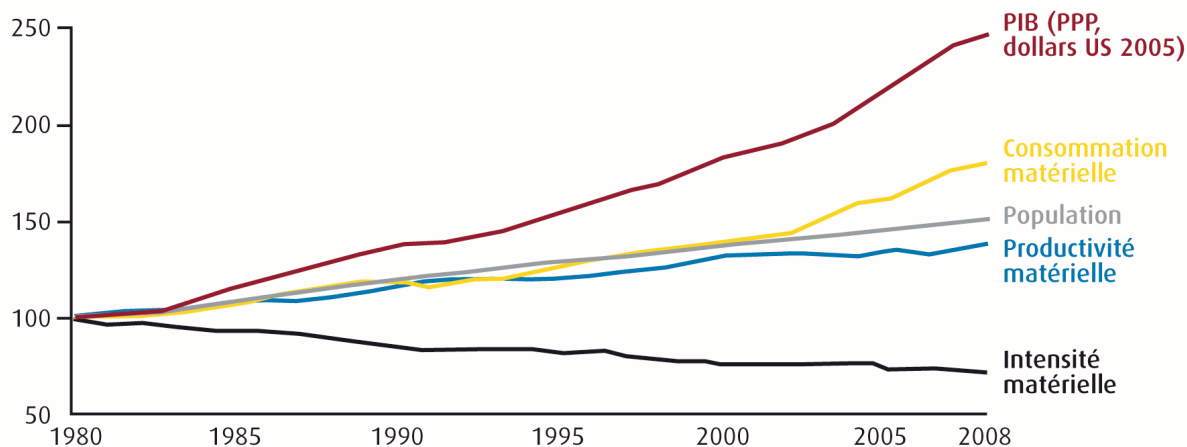
Extraction mondiale de matières et taux de croissance par grandes catégories de matières, 1990-2008



Source : SERI, 2012.

1.2 Croissance économique et croissance de la consommation matérielle : vers un découplage ?

Évolution du PIB, de la consommation matérielle, de la productivité et de l'intensité matérielle, et de la population mondiale



PPP : parité de pouvoir d'achat, exprimée en dollars US de 2005.

Source : SERI, 2012.

Entre 1980 et 2008, le PIB mondial (en prix constants) a augmenté de 147 %, alors que la population mondiale a crû d'environ 50 %, et la consommation de ressources, de 79 %, selon le SERI ⁶. Un découplage relatif entre la croissance économique et l'extraction de matières s'observe donc, qui s'explique notamment par une hausse de la productivité matérielle (volume de richesse produit par unité de matière consommée) de 37 % et une baisse de l'intensité matérielle (consommation de matières nécessaire à la production d'une unité de richesse) d'environ un tiers en 30 ans. **En 2008, le monde avait besoin de 20 % de ressources de moins qu'en 1980 pour produire la même quantité de richesses.** Cependant, aucun découplage absolu ne s'observe pour l'instant, ce qui explique que l'extraction totale de matières continue d'augmenter, les efforts accomplis étant compensés par la poursuite de la croissance économique.

DÉVELOPPEMENT ET STRUCTURE DE LA CONSOMMATION DE MATIÈRE

Les évolutions de la composition de la consommation matérielle mentionnées plus haut (baisse de la part des ressources renouvelables, croissance de la part des non renouvelables) sont liées au processus de développement. À mesure qu'un pays se développe, ses habitants ont tendance à accroître leur consommation de carburants fossiles, et de minéraux industriels et de construction, alors que la consommation de biomasse augmente beaucoup moins (saturation des besoins alimentaires et substitution des sources d'énergie biomasse par des énergies fossiles).

Pour envisager l'avenir des courbes présentées ci-dessus, il convient donc de s'interroger sur les évolutions démographiques, sur les perspectives économiques et sur la possibilité et l'intensité d'un découplage entre croissance économique et consommation de ressources matérielles.

⁶ SERI (Sustainable Europe Research Institute), *Green Economies around the World, Implications of Resource Use for Development and the Environment*, Vienne : SERI, 2012.

- **Le découplage absolu est-il inscrit dans les trajectoires de développement ?**

Pour évaluer l'ampleur du découplage et le relier au mode de développement d'un pays, il faut pouvoir estimer la consommation matérielle nécessaire au fonctionnement économique du pays. Des indicateurs ont été développés qui permettent, en théorie, d'évaluer ces consommations.

Ainsi, l'indicateur le plus couramment utilisé pour estimer l'évolution de la consommation de ressources dans les pays développés est l'IA DMC (*domestic material consumption*), qui prend en compte l'ensemble des extractions nationales ainsi que les importations, et soustrait les exportations⁷. En se basant sur cet indicateur, un certain nombre d'analyses concluent que l'on assiste depuis quelques années à un découplage absolu : depuis 30 ans (et surtout depuis 2000), dans la plupart des pays développés, alors que le PIB a continué à croître, la consommation de matières par habitant aurait diminué ou serait restée stable⁸. Selon les experts de l'OCDE, cette stabilisation du volume de consommation observée depuis quelques années signifie qu'il existe probablement « un seuil de revenu (autour de 25 000 dollars US par an) au-delà duquel la consommation matérielle par habitant cesse d'augmenter, voire diminue, à condition que des politiques idoines soient mises en place ». En réalité, cette analyse doit être remise en cause. L'indicateur est en effet impropre pour en tirer ces conclusions, puisqu'il ne prend pas en compte les matières qui ont été nécessaires à la fabrication des biens importés, mais uniquement le poids de l'objet importé. Au vu de cet indicateur, toute externalisation de la production se traduit donc par une baisse de la consommation matérielle.

Aujourd'hui, il semble impossible de prouver de façon rigoureuse, avec les indicateurs et les données dont nous disposons, qu'un pays a pu connaître un découplage absolu entre croissance économique et consommation matérielle. Ceci ne revient pas à dire que ce découplage est impossible.

- **Le recyclage peut-il permettre le découplage absolu entre croissance économique et croissance de la consommation matérielle ?**

Le recyclage est la solution la plus évidente qui peut permettre de limiter la consommation de ressources naturelles vierges. Son développement peut permettre de nourrir une économie circulaire qui réinjecte ses déchets dans le cycle économique. Intuitivement, son potentiel est donc important.

Le recyclage comporte néanmoins certaines limites :

- Il est d'autant plus difficile que les matériaux utilisés sont en petites quantités et donc difficiles à trier⁹. Les taux de recyclage pour des métaux comme l'indium, le tantalum et le gallium sont inférieurs à 1 %¹⁰.

⁷ Une description des indicateurs est fournie dans la version intégrale de cette note.

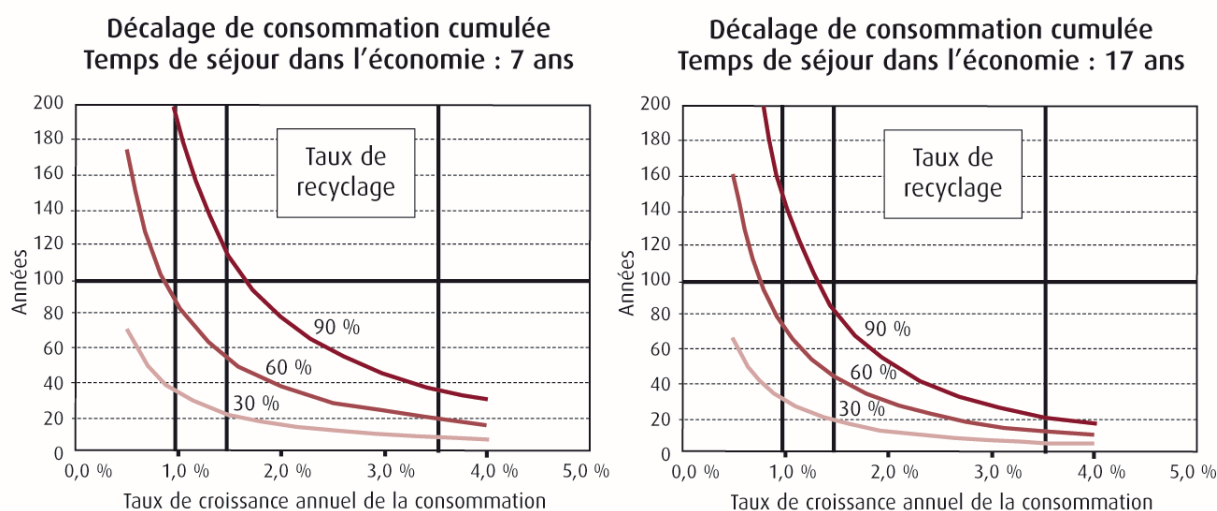
⁸ Au sein des pays de l'OCDE, l'IA DMC par habitant s'est stabilisée autour de 19 tonnes par an. Cela signifie qu'un habitant de ces pays consomme en moyenne 50 kilogrammes (kg) de matières par jour, dont 10 kg de biomasse, 20 kg de minéraux de construction et 15 kg de combustibles fossiles.

⁹ C'est pourquoi les démarches d'écoconception s'attachent à prendre en compte la fin de vie dans la conception initiale du produit.

¹⁰ BLOODWORTH Andrew, GUNN Gus, « The Future of the Global Minerals and Metals Sector: Issues and

- Le recyclage n'est pas infini, car les matériaux s'érodent et que cette dispersion de matière est (actuellement) irrémédiable.
- Dans une économie en croissance, le recyclage ne fait que décaler dans le temps la consommation de ressources. Or, comme le montre François Grosse, pour les matières dont le taux de consommation croît à un taux supérieur à 1%, le décalage dans le temps est très faible et les échéances de pénurie repoussées de quelques années seulement (voir graphique ci-dessous).

Décalage de consommation cumulée, en fonction du taux de croissance annuel de la consommation de la matière première



Source : François Grosse, 2010.

Le recyclage ne permet donc qu'un report très temporaire et marginal des échéances d'épuisement des ressources. Ainsi, la totalité de l'acier recyclé au cours du XX^e siècle n'a permis qu'une baisse de 5,3 % de l'extraction totale d'acier au cours des deux siècles passés. Seul un découplage absolu entre la consommation de matières et la croissance économique permettrait au recyclage d'avoir un impact significatif sur les prélèvements de ressources.

- **Les prix et le progrès technique peuvent-ils permettre d'accroître les ressources disponibles ?**

L'existence d'une demande soutenue pour une ressource en déclin entraîne normalement une hausse des prix qui rend rentable l'exploitation de nouveaux gisements ou de nouvelles ressources équivalentes (substitution). Le progrès technique, souvent lui-même engendré par une hausse des prix, peut également entraîner une croissance des réserves en rendant exploitables des ressources qui ne l'étaient pas dans les conditions techniques antérieures.

Récemment, l'exploitation du gaz de schiste a ainsi été rendue possible par la mise au point d'une nouvelle technique d'exploitation. Ce progrès technique a accru les réserves prouvées de combustibles fossiles aux États-Unis. Cette extension des réserves

Challenges out of 2050 », *Geosciences*, n° 15, juin 2012.

prouvées peut être imputée à l'augmentation des prix de la ressource et à la disponibilité à un coût abordable de la technique de fracturation.

Cette approche confiante dans les vertus des prix et de la technologie (« économie de la rareté ») se fonde sur l'idée que le phénomène de rareté va entraîner une croissance des prix et donc un élargissement du champ des ressources (par exploitation de nouvelles ressources, ou par meilleure efficacité de l'utilisation des ressources existantes). Elle comporte deux limites :

- L'information sur le degré de rareté n'est jamais « parfaite » du fait d'une estimation imparfaite des ressources (méconnaissance, désinformation).
- L'anticipation de la demande est souvent très imparfaite et ne se traduit pas de façon automatique par une augmentation des prix suffisamment importante et précoce pour que cette hausse permette de mettre au point des solutions de substitution qui prennent le relais des ressources épuisées ¹¹.

La foi dans les seuls mécanismes de marché suppose que les marchés soient « parfaits » et intègre nécessairement le risque de crises importantes (rupture d'approvisionnement d'une ressource stratégique par exemple).

Autre limite à l'approche par les prix : les ressources de substitution développées ne sont pas nécessairement plus économes en ressources que celles auxquelles elles se substituent. La « loi des rendements décroissants » mentionnée plus haut tendrait même à affirmer le contraire. L'exploitation des gaz dits de schiste par la fracturation hydraulique augmente la taille des réserves de gaz mais est très consommatrice de ressources (eau et acier notamment), et fortement polluante (émissions de méthane, polluants chimiques). Ceci renvoie à la nécessité d'une approche systémique que nous développerons plus loin.

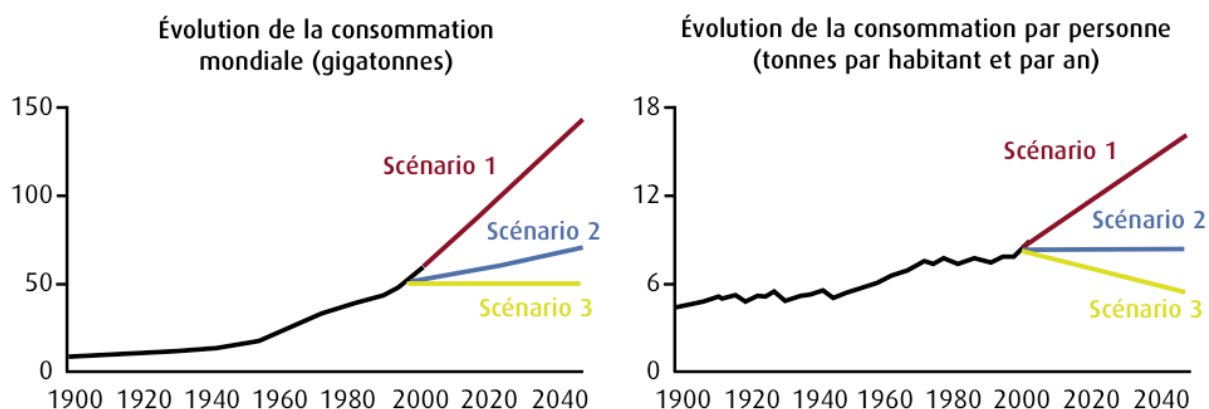
Il ne s'agit évidemment pas ici de remettre en cause le progrès technique et l'impact économique important de la rareté sur celui-ci, mais de noter que les solutions techniques possibles de substitution ou d'économie d'une ressource donnée ne sont pas automatiques, peuvent passer par des périodes de crises de l'accès à la ressource qui peuvent être dramatiques, et ne sont pas nécessairement bénéfiques à l'environnement global. Ainsi, des pénuries de ressources peuvent-elles être dues non à leur rareté, mais à leur indisponibilité du fait d'une mauvaise anticipation de la demande et d'une absence d'exploration suffisamment précoce.

¹¹ D'où le « cycle » des matières premières avec des phases haussières (croissance de la demande et raréfaction de l'offre) et des phases baissières (surabondance de l'offre résultant de nouvelles découvertes, de la mise en route de nouvelles installations, de politiques de réduction de l'intensité matérielle de la croissance). Source : VARET Jacques, « Les matières premières minérales. Flambée spéculative ou pénurie durable ? », *Futuribles*, n° 308, mai 2005.

1.3 Scénarios

La question de la durabilité de la consommation de ressources a fait l'objet de prévisions de différents organismes et de trois scénarios du PNUE (Programme des Nations unies pour l'environnement) dont nous rendons compte ici brièvement ¹².

Consommation mondiale de ressources selon trois scénarios à l'horizon 2050



Source : PNUE, 2011.

Le Panel international sur les ressources du PNUE envisage trois scénarios pour l'évolution de la consommation mondiale de ressources à l'horizon 2050.

Dans le **scénario tendanciel (1)**, le découplage relatif observé dans les pays développés se poursuit. Leur consommation de ressources retrouve son niveau de l'année 2000.

Parallèlement, la consommation de ressources des pays en développement double à l'horizon 2050 et atteint celle des pays développés. La convergence s'observe aussi pour les pays les moins développés, qui multiplient leur niveau de consommation par cinq.

En conséquence, l'extraction mondiale de ressources serait multipliée par trois. La consommation de biomasse est multipliée par deux, celle des carburants fossiles par presque quatre, et celles des minéraux industriels et de construction par trois. La consommation de ressources atteint 16 tonnes par habitant et par an en 2050, et les émissions mondiales de CO₂ sont multipliées par quatre. Cette croissance de la consommation équivaldrait, selon les experts du PNUE, à la consommation mondiale de ressources de l'année 2000, et à un triplement de la population mondiale d'ici 2050, soit l'équivalent de 18 milliards de personnes (deux fois plus que dans l'hypothèse médiane des Nations unies).

Ce scénario suppose qu'aucune rupture ne s'observe dans les technologies ou les modes de vie, et que les systèmes dépendent donc toujours massivement de la consommation de ressources (notamment des énergies fossiles). Selon le PNUE, il représente un

¹² PNUE, *Decoupling Natural Resources Use and Environmental Impacts from Economic Growth*, Nairobi : PNUE, 2011, 174 p. URL : http://www.unep.org/resourcepanel/decoupling/files/pdf/decoupling_report_english.pdf

futur insoutenable pour les ressources et les émissions de gaz à effet de serre, dont les impacts seraient probablement impossibles à gérer à l'échelle mondiale.

Un **deuxième scénario** envisage que d'importants progrès sont réalisés en termes de modes de production et de consommation.

Les pays développés diminuent leur consommation absolue de ressources par deux (passant de 16 tonnes à 8 tonnes par habitant et par an). Les pays en développement augmentent leur propre consommation de manière plus modérée (d'un facteur 1,2), et rejoignent les niveaux des pays riches en 2050.

Cependant, la consommation annuelle de ressources augmente toujours d'environ 40 % entre 2000 et 2050. À cette date, la consommation moyenne par habitant atteint huit tonnes par an dans le monde, et les émissions individuelles de CO₂ augmentent de 50 %. Ce scénario suppose des évolutions importantes dans les modes de production et de consommation afin de les rendre plus économes en ressources. Il inclut notamment des investissements dans des technologies et des innovations plus « durables ».

Enfin, un **troisième scénario** permet une stabilisation de la consommation mondiale de ressources au niveau de l'année 2000, grâce à une baisse absolue de la consommation dans les pays riches mais aussi dans certains pays en développement. La consommation de ressources par habitant et par an atteint six tonnes en 2050. La consommation des pays riches est divisée par un facteur 3 à 5. Les pays actuellement en développement diminuent eux aussi leur consommation de 10 % à 20 %. Les émissions de CO₂ baissent de 40 %, et retrouvent leur niveau de l'année 2000.

Ce scénario n'est possible, selon le PNUE, que si des innovations majeures sont mises en place pour transformer les modes de production et de consommation.

2. Les pollutions et limites systémiques

Nos modes de développement entraînent une transformation de notre écosystème telle que certains chercheurs qualifient notre ère d'Anthropocène¹³. Ce terme signifie que nous sommes entrés dans une nouvelle époque géologique dans laquelle les activités humaines constituent les facteurs les plus influents de modifications de l'écosystème terrestre.

Ces transformations du système Terre sont liées à l'utilisation des ressources naturelles (sols, ressources fossiles, etc.). Elles ont en retour des impacts sur la disponibilité et la qualité de certaines ressources prises isolément (eau, air, etc.), mais pourraient également entraîner des changements brutaux de notre environnement mondial et donc menacer les équilibres de notre milieu¹⁴.

L'analyse des externalités liées à la consommation des ressources naturelles est donc délicate. Il est possible d'identifier des tendances d'évolution de la dégradation de telle ou telle ressource à laquelle on estime que l'accès est essentiel. Mais il est aussi nécessaire d'envisager les interactions entre des dégradations partielles de ressources qui peuvent entraîner des modifications brutales et des difficultés majeures d'accès à

¹³ CRUTZEN Paul J., « Geology of Mankind : the Anthropocene », *Nature*, n° 415, janvier 2002.

¹⁴ Voir notamment : BARNOSKY Anthony D. et alii, « Approaching a State Shift in Earth's Biosphere », *Nature*, n° 486, juin 2012.

des ressources qui n'avaient pas particulièrement été menacées en elles-mêmes. De même, les réflexions doivent pouvoir articuler échelles mondiale et locale, puisque des changements mondiaux peuvent résulter de l'addition de multiples petites dégradations locales, et que ces changements mondiaux sont susceptibles d'affecter des zones *a priori* préservées.

Ces constats ont amené des chercheurs à proposer le concept des « limites planétaires » (*planetary boundaries*). Nous reprenons ici rapidement leurs analyses car elles dressent un tableau synthétique des ressources les plus menacées (qui ne sont pas nécessairement les plus directement exploitées).

Dans l'édition 2013 du rapport *State of the World* du Worldwatch Institute, Carl Folke (Académie royale des sciences de Suède) propose un tableau actualisé des neuf limites planétaires que nous reproduisons ici. Sur les trois premiers de ces fronts, les limites seraient déjà dépassées (texte en bordeaux) ¹⁵.

Les neuf limites planétaires				
Processus du système terrestre	Indicateur	Limite proposée	État actuel	Valeur préindustrielle
Changement climatique	- Concentration atmosphérique en CO ₂ (parties par million)	350	387	280
	- Évolution du forçage radiatif (watts par m ²)	1	1,5	0
Taux de perte de biodiversité	Taux d'extinction (nombre d'espèces par million et par an)	10	>100	0,1-1
Cycle de l'azote (en lien avec la limite sur le cycle du phosphore)	Quantité de diazote prélevé de l'atmosphère pour des activités humaines (millions de tonnes par an)	35	121	0
Cycle du phosphore (en lien avec la limite sur le cycle de l'azote)	Quantité de phosphore s'écoulant dans les océans (millions de tonnes par an)	11	8,5-9,5	- 1
Épuisement de l'ozone stratosphérique	Concentration en ozone (unité Dobson)	276	283	290
Acidification des océans	État de saturation moyenne mondiale de l'aragonite dans les eaux de surface	2,75	2,90	3,44
Consommation mondiale d'eau douce	Consommation d'eau douce par humain (km ³ par an)	4 000	2 600	415
Évolution des usages des terres	Part des terres mondiales converties en terres cultivées	15	11,7	Faible
Émissions d'aérosols atmosphériques	Concentration globale de particules dans l'atmosphère, sur une base régionale	À déterminer		
Pollution chimique	Par exemple, quantité émise ou concentration de polluants organiques persistants dans l'environnement (plastiques, métaux lourds...) et impacts sur les écosystèmes	À déterminer		

Le concept des *planetary boundaries*, les neuf entrées proposées, les seuils choisis par les experts sont autant de sujets de controverses. Cependant, une large majorité de la communauté scientifique s'accorde aujourd'hui sur la réalité de risques systémiques que font peser sur l'écosystème planétaire les activités humaines telles qu'elles sont menées aujourd'hui, et s'inquiète des conséquences très probablement catastrophiques qu'entraînerait la prolongation des courbes actuelles dans certains domaines (émissions de gaz à effet de serre, acidification océanique, artificialisation des sols, etc.).

¹⁵ URL : <http://www.worldwatch.org/bookstore/publication/state-world-2013-sustainability-still-possible>

Conclusion

Au terme de cette synthèse, deux points principaux méritent d'être dégagés :

1) Les pénuries de ressources matérielles sont inscrites dans le fonctionnement d'une économie dont la croissance n'est pas découplée de la consommation matérielle

Les échéances de ces pénuries sont impossibles à prévoir avec précision du fait des progrès techniques, qui permettent d'exploiter des ressources toujours plus difficiles d'accès. Des ruptures d'approvisionnement ou des crises ponctuelles ne sont cependant pas à exclure, y compris à relativement court terme.

À moyen terme (2030-2050), les croissances attendues de la population mondiale et de l'économie ne sont pas soutenables, à consommation de ressources par unité de PIB équivalente à celle d'aujourd'hui, y compris pour les ressources *a priori* abondantes. Elles supposent donc des transformations de grande ampleur des modes de production et de consommation.

À long terme, une croissance économique continue n'est possible qu'à la condition d'un découplage absolu avec la croissance de la consommation de biens matériels.

2) Le fonctionnement actuel de l'économie mondiale repose sur une exploitation toujours plus problématique des ressources naturelles

Les ressources sont dans l'ensemble présentes, mais dans des conditions d'exploitation plus difficiles et plus consommatrices d'énergie (la rentabilité baisse).

Les modalités actuelles d'exploitation des ressources entraînent des dégradations importantes de l'environnement (eau, air, climat, sols, biodiversité). Celles-ci sont porteuses de risques mondiaux importants, potentiellement catastrophiques, mais encore très imparfaitement évalués.

Plus que la pénurie des ressources (qui entraîne des risques essentiellement économiques et sociaux de court-moyen terme), ce sont les dégradations de l'environnement provoquées par les conditions actuelles de leur exploitation qui sont porteuses des risques les plus importants pour la poursuite à long terme des progrès de la qualité de vie.

Chapitre 2

Vers un pic de consommation matérielle en France ?

État des lieux et perspectives de la consommation des ménages

Sommaire

1. Les approches globales de la consommation de matières en France	30
1.1 Approche par les indicateurs globaux.....	30
1.2 Approche par le volume de déchets.....	32
2. Méthodologie de l'analyse par postes de consommation	34
2.1 Repérer des pics de consommation.....	34
2.2 Interpréter les pics de consommation.....	36
2.3 Évaluer les économies de ressources naturelles	37
· La démarche.....	37
· Les outils.....	37
· L'évolution du bilan carbone par postes.....	37
· L'analyse de cycle de vie (ACV)	38
3. Évolutions de la consommation des ménages et impacts sur les ressources naturelles	41
3.1 Alimentation.....	42
· Évolution des sous-postes.....	43
· Exemple de pic : la viande.....	43
· Le bilan carbone de l'alimentation.....	45
· Exemples d'ACV pour ce poste	45
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une réduction de la consommation de ressources	46
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une hausse de la consommation de ressources	46
3.2 Cafés et restaurants	47
· Exemple d'ACV pour ce poste.....	47
3.3 Logement et énergie	48
· Évolution des sous-postes.....	49
· Évolution de la consommation d'eau en France par postes	49
· Évolution de la production de déchets	50
· Bilan carbone du logement.....	50
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une réduction de la consommation de ressources	51
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une hausse de la consommation de ressources	52
3.4 Transport	53
· Évolution des sous-postes.....	53
· Analyse de ces évolutions.....	54
· Impact des évolutions du poste sur la consommation de ressources.....	56
· Facteur contribuant <i>a priori</i> à une hausse de la consommation de ressources	57
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une baisse de la consommation de ressources.....	58
3.5 Communication, loisirs et culture	59
· Évolution des sous-postes en volume	60
· Postes non étudiés car marginaux	61
· Exemples d'ACV pour ce poste	61
· Facteur contribuant <i>a priori</i> à une hausse de la consommation de ressources	64
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une baisse de la consommation de ressources.....	64
3.6 Meubles, articles de ménage et entretien courant de l'habitation	65
· Évolution des sous-postes.....	66
· Exemples d'ACV pour ce poste	67

· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une hausse de la consommation de ressources	68
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une baisse de la consommation de ressources	68
3.7 Habillement.....	69
· Évolution des sous-postes en volume	69
· Exemples d'ACV pour ce poste	69
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une hausse de la consommation de ressources	70
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une baisse de la consommation de ressources	70
3.8 Santé	71
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une hausse de la consommation de ressources	74
3.9 Éducation	76
· Les bâtiments	77
· Les équipements et fournitures.....	78
· Les transports liés aux activités d'enseignement	78
· Restauration, hébergement.....	78
· Facteurs contribuant <i>a priori</i> à une hausse ou à une baisse de la consommation de ressources.....	78
3.10 Autres biens et services.....	79
Conclusion	80
Sur les évolutions de la consommation en France depuis 60 ans	80
Sur les impacts sur la consommation de ressources et les externalités et les limites de l'analyse	80
Sur l'analyse du cycle de vie.....	81
4. Vers un <i>peak stuff</i> en France ? Moteurs et perspectives de la consommation des Français	81
4.1 La satisfaction des besoins de base	82
4.2 L'obsolescence programmée.....	83
4.3 Les contraintes économiques et sociales	84
· Dépenses contraintes	84
· Inégalités entre les ménages.....	85
4.4 Le rôle de la consommation ostentatoire	87
4.5 La remise en cause de la consommation de masse.....	88
4.6 Une restriction volontaire de la consommation ?	89

Introduction

À l'échelle mondiale, la croissance économique se traduit globalement par une hausse de la consommation de ressources naturelles, l'éventualité d'un découplage restant pour l'instant très incertaine (voir chapitre 1). Qu'en est-il dans les pays développés et notamment en France ?

En octobre 2011, le chercheur britannique Chris Goodall publie un article intitulé « "Peak stuff": Did the UK Reach a Maximum Use of Material Resources in the Early Part of the Last Decade? »¹. Les éléments collectés par le chercheur le conduisent à penser qu'il y aurait de fortes chances pour que la consommation matérielle ait connu au Royaume-Uni un pic au début des années 2000 (*peak stuff*), c'est-à-dire avant la crise économique commencée en 2008. Cette thèse d'un découplage absolu entre croissance économique et consommation de ressources tendrait à accréditer l'idée selon laquelle la première n'irait pas nécessairement de pair avec une pression accrue sur les écosystèmes.

Pour étayer son raisonnement, Chris Goodall utilise des données synthétiques sur la consommation matérielle, puis une analyse spécifique sur certains biens de consommation. Nous reprenons ici son questionnement pour la France et cherchons donc à savoir si l'on peut constater un pic de consommation matérielle en France au cours des dernières années. Nous partons, comme le chercheur, des indicateurs synthétiques disponibles ; nous analysons ensuite chaque poste de consommation finale des ménages pour repérer d'éventuels pics de consommation. Ensuite, nous essayons d'estimer avec les données disponibles si le contenu en matière de ces différents postes de consommation est plutôt en hausse ou en baisse, en nous appuyant sur les données disponibles pour chaque poste.

En bref, nous essayons d'analyser si l'on peut parler d'un *peak stuff* en France, mais sans quantifier l'ampleur des évolutions. Notre approche nous conduit à penser qu'il n'y a pas (encore ?) eu de pic de consommation matérielle en France : en effet, même si certaines baisses apparemment durables s'observent pour certains biens et services, globalement la consommation en volume ne cesse d'augmenter. Nos travaux nous amènent également à relativiser certaines conclusions de Chris Goodall, même si la présente étude ne prétend pas constituer un travail de recherche suffisant pour conclure sur ces sujets.

¹ *Research Paper*, 13 octobre 2011, *Carbon Commentary*. URL : http://www.carboncommentary.com/wp-content/uploads/2011/10/Peak_Stuff_17.10.11.pdf ; voir aussi DÉSAUNAY Cécile, « Le *peak stuff* est-il atteint ? », *note de veille*, 20 février 2012. URL : <https://www.futuribles.com/fr/base/article/le-peak-stuff-est-il-atteint/> ; et « *Peak stuff* : l'incertitude est confirmée », *note de veille*, 17 octobre 2013. URL : <https://www.futuribles.com/fr/base/article/peak-stuff-lincertitude-est-confirmer/>

1. Les approches globales de la consommation de matière en France ²

1.1 Approche par les indicateurs globaux

Pour appréhender le volume de consommation de matière entraîné soit par la consommation des résidents au Royaume-Uni, soit par le fonctionnement global de l'économie britannique, Chris Goodall utilise notamment certains indicateurs globaux.

Évolution du total des ressources nécessaires à l'activité économique du Royaume-Uni			
Poids (en millions de tonnes)	TDE	DMC	TMR
2001	663	700	2 174
2007	557	679	2 091
2009	458	566	1 755
2007 en % de 2001	84 %	97 %	96 %
2009 en % de 2001	69 %	81 %	81 %

TDE : *total domestic extraction*, extraction totale de ressources (biomasse, carburants fossiles, minerais) sur le territoire britannique.
 DMC : *direct material consumption*, consommation directe de ressources sur le territoire britannique.
 TMR : *total material requirement*, masse totale de ressources nécessaires à l'économie britannique.

Source : GOODALL Chris, *op. cit.*, à partir des données de l'ONS (Office of National Statistics), *Material Flow Accounts for the United Kingdom*, de 1970 à 2009.

En analysant essentiellement la DMC (*Domestic Material Consumption*), qui prend en compte l'ensemble des extractions nationales (TDE) ainsi que les importations et soustrait les exportations, ainsi que le TMR (*Total Material Requirement*) qui prend en compte les besoins de l'économie du pays en intégrant tous les flux cachés, le chercheur montre que la consommation de matière en 2007 (avant la crise) était inférieure à celle de 2001 (alors que la population a crû, et l'économie également, au cours de cette période). D'après ces indicateurs, il y aurait donc eu un pic. Ces indicateurs sont toutefois à manier avec la plus grande prudence et ne peuvent pas nous amener à des conclusions définitives ³. Néanmoins, on peut s'interroger, sur la base de ces indicateurs, sur la similarité des trajectoires française et britannique.

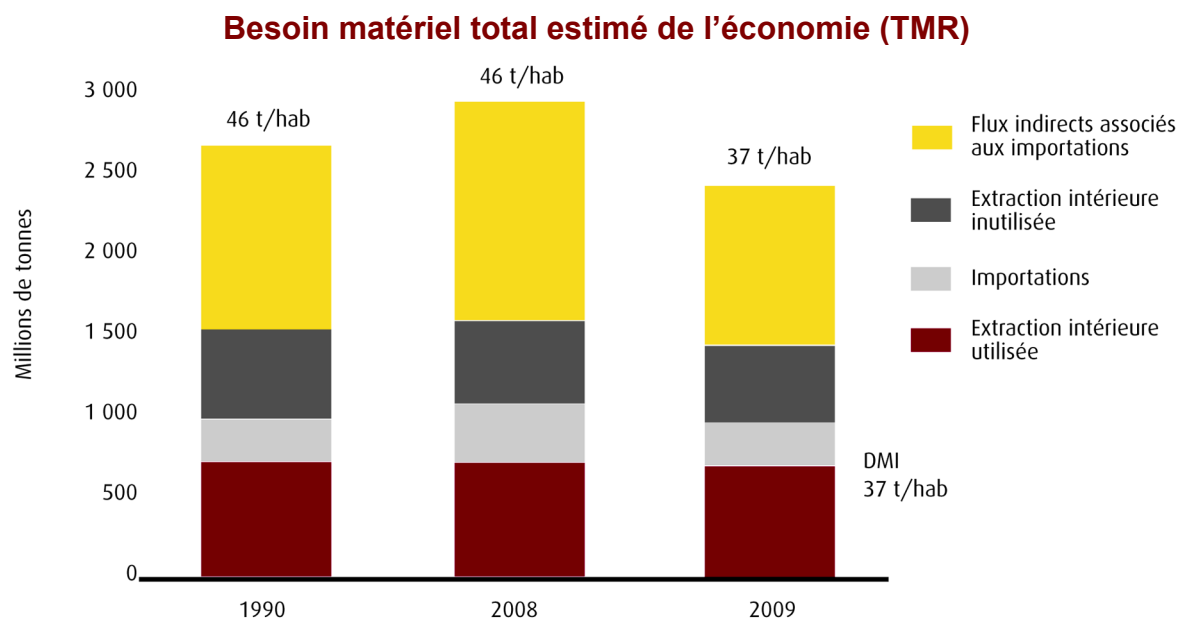
La consommation intérieure apparente de matières (DMC) a augmenté de 0,5 % par an en moyenne depuis 1990 en France, et représentait 909 millions de tonnes en 2007. Cependant, la DMC par habitant est restée globalement stable, elle représente 14,3

² Source de cette partie : MEDDE (ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie), « La consommation intérieure de matières en France ». URL : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/299/1161/consommation-interieure-matieres-france.html>

³ Voir la présentation de ces indicateurs et de leurs limites dans le document *Disponibilité des ressources naturelles : état des lieux mondial*. URL : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/disponibilite-des-ressources-naturelles-etat-des-l/>

tonnes par habitant en 2007, soit 1,5 tonne de moins que la moyenne de l'Union européenne à 27.

Mais la DMC ne prend pas en compte les consommations intermédiaires liées aux importations. Autrement dit, plus la production est délocalisée, plus la DMC diminue... Or, ces flux indirects représenteraient près de la moitié des besoins totaux en matières de l'économie française.

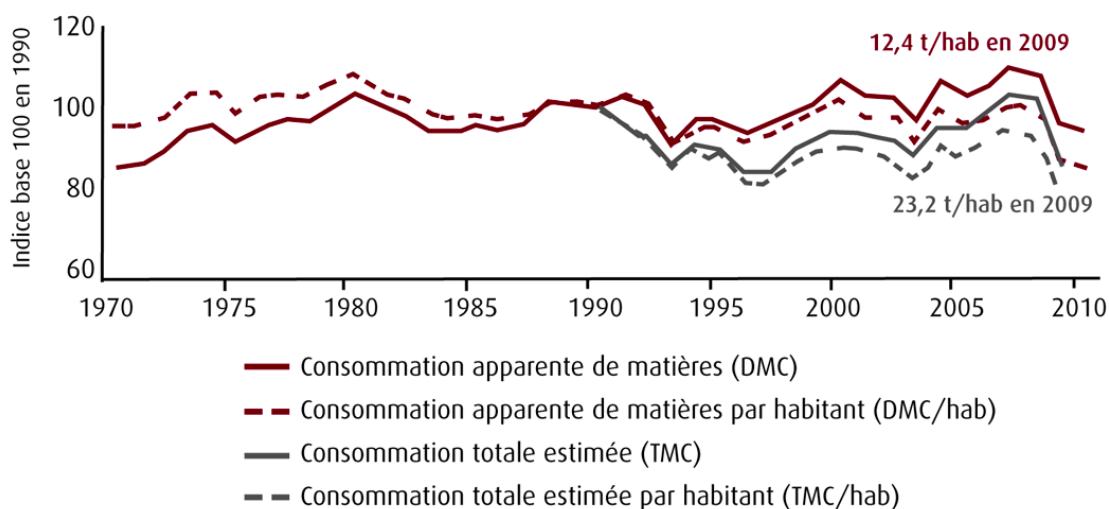


Note : besoin matériel total = extraction intérieure utilisée + importations + extraction intérieure inutilisée + flux indirects associés aux importations.

Source : SSP, Agreste, Unicef, Sessi (Service des études et des statistiques industrielles de l'INSEE, 2008), douanes françaises, Eurostat. Traitements : SOeS (Service de l'observation et des statistiques), 2012.

En prenant en compte ces flux cachés, ainsi que les extractions intérieures inutilisées, la consommation intérieure par habitant représenterait 46 tonnes par an en 2008. Après avoir diminué au cours des années 1990, elle augmente à nouveau et a retrouvé son niveau de 1990, même si elle a à nouveau diminué en 2009 suite à la crise.

Consommation totale et apparente de matière en France depuis 1970



Notes : les données de la période 1970-1989 sont estimées à partir d'une série 1970-2004 calculée par l'institut autrichien Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF) - Institut für soziale ökologie, dans le cadre de travaux pour Eurostat, à partir d'une base de données internationales (Base de données « Economy-wide Material Flow Accounts - Resource Productivity - EU-15 1970-2004 », 2007).

Une relation linéaire est observée entre les valeurs du DMC calculées par IFF et celles calculées par le SOeS pour la période 1990-1999 (équation : $y = 0,7189 x + 168087$ avec $R^2 = 0,75$). Les valeurs du DMC pour la période 1970-1989, qui n'ont pas directement été calculées par le SOeS, ont donc été estimées à partir des résultats de cette régression linéaire, pour obtenir une série complète 1970-2007.

Pour 2010 : les données concernant la DMC sont provisoires ; elles ne sont pas disponibles pour la TMC.

Source : SOeS.

En deux mots, la consommation de ressources (au total et par habitant) serait globalement stable depuis 1990, même si elle a chuté depuis le début de la crise. On ne note pas, avec ces indicateurs, de pic similaire à celui identifié par Chris Goodall.

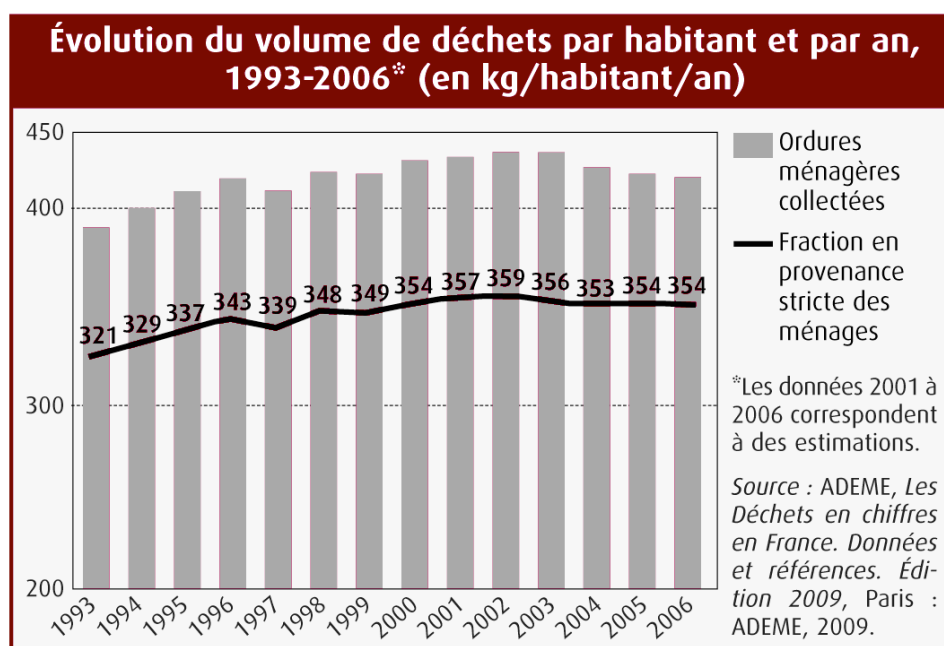
1.2 Approche par le volume de déchets

En 2006, selon le CGDD (Commissariat général au développement durable), 446 millions de tonnes de déchets ont été produits en France, soit l'équivalent de 40 % de la consommation nationale de matière (DMI). Parallèlement, 265 millions de tonnes de déchets (dont déblais et gravats) ont été recyclés, soit près d'un cinquième du DMI et donc autant d'extraction de matières évitée.

Production de déchets en France en 2008 (millions de tonnes)				
	Déchets minéraux	Déchets dangereux	Autres déchets	Total
Agriculture et pêche	/	0,4	0,9	1,3
Industrie	2,6	2,8	18,4	23,8
Construction	238,1	2,5	12,4	253,0
Tertiaire	0,5	2,0	21,7	24,2
Traitement des déchets	1,1	3,1	9,1	13,3
Ménages	2,6	0,1	26,7	29,3
Total	245,0	10,9	89,1	345,0
En tonnes par habitant	3,8	0,2	1,4	5,4

Source : SOeS.

Entre 1975 et 2004, la croissance de la masse des déchets ménagers a été de 3,3% par an sur même période, alors que le nombre de ménages n'augmentait que de 1,24% par an sur la période. Depuis 2004, le volume de déchets par habitant tend à décroître.



À Paris, le volume de déchets annuels par habitant diminue régulièrement depuis 10 ans : il s'élevait à 587 kilos en 2000, contre 519 en 2011, soit une baisse de 11,6 %. En conséquence, la mairie a envisagé en 2013 de passer de sept jours de collecte par semaine à six d'ici 2019 ⁴.

Mais attention aux évolutions cachées : en France, une grande partie des déchets électroménagers, voire du mobilier, sont désormais collectés par les industriels eux-mêmes, et ne sont donc plus comptabilisés dans les déchets municipaux, alors que leur

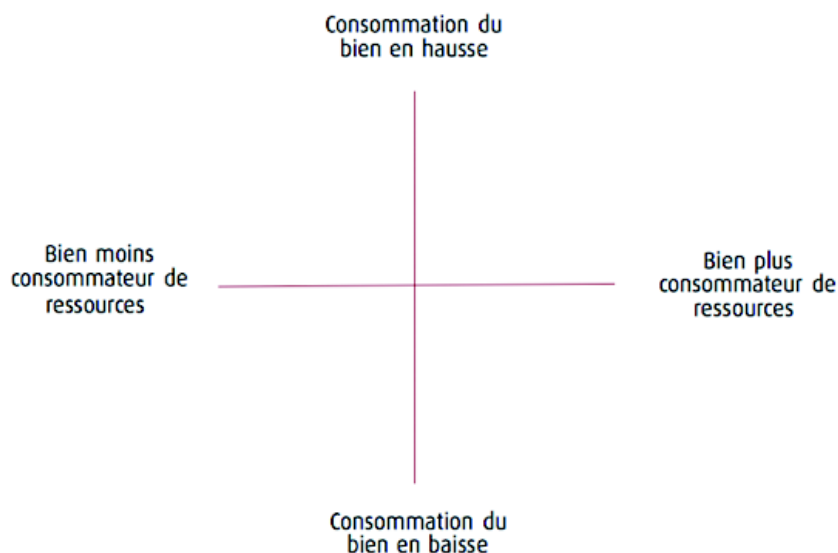
⁴ Voir « Grand ménage dans la collecte des ordures à Paris », *Le Figaro*, 18 janvier 2013. URL : <http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2013/01/17/01016-20130117ARTFIG00685-grand-menage-dans-la-collecte-des-ordures-a-paris.php>

volume est important. Ici encore, la diminution du volume des déchets ménagers n'est pas suffisante pour conclure à un pic de consommation matérielle.

2. Méthodologie de l'analyse par postes de consommation

Les indicateurs globaux nous renseignent de façon très imparfaite sur les évolutions du contenu en matière de notre consommation. Aussi avons-nous entrepris une approche par les postes de consommation finale des ménages : elle doit nous permettre de voir quels sont les postes qui croissent et ceux qui stagnent ou qui baissent, c'est-à-dire de repérer d'éventuels pics de consommation sur des biens et services. Il s'agira ensuite d'estimer la consommation de ressources liée à ces postes en s'intéressant aux modes de production.

Au total, cette approche doit permettre d'analyser chacun des postes étudiés en fonction de deux critères : la croissance de sa consommation et sa richesse en ressources naturelles. Dans l'idéal, chacun des postes étudiés devrait pouvoir être positionné dans l'une des quatre situations décrites par la matrice suivante :



Avant d'entrer dans les analyses proprement dites, il convient donc de préciser la méthodologie utilisée sur chacun de ces deux axes.

2.1 Repérer des pics de consommation

L'objet de cette analyse est d'examiner dans quelle mesure la consommation de certains biens a pu connaître des pics dans les années récentes. Nous avons fonctionné en deux temps :

Dans la comptabilité nationale ⁵, l'INSEE distingue 11 postes de consommation finale des ménages. Pour repérer des pics éventuels de consommation sur certains biens,

⁵ La comptabilité nationale permet d'estimer de manière schématique l'activité économique de la France et son évolution de court et long termes. Elle est réalisée par l'INSEE et est constituée principalement du PIB (produit intérieur brut), de la capacité de financement des ménages, et du revenu disponible brut des ménages, lui-même composé de la dépense de consommation finale des ménages et de leur épargne brute.

nous sommes donc partis de ces postes. Les pics qui nous intéressent ne sont pas des pics estimés en valeur, mais en volume monétaire.

On a donc cherché à étudier l'évolution du volume consommé pour chaque poste (et sous-poste). Pour cela, on s'est appuyé sur les évolutions de la consommation effective des ménages par postes en volume (voir encadré) en millions d'euros 2005 ⁶.

LES VOLUMES ET LES PRIX

L'INSEE mesure les évolutions de la consommation en volume, en multipliant les quantités vendues une année donnée par les prix de l'année précédente. Cette estimation tient compte de l'effet prix et de l'effet qualité. En effet, si chaque poste produit était constitué d'un bien identique et inchangé dans le temps, l'évolution du volume consommé serait égale à la quantité. Mais, dans les faits, un « produit » regroupe en réalité plusieurs biens de qualités différentes et qui peuvent évoluer dans le temps, apparaître ou disparaître. Or, ces changements peuvent se traduire, selon leur nature, les biens concernés, etc., par une évolution du volume et / ou par une évolution du prix.

Ces données proviennent des déclarations des entreprises produisant sur le territoire et des données des douanes, qui permettent d'ajouter les importations et de soustraire les exportations.

L'intérêt de l'approche est donc de mesurer les évolutions des volumes et de la structure des consommations des ménages depuis 1960 au travers d'une nomenclature inchangée. Cependant, certains considèrent que la rigidité de cette nomenclature est aussi un inconvénient, dans la mesure où elle ne permet pas d'appréhender facilement certaines évolutions pourtant considérées comme importantes dans la consommation (par exemple, la consommation de plats préparés). De plus, la comptabilité nationale ne permet pas d'analyser les évolutions de la consommation en quantités « brutes ».

Source : HERPIN Nicolas, VERGER Daniel, *Consommation et modes de vie en France*, Paris : La Découverte, 2008.

Pour chaque poste, deux catégories de biens et services sont identifiées :

- **Ceux dont la consommation en volume a diminué**

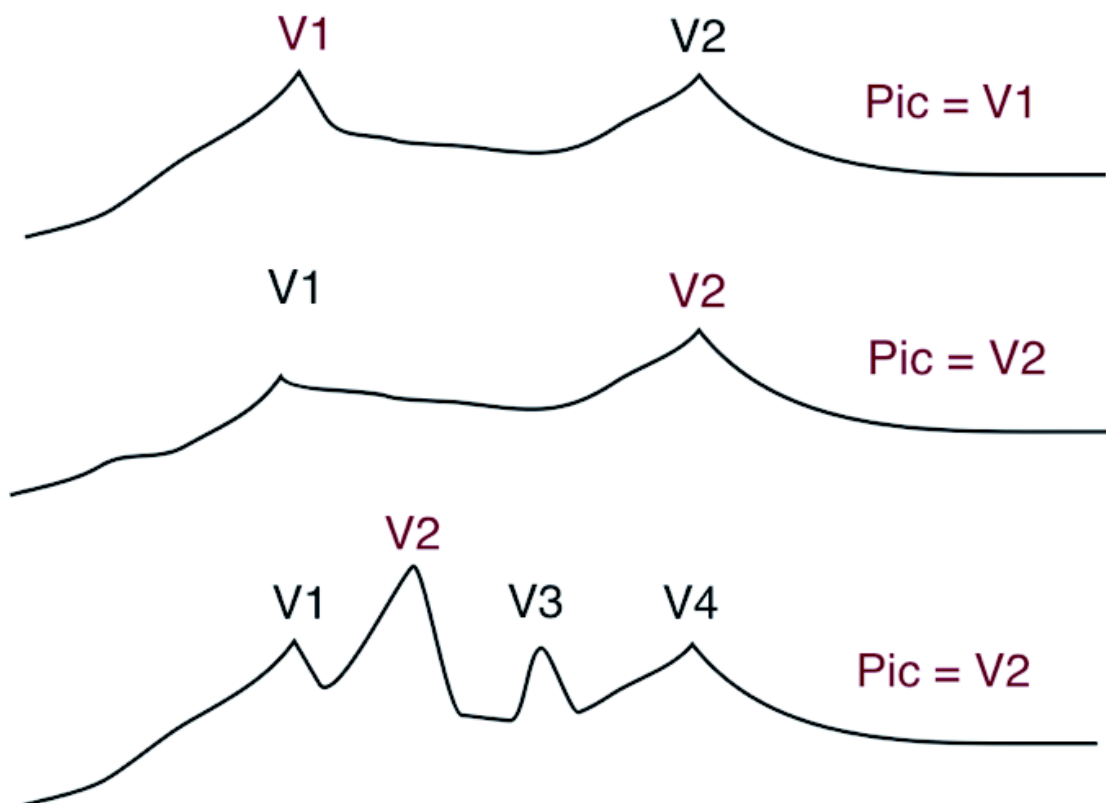
Dans ce cas, un tableau récapitule l'année à partir de laquelle s'observe le « pic absolu », et l'ampleur de la baisse qui s'en est suivie jusqu'en 2011. Seul le « pic absolu » est retenu, les « pics secondaires » ne sont pas, sauf exception, mentionnés.

Nous avons retenu trois critères principaux pour déterminer l'année d'un pic « absolu » :

- la baisse doit s'observer pendant au moins trois années consécutives ;
- la baisse doit être supérieure à 5 % ; dans le cas contraire, la consommation est considérée comme « stable » ;
- l'année de pic est celle au cours de laquelle le volume le plus élevé de consommation a été enregistré pour la première fois, même si ce niveau a été enregistré à nouveau par la suite (pic secondaire). Les pics correspondant à des volumes plus faibles ne sont pas non plus pris en compte, sauf exception.

⁶ Autrement dit, les montants de chaque année sont recalculés en euros aux prix de 2005 afin de supprimer les effets de l'inflation.

Illustration des différentes évolutions observables et du choix du pic



- **Ceux dont la consommation a continué à augmenter jusqu'en 2011**

De façon similaire, on parlera de hausse quand celle-ci s'observe pendant au moins trois années consécutives et est supérieure à 5 % (sinon la consommation est considérée comme stable). La hausse enregistrée entre 2000 et 2011 est indiquée (en %).

Pour chaque catégorie, on précise dans les tableaux présentés plus loin la part qu'elle représente dans la consommation (en volume) du poste et dans la consommation effective totale des ménages en 2011.

Nous avons effectué certaines modifications dans la répartition INSEE des sous-postes à l'intérieur de chaque poste de consommation. Ces modifications sont précisées dans le texte. Par ailleurs, certaines catégories de biens et services n'ont pas été étudiées car leur volume dans la consommation totale et leur impact sur la consommation de ressources ont été considérés comme négligeables. C'est le cas notamment du poste « Autres biens et services » et de sous-postes relatifs aux services.

2.2 Interpréter les pics de consommation

L'ensemble de ces données doit être interprétée avec prudence.

Les pics repérés peuvent en effet soit être directement liés à la conjoncture économique globale (une baisse s'observe ainsi régulièrement en 1993 ou encore depuis 2007-2008 sur de nombreux biens), soit relever de logiques de substitution entre des biens, soit de changements plus profonds de comportements de consommation.

En tout état de cause, chaque pic doit faire l'objet d'une analyse pour être bien compris. Dans le cadre limité de notre étude, nous nous contentons de constater ces pics, et de mentionner de premiers éléments de réflexion permettant d'ouvrir la voie à des analyses plus approfondies sur leurs causes.

2.3 Évaluer les économies de ressources naturelles

- **La démarche**

Constater des baisses de consommation ne suffit pas à prouver une économie de ressources (on peut, par exemple, acheter deux fois moins de voitures, mais deux fois plus grosses) ; *a contrario*, des postes de consommation qui augmentent peuvent néanmoins devenir moins consommateurs de ressources si des modes de production (au sens large) plus économes ont été mis en place.

Pour pouvoir se prononcer sur la baisse de consommation de matière, il faut donc avoir des informations fiables sur la nature et le volume des ressources naturelles utilisées par poste. C'est parfois très difficile (comment estimer la consommation de ressources naturelles du poste « éducation » par exemple ?). Même pour les postes les plus tangibles, les données harmonisées n'existent pas. On préférera donc dans l'ensemble du document se contenter d'approximations qu'on espère justes plutôt que de rechercher de fausses précisions.

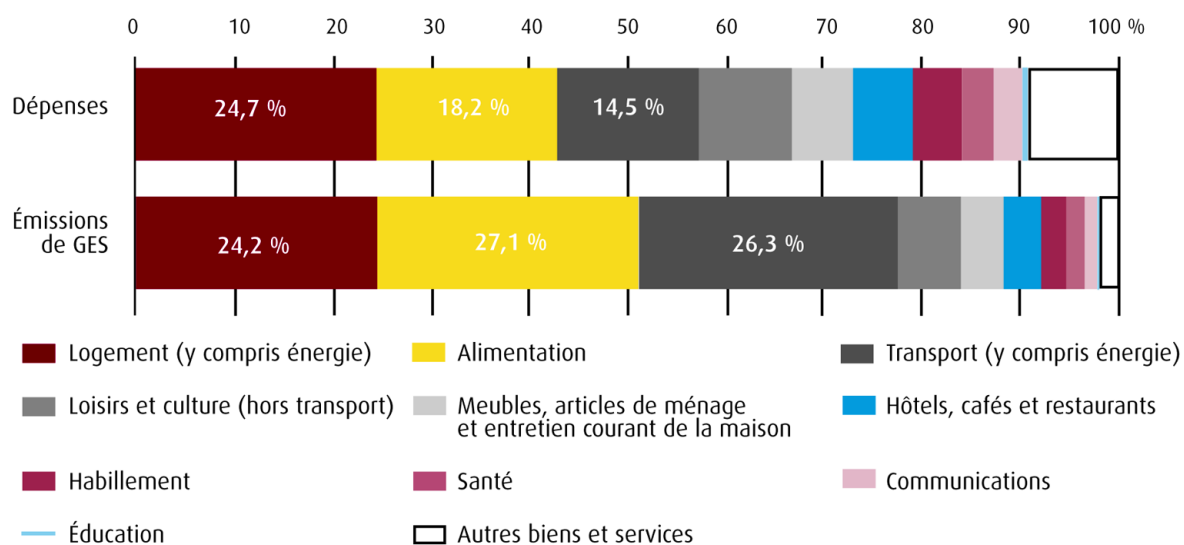
On s'attache donc ici à évaluer les contenus en matière des différents postes de consommation. Pour cela, on s'appuie essentiellement sur les outils existants et en cours de développement, notamment les ACV (analyses de cycle de vie) et les bilans carbone (voir ci-dessous). Pour chaque poste de consommation, des biens emblématiques (en termes de volume de consommation et de consommation de ressources) sont donc étudiés afin de réfléchir à leur impact sur la consommation de ressources et les externalités. On en déduit ensuite des réflexions plus globales sur les impacts de l'évolution du poste sur la consommation de ressources (à la hausse ou à la baisse) et sur les externalités.

- **Les outils**

L'évolution du bilan carbone par postes

Le **bilan carbone** permet de mesurer les émissions de gaz à effet de serre générées par un produit, un individu, une organisation, etc. Il prend en compte à la fois l'énergie primaire et l'énergie finale. En France, la méthodologie Bilan carbone a été développée par l'ADEME puis rachetée par l'association Bilan carbone.

Répartition de l’empreinte carbone par postes de consommation des ménages en 2005 (en %)



Notes : empreinte calculée pour trois principaux gaz à effet de serre (CO₂, CH₄ et N₂o), France métropole.

Les données utilisées ici sont celles de la comptabilité nationale en base 2000 (en volume et prix chaînés). Données France entière, sans les APU (administrations publiques) et ISBLSM (institutions sans but lucratif au service des ménages).

Source : CGDD, « L’empreinte carbone de la consommation des Français : évolution de 1990 à 2007 », *Le Point sur*, n° 114, mars 2013.

Selon le CGDD, le logement, l’alimentation et le transport représentent à eux seuls près de 80 % de l’empreinte carbone de la consommation des ménages, alors qu’ils ne représentent que 57 % des dépenses totales. Attention cependant, car cette estimation présente plusieurs limites :

- Les émissions liées aux déplacements associés à certains postes n’y sont pas affectées. C’est le cas notamment des loisirs.
- Pour certains postes, l’estimation des émissions carbone est compliquée par l’éclatement des chaînes de production et de distribution. C’est le cas par exemple de l’habillement, de la communication, etc.

Par ailleurs, rappelons que le bilan carbone constitue un indicateur parmi d’autres pour estimer les externalités liées à la consommation de biens et services. Son intérêt tient notamment au fait qu’il fait l’objet de nombreuses études et couvre l’essentiel des postes de consommation de l’INSEE.

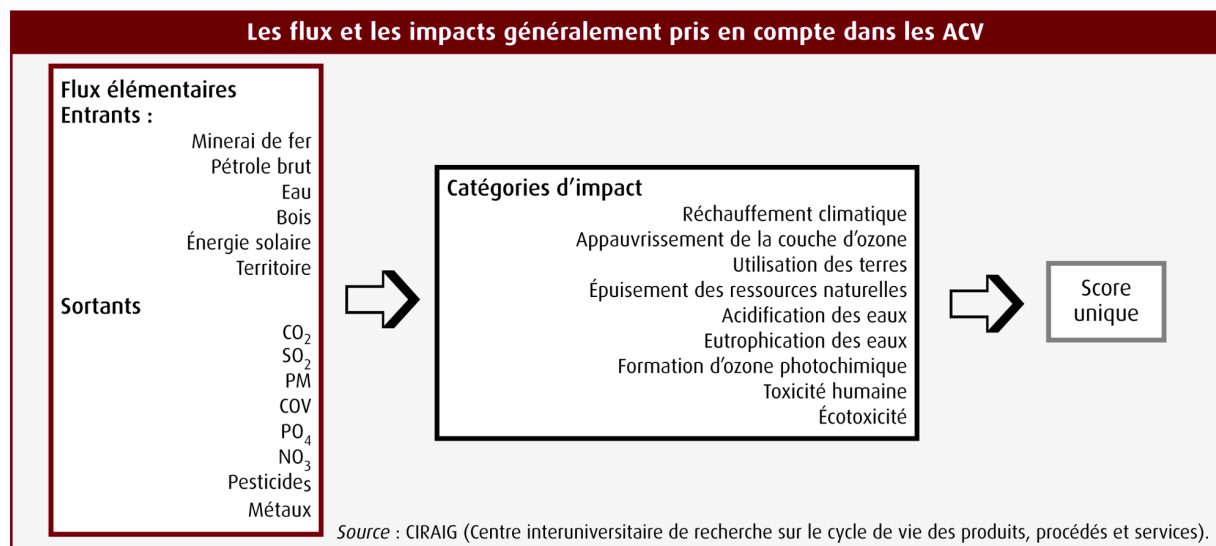
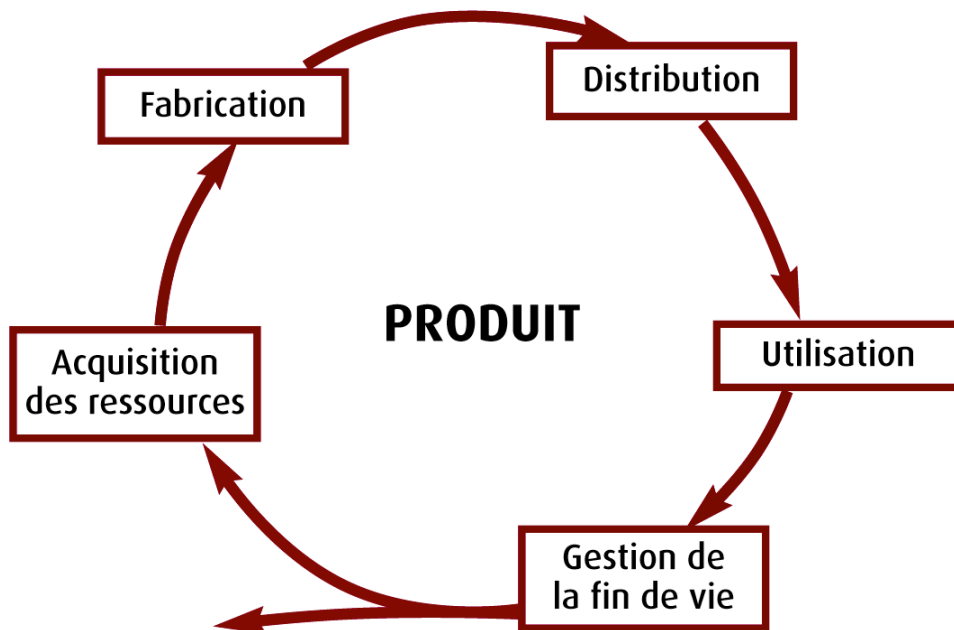
L’analyse de cycle de vie (ACV) ⁷

Les ACV permettent d’estimer l’ensemble des consommations de matière et des externalités générées par un produit (bien ou service).

L’analyse de cycle de vie d’un bien ou d’un service a pour objectif d’évaluer ses impacts environnementaux, généralement au cours de quatre ou cinq étapes : extraction des ressources, fabrication, distribution, utilisation, fin de vie. L’ACV est une méthode

⁷ Source : ADEME, « Introduction à l’analyse de cycle de vie », note de synthèse externe, 2005. URL : <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=13201> ; et <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=12908>

normalisée et reconnue au niveau international ISO 14040 à 14043, considérée par l'ADEME comme la plus aboutie en termes d'évaluation globale et multicritère. Pour chacune de ces étapes est réalisé un bilan quantifié des flux de matières et d'énergie entrants et sortants (déchets), qui sont ensuite exprimés en impacts potentiels sur l'environnement. Les impacts les plus souvent évalués sont l'effet de serre, l'acidification, l'eutrophisation et l'épuisement des ressources naturelles.



L'ACV permet donc d'avoir une évaluation globale des impacts environnementaux d'un produit ou d'un service, et d'estimer notamment sa consommation de ressources et les externalités générées tout au long de sa vie. Elle permet aussi d'estimer la part relative de chacune des étapes du cycle de vie dans ces impacts. Néanmoins, cette méthode présente aussi des limites. Ainsi, plus les produits sont complexes, plus il est difficile d'obtenir des données précises et fiables sur la totalité des flux et matières entrants et sortants aux différentes étapes de sa vie. Par ailleurs, il est souvent difficile de tenir compte des spécificités liées à la production et à l'usage d'un produit selon les

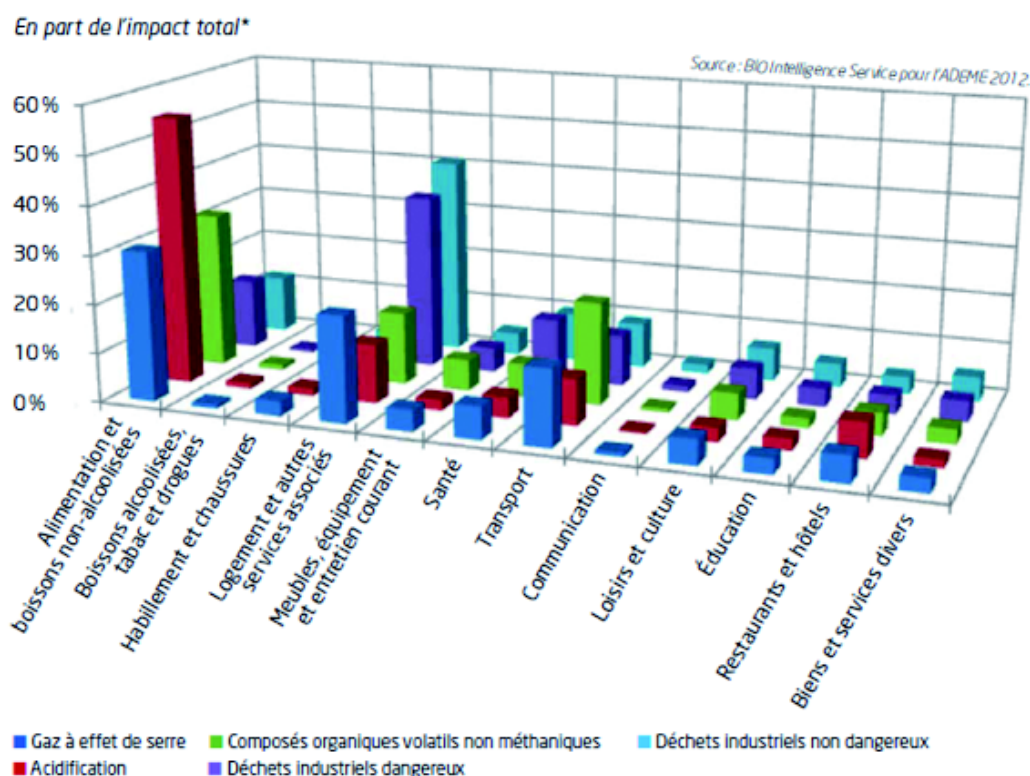
différentes régions du monde (par exemple concernant les sources d'énergie utilisées pour produire l'électricité). Enfin, les choix méthodologiques peuvent aboutir à des résultats d'ACV très différents pour un même produit. Ces choix concernent par exemple la durée de vie du produit, son taux d'utilisation, mais aussi les méthodes de caractérisation des impacts, de normalisation et de pondération.

L'ACV sera donc utilisée ici pour mettre en avant, à titre indicatif, les impacts environnementaux estimés de certains produits considérés comme emblématiques compte tenu de leur taux de pénétration dans la population, de leur taux de renouvellement et de leurs impacts sur la consommation de ressources et les externalités.

L'approche de l'ADEME

L'ADEME a commandé au cabinet BIO Intelligence une étude sur les impacts environnementaux liés à la production des biens et services consommés en France⁸. Les 12 postes de consommation INSEE ont ainsi été analysés pour cinq types d'impacts. Les résultats sont synthétisés dans le graphique ci-dessous. Les trois secteurs dont l'impact est le plus important sont l'alimentation, le logement et le transport. Mais les émissions de gaz à effet de serre de l'alimentation ont diminué de 10 % depuis 1990, alors que celles du poste « loisirs et culture » ont augmenté de 150 %.

Impact environnemental de la production associée à la consommation de biens et services par les ménages par grandes catégories de produits en 2007



⁸ BIO Intelligence pour l'ADEME, *Analyse des impacts environnementaux de la consommation des ménages et des marges de manœuvre pour réduire ces impacts*, Paris : BIO Intelligence / ADEME, 2012.

La méthode utilisée permet de prendre en compte les émissions de gaz à effet de serre générées par la production à l'étranger d'un produit importé en France.

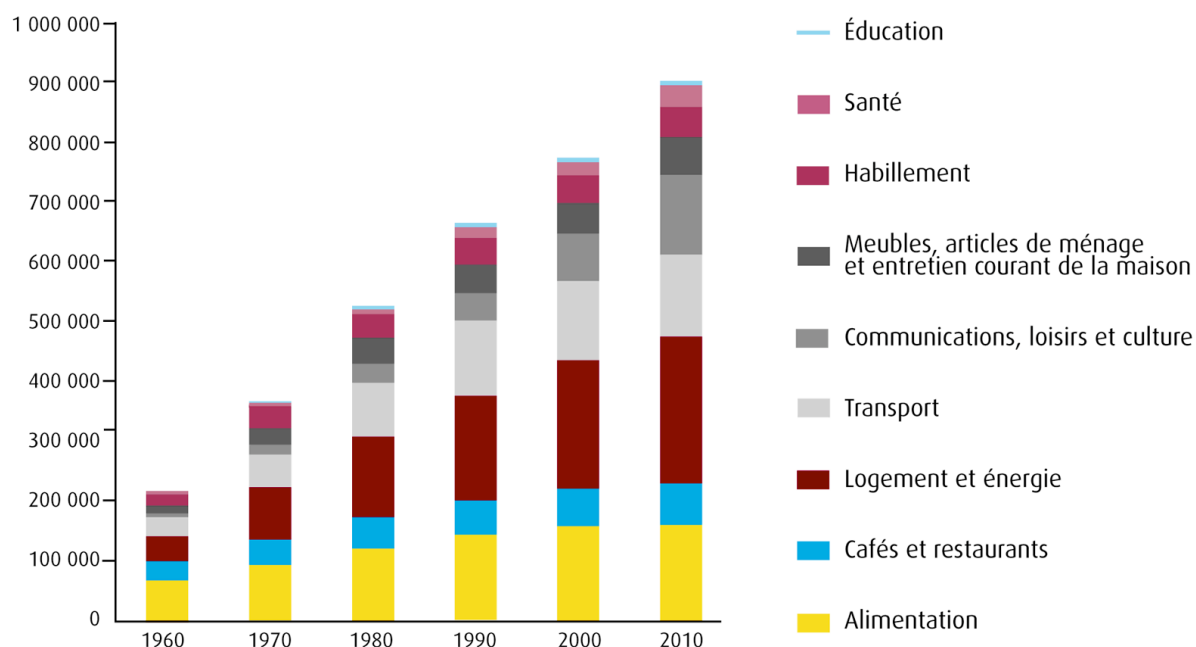
Attention cependant puisque, pour d'autres indicateurs, la prise en compte de ces impacts peut se révéler beaucoup plus compliquée à cause de données insuffisantes et peu fiables.

Par ailleurs, pour certains biens et services, la production n'est pas la phase du cycle de vie qui génère les consommations et les externalités les plus importantes.

3. Évolutions de la consommation des ménages et impacts sur les ressources naturelles

L'INSEE distingue 11 postes de consommation des ménages, dont les évolutions sont appréhendées en volumes monétaires. Depuis 1960, la consommation des ménages français a été multipliée par 4,5 en volume monétaire. À noter que, dans le cadre de cette étude, le poste « Autres biens et services » n'est pas étudié et les postes « Communication » et « Loisirs et culture » sont analysés ensemble.

Évolution de la consommation finale des ménages français par postes, entre 1960 et 2010, en volume aux prix de l'année précédente chaînés (en millions d'euros 2005)



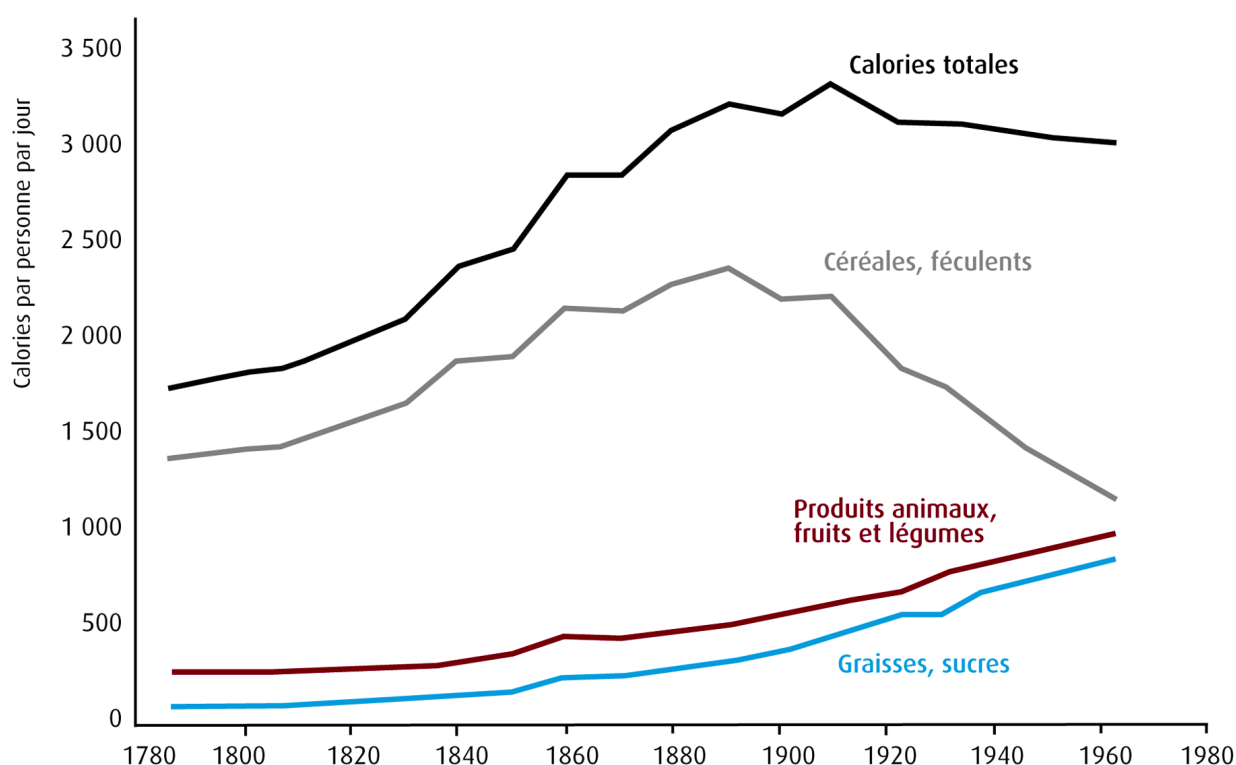
Source : INSEE, comptabilité nationale, graphique Futuribles.

3.1 Alimentation

Alors qu'en 1960, l'alimentation représentait le premier poste budgétaire des ménages, en 2010, elle est tombée à la troisième place⁹. Au cours de cette période, la part du budget des Français consacrée à l'alimentation a quasiment été divisée par deux, passant de 31,7 % à 16,6 %. Néanmoins, en volume, la croissance des dépenses reste légèrement positive.

Parallèlement, le nombre de calories consommées par les Français est stable depuis 10 ans, à environ 2 160 calories par jour et par personne¹⁰. Cette stabilisation traduit le fait que les besoins alimentaires de la population sont globalement satisfaits. Les besoins quotidiens de la population ont même tendance à diminuer, sous l'effet de la sédentarité et du vieillissement, même si le taux d'obésité a aussi tendance à augmenter.

Évolution du niveau des disponibilités alimentaires en France



Source : INRA (Institut national de la recherche agronomique), Pierre Combris.

⁹ Sont pris en compte ici les postes « Produits alimentaires et boissons non alcoolisées » et « Boissons alcoolisées et tabac ».

¹⁰ AFSSA (Agence française de sécurité sanitaire des aliments), *Consommation alimentaire des Français. Les premiers résultats d'une enquête d'intérêt général à forte valeur ajoutée*, 2007. URL : <http://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/EtudeInca2.pdf>

• **Évolution des sous-postes**

Mais, depuis 50 ans, la structure de l'alimentation des Français a aussi beaucoup évolué : la part des glucides a fortement diminué au profit des produits animaux, des fruits et légumes, des graisses et des sucres. La part des protéines est globalement stable, et la consommation de viande des Français tend même à diminuer depuis 10 ans, un phénomène qui pourrait être lié en partie à des restrictions budgétaires, mais aussi à des évolutions plus profondes : nouveaux modes de vie, saturation des besoins en viande, préoccupations sanitaires et éthiques, etc.

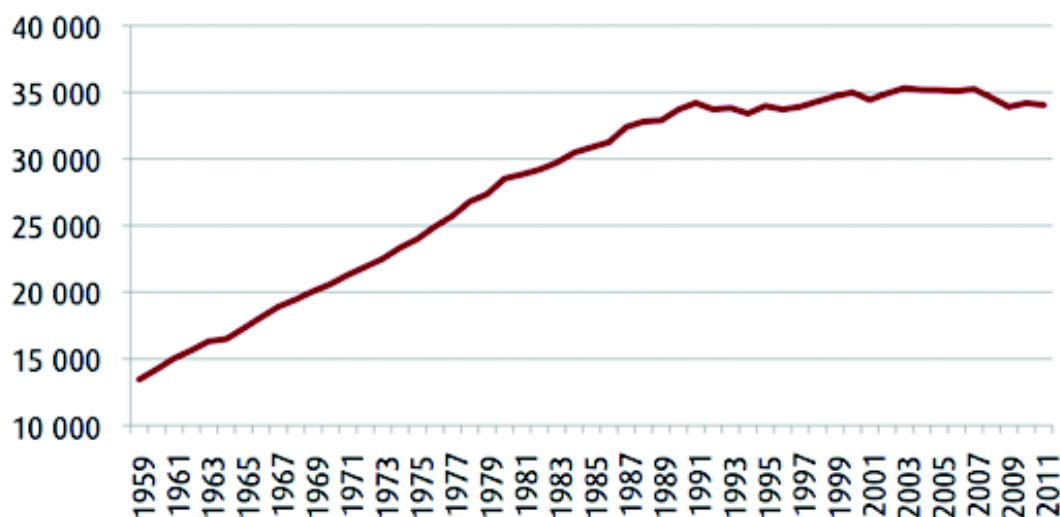
Le poste alimentation de l'INSEE comporte 16 catégories. Parmi elles, neuf connaissent une baisse ou une stagnation de leur consommation.

Sous-poste	Année du pic	Consommation depuis le pic	Part dans la consommation alimentaire	Part dans la consommation totale en 2011
Huile et graisse	1988	- 25 %	1,8 %	0,2 %
Bière	2003	- 14 %	0,9 %	0,1 %
Viandes	1991	stable	20 %	2,5 %
Fruits	2005	stable	5,4 %	0,7 %
Légumes	2004	stable	7,9 %	1,0 %
Poissons, fruits de mer	2007	- 5 %	5,3 %	0,6 %
Alcool	2006-07	stable	2,9 %	0,4 %
Vin, champagne, cidre	2007	stable	5,2 %	0,6 %
Tabac	1991	- 38 %	9,4 %	1,2 %

Pour les stabilisations récentes (vers 2007), attention à l'effet crise.

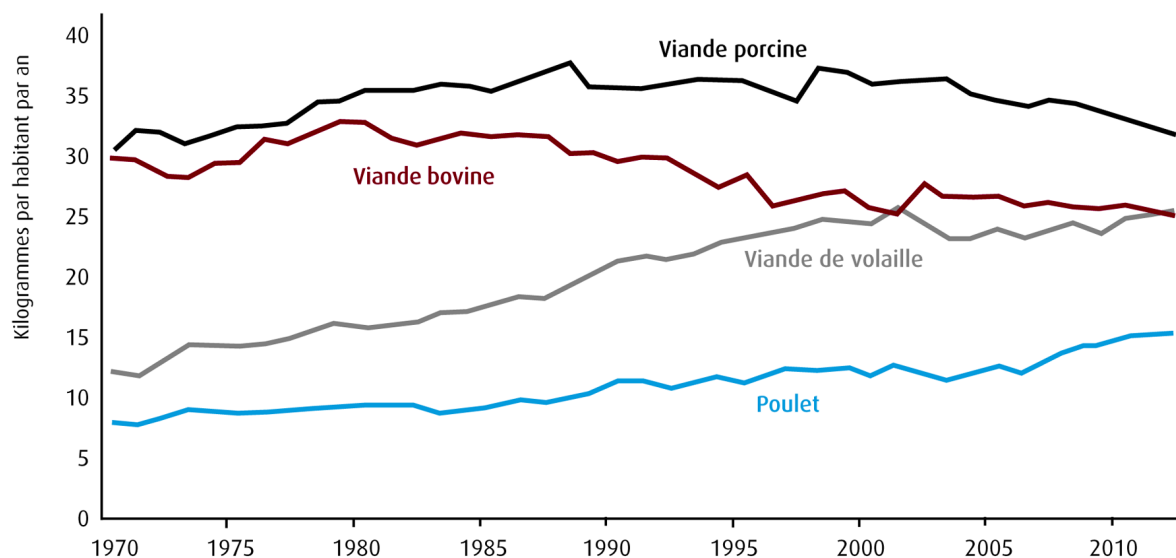
• **Exemple de pic : la viande**

Évolution de la consommation de viande en France en volume (millions d'euros 2005)



Source : INSEE, graphique Futuribles.

Évolution de la consommation de viande en kilos par habitant et par an



Source : France Agrimer.

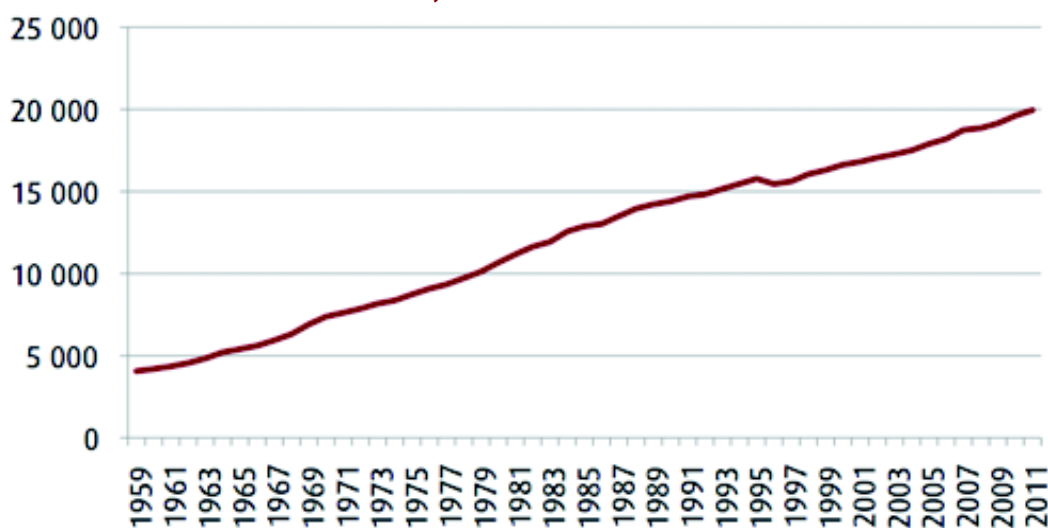
En revanche, six sous-postes connaissent une hausse continue de leur consommation jusqu'en 2011.

Sous-poste	Évolution depuis 2000	Part dans la consommation alimentaire	Part dans la consommation totale en 2011
Pain et céréales	+ 14 %	12 %	1,46 %
Lait, fromage, œufs	+ 20 %	12 %	2,5 %
Sucre, confiture miel, chocolat confiserie	+ 20 %	6,6 %	0,8 %
Sel, épices, sauces	+ 22 %	3,3 %	0,4 %
Café, thé et cacao	+ 19 %	2 %	0,25 %
Autres boissons non alcoolisées	+ 39 %	5 %	0,6 %

La viande figure parmi les aliments dont la production nécessite le plus de ressources. La stabilisation voire la baisse de sa consommation a donc un impact positif.

Cependant, cette évolution est compensée par la forte hausse du poste « Lait, fromage, œufs », les produits laitiers étant désormais ceux qui pèsent le plus lourd dans le bilan carbone de l'alimentation en France et par ménage.

Évolution de la consommation de lait, fromage et œufs en volume, millions d'euros 2005

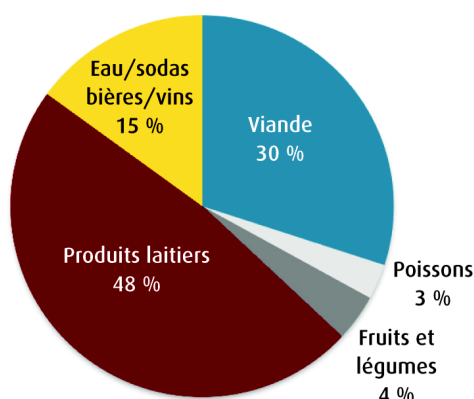


Source : INSEE, graphique Futuribles.

• Le bilan carbone de l'alimentation

Selon l'Observatoire du bilan carbone des ménages Ipsos, les produits animaux génèrent plus de 80 % des émissions de CO₂ du poste Alimentation.

Émissions de CO₂ du poste Alimentation



Émissions de CO₂ par foyer et par personne en KgCO₂ par an

	Par foyer	Par personne
Poste Alimentation dont :	2 327	1 159
Viande	736	346
Poisson	59	33
Fruits et légumes	78	42
Produits laitiers	1 111	557
Eau/sodas/bières/vins	343	181

Source : Observatoire du bilan carbone des ménages Ipsos.

• Exemples d'ACV pour ce poste

De nombreuses ACV ont été réalisées dans le domaine de l'agriculture et de l'alimentation, comme celles réalisées par l'ADEME en 2008, qui ont porté sur 17 produits¹¹. Ces analyses ont porté sur cinq types d'impacts : la consommation d'énergie, l'effet de serre, le potentiel d'acidification, l'eutrophisation et l'occupation des sols. Elles soulignent qu'il existe des différences parfois très importantes dans les résultats des ACV pour un même produit, selon les choix méthodologiques, les systèmes de production, les localisations, etc. Il est donc difficile de tirer des conclusions franches de ces

¹¹ ADEME, « Mesurer l'impact environnemental. Questions de méthode », ADEME&Vous, dossier n° 22, février 2009. URL : <http://www.ademe.fr/htdocs/publications/dossier/av22/p1.htm>

études. En effet, l'ampleur de l'impact environnemental d'un aliment dépend de son mode de production. Il sera plus important pour une tomate cultivée sous serre en hiver plutôt qu'en été en plein champ, ou pour une tomate cultivée avec des produits phytosanitaires plutôt qu'en agriculture biologique. Mais l'avantage environnemental des aliments issus de l'agriculture biologique peut aussi être limité, voire annulé par le fait que leur rendement est moins élevé qu'en agriculture conventionnelle.

L'impact environnemental de la phase de transport des aliments dépend quant à lui de la distance parcourue et du mode utilisé. Or, si les circuits courts permettent théoriquement de réduire le bilan carbone des produits, dans les faits, cela est à relativiser. En effet, un produit transporté par un petit producteur dans sa camionnette à moitié vide, sur une centaine de kilomètres, avec un retour à vide, peut avoir un bilan carbone beaucoup plus lourd que le même produit cultivé à l'autre bout du monde et transporté dans un *container* ou un camion rempli à l'aller et au retour. La consommation d'énergie nécessaire au transport et à la distribution d'un agneau élevé en Nouvelle-Zélande et vendu en Allemagne peut ainsi être comparable à celle d'un agneau élevé en Allemagne et commercialisé en vente directe ¹².

- **Facteurs contribuant *a priori* à une réduction de la consommation de ressources**

- La saturation de la consommation en calories par personne.
- La baisse globale d'utilisation d'intrants depuis une dizaine d'années et l'essor de l'agriculture biologique.

- **Facteurs contribuant *a priori* à une hausse de la consommation de ressources**

- L'allongement des chaînes de production des aliments se traduit par une hausse de la consommation d'énergie, des sources de gaspillage, etc.
- La baisse de consommation de certains aliments (viande, huile...) est compensée par la croissance d'autres (produits laitiers)...
- Le gaspillage est une problématique importante : même si peu de données sont disponibles en France, selon l'ADEME, sept kilogrammes de produits alimentaires non consommés et encore sous emballage sont jetés par an et par habitant. À cela s'ajoutent toutes les pertes enregistrées en amont (fabrication, transformation, distribution) : au total, le gaspillage représenterait un quart des achats alimentaires en volume ¹³.

¹² Source : DÉSAUNAY Cécile, « Consommer local est-il bon pour l'environnement ? », *note de veille*, 10 juin 2013, Futuribles International. URL : <https://www.futuribles.com/base/article/consommer-local-est-il-bon-pour-lenvironnement/> ; Voir aussi la note d'analyse n° 8 de cette étude sur les circuits alimentaires de proximité : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-8-les-circuits-de-proximite/>

¹³ Voir SOYEUX Annie, « La lutte contre le gaspillage. Quel rôle face aux défis alimentaires ? », *Futuribles*, n° 362, avril 2010. URL : <http://www.futuribles.com/fr/base/revue/362/la-lutte-contre-le-gaspillage-quel-role-face-aux-d/>

3.2 Cafés et restaurants ¹⁴

La part des dépenses de la restauration hors foyer dans le budget alimentation des ménages a doublé au cours des 10 dernières années : elle est passée de 11 % à plus de 20 %. La restauration ne représentait qu'un repas sur vingt en 1958, contre près de cinq repas sur vingt en 2008, avec une accélération durant les 30 dernières années. Elle représente, en 2011, un tiers de la consommation en volume.

Sous-poste	Année du pic	Consommation depuis le pic	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Restaurants, cafés et cantines	2007	stable	100 %	4,1 %

Environ 40 % de ces repas hors foyer sont servis par la restauration collective (cantines scolaires, restaurants d'entreprise, hôpitaux, prisons), 43 % par la restauration commerciale et le reste par les commerces alimentaires qui proposent une restauration nomade (boulangeries, stations-service, ventes ambulantes de pizzas, etc.) ¹⁵. On assiste à un véritable transfert de consommation du domicile vers le hors-domicile. La question de l'impact de ce transfert sur la consommation de ressources est donc posée : d'un côté, des économies d'échelle peuvent ainsi être réalisées, de l'autre, des problèmes de gaspillage peuvent aussi s'observer. La question se pose aussi pour la restauration rapide, dont les impacts environnementaux sont encore différents (économies d'échelle, mais consommation accrue d'emballages par rapport à la restauration classique, par exemple).

- **Exemple d'ACV pour ce poste**

Peu d'ACV sont à ce jour disponibles concernant l'alimentation hors domicile. À titre d'exemple, le groupe d'hôtellerie et de restauration Accor a réalisé en 2011, avec PwC, une ACV de ses activités ¹⁶. Onze postes ont été identifiés, qui génèrent cinq grands types d'impacts environnementaux : consommation d'énergie, consommation et pollution de l'eau, production de déchets, participation au changement climatique. L'essentiel de ces impacts sont générés par la restauration, la consommation d'énergie dans les bâtiments et les activités de construction / rénovation. Les auteurs de l'étude constatent cependant que de nombreuses données sont insuffisantes ou de mauvaise qualité (notamment concernant la gestion des déchets), ce qui limite la portée des résultats.

¹⁴ Correspondant à la catégorie « services de restauration » dans le poste « Hôtels, cafés et restaurants ». Les dépenses liées à l'hôtellerie sont traitées dans le poste « Communications, loisirs, culture ».

¹⁵ Selon Gira Foodservice.

¹⁶ *L'Empreinte environnementale du groupe Accor. Première analyse de cycle de vie multicritères d'un groupe hôtelier international*, Paris : Accor, 2011. URL : www.accor.com/fileadmin/user_upload/Contenus_Accor/Developpement_Durable/img/earth_guest_rese_arch/2011_12_08_accor_empreinte_environmentale_dp_bd.pdf

3.3 Logement et énergie

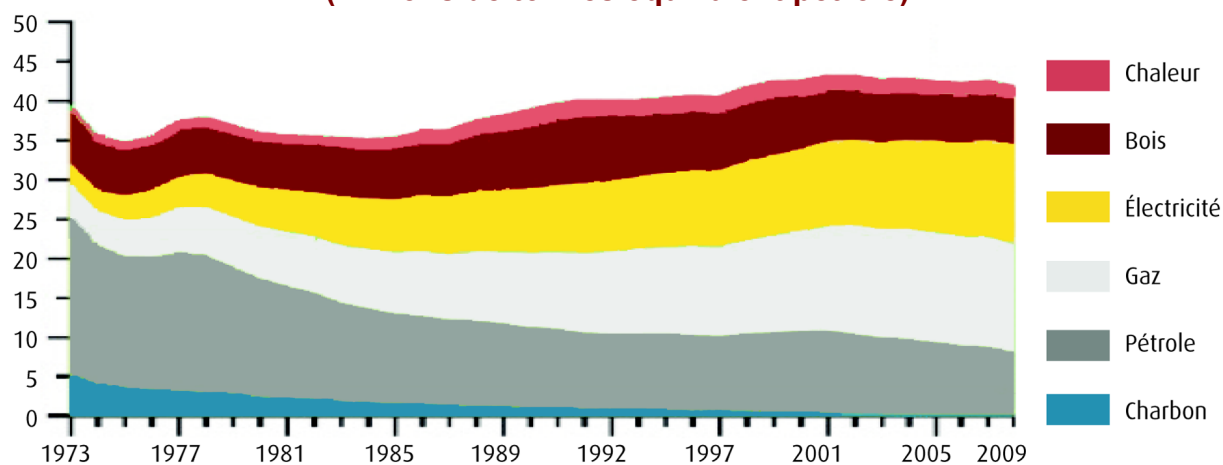
Entre 1960 et 2010, la part du budget des ménages français consacrée au logement et aux dépenses énergétiques liées est passée de 9,8 % à 19,3 %. C'est aujourd'hui le premier poste de dépenses des ménages. Ce poste représente aussi 18 % de la consommation totale en volume.

Le logement (loyer ou loyer fictif, le montant que le propriétaire verserait s'il était locataire de son logement) explique l'essentiel de cette hausse. Entre 1984 et 2006, le nombre de m² par personne est passé de 31 à 40.

Cette hausse s'explique à la fois par une recherche de confort et par la baisse du nombre moyen de personnes par ménage (hausse des séparations et vieillissement de la population).

Elle peut avoir un impact sur la consommation d'énergie liée au logement, mais aussi sur le nombre et le volume d'équipements (voir poste 6, « Meubles et articles de ménage »). Ainsi, l'amélioration des performances énergétiques dans le logement (chauffage, eau chaude, équipements...) n'a pas entraîné de baisse équivalente de la consommation d'énergie des ménages, car cette tendance a été compensée par des effets rebond : hausse de la taille des logements donc, croissance du nombre d'équipements consommateurs d'électricité, hausse du chauffage en hiver, etc. ¹⁷

**Consommation finale des résidences principales par énergie
(millions de tonnes équivalent pétrole)**



Source : ADEME, CEREN (Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie), traitement CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement). URL : <http://www.cete-ouest.developpement-durable.gouv.fr/consommation-d-energie-dans-le-a767.html>

¹⁷ MERCERON Sébastien, THEULIÈRE Maël, « Les dépenses d'énergie des ménages depuis 20 ans », *INSEE Première*, n° 1 315, octobre 2010. URL : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1315

• Évolution des sous-postes

Le poste « Logement » est constitué de 12 catégories. Parmi elles, seules 3 connaissent une baisse de leur consommation en volume.

Sous-poste	Année du pic	Consommation depuis le pic	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Combustibles liquides	1973	- 61 %	2,6 %	0,5 %
Combustibles solides	1963	1963-1999 : - 83 % 1999-2011 : + 51 %	0,5 %	0,1 %
Eau chaude	2008	- 17 %	0,5 %	0,1 %

L'évolution de la consommation de combustibles solides est difficile à classer ici : la consommation de bois de chauffage a diminué de manière rapide et continue entre 1963 et 1999, mais semble repartir à la hausse depuis.

Par ailleurs, le poste « Eau chaude » connaît une petite baisse depuis 2008, qui fait suite à une hausse de long terme : cette rupture devra donc être confirmée dans les tendances à venir.

Neuf sous-postes connaissent donc une hausse continue de leur consommation jusqu'en 2011.

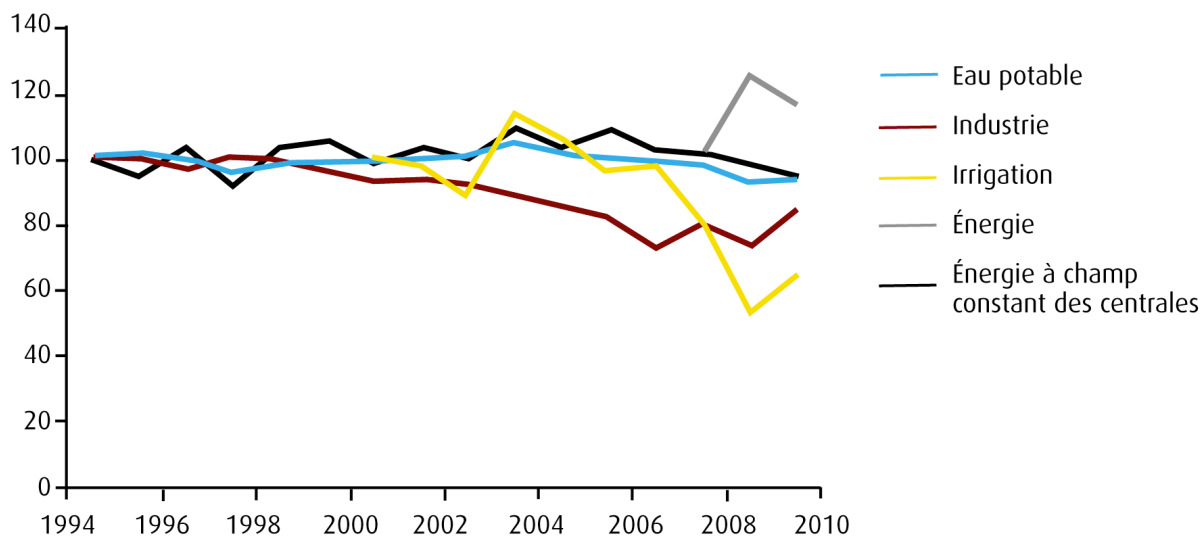
Sous-poste	Évolution depuis 2000	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Loyers effectifs	+ 10 %	16,9 %	3 %
Loyers imputés	+ 88 %	57,9 %	10,4 %
Entretien et réparation des logements	+ 4 %	5,1 %	0,9 %
Distribution d'eau	+ 9 %	1,5 %	0,3 %
Collecte des ordures ménagères	+ 21 %	1,2 %	0,2 %
Services d'assainissement	+ 20 %	1,8 %	0,3 %
Ramonage, gardiennage, ascenseurs	+ 20 %	1,8 %	0,3 %
Électricité	+ 21 %	7,6 %	1,4 %
Gaz	+ 21 %	2,7 %	0,5 %

La hausse la plus marquante sur longue période est celle des loyers (effectifs et imputés) : elle s'explique par plusieurs phénomènes, notamment l'amélioration du confort et de la taille des logements (équipements, travaux d'entretien, etc.), mais aussi par la hausse des prix et des loyers.

• Évolution de la consommation d'eau en France par postes

La consommation d'eau des ménages a globalement tendance à diminuer depuis 20 ans. La croissance du poste « Distribution d'eau » en volume s'explique en grande partie par la hausse des prix (répercussion des investissements dans le réseau, hausse des redevances et des taxes).

Évolution de la consommation d'eau en France par les différents secteurs d'activité (base 100 en 1994)



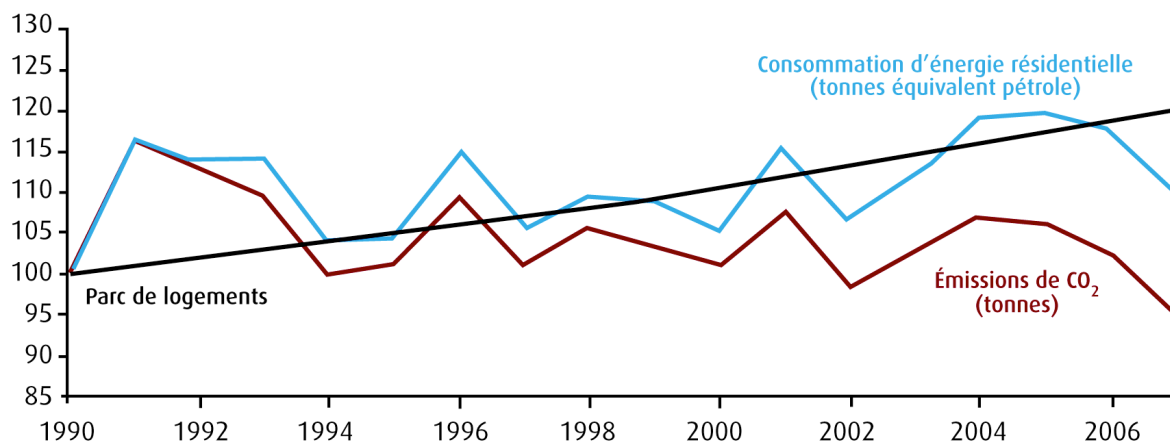
Source : SOeS.

- **Évolution de la production de déchets**

De même, depuis 2004, le volume de déchets par habitant tend à diminuer en France. La poursuite de la croissance du poste « Collecte des ordures ménagères » s'explique donc par la hausse du coût supporté par les ménages.

- **Bilan carbone du logement**

Consommation d'énergie finale et émissions de CO₂ dans l'habitat (indice base 100 en 1990)

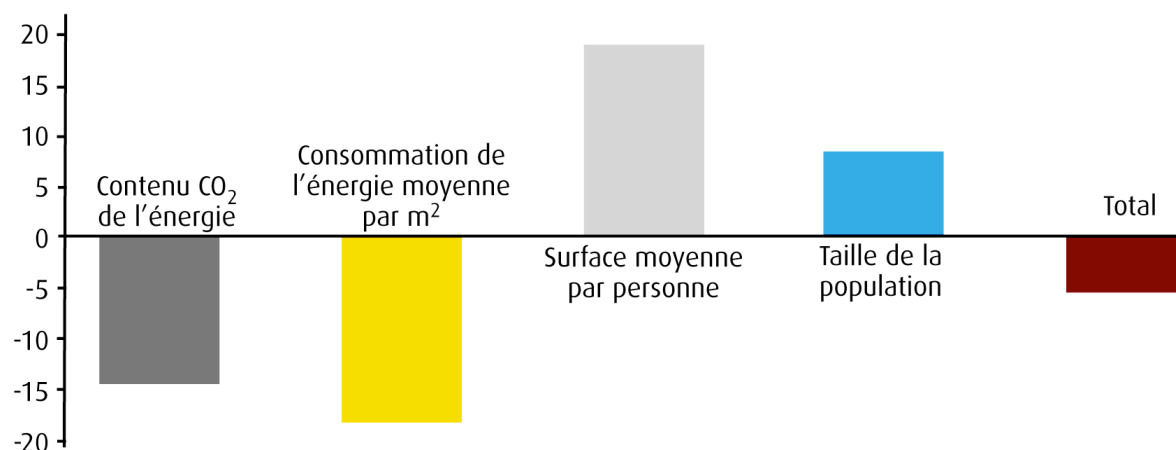


Source : CGDD.

Le logement est à l'origine de 19 % des émissions nationales de CO₂ en 2007 selon les données du SOeS. Cependant, les émissions du parc de logement ont diminué de 5 % depuis 1990, alors que ce dernier a augmenté de 20 %. En effet, l'efficacité énergétique des logements s'est beaucoup améliorée, grâce à plusieurs facteurs : renforcement des

règlementations concernant les constructions neuves, incitations fiscales pour les travaux d'isolation et le remplacement des équipements, remplacement progressif du chauffage au fioul par le gaz et l'électricité, etc. Cependant, une grande partie de ces progrès techniques ont été neutralisés par d'autres tendances, notamment la hausse du nombre de logements, la baisse du nombre de personnes par ménage, l'augmentation du nombre moyen de m² par personne et « l'effet rebond ¹⁸ ».

Facteurs d'évolution des émissions de CO₂ dans l'habitat entre 1990 et 2007 (en % de la quantité totale en 1990)



Lecture : la baisse globale de 5 % des émissions de CO₂ dans l'habitat entre 1990 et 2007 résulte de plusieurs facteurs qui ont joué en sens opposé : l'effet à la baisse lié au contenu carbone de l'énergie et à la consommation d'énergie par surface a été partiellement annulé par l'effet à la hausse de la surface moyenne par personne et de la taille de la population.

Note : données non corrigées du climat, France métropolitaine.

Source : Citepa, SOeS, INSEE.

À noter, en revanche, que la consommation d'eau des ménages est globalement en baisse depuis 10 ans (tout comme celle de l'industrie et de l'irrigation), grâce notamment aux campagnes de sensibilisation menées en ce sens.

• Facteurs contribuant *a priori* à une réduction de la consommation de ressources

- Baisse de la consommation de combustibles liquides (fioul).
- Baisse de la consommation d'eau.
- La croissance continue des loyers (effectifs et imputés) dans le volume de consommation des ménages a, objectivement, un impact positif sur la consommation de ressources : ce poste a en effet un impact modéré sur la consommation de ressources non renouvelables et les externalités.

¹⁸ Augmentation de la consommation d'énergie qui s'observe souvent après la mise en place d'équipements plus efficaces sur le plan énergétique. La baisse de la dépense énergétique est compensée par une hausse de la consommation, permettant une amélioration du confort à un coût identique.

- **Facteurs contribuant *a priori* à une hausse de la consommation de ressources**

— L'impact des progrès et des efforts concernant l'efficacité énergétique des logements a jusqu'à présent été limité à cause de l'effet rebond (hausse de la température de chauffage, multiplication des équipements consommateurs d'électricité, etc.).

— Hausse de la consommation de gaz et d'électricité, même si ces énergies ont *a priori* un impact plus limité que le fioul sur la consommation de ressources et les externalités.

3.4 Transport ¹⁹

Les dépenses des ménages consacrées aux transports ont beaucoup augmenté jusqu'en 1990. Mais, depuis, elles sont globalement stables. Ce poste représentait, en 2011, 14,5 % du budget moyen des ménages ²⁰.

• Évolution des sous-postes

Le poste « Transport » est constitué de 12 catégories. Parmi elles, seules 11 sont étudiées, le poste « Transport maritime et fluvial de passagers » représentant une part infime dans la consommation du poste et la consommation totale.

Cinq catégories connaissent une baisse de leur consommation en volume.

Sous-poste	Année du pic	Consommation depuis le pic	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Carburants, lubrifiants	1992	- 11 %	23,7 %	2,4 %
Automobiles neuves et d'occasion	2001	Petites variations	25,8 %	2,6 %
Motos	2008	- 17,7 %	1,2 %	0,1 %
Pièces détachées et accessoires	2006	- 6 %	2,1 %	0,2 %
Entretien et réparation de véhicules	2007	- 8,3 %	22,3 %	2,3 %

Six sous-postes connaissent une hausse continue de leur consommation jusqu'en 2011.

Sous-poste	Évolution depuis 2000	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Bicyclette	+ 38,7 %	1 %	0,1 %
Services divers liés aux véhicules	+ 15,2 %	7,2 %	0,7 %
Transport ferroviaire de passagers	+ 25,7 %	3,3 %	0,3 %
Transport routier de passagers	+ 50,7 %	4,2 %	0,4 %
Transport aérien de passagers	+ 44 %	5,9 %	0,6 %
Transport combiné de passagers*	+ 25 %	2,8 %	0,3 %

*Transport de personnes, voyageant seules ou en groupe, et de bagages par au moins deux modes de transport, lorsqu'il n'est pas possible d'établir la part revenant à chaque mode de transport.

¹⁹ Vissé Pierre-Édouard, « Évolution du budget automobile des ménages français depuis 1990 », *DGCCRF eco*, avril 2013.

²⁰ « La lente évolution des pratiques de mobilité des Français », *Themavision*, 26 juin 2012. URL : http://www.themavision.fr/jcms/rw_318043/la-lente-evolution-des-pratiques-de-mobilite-des-francais

• **Analyse de ces évolutions**

Les évolutions du poste « Transport » traduisent, depuis 1960, l'explosion de la mobilité tous modes confondus. Cette tendance a entraîné une hausse sensible des dépenses pour ce poste, notamment pour l'automobile mais aussi, plus récemment, pour le transport aérien.

Cependant, une rupture semble s'observer pour l'automobile : la majorité des sous-postes concernés stagnent ou baissent depuis 20 ans, en dépit de la tendance à la multimotorisation des ménages. Ceci peut traduire à la fois une saturation des besoins en mobilité et une évolution des équipements et de leurs usages : la consommation moyenne des véhicules aux 100 kilomètres diminue régulièrement, et le parc automobile vieillit.

Depuis 2003, pour la première fois, le nombre de voyageurs-kilomètres stagne pour la voiture particulière, et l'équipement des ménages aurait atteint le seuil de saturation.

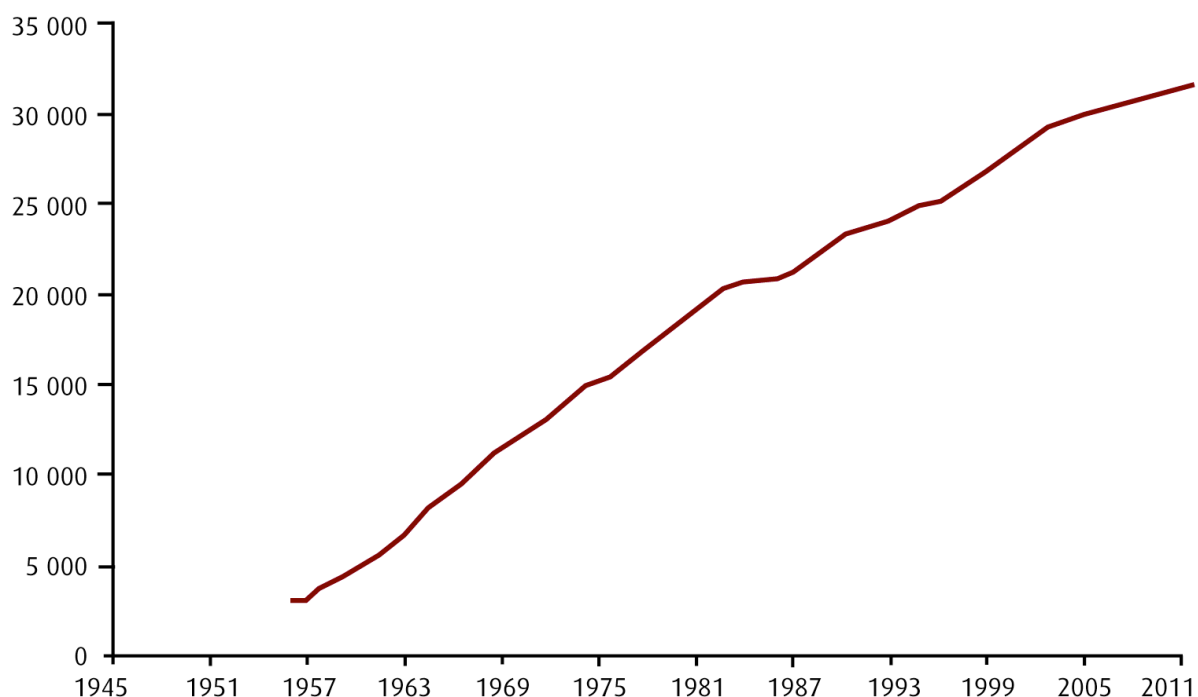
Depuis 1998, la part des dépenses de carburant évolue au même rythme que les dépenses totales de consommation, alors même que le prix du carburant est en hausse en tendance longue. Ceci laisse penser que le nombre de kilomètres parcourus par les automobilistes français chaque année diminue depuis une dizaine d'années.

Évolution du parc automobile français entre 1980 et 2010					
	Unité	1980	1990	2009	2010
Ménages motorisés	%	70,8	76,8	83,2	83,5
Ménages monomotorisés	%	54,3	50,5	47,5	47,6
Ménages bimotorisés	%	14,8	23,0	30,5	30,7
Âge moyen du véhicule	Année	/	5,9	8,0	8,0
Durée de détention moyenne	Année	/	3,7	4,9	5,0
Voitures particulières d'occasion	%	/	50,0	59,6	58,9
Kilométrage moyen annuel total	km	12 200	13 041	11 793	11 755

Source : CCFA (Comité des constructeurs français d'automobiles), INSEE, traitement Drivepad.fr, 2011.

Depuis 20 ans, il apparaît en effet que les ménages français gardent leur voiture de plus en plus longtemps, mais parcourent moins de kilomètres chaque année, alors que le parc automobile total continue d'augmenter.

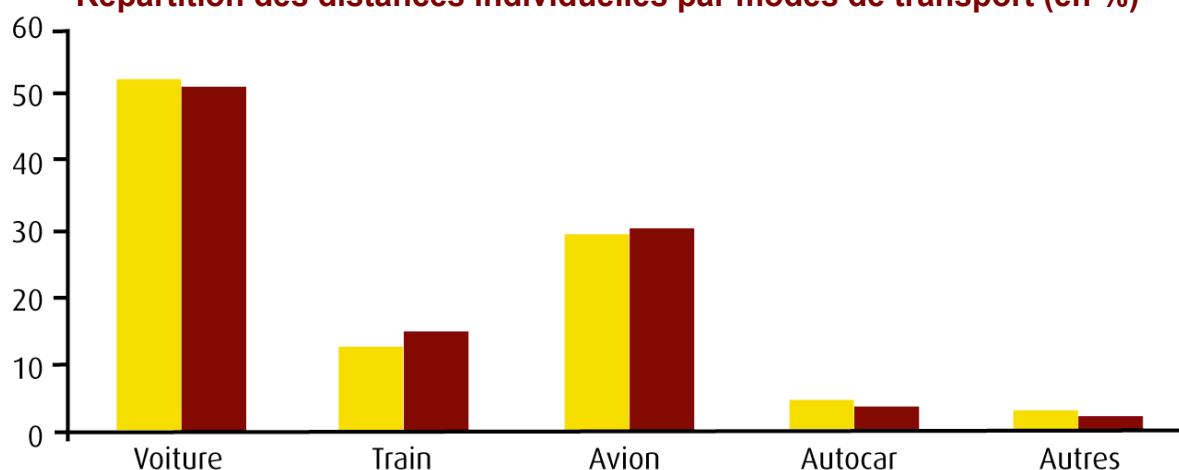
Véhicules automobiles en circulation en France, 1955-2012



Source : CCFA.

En revanche, les kilomètres-voyageurs en transports en commun ont tendance à augmenter, notamment ceux liés aux loisirs : avion, train... La mobilité individuelle moyenne longue distance a augmenté de 1 % par an en moyenne entre 1994 et 2008. Ces voyages ne représentent qu'1,3 % des déplacements totaux, mais 40 % des distances parcourues chaque année ²¹.

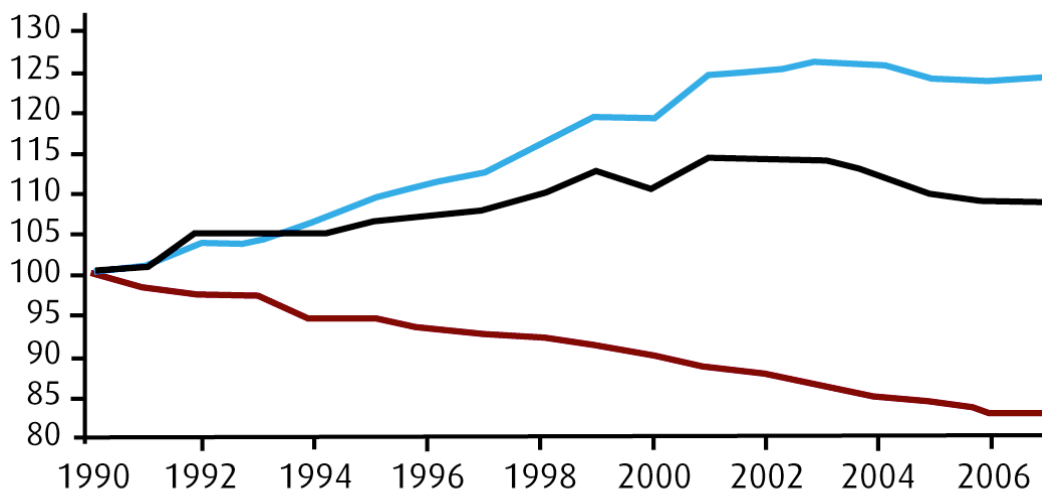
Répartition des distances individuelles par modes de transport (en %)



Source : MEDDE (ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie), *Enquêtes nationales transports et déplacements*, 1994 et 2008.

²¹ Source : Enquête nationale transports déplacements.

Évolution comparée des déplacements, des consommations et des émissions des voitures particulières* (indice base 100 en 1990)



- Déplacements en voitures particulières (voyageurs-km)
- Consommation unitaire des véhicules (litres/100 km)
- Émissions de CO₂ des voitures particulières*** (tonnes)

*Les voitures particulières comprennent principalement les véhicules des ménages, mais aussi les véhicules des sociétés.

**Y compris les agrocarburants ; France métropolitaine.

Source : SOeS, Citepa (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique), 2010.

• Impact des évolutions du poste sur la consommation de ressources

Deux postes de mobilité représentent l'essentiel de la consommation de ressources et des externalités ²².

1) L'automobile

Elle représentait, en 2008, 65 % des déplacements courte distance (moins de 80 kilomètres) et 73 % des déplacements longue distance. Elle génère 96 % des émissions de CO₂ pour la mobilité courte distance et 56 % pour la longue distance.

Selon une étude de l'IFP (Institut français du pétrole), 70 % à 75 % de la consommation d'énergie et des émissions de GES d'un véhicule essence ou diesel sont liés à l'utilisation du carburant, 15 % à 20 % à son extraction, et tout juste 10 % sont liés à la fabrication du véhicule.

Cependant, selon plusieurs sources, la mobilité automobile de courte distance stagnerait depuis le début des années 2000, et serait même en baisse en ville-centre ²³. Elle

²² Source : « La mobilité des Français. Panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008 », *Revue du CGDD*, décembre 2010.

²³ Voir notamment IDDRI (Institut du développement durable et des relations internationales), « Modes de vie et empreinte carbone. Prospective des modes de vie en France à l'horizon 2050 et empreinte carbone », *Cahiers du CLIP*, n° 21, décembre 2012. URL : www.iddri.org/Publications/Les-cahiers-du-CLIP/Clip21_modes%20de%20vie%20prospective%202050.pdf

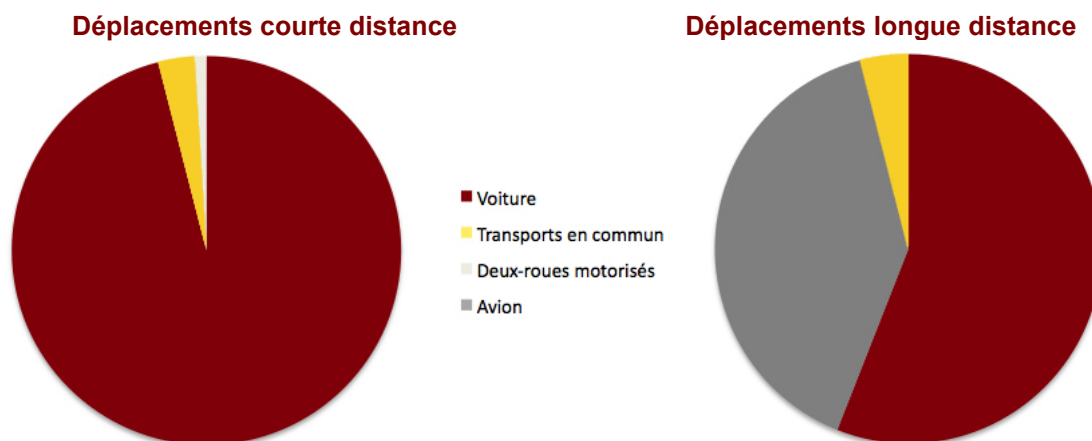
n'augmenterait désormais que dans le périurbain. Un seuil de saturation a donc peut-être été atteint. Par ailleurs, au cours de la même période, une partie de la mobilité s'est reportée sur d'autres modes de transport : transports en commun, modes doux (vélo, marche)...

De même, les pratiques de covoiturage et d'auto-partage se développent rapidement depuis quelques années, le premier surtout pour les longues distances, le deuxième plutôt en ville-centre. L'impact environnemental de ces autres modes de transport est généralement plus faible que celui de l'automobile. Leur essor traduit une évolution progressive du rapport à l'automobile : alors que sa possession était hier indispensable à tous les points de vue (y compris symbolique), elle devient de plus en plus un simple moyen de transport, qui peut être loué, prêté, partagé...

2) L'avion

Depuis 20 ans, la mobilité longue distance aérienne a explosé en France. Et, si l'avion ne représente que 6 % des déplacements longue distance en 2008, il est responsable de 40 % des émissions de CO₂ générées en France par la mobilité longue distance. Le nombre de voyages effectués en avion a augmenté de 42 % entre 1994 et 2008, soit presque deux fois plus vite que l'ensemble des voyages tous modes confondus. Cet essor a notamment été permis par la baisse du coût des billets, mais qui pourrait être remise en cause à l'avenir.

Répartition des émissions de CO₂ selon le type de mobilité et le mode de transport (en %)



Champ : individus âgés de six ans ou plus résidant en France métropolitaine.

Source : MEDDE, enquête nationale transports et déplacements 2008.

- **Facteur contribuant *a priori* à une hausse de la consommation de ressources**

La croissance de la mobilité, notamment automobile et aérienne, a entraîné à la fois une hausse de la consommation de matière nécessaire à leur fabrication et, surtout, de carburants.

- **Facteurs contribuant *a priori* à une baisse de la consommation de ressources**

— Grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique des moteurs (la consommation unitaire moyenne de carburant est passée de 8,2 litres/100 km en 1990 à 6,8 en 2007), les émissions totales de CO₂ des voitures particulières n'ont augmenté que de 9 % entre 1990 et 2007, alors que la circulation a augmenté de 24 %.

— La stagnation du nombre de voyageurs-kilomètres et de l'équipement automobile depuis maintenant 10 ans semble indiquer qu'un seuil de saturation a été atteint. Si cette tendance se confirme, elle pourrait donc se traduire par une baisse durable de la consommation de ressources et des externalités liées à l'automobile.

3.5 Communication, loisirs et culture

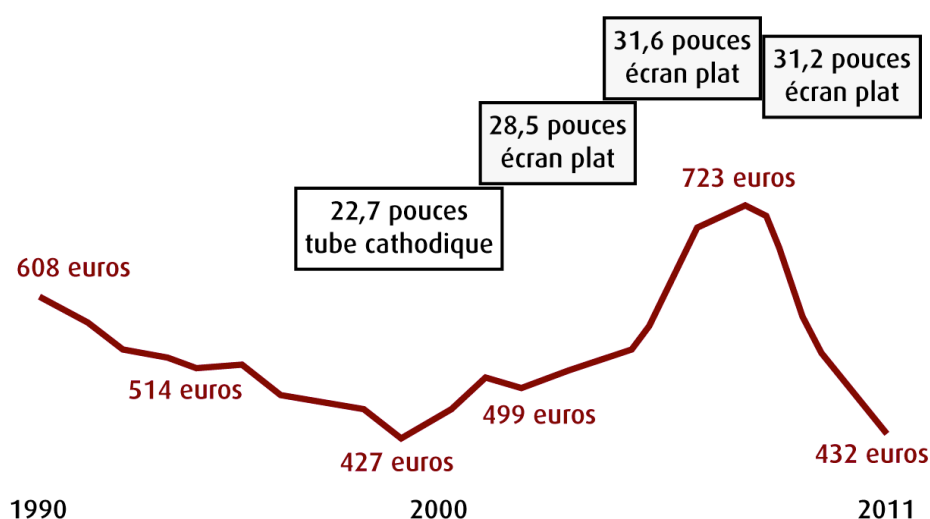
En 2010, les loisirs et la culture au sens large représentaient 18,6 % de la consommation effective des ménages, en incluant la lecture, la musique, la téléphonie et l'informatique. La part budgétaire de ce poste dans la consommation a crû de près de trois points depuis 1960, sous l'effet conjugué de la hausse du temps libre, de la croissance du pouvoir d'achat, de la démocratisation et de la diversification de l'offre. Les semi-loisirs (bricolage, jardinage...) se sont aussi généralisés.

La baisse continue des prix des produits et des services liés aux technologies de l'information et de la communication (- 6,1 % en moyenne depuis 1990) et la diversification de l'offre ont entraîné une diffusion rapide de produits nouveaux, un renouvellement accéléré des équipements et une tendance au multi-équipement des ménages et des individus. L'évolution des modes de vie a aussi tendance à rendre ce poste de plus en plus important, voire nécessaire.

Ces tendances, notamment le renouvellement de plus en plus fréquent de l'offre et des « innovations », entraînent une baisse de la durée de vie moyenne des biens.

Ainsi, alors que la quasi-totalité des ménages français étaient équipés en téléviseur au début des années 2000, le marché a été redynamisé par la commercialisation d'écrans plats de plus en plus grands et de moins en moins chers. Selon l'institut GfK, entre 2004 et 2011, plus de la moitié des téléviseurs cathodiques ont été remplacés par des téléviseurs à écran plat, et le parc total de téléviseurs a augmenté de 20 %. Sur la période, la taille moyenne des téléviseurs vendus a augmenté de près de 25 centimètres (elle atteint 38 pouces aux États-Unis, soit 96 centimètres), et la consommation d'électricité des téléviseurs français a augmenté de 25 %²⁴.

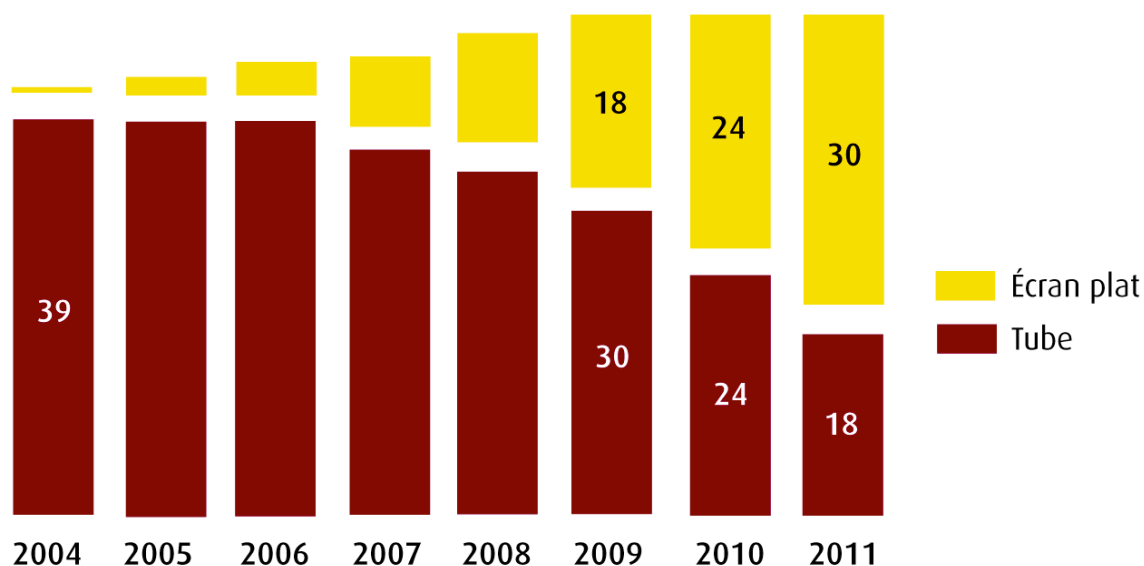
Évolution des prix annuels moyens des postes de télévision, de leur nature et de leur taille



Source : GfK.

²⁴ « L'écran plat fait exploser la consommation d'énergie », *Les Échos*, 17 juin 2011. URL : www.lesechos.fr/17/06/2011/LesEchos/20955-136-ECH_l-ecran-plat-fait-exploser-la-consommation-d-energie.htm

Évolution du nombre d'écrans plats dans le parc de postes de télévision (en millions)



Source : GfK-Médiamétrie, *La Référence des équipements multimédia*, 2012.

De même, alors que 89 % des Français possédaient un téléphone portable en 2013 (contre 4 % en 1997), le marché est renouvelé par l'apparition des *smartphones* : 39 % des individus de 12 ans ou plus en possédaient un en 2013 (17 % en 2011), et ils représentent près des deux tiers des ventes de téléphones portables neufs²⁵. Il est estimé que les téléphones portables sont renouvelés en moyenne tous les 18 mois, alors que leur durée de vie peut être plus élevée²⁶.

Le marché des tablettes se développe aussi rapidement : 17 % des Français en avaient une en 2013, contre 4 % en 2011.

• Évolution des sous-postes en volume

Les deux postes « Communication » et « Loisirs et culture » fusionnés ici comportent 23 catégories. Parmi elles, sont laissés de côté les services ayant *a priori* un impact marginal sur la consommation de ressources (compte tenu de leur ampleur et/ou de leur nature).

Huit sous-postes connaissent une baisse ou une stagnation de leur consommation.

²⁵ BIGOT Régis, CROUTTE Patricia, DAUDEY Émilie, *La Diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française (2013)*, Paris : Crédoc, 2013. URL : <http://www.credoc.fr/publications/abstract.php?ref=R297>

²⁶ Voir par exemple : « Obsolescence programmée : trop de produits à durée de vie limitée », *Que choisir*, 26 avril 2013. URL : <http://www.quechoisir.org/commerce/marketing-fidelisation/actualite-obsolescence-programmee-trop-de-produits-a-duree-de-vie-limitee>

Sous-poste	Année du pic	Consommation depuis le pic	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Services postaux	1991	- 20 %	1 %	0,1 %
Supports d'enregistrement image et son	2005	- 29 %	2 %	0,2 %
Réparation de matériel	1990	Stable	0,8 %	0,1 %
Journaux et publications périodiques	2002	- 23 %	3,7 %	0,4 %
Livres	2007	Stable/légère baisse	2,2 %	0,3 %
Services d'hébergement	2007	- 8 %	9,5 %	1,1 %
Forfaits touristiques	2007	Stable/légère baisse	0,7 %	0,1 %
Articles de sport, de camping, loisirs...	2007	Stable	2,9 %	0,3 %

Huit sous-postes connaissent une hausse de leur consommation.

Sous-poste	Évolution depuis 2000	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Matériel de téléphonie et de télécopie	+ 566 %	3,1 %	0,4 %
Services de télécommunications	+ 98 %	18,3 %	2,1 %
Matériel de réception et d'enregistrement du son et de l'image	+ 460 %	12,3 %	1,4 %
Matériel photographique et cinématographique et appareils optiques	+ 369 %	2,8 %	0,3 %
Matériel de traitement de l'information	+ 650 %	9,8 %	1,1 %
Autres biens durables culturels et récréatifs neufs (caravanes)	+ 46 %	2,1 %	0,2 %
Autres articles et matériel (loisirs, jardinage...)	+ 44 %	14,8 %	1,7 %
Jeux, jouets, passe-temps	+ 80 %	3,9 %	0,4 %

- **Postes non étudiés car marginaux**

Entretien et réparation d'autres biens durables culturels et récréatifs ; Imprimés divers ; Produits pour jardins, plantes et fleurs ; Animaux de compagnie et articles connexes ; Services vétérinaires et autres services pour animaux de compagnie ; Services récréatifs et culturels ; Services récréatifs et sportifs ; Services culturels ; Jeux de hasard ; Papeterie et matériel de dessin.

- **Exemples d'ACV pour ce poste**²⁷

Les postes « Communication » et « Loisirs et culture » regroupe des biens et services très disparates. Parmi eux, il semble intéressant de mettre l'accent sur les biens qui connaissent à la fois un usage massif, un taux de renouvellement fréquent, et un impact important sur la consommation de ressources et les externalités.

²⁷ BERTHOUD Françoise, « Synthèse des résultats d'ACV de PC fixes », *Ecoinfo*, CNRS, 2 avril 2010. URL : <http://www.ecoinfo.cnrs.fr/spip.php?article161> ; et « Périmètre des études d'analyse de cycle de vie de PC et données utilisées ». URL : <http://ecoinfo.cnrs.fr/spip.php?article159>

Ainsi, plusieurs ACV ont été réalisées, en France et à l'étranger, sur des ordinateurs fixes. En dépit des écarts dans les résultats, liés notamment à des différences dans les modèles étudiés (génération, performances, lieu de fabrication...), les hypothèses (durée de vie, taux d'utilisation...) et les méthodologies utilisées, quelques grandes conclusions peuvent être mises en avant concernant l'impact environnemental lié à la fabrication et l'utilisation des ordinateurs fixes.

L'essentiel de ces impacts est généré pendant la phase de fabrication des composants, qui représente à elle seule 90 % des trois impacts étudiés dans les ACV (consommation de ressources, détérioration de la qualité des écosystèmes, santé humaine...).

La phase d'utilisation est responsable de la quasi-totalité de la consommation d'électricité, dont l'impact varie selon les sources d'énergie utilisées, la durée d'utilisation totale de l'ordinateur, etc. À noter aussi que la distribution est la phase dont l'impact environnemental est le plus faible. L'impact de la fin de vie peut être différent si l'ordinateur est (au moins en partie) recyclé ou s'il est au contraire mis en décharge voire détruit : dans le premier cas, une partie des ressources peuvent être réutilisées alors que, dans le second, les externalités s'accroissent encore, en particulier celles liées à la santé humaine. Une autre étape du cycle de vie doit aussi être signalée, car elle est de plus en plus fréquente : celle du « stockage », parfois pendant plusieurs années, au domicile, d'un ordinateur qui n'est plus utilisé mais conservé pour les données qu'il renferme.

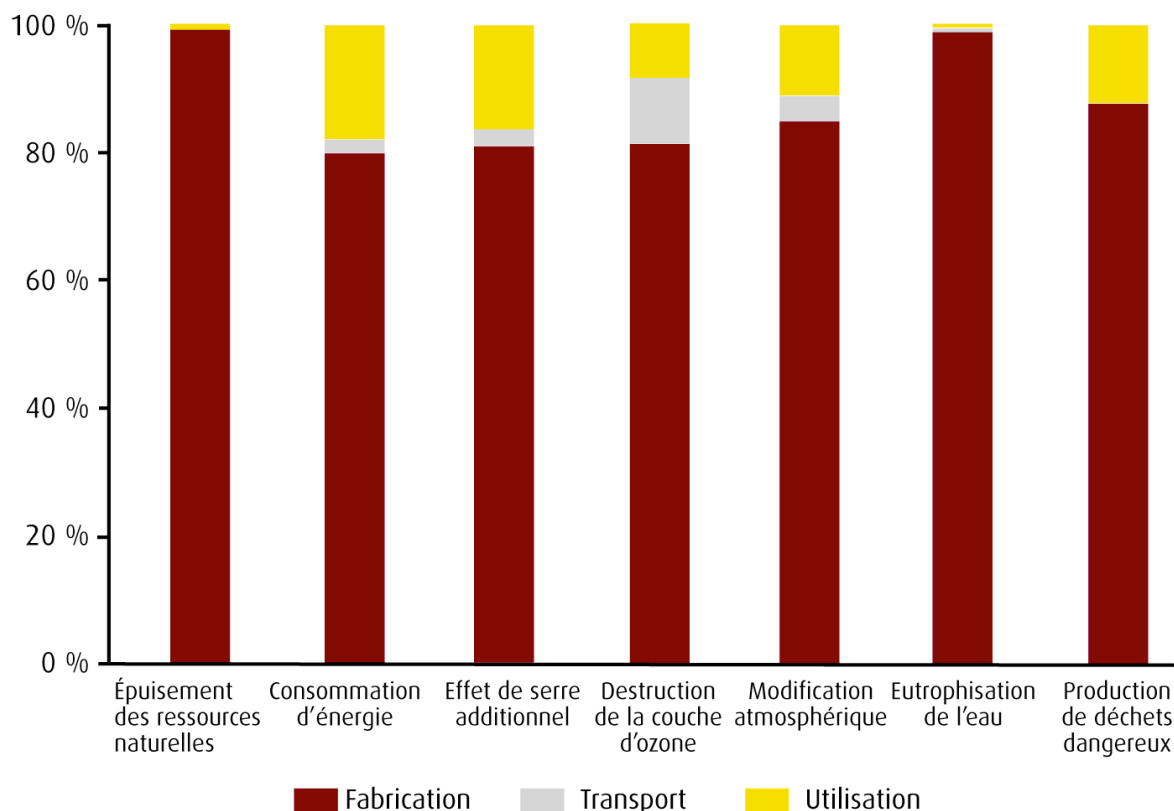
Les ACV restent cependant très partielles, compte tenu de la difficulté à obtenir des données fiables sur les composants des ordinateurs, leurs conditions et lieux de fabrication (qui peuvent être multiples), ainsi que sur la gestion de la fin de vie.

Téléphone portable

L'ADEME a réalisé en 2008 une ACV sur un téléphone portable « classique » (pas un *smartphone*), en prenant l'hypothèse qu'il était utilisé pendant deux ans à raison de 5,5 heures d'appels par mois²⁸. Cette étude peut donc déjà sembler « datée » compte tenu de la généralisation des *smartphones*, dont les composants et la fabrication sont *a priori* plus complexes, et les usages plus diversifiés. Cette étude permet néanmoins d'appréhender les principaux impacts du cycle de vie d'un téléphone portable. Tout comme pour l'ordinateur, la phase de fabrication est responsable de la quasi-totalité des impacts. Cependant, la phase de fin de vie a été exclue de l'analyse alors que, là aussi, des incertitudes fortes demeurent selon les caractéristiques de cette phase : recyclage partiel ou total, enfouissement, stockage, etc. L'ADEME signale ainsi que le recyclage permet de réduire la consommation de ressources et la consommation énergétique de moitié.

²⁸ ADEME, *Analyse du cycle de vie d'un téléphone portable. Synthèse*, Paris : ADEME, 2008.

Contribution aux impacts de chaque phase du cycle de vie du téléphone



Source : ADEME, *op. cit.*

Normalisation des résultats obtenus pour l'ACV du téléphone	
Indicateurs d'impact	Résultats normalisés pour le scénario de référence
Épuisement des ressources naturelles	7,4 kg équivalent cuivre
Consommation d'énergie primaire	57 km parcourus en avion
Effet de serre additionnel	85 km parcourus avec une voiture essence moyenne
Destruction de la couche d'ozone	0,36 % des émissions quotidiennes d'un Européen (en grammes équivalent CFC11, ou fréon 11)
Acidification de l'air	49 % des émissions quotidiennes d'un Européen (en kg éq. SO ₂)
Eutrophisation de l'eau	0,38 cycle moyen de lavage d'un lave-vaisselle
Production de déchets dangereux	236 % de la production quotidienne de déchets dangereux d'un Européen (kg)

Lecture : ce tableau résume les résultats de l'étude de l'ADEME sous une forme « normalisée », qui permet de les comparer aux impacts d'autres produits de consommation ou à des indicateurs d'émissions.

Une autre étude réalisée par Nokia sur un *smartphone* de la marque conclut également que l'essentiel des émissions de GES est généré lors de la fabrication ²⁹.

²⁹ Voir ce document de Nokia : <http://i.nokia.com/blob/view/-/2330112/data/1/-/smart-phone-pdf.pdf>

- **Facteur contribuant *a priori* à une hausse de la consommation de ressources**

La généralisation des équipements téléphoniques et informatiques, combinée à leur renouvellement fréquent, génère une hausse de la consommation de ressources non renouvelables (voir ACV) pour leur fabrication et de la consommation d'énergie pour leur utilisation.

- **Facteurs contribuant *a priori* à une baisse de la consommation de ressources**

— Théoriquement, la baisse des services postaux a un impact positif mais attention, les données de l'INSEE sur la consommation des ménages ne prennent pas en compte les services postaux des entreprises, qui ont eux probablement augmenté compte tenu de l'essor du e-commerce.

— De même, la dématérialisation de certains contenus et le passage au numérique expliquent en grande partie la baisse de la consommation de papier (presse, livres...). Mais cette baisse de consommation d'une ressource renouvelable, dont les externalités sont relativement limitées, est compensée par une hausse des équipements électroniques nécessitant des ressources non renouvelables, de l'électricité et dont le cycle de vie (et le renouvellement fréquent) génère de nombreuses externalités. Le bilan est peut-être plus mitigé pour les biens culturels tels que les CD et les DVD, la dématérialisation permettant en outre de réduire le transport nécessaire à leur achat (l'achat de contenus numériques peut se faire à domicile).

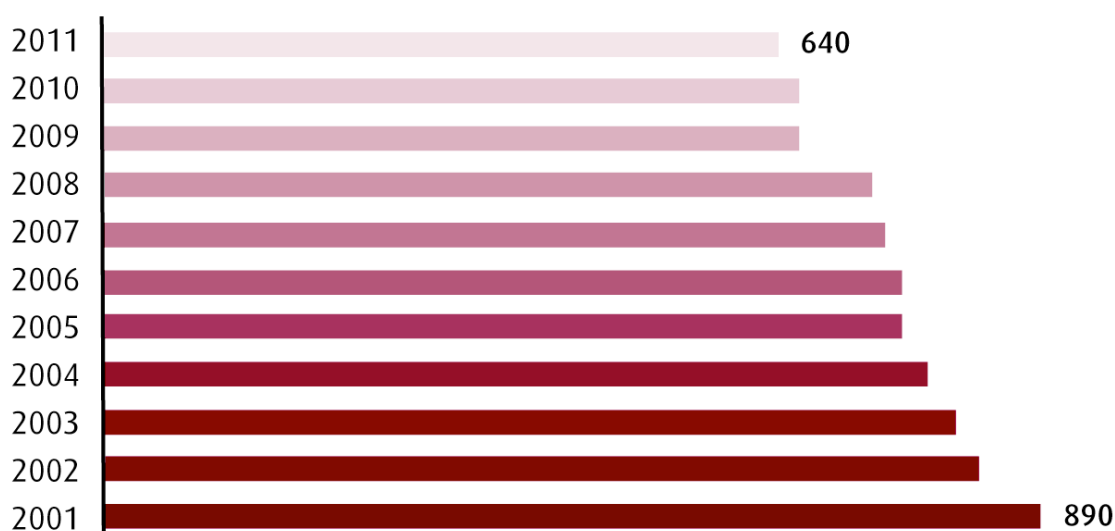
— Le succès croissant des équipements de communication multifonctions permet théoriquement de limiter le nombre d'équipements et donc les consommations de ressources associées. Ainsi, les *smartphones* remplacent désormais, pour certaines populations, le téléphone fixe, l'appareil photo, le caméscope, le répondeur, le dictaphone, etc.

3.6 Meubles, articles de ménage et entretien courant de l'habitation

La part des dépenses consacrées aux meubles et à l'électroménager a diminué en 46 ans (passant de 8 % à 4,5 %). En effet, le seuil de saturation est aujourd'hui atteint pour la plupart de ces équipements (98 % des ménages possèdent un réfrigérateur, 91 % un lave-linge...), et les achats correspondent donc majoritairement à un renouvellement. Le seuil de saturation varie selon les biens : il est plus élevé pour ceux qui assurent des fonctions générales et considérées comme indispensables, qui ne peuvent pas être assurées par un autre bien ou service (ou à un coût plus élevé), et qui ne nécessitent pas de connaissances spécifiques. Ce seuil est donc plus élevé pour le réfrigérateur que pour le congélateur, le lave-vaisselle ou la sorbetière.

Ainsi, les ventes de cuisinières sont en baisse depuis quelques années, car il s'agit d'un marché saturé sur lequel peu d'innovations permettent de renouveler la demande.

Évolution des ventes de cuisinières (en milliers)



Source : Gifam, 2011.

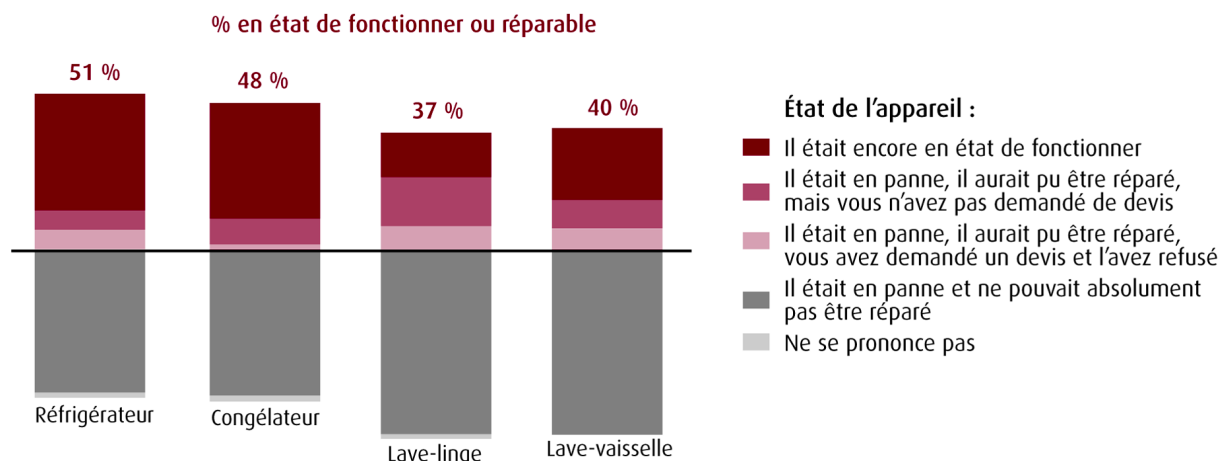
De plus, le taux d'équipement tendant à augmenter avec l'âge, le vieillissement de la population accélère cette baisse des dépenses dans le budget. À l'inverse, les plus jeunes et les moins aisés sont globalement moins équipés et dépensent moins dans l'électroménager.

Cependant, la baisse régulière des prix et la diversification des offres d'équipements pour le logement facilitent l'achat, et incitent au renouvellement plutôt qu'à la réparation.

Selon une étude TNS Sofres, la moitié des réfrigérateurs et des congélateurs sont remplacés alors qu'ils étaient encore en état de fonctionner³⁰.

³⁰ BIO Intelligence pour l'ADEME, *Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*, Paris : ADEME / BIO Intelligence, 2012. URL : <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=84636&p1=30&ref=12441>

État des appareils de gros électroménager au moment de leur remplacement



Source : Gifam et TNS-Sofres in ADEME, *op. cit.*

De même, la généralisation des meubles en kit, peu chers mais peu durables, incite à les remplacer régulièrement.

• Évolution des sous-postes

Le poste comporte 10 catégories. Parmi elles, six ont connu une baisse de leur consommation, dont deux catégories liées à la réparation.

Sous-poste	Année du pic	Consommation depuis le pic	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Meubles et articles d'ameublement	1982 puis 2007	1982-2011 : stable 2007-2011 : - 3 %	23 %	1 %
Articles de ménage en textile	1982 puis 2007	2007-2011 : - 6 %	4,6 %	0,2 %
Outillage et matériel pour maison et jardin	2007	- 5 %	7,5 %	0,3 %
Tapis, revêtements de sol	1981	- 45 %	0,6 %	0,03 %
Réparation d'appareils ménagers	1990	- 45 %	0,8 %	0,04 %
Réparation de meubles	2002	- 17 %	1,6 %	0,1 %

À l'inverse, quatre sous-postes continuent à augmenter jusqu'en 2011.

Sous-poste	Évolution depuis 2000	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Produits et articles de nettoyage	+ 25 %	25 %	1,1 %
Gros appareils ménagers	+ 58 %	13 %	0,6 %
Petits appareils ménagers	+ 100 %	3,4 %	0,2 %
Verrerie, vaisselle et ustensiles de ménage	+ 7 %	10,4 %	0,5 %

• **Exemples d'ACV pour ce poste**

Lave-linge ³¹

Selon une étude américaine, la quantité moyenne de matière utilisée pour fabriquer les lave-linge a diminué de 25 kilos entre 1977 et 2005, car le poids des machines lui-même a diminué. De même, la capacité des machines a augmenté, et leur efficacité s'est améliorée de près de 90 % sur la période, permettant une baisse significative de l'utilisation d'eau et d'électricité pendant leur utilisation. La phase d'utilisation du lave-linge représente la quasi-totalité de la consommation d'énergie, d'eau et des émissions de CO₂ du cycle de vie.

Cependant, tout comme pour d'autres produits, la fabrication des lave-linge s'est internationalisée, ce qui complique l'analyse des impacts environnementaux générés par leur fabrication.

Réfrigérateur

Selon une étude américaine ³², l'ACV des réfrigérateurs a beaucoup évolué entre 1960 et 2000. En effet, la taille moyenne des réfrigérateurs a beaucoup augmenté en 40 ans. De plus les matériaux utilisés pour les fabriquer ont changé : ils contiennent plus d'aluminium et d'alliages que de fer et de métal, plus d'émail et de plastique que de peinture, et des matériaux réfrigérants globalement moins nocifs pour l'environnement et la santé humaine (moindre utilisation du fréon par exemple). L'industrie recourt aussi de plus en plus souvent à l'utilisation de matériaux recyclés. Globalement, l'impact de la phase de fabrication sur la consommation de ressources est donc plus faible aujourd'hui qu'il y a 40 ans, et représente environ 25 % des impacts totaux. Cependant, ce bilan est en partie compensé par le fait que la taille moyenne des réfrigérateurs n'a cessé d'augmenter au cours de cette période.

Compte tenu de l'éclatement des chaînes de production et du poids des appareils, la phase de transport est responsable de consommations d'énergie (et donc d'émissions de GES) plus importantes aujourd'hui qu'en 1960. Elle représente environ 12 % des impacts environnementaux du produit.

Mais c'est la phase d'utilisation qui génère l'essentiel de la consommation d'énergie du cycle de vie, même si les appareils d'aujourd'hui sont globalement plus sobres (la hausse de la taille ayant été plus que compensée par l'amélioration de l'efficacité énergétique, des joints, etc.). En effet, la durée de vie d'un réfrigérateur a été estimée pour cette étude à 15-20 ans : la phase d'utilisation représente alors la moitié des impacts environnementaux.

Enfin, un réfrigérateur fabriqué en 2000 a beaucoup plus de chances d'être recyclé que son aîné de 1960, du fait de l'existence de réglementations et de filières de recyclage. Cependant, les matériaux utilisés dans les réfrigérateurs récents sont plus difficiles à recycler. Au final, la phase de récupération et de recyclage au moins partiel représente 12 % du bilan total du produit.

³¹ BOLE Richard, *Life-Cycle Optimization of Residential Clothes Washer Replacement*, Ann Arbor : Center for Sustainable Systems, University of Michigan, 2006. URL : http://css.snre.umich.edu/css_doc/CSS06-03.pdf

³² URL : <http://www.utexas.edu/research/ceer/esm282/dfe/sampleLCA2.PDF>

À noter par ailleurs que, selon un sondage TNS Sofres, la durée de détention et d'utilisation moyenne des lave-linge et des réfrigérateurs n'aurait baissé « que » de 10 mois depuis 30 ans³³.

Évolution de la durée de détention des réfrigérateurs et des lave-linge

	1977	2010	Évolution
Réfrigérateur	11 ans 5 mois	10 ans 7 mois	- 10 mois
Lave-linge	10 ans 11 mois	10 ans 1 mois	- 10 mois

Lecture : la durée de détention est définie comme la durée entre l'entrée de l'appareil dans le foyer et son remplacement par un nouvel appareil.

Source : TNS Sofres.

- **Facteurs contribuant *a priori* à une hausse de la consommation de ressources**

— Croissance des postes Petits et Gros appareils ménagers, qui génèrent à la fois une importante consommation de matière pour leur fabrication, des consommations d'énergie pendant leur utilisation, et peuvent poser problème pour leur fin de vie (stockage, recyclage difficile...).

— Baisse de la réparation des équipements au profit du remplacement.

— Croissance de la consommation de produits et d'articles de nettoyage, qui peuvent générer diverses externalités au moment de leur fabrication et de leur utilisation (pollution de l'eau notamment).

- **Facteurs contribuant *a priori* à une baisse de la consommation de ressources**

— Progrès technologiques dans la production et la consommation des équipements.

— Hausse du taux de recyclage de certains équipements.

³³ « Une étude TNS Sofres sur la durabilité des gros appareils ménagers contredit les idées reçues », communiqué de presse Gifam, 21 juin 2011. URL : http://www.gifam.fr/images/stories/dossiers-de-presse/2011_06_21_GIFAM_CP_Durabilite_Vfinale1.pdf

3.7 Habillement

Depuis 50 ans, la part des dépenses consacrées par les ménages français à l'habillement n'a cessé de diminuer : elle était de 12 % en 1960, contre 8,4 % en 1980 et 5,5 % en 2006. Cette baisse s'explique en grande partie par la diminution des prix des vêtements et chaussures, qui a permis aux ménages d'acheter plus sans dépenser plus. La structure des garde-robes a aussi beaucoup évolué depuis les années 1960, avec l'apparition de certains vêtements (tee-shirts, jeans...). La baisse du budget habillement s'explique aussi par le vieillissement de la population, les retraités achetant moins de vêtements que les actifs et les jeunes.

Les phénomènes de mode se traduisent par un renouvellement beaucoup plus fréquent des vêtements, surtout chez les plus jeunes.

• Évolution des sous-postes en volume

Le poste comporte six catégories. Parmi elles, deux ont connu une baisse de leur consommation.

Sous-poste	Année du pic	Consommation depuis le pic	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Vêtements	2007	- 8 %	66,6 %	2,3 %
Nettoyage, réparation, location de vêtements	1972	- 38 %	2,4 %	0,1 %

Quatre sous-postes connaissent une hausse continue de leur consommation jusqu'en 2011, dont trois sont analysés ici.

Sous-poste	Évolution depuis 2000	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Autres articles et accessoires d'habillement	+ 33 %	11,9 %	0,4 %
Chaussures	+ 9 %	18,2 %	0,6 %
Entretien, réparation et location de chaussures	- 22 %	0,5 %	0,02 %

• Exemples d'ACV pour ce poste

Jean

Selon une ACV réalisée par le cabinet BIO Intelligence pour l'ADEME en 2006, la fabrication du jean et son utilisation sont responsables de la majorité des impacts de ce produit : consommation d'eau et d'énergie, et émissions de GES ³⁴.

Le groupe Levi's a réalisé une ACV de son fameux jean 501 ³⁵. Les principaux impacts identifiés sont la consommation d'eau, d'énergie et des émissions de GES, qui sont

³⁴ « Analyse de cycle de vie d'un pantalon en jean ». URL : <http://www.biois.com/menu/themes/acv/best-of-acv/analyse-de-cycle-de-vie-d%E2%80%99un-pantalon-en-jean.html>

³⁵ « Levi Strauss & Co, « Life Cycle Approach to Examine the Environmental Performance of its Products », 2011. URL : <http://lscos3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2011/01/LSCO-Life-Cycle-Approach-to-Examine-the-Environmental-Performance-of-its-Products.pdf>

générés principalement pendant les phases de production et d'utilisation. En particulier, le type de lave-linge utilisé et les caractéristiques du cycle (température...) peuvent avoir des impacts importants sur le bilan final.

Les externalités liées à l'utilisation de pesticides pour la culture du coton et de produits chimiques (métaux lourds...) pour la fabrication du jean sont cependant peu détaillées dans ces deux études.

Tee-shirt

Les ACV effectuées sur des tee-shirts aboutissent plus ou moins aux mêmes résultats : les phases de fabrication et d'utilisation sont les plus grosses consommatrices de ressources. Une ACV réalisée par des chercheurs suisses souligne cependant la difficulté d'obtenir des données fiables et exploitables concernant les conditions de fabrication des tee-shirts dans les pays en développement ³⁶.

- **Facteurs contribuant *a priori* à une hausse de la consommation de ressources**

- Croissance de la consommation de vêtements, chaussures et accessoires, et baisse de la durée de vie moyenne des produits.
- Baisse des pratiques de réparation (notamment pour les chaussures).
- Éclatement des chaînes de production et dégradation des conditions de fabrication de certains produits, se traduisant par une hausse des externalités générées par la fabrication des vêtements ³⁷.
- Diversification des matériaux utilisés et croissance de ceux nécessitant beaucoup de ressources (comme le cuir) et/ou des ressources non renouvelables (matières synthétiques).

- **Facteurs contribuant *a priori* à une baisse de la consommation de ressources**

Les tendances lourdes identifiées dans l'évolution de la consommation du poste « Habillement » semblent toutes aller de pair avec une hausse de la consommation de ressources.

³⁶ STEINBERG Lucia, FRIOT Damien, JOLLIET Oliver, ERKMAN Suren, « Location-specific Global Product LCI: A Textile Case Study », *Proceedings of Life Cycle Management*, 2007. URL : <http://www.fibre2fashion.com/industry-article/9/821/location-specific-global-product-lci-a-textile-case-study1.asp>

³⁷ Voir par exemple : « The dirty secret behind jeans and bras », *Greenpeace*, 1^e décembre 2010. URL : <http://www.greenpeace.org/eastasia/news/stories/toxics/2010/textile-pollution-xintang-gurao/>

3.8 Santé

Le poste « Santé » du budget des ménages rend très imparfaitement compte de la consommation réelle puisqu'une part importante des dépenses est socialisée et prise en charge par les administrations publiques. La part du poste « Santé » dans le budget des ménages est inférieure à 2 % alors que la consommation de soins et de biens médicaux (CSBM) représente 9 % du PIB. Comme ce sera aussi le cas pour le poste « Éducation », il est donc plus pertinent d'analyser les évolutions de la structure de consommation des ménages en partant des comptes nationaux de la santé. Néanmoins, par souci de cohérence avec le reste des postes de consommation, on donne ici les évolutions de la consommation des biens de santé restant à la charge des ménages.

Sous-poste	Évolution depuis 2000	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Médicaments, produits pharmaceutiques, appareils et matériels médicaux	+ 58,7 %	47,7 %	1,5 %
Services médicaux et hospitaliers	+ 66,2 %	52,4 %	1,7 %

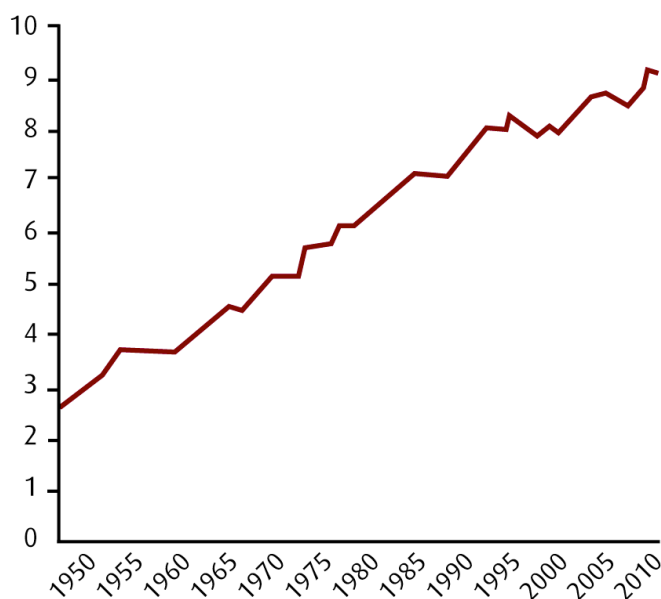
Il n'y a pas de pic dans la consommation des biens et services de santé restant à la charge des ménages. Au contraire, leur croissance est forte. Il faut également noter une transformation sur longue période de la structure du poste. Les « médicaments et autres produits pharmaceutiques, appareils et matériels médicaux » ne représentaient que 18 % du poste en 1960 quand les services médicaux et hospitaliers en représentaient plus de 80 %.

Ces chiffres ne couvrent encore une fois qu'une petite part des dépenses de santé. Il convient donc de s'intéresser à la CSBM.

Selon la définition de l'INSEE, la CSBM comprend les soins hospitaliers, les soins ambulatoires (médecins, dentistes, auxiliaires médicaux, laboratoires d'analyse, thermalisme), les transports sanitaires, les médicaments et les autres biens médicaux (optique, prothèses, petit matériel et pansements). Seules les dépenses qui concourent au traitement d'une perturbation provisoire de l'état de santé sont prises en compte (dont les ALD, affections de longue durée). Ainsi, les dépenses de soins aux personnes handicapées et aux personnes âgées en institution sont exclues.

La part de la CSBM dans le PIB national croît continûment et fortement.

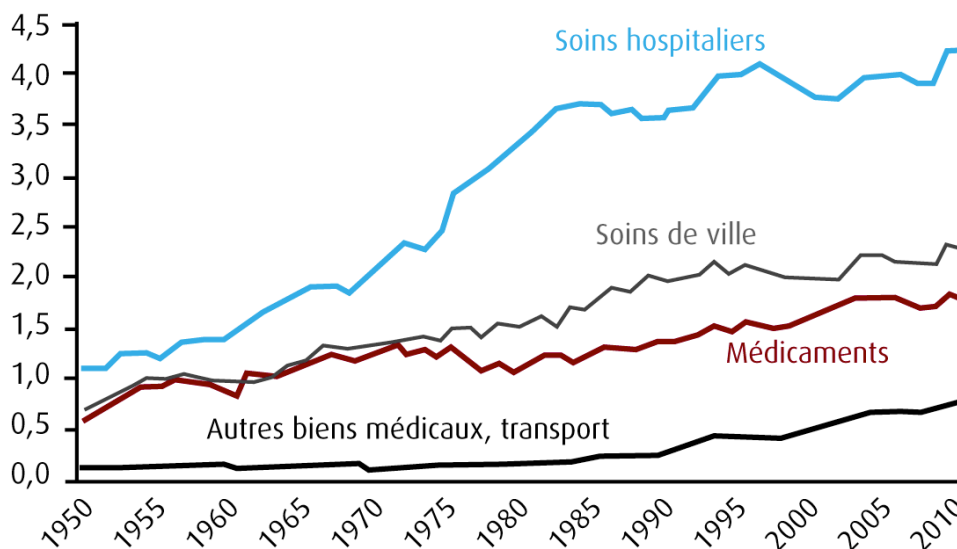
Part de la CSBM dans le PIB (en % du PIB)



Source : DREES (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) pour la CSBM, INSEE pour le PIB.

Estimer le volume de ressources physiques correspondant à ces soins et biens médicaux est impossible dans le cadre de notre étude. Cependant, dans l'optique de la recherche de pics de consommation matérielle, on peut tâcher d'estimer grossièrement si cette consommation a connu un pic de matérialité en s'attachant à évaluer les volumes de consommations des sous-postes qui se traduisent automatiquement et directement par des consommations matérielles, à savoir les transports privés de malades, les médicaments en ville, les autres biens médicaux en ville (optique, prothèses, orthèses, véhicules pour handicapés physiques, petits matériels et pansements) qui correspondent à trois des neuf postes de ventilation de la CSBM. Il faut aussi s'attacher à estimer les consommations matérielles des institutions de santé, et notamment des hôpitaux.

Principaux postes de la CSBM (en % du PIB)



Source : DREES, Comptes de la santé, base 2005.

Pour chacune des rubriques de la CSBM, on dispose de données en valeur et en volume aux prix de l'année précédente. Dans le tableau ci-dessous, nous donnons donc les données en volume.

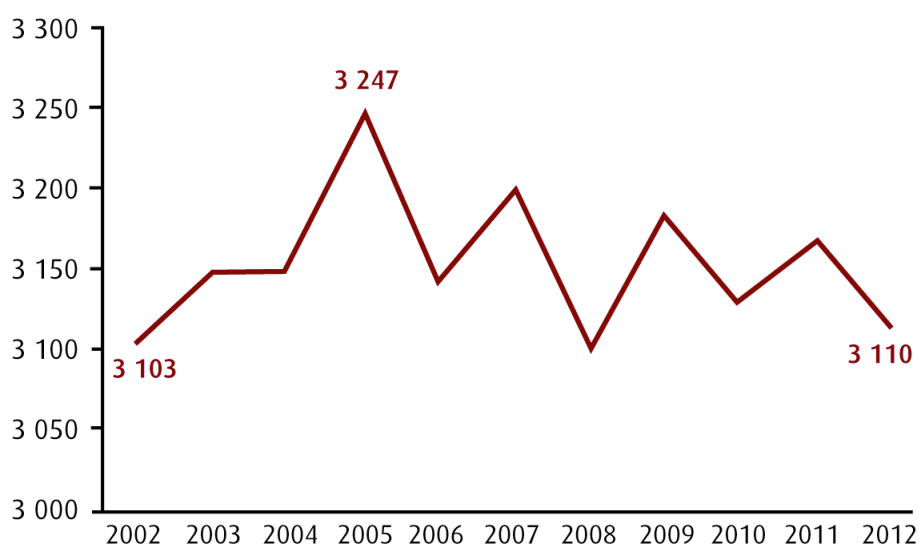
Consommation de soins et de biens médicaux, indices de volume (base 100 en 2005)												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Soins hospitaliers	92,3	93,0	94,6	95,8	97,6	100,0	102,2	103,9	107,0	110,3	113,5	116,6
Secteur public	93,3	94,0	95,2	96,3	97,7	100,0	101,7	103,0	105,7	108,8	112,0	115,4
Secteur privé	89,0	89,7	92,0	94,1	97,0	100,0	104,0	107,1	111,5	115,3	118,2	120,6
Soins de ville	84,1	87,4	91,5	95,0	98,1	100,0	101,8	104,9	106,8	109,1	110,4	113,2
Médecins	93,6	95,1	96,6	98,1	99,5	100,0	99,8	101,3	102,0	103,9	102,7	104,6
Auxiliaires médicaux	77,7	82,1	85,8	90,2	94,3	100,0	106,0	114,0	119,1	123,8	130,1	136,3
Dentistes	77,1	81,2	89,6	95,1	99,2	100,0	101,4	103,4	104,2	104,9	106,4	107,9
Analyses	71,1	77,3	84,4	91,4	97,1	100,0	102,7	105,9	108,8	111,2	113,0	115,9
Cures thermales	105,8	106,7	105,4	104,1	102,2	100,0	97,9	95,0	91,4	88,8	90,1	89,8
Transport de malades	74,1	78,2	86,6	88,6	95,3	100,0	105,0	109,4	112,6	116,0	121,3	124,0
Médicaments	74,3	80,8	85,8	89,3	95,4	100,0	106,5	113,4	118,5	124,1	128,6	131,9
Autres biens médicaux	72,9	80,1	86,2	90,2	95,7	100,0	106,0	113,5	118,7	120,6	126,7	132,4
Consommation de soins et de biens médicaux	85,0	88,0	91,2	93,8	97,1	100,0	103,3	106,8	110,1	113,6	116,8	120,0

On note dans les données ci-dessus que les volumes consommés dans les trois postes qui sont les plus facilement interprétables en termes de consommation matérielle sont ceux qui connaissent la croissance la plus forte.

- La consommation de « petits matériels et pansements » par exemple a été multipliée par 2,5 entre 2000 et 2011.
- Sans doute plus consommateurs encore de ressources naturelles, les transports de malades ont quasiment doublé entre 2000 et 2011.

La consommation de médicaments augmente également fortement même si l'analyse du nombre de boîtes de médicaments vendues en officines peut laisser apparaître une stagnation, voire un très léger déclin (voir graphique).

Nombre de boîtes de médicaments vendues en France dans les officines



Source : ANSM (Agence nationale de sécurité du médicament), *Analyse des ventes de médicaments en France en 2012*, Paris : ANSM, 2013.

Les chiffres mentionnés sur le graphique sont à analyser avec prudence car les évolutions des conditionnements (nombre de médicaments par boîtes) notamment peuvent introduire un certain nombre de biais. À partir de 2006 (chute du nombre de boîtes) par exemple, des conditionnements de trois mois ont été vendus pour des traitements chroniques. Par ailleurs, les ventes de médicaments en établissements de santé continuent elles à augmenter³⁸. Ne sont par ailleurs pas comptés ici les ventes de médicaments sur Internet ni tous les produits de parapharmacie.

Au total, sur les médicaments, un léger tassement semble intervenir à un niveau de consommation qui demeure très élevé en France (48 boîtes de médicaments par personne et par an en moyenne).

Les soins hospitaliers sont sans doute un des principaux pourvoyeurs de consommations matérielles du secteur sanitaire. Leur consommation augmente en volume et il est très probable que cette hausse se traduise par une augmentation de consommation de ressources naturelles.

Une « analyse des consommations énergétiques des établissements de santé franciliens » réalisée pour l'ADEME et l'ARENE Île-de-France montre que les consommations énergétiques des établissements de santé sont essentiellement liées au chauffage (170 kWh/m²/an en 2007) et donc aux m² puis à la consommation électrique des établissements (100 kWh/m²/an en 2007), assez directement liée au nombre d'hospitalisations³⁹. Les potentiels de réduction des consommations énergétiques des établissements résultent donc essentiellement des progrès accomplis dans le chauffage, et accessoirement des progrès dans l'efficacité énergétique des équipements. Comme pour le logement, compte tenu de l'ancienneté du parc et des difficultés de la rénovation, les consommations énergétiques ne devraient pas chuter dans un avenir proche.

- **Facteurs contribuant a priori à une hausse de la consommation de ressources**

Au total, il n'y a aucune raison de penser que les consommations du poste « Santé » aient pu s'accompagner d'une diminution des ressources naturelles nécessaires à leur croissance importante.

— Globalement, les progrès technologiques se traduisent par une offre de soins croissante : les phénomènes de substitutions sont moins importants que ceux de cumul. Or, la grande majorité des soins sont bien matériels.

— La hausse de la consommation de médicaments nécessite des ressources croissantes, et peut générer des pollutions importantes⁴⁰.

— La croissance du poste « Transport des malades » suppose une hausse des équipements et de la consommation d'énergie.

³⁸ ANSM, *op. cit.*

³⁹ ARENE, ADEME, *Analyse des consommations énergétiques des établissements de santé franciliens*, Paris : ARENE / ADEME, 2008. URL : www.arenedf.org/medias/publications/analyse_des_consommations_energetiques_des_etablis.pdf

⁴⁰ Voir par exemple une analyse de l'impact environnemental des antibiotiques : « Life-Cycle Studies: Antibiotics », Worldwatch Institute. URL : <http://www.worldwatch.org/node/6379>

— Les pratiques émergentes de e-santé, reposant sur l'utilisation d'Internet, des *smartphones* et de nouveaux accessoires dédiés, sont elles aussi consommatrices de ressources. Pour le moment, elles offrent de nouveaux services plus qu'elles ne se substituent à des services existants.

3.9 Éducation

Le poste « Éducation » du budget des ménages rend très imparfaitement compte de la consommation réelle puisqu'une part importante des dépenses est socialisée et prise en charge par les administrations publiques. Les dépenses d'éducation représentent 0,5 % de la consommation effective des ménages alors que l'éducation représente 7 % du PIB.

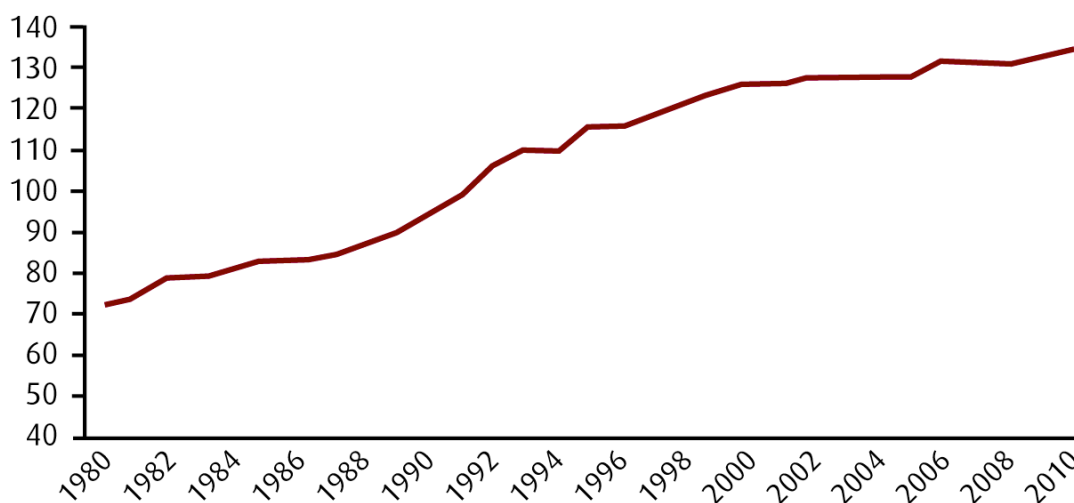
Comme pour le poste « Santé », il est donc plus pertinent d'analyser les évolutions de la structure de consommation des ménages en partant des comptes nationaux de l'éducation. Néanmoins, par souci de cohérence avec le reste des postes de consommation, on donne ici les évolutions des dépenses du poste « Éducation » prises en charge par les ménages.

Sous-poste	Année du pic	Consommation depuis le pic	Part dans la consommation du poste	Part dans la consommation totale en 2011
Éducation	2008	- 6,9 %	100 %	0,5 %

Les dépenses d'éducation à la charge des ménages, globalement en croissance jusqu'en 2008, ont connu plusieurs périodes de baisse, très largement liées à des effets conjoncturels.

Ces chiffres ne couvrent encore une fois qu'une petite part des dépenses d'éducation qu'il convient donc d'analyser désormais. La DIE (dépense intérieure d'éducation), qui recouvre toutes les dépenses de l'État, des collectivités, des entreprises et des ménages ⁴¹, n'a pas connu de baisse et augmente régulièrement, comme le montre le tableau suivant (DIE en euros courants de 2010).

Dépenses intérieures d'éducation (milliards d'euros 2010)



Source : MENESR (ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche), RERS (Repères et références statistiques) 2013.

⁴¹ <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/depense-interieure-education.htm>

Au sein de ce poste, quels sont les éléments qui peuvent nous permettre d'estimer la consommation de ressources matérielles de cette activité essentiellement immatérielle qu'est l'apprentissage ?

Les éléments suivants nous paraissent être les principaux supports tangibles des activités d'enseignement :

- les bâtiments ;
- les équipements et fournitures (cahiers, manuels, ordinateurs, tableaux numériques, mobilier, etc.) ;
- les transports liés aux activités d'enseignement ;
- la restauration et l'hébergement.

• Les bâtiments

Il n'existe pas à notre connaissance de données agglomérées sur les surfaces des établissements d'enseignement. Néanmoins, pour l'enseignement scolaire, l'analyse du nombre d'établissements, et surtout celle du nombre de classes permet d'évaluer si cette surface a plutôt eu tendance à croître ou à baisser.

Nombre de classes depuis 1980 dans le premier degré (public et privé)									
1980	1990	1999	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
292 902	288 132	281 168	281 451	281 637	282 034	282 425	282 430	282 438	281 218
*Hors Mayotte.									

Le nombre de classes a baissé dans les années 1980-2000 ; elle a ensuite crû jusqu'en 2010 et baissé en 2011.

Nombre de classes depuis 1995 dans le second degré (public et privé)								
1995-1996	2001-2001	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012*
244 874	245 702	240 037	238 186	237 445	236 299	235 734	235 838	233 958
*Hors Mayotte.								

Les surfaces bâties sont importantes et en augmentation. La surface développée moyenne par élève du second degré privé, tous types de bâtiments inclus, s'élève ainsi à 18,4 m² en 2011 contre 16 m² en 2001. Le parc de bâtiments est par ailleurs marqué par une certaine vétusté. Tous établissements du second degré public confondus, les constructions postérieures à 2000 (normalement moins consommatrices d'énergie) représentent 11 % des établissements.

Les établissements d'enseignement supérieur disposaient en 2007 de 18,5 millions de m² de surface bâtie. Ces bâtiments souffrent souvent de vétusté. Le plan campus lancé en 2008 doit permettre la rénovation et la modernisation des établissements. Il n'existe pas à notre connaissance d'éléments de comparaison de ces surfaces sur le temps long. *A priori*, étant donné la croissance du nombre d'étudiants, ces surfaces et les consommations correspondantes ont dû fortement augmenter dans les années 1990 et au début des années 2000, et n'ont sans doute pas diminué dans les années récentes malgré une stagnation relative du nombre d'étudiants.

- **Les équipements et fournitures**

Les mobiliers sont difficiles à estimer, mais suivent sans doute l'évolution de la taille des établissements.

Les fournitures scolaires n'ont pas disparu avec l'apparition du numérique, et les manuels se cumulent aujourd'hui avec les ordinateurs. Les projets de manuel unique (un manuel pour l'année comprenant toutes les matières) n'ont jamais vu le jour. Les ventes de manuels scolaires augmentent d'année en année dans un marché du livre qui, lui, baisse : 32,5 millions de manuels ont été vendus en 2009, 36,2 millions en 2010, 40,5 millions en 2011⁴². Le nombre d'élèves et d'étudiants passe, lui, de 14,95 millions en 2009 à 14,99 millions en 2010, et 15,07 millions en 2011.

En parallèle, les équipements numériques deviennent plus nombreux dans les établissements d'enseignement. On compte en 2012 environ 950 000 ordinateurs dans les établissements du premier et second degré⁴³.

Les « fournitures et livres scolaires » représentaient 2 726 millions d'euros en 2009, 2 798 millions d'euros en 2010, 2 821 en 2011⁴⁴. Il n'y a pas de baisse dans les années récentes.

- **Les transports liés aux activités d'enseignement**

Il n'existe pas de possibilité de comptabiliser les transports effectués par les ménages pour se rendre sur les lieux d'éducation. En revanche, on dispose de quelques données sur les transports scolaires dans les comptes de l'éducation. Ils représentaient 2 445 millions d'euros en 2009, 2 358 millions en 2010, 2 315 millions en 2011. Sur ce poste, il y a donc une stabilité des chiffres sur les trois dernières années (qui correspond à la stabilité des effectifs scolarisés).

- **Restauration, hébergement**

On estime que plus de six millions d'enfants mangent à la cantine tous les jours, soit un milliard de repas par an.

La restauration et l'hébergement représentaient 10 824 millions d'euros en 2009, 11 670 millions en 2010, 11 573 millions en 2011⁴⁵. L'évolution de ces dépenses, comme celles du transport scolaire, suivent globalement celle des effectifs scolarisés.

- **Facteurs contribuant *a priori* à une hausse ou à une baisse de la consommation de ressources**

Au cours des 50 dernières années, l'augmentation du nombre d'élèves scolarisés (croissance démographique et augmentation de la durée moyenne de scolarité) s'est traduite par une explosion des équipements matériels, et donc de la consommation de ressources.

⁴² Source : <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Disciplines-et-secteurs/Livre-et-lecture/Documentation/Chiffres-et-statistiques> et calculs Futuribles.

⁴³ Source : RERS 2013 et calculs Futuribles.

⁴⁴ DEPP, Comptes de l'éducation. Les chiffres pour 2011 sont provisoires.

⁴⁵ *Ibidem*.

Depuis quelques années, la dématérialisation gagne aussi le champ éducatif, qu'il s'agisse des pratiques scolaires ou extrascolaires. Cependant, les activités d'apprentissage sont encore loin d'être dématérialisées. Pour le moment, le *e-learning* ne se traduit semble-t-il pas par des économies d'espace, mais par des reconfigurations (embryonnaires) d'espaces existants. Par ailleurs, l'impact de la dématérialisation est jusqu'à présent mitigé : celle-ci ne s'accompagne pas d'une réduction visible de manuels imprimés, et n'entraîne pas une chute visible des déplacements, etc. ; elle entraîne au contraire une hausse (difficile à estimer) de la consommation de supports électroniques et donc d'électricité pour les faire fonctionner.

3.10 Autres biens et services

Ce poste éclectique regroupe notamment : les soins corporels (services de coiffure, instituts de beauté, produits de beauté, appareils électriques pour soins...); la protection sociale (services pour les personnes âgées et les enfants, services d'entretien du domicile...); les assurances ; les services financiers.

La part des services domestiques rendus aux ménages dans leur budget a beaucoup diminué jusqu'en 1987. Depuis, ils augmentent à nouveau, notamment parce que la hausse du taux d'activité des femmes et le vieillissement de la population se sont traduits par de nouveaux besoins (garde d'enfants, entretien du logement...), et parce que le recours à ces services a été facilité par des mesures administratives.

Conclusion

Sur les évolutions de la consommation en France depuis 60 ans

Plusieurs tendances lourdes :

- croissance globale de la consommation et diversification de la structure de la consommation ;
- certaines catégories de biens peuvent connaître des baisses ou des stagnations de consommation qui semblent durables ;
- l'analyse ayant été faite en volume pour la France entière, ces stagnations ou ces baisses sont encore plus importantes rapportées au niveau individuel (compte tenu de la croissance démographique continue sur la période) ;
- mais ces évolutions sont généralement compensées par une hausse de la consommation de biens et/ou services offrant des fonctionnalités similaires (effets de substitution) ;
- de plus, les pics sont appréhendés de manière empirique, leurs causes, qui peuvent être multiples, ne sont pas détaillées ;
- cette analyse révèle néanmoins que des ruptures sont possibles dans les évolutions de la consommation des ménages.

Sur les impacts sur la consommation de ressources et les externalités, et les limites de l'analyse

— Il est difficile d'analyser de manière systématique et systémique l'impact des évolutions de la consommation sur les besoins en ressources. Nous manquons en effet de données pour chaque produit, mais surtout de données globales permettant d'analyser les impacts systémiques de la consommation sur les ressources et les externalités. En particulier, les analyses des flux de matières sont très partielles.

Une comptabilité nationale matière pourrait se révéler utile.

— Les évolutions de la consommation ont des impacts différenciés sur les ressources renouvelables et non renouvelables. Globalement, il semble que la consommation des secondes ait tendance à augmenter plus vite que celle des premières. Les effets de substitution s'observent d'ailleurs souvent dans ce sens. Ainsi, le phénomène de dématérialisation se traduit par une baisse de la consommation de papier, mais qui est une ressource renouvelable et qu'il est possible de produire en France. À l'inverse, la dématérialisation entraîne une hausse de la consommation de produits supports, dont la fabrication nécessite de multiples ressources non disponibles en France et qui ne sont pas renouvelables. L'utilisation de ces appareils est elle-même consommatrice d'énergie, ces appareils sont renouvelés fréquemment et leur recyclage est complexe.

— Les données de l'INSEE ne permettent pas d'analyse de l'évolution « brute » des quantités physiques consommées (il s'agit de constructions et pas de réalités empiriques). Elles ne permettent pas non plus de prendre en compte les interactions entre les

postes ni certaines évolutions dans la consommation (comme l'essor des plats préparés ou des équipements multimédias multifonctions).

Sur l'analyse du cycle de vie

Chaque phase du cycle de vie d'un produit génère des consommations et des externalités propres, qu'il n'est pas toujours facile de comparer.

La fabrication est généralement la phase dont le bilan environnemental est le plus lourd, en termes aussi bien de consommation de matières que d'utilisation d'énergie, et donc d'impacts associés.

La phase de distribution peut générer des consommations d'énergie non négligeables, notamment pour les chaînes de production très éclatées. Mais, globalement, l'impact de cette phase sur l'ACV reste minoritaire.

La phase de consommation peut avoir des impacts très variés, mais généralement dominés par la consommation d'énergie et les impacts associés.

La phase de fin de vie reste la plus difficile à analyser, compte tenu de l'éclatement des filières et des acteurs. Le bilan environnemental d'un produit (notamment technologique) peut être complètement bouleversé si l'on passe de la non-valorisation (mise en décharge, stockage...) au recyclage.

Les ACV révèlent que des marges de manœuvre pour réduire la consommation de ressources et les externalités associées à la consommation sont donc très nombreuses et concernent, à des degrés divers, toutes les étapes du cycle de vie d'un produit.

4. Vers un *peak stuff* en France ? Moteurs et perspectives de la consommation des Français

En 2011, le chercheur britannique Chris Goodall affirmait que la Grande-Bretagne aurait atteint son « pic de consommation » entre 2001 et 2003 ; depuis cette date, le volume de consommation du pays aurait commencé à décroître. En conséquence, en 2007, le volume de consommation des Britanniques serait redescendu à son niveau de 1989. Selon lui, un processus de découplage durable serait donc en cours, qui s'expliquerait par les progrès technologiques, mais aussi par la dématérialisation, l'apparition de nouvelles valeurs chez les jeunes et chez les urbains (pour qui posséder une voiture n'est plus forcément une nécessité), le vieillissement de la population, etc.

Comme nous l'avons vu dans la première partie de ce document, les données disponibles sur la consommation de ressources nationales sont fragiles et, dans le cas de la France ne conduisent pas à constater un pic de consommation matérielle⁴⁶. L'analyse des volumes de consommation par postes ne conduit pas non plus à identifier de très nombreux pics, même si certains apparaissent. Au total, on ne peut pas considérer

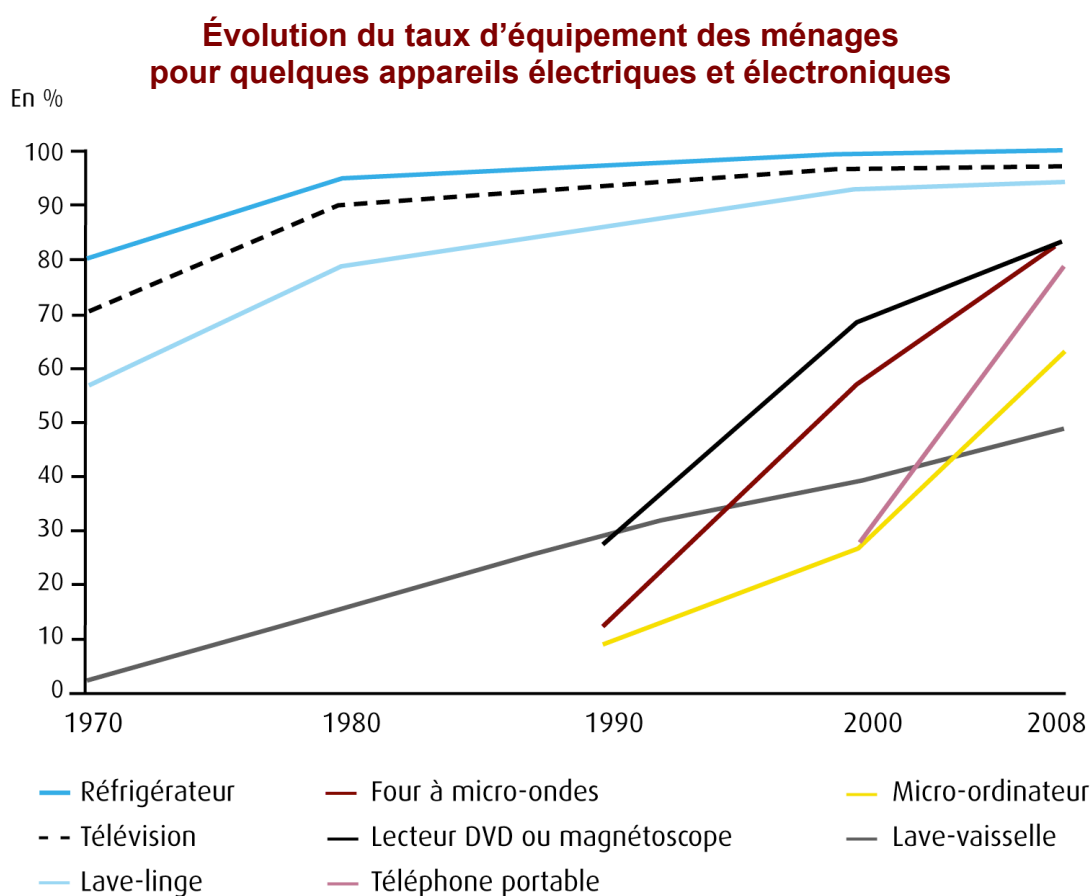
⁴⁶ Pour le Royaume-Uni, Chris Goodall se base sur les évolutions de la DMC et du TMR, deux indicateurs dont nous avons démontré les limites. Nous ne disposons cependant d'aucun élément pour invalider ses conclusions.

que la France aurait connu un pic de consommation matérielle. Mais ce pic peut être à venir.

Certaines tendances lourdes peuvent y pousser (nous en mentionnons certaines ci-après). Certains comportements émergents peuvent aussi y contribuer : les innovations que nous recensons dans le *Catalogue d'innovations* en sont les manifestations.

4.1 La satisfaction des besoins de base

En France comme dans la plupart des pays développés, l'essentiel des besoins physiologiques (se nourrir, se loger, se vêtir, se déplacer...) et des besoins secondaires (se divertir, communiquer...) des individus sont satisfaits pour la majorité de la population.



Source : INSEE.

L'évolution de la consommation des biens et services répondant à ces besoins correspond donc principalement à du renouvellement, dont la fréquence dépend notamment de la durée de vie des biens, des moyens financiers des ménages et d'autres facteurs comme l'obsolescence programmée (voir plus bas).

En dehors de cette logique de renouvellement, une croissance de la consommation peut encore s'observer pour des biens répondant à de nouveaux besoins ou à de nouvelles envies : dans ces domaines, la croissance n'est limitée que par le budget des ménages et par la capacité des entreprises ou de la société à inventer de nouveaux besoins. Mais même ces biens peuvent connaître à terme une baisse de leur consom-

mation, liée soit à une saturation (fin de « l'effet de mode »), soit à leur remplacement par d'autres biens plus performants ou plus innovants.

La saturation en équipement des ménages est accentuée par leur vieillissement : le volume de consommation et la fréquence de renouvellement des biens et des équipements sont en effet plus faibles chez les ménages âgés.

4.2 L'obsolescence programmée

La saturation des besoins des consommateurs est au moins en partie compensée par le principe de l'obsolescence programmée, qui désigne de manière générale le fait de remplacer un objet qui fonctionne toujours ou qui pourrait fonctionner à nouveau s'il était réparé. L'ADEME distingue deux types d'obsolescence programmée :

— L'« obsolescence fonctionnelle », qui désigne le fait qu'un produit ne répond plus aux nouveaux usages attendus, pour des raisons techniques (exemple : incompatibilité avec de nouveaux équipements), réglementaires et / ou économiques.

— L'« obsolescence d'évolution », qui correspond au fait qu'un produit ne répond plus aux envies des utilisateurs qui souhaitent acquérir un nouveau modèle du fait d'une évolution de fonctionnalité ou de *design* ⁴⁷.

L'obsolescence programmée doit être comprise de manière très large, comme un phénomène visant à renouveler fréquemment les achats de produits neufs.

Ce processus est lié tout autant à la commercialisation de produits dont la durée de vie est plus courte et aux pratiques d'achat des consommateurs. Il s'inscrit dans des sociétés où les taux d'équipement pour un certain nombre de biens sont élevés : la croissance des marchés correspond donc principalement à du renouvellement (voir plus haut), qui peut être accéléré grâce à l'obsolescence programmée. Ce renouvellement très fréquent est préféré à la réparation ou à l'allongement de la durée de vie des biens, il devient un nouveau modèle de consommation, basé sur la mode, sur de nouveaux besoins sociaux (communication, loisirs...) et sur la satisfaction apportée par la consommation de produits neufs. Dans le domaine de la mode, cela se traduit par exemple par la *fast fashion* et, dans le secteur des technologies, par le remplacement fréquent des équipements par d'autres plus performants, plus puissants et souvent non compatibles avec les anciens. Ce phénomène a un impact important sur les besoins en ressources.

Selon une étude réalisée par le DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) au Royaume-Uni en 2011 (*Longer Product Lifetimes*), les attentes des consommateurs concernant la durée d'usage des biens a diminué : pour les téléphones portables, elle est par exemple passée de quatre ans en 2000 à deux ans en 2010.

Selon Frédéric Bordage, animateur du site GreenIT.fr, la durée de vie active des équipements électroniques a été divisée par trois en une génération. Un ordinateur était utilisé onze ans en 1985, contre trois aujourd'hui ⁴⁸.

⁴⁷ ADEME, *Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*, op. cit.

⁴⁸ SCHAUB Coralie, « La vie gâchée des objets », *Libération*, 28 octobre 2012. URL : http://www.liberation.fr/economie/2012/10/28/la-vie-gachee-des-objets_856572

Selon le Centre européen de la consommation, une majorité de produits électroniques et électroménagers seraient concernés par l'obsolescence programmée ⁴⁹. Ainsi, les lave-linge seraient « programmés » par les fabricants pour ne faire que 2000 à 2500 cycles de lavage, et certaines pièces seraient trop fragiles.

Les téléphones portables concentreraient plusieurs types d'obsolescence : la batterie peut tomber en panne et est difficile à changer, le téléphone devient incompatible avec de nouveaux accessoires, il est rapidement démodé, etc.

Une prise de conscience s'observe progressivement concernant l'obsolescence programmée, comme le montre par exemple la proposition de loi du député vert Jean-Vincent Placé visant à en faire un délit ⁵⁰. Au cours des années à venir, la lutte contre ce phénomène pourrait donc s'accroître.

Au-delà des évolutions globales par postes et par sous-postes, les données de l'INSEE, et notamment l'enquête Budget des familles, révèlent une diversification des pratiques et une hausse des inégalités entre les ménages en matière de consommation.

4.3 Les contraintes économiques et sociales

La raison la plus évidente de la baisse des consommations résulte des contraintes budgétaires. Au-delà du niveau de croissance global, plusieurs phénomènes économiques et sociaux sont susceptibles de jouer sur les volumes consommés et sur la structure de la consommation.

- **Dépenses contraintes** ⁵¹

Les dépenses contraintes ou « préengagées » sont définies par l'INSEE comme « les dépenses qui sont réalisées dans le cadre d'un contrat difficilement renégociable à court terme ». Elles concernent donc les dépenses liées au logement (loyer, remboursement de prêt...) et à l'énergie dans le logement ; les services de télécommunications ; les frais de cantine ; les assurances.

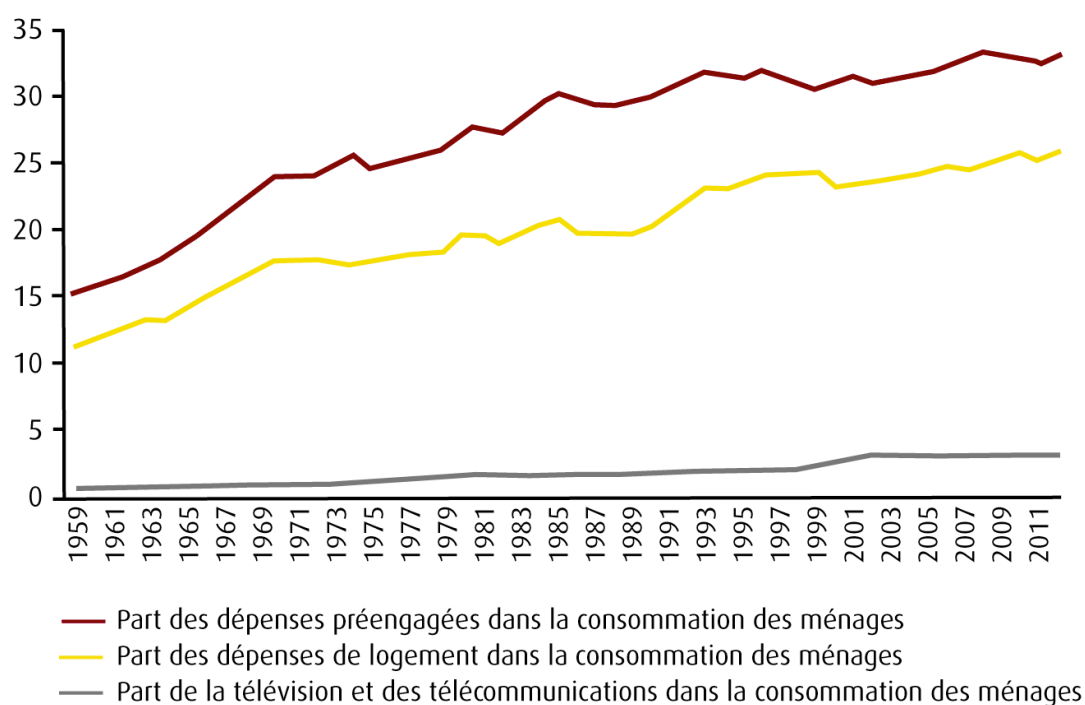
Ces dépenses ont doublé en 60 ans, puisqu'elles représentent en moyenne 33 % de la consommation totale des ménages (et 28% de leur revenu disponible brut), contre 15 % en 1959.

⁴⁹ *L'Obsolescence programmée ou les dérives de la société de consommation*, 2013. URL : http://www.europe-consommateurs.eu/fileadmin/user_upload/eu-consommateurs/PDFs/publications/etudes_et_rapports/Etude-Obsolescence-Web.pdf

⁵⁰ <http://eelv.fr/2013/04/24/obsolescence-programmee-3-questions-a-jean-vincent-place/>

⁵¹ INSEE, « Dépenses de consommation pré-engagées des ménages », juin 2013. URL : http://www.insee.fr/fr/themes/comptes-nationaux/tableau.asp?sous_theme=8.3&xml=t_dpe_val

Part des dépenses contraintes dans le budget des ménages (en %)



Source : INSEE.

L'essentiel de cette hausse s'explique par le logement, qui représente à lui seul 77 % des dépenses préengagées en 2010. La part des dépenses de télévision et de télécommunications a aussi beaucoup augmenté, mais elles ne représentent que 2,6 % du revenu disponible brut.

À noter que les dépenses liées à la mobilité ne sont pas considérées comme des dépenses préengagées, alors qu'elles représentent, en 2010, 9,4 % du budget des ménages et qu'elles semblent difficiles à réduire, au moins pour une partie des ménages⁵². Des inégalités fortes peuvent s'observer selon la localisation des ménages, la distance de leur trajet domicile-travail, leurs revenus, etc.

• Inégalités entre les ménages

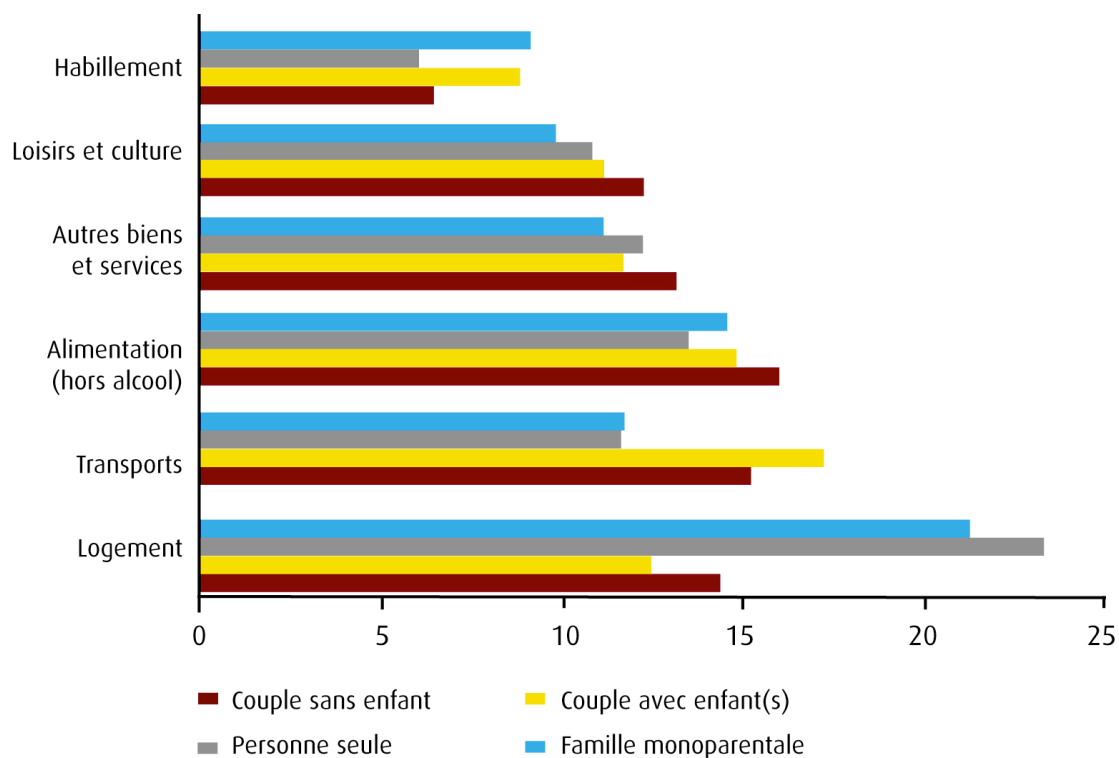
En lien avec la question des dépenses contraintes se pose celle des inégalités entre les ménages en matière de marges de manœuvre pour la consommation.

Les inégalités les plus fortes s'observent pour le logement : selon l'INSEE, son poids dans le budget a tendance à diminuer régulièrement et rapidement à mesure qu'on s'élève dans l'échelle des niveaux de vie. En 2006, il représentait ainsi 25 % du budget du 5^e quintile (20 % des ménages les plus pauvres), contre 11 % pour le 1^{er} quintile (20 % des ménages les plus riches)⁵³. Ces différences s'expliquent en partie par le fait que les plus pauvres sont plus souvent locataires, mais aussi par le fait qu'ils habitent presque aussi souvent que les plus riches dans des maisons individuelles, où les dépenses en énergie sont plus élevées.

⁵² VISSÉ Pierre-Édouard, *op. cit.*

⁵³ Enquête « Budget de famille 2006 ». URL : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=BDF06

Structure de la consommation selon le type de ménage en 2006



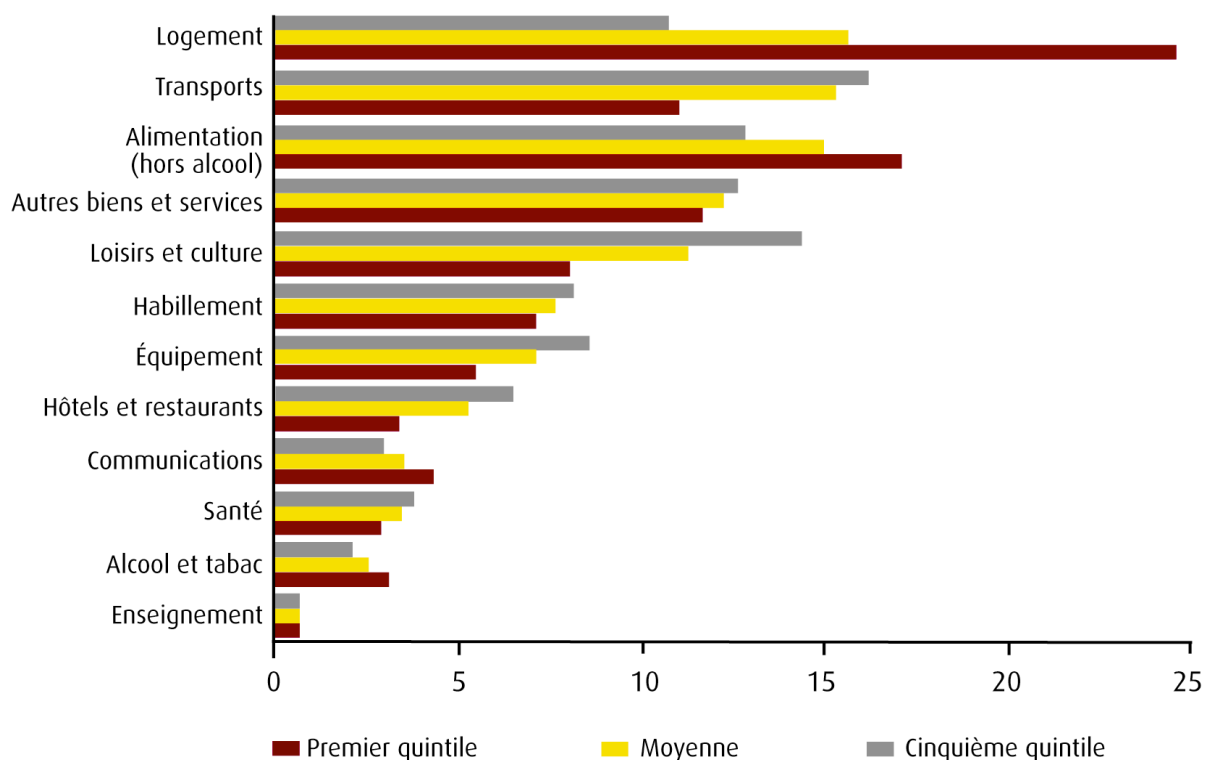
Champ : France métropolitaine.

Source : INSEE, enquête « Budget de famille 2006 ».

Par ailleurs, les dépenses consacrées aux loisirs, à la culture, à l'alimentation et à la restauration varient beaucoup selon le niveau de vie ⁵⁴. En revanche, la baisse des prix des équipements (logement, technologie...) et leur diffusion massive s'est traduite par une résorption de l'écart dans les taux d'équipement entre les classes sociales.

⁵⁴ Ibidem.

Structure de la consommation selon le quintile de niveau de vie en 2006



Lecture : les ménages du 1^{er} quintile de niveau de vie, c'est-à-dire les 20 % des ménages ayant les niveaux de vie les plus faibles, consacrent en moyenne 24,8 % de leur consommation aux dépenses de logement, contre 10,8 % pour les ménages du 5^e quintile. La dépense totale s'entend ici hors impôts, gros travaux, remboursements de prêts et prélèvements effectués par l'employeur, transferts financiers entre ménages.

Champ : France métropolitaine.

Source : INSEE, enquête Budget de famille 2006.

Cette hausse des inégalités s'explique par le fait que les dépenses contraintes augmentent plus vite que le revenu, notamment chez les ménages les plus modestes. À l'inverse, le revenu « arbitral » (non contraint) augmente plus vite chez les hauts revenus.

À noter qu'au moment de la réalisation de cette étude, seules les données de l'enquête Budget des familles pour l'année 2006 étaient disponibles.

4.4 Le rôle de la consommation ostentatoire ⁵⁵

Plusieurs sociologues ont analysé la notion de consommation ostentatoire, qui décrit le fait que les classes aisées consomment toujours plus de biens matériels pour affirmer leur identité et leur distinction mais, ce faisant, elles inspirent les classes « inférieures », qui consomment elles aussi pour les imiter. L'économiste Thorstein Veblen a ainsi proposé une théorie de la classe de loisir. Selon lui, les besoins des hommes ne sont pas infinis, et seule une partie de la production correspond à la satisfaction de besoins

⁵⁵ Sources : HERPIN Nicolas, *Sociologie de la consommation*, Paris : La Découverte (Repères), 2004 ; KEMPF Hervé, *Comment les riches détruisent la planète*, Paris : Seuil, 2007 ; VEULEN Thorstein, *Théorie de la classe de loisir*, Paris : Gallimard, 1970 ; SCHOR J., *The Overspend American: Upscaling, Downshifting, and the New Consumer*, New York : Basic Books, 1998.

concrets. Le surplus consiste en revanche en une consommation superflue, mais rendue nécessaire sur le plan social par les plus aisés, qui en font un élément de distinction. En effet, toutes les classes sociales ont tendance à se comparer à la classe qui leur est immédiatement supérieure, et recherche donc à consommer de la même manière qu'elle, tout en veillant à se démarquer des classes inférieures. Les classes sociales étant de moins en moins marquées, la « norme » en matière de consommation est de plus en plus donnée par les plus riches, incitant les autres membres de la société à consommer toujours plus pour se rapprocher d'eux. Ainsi, une étude réalisée en Grande-Bretagne a montré que les ménages dont le revenu est inférieur à leur groupe social de référence ont tendance à épargner moins que ceux dont le revenu est supérieur, car ils cherchent à consommer plus pour se maintenir au même niveau que ces derniers.

Cette théorie peut certes être critiquée à de nombreux égards, mais elle permet d'appréhender une dimension beaucoup plus subjective de la consommation, de ses moteurs et de son rôle au sein de la société.

4.5 La remise en cause de la consommation de masse

Alors que la consommation de masse, uniformisée, a longtemps été la norme, c'est désormais une diversification croissante des consommateurs et des comportements qui s'observe. Cette diversification correspond avant tout à des facteurs socio-économiques : revenus et pouvoir d'achat, âge, conditions de vie, etc. Mais elle relève aussi d'un comportement plus symbolique, liée à la différenciation et à l'affirmation de soi au travers de la consommation. L'achat d'un *smartphone*, d'une paire de baskets ou d'un produit bio véhiculera ainsi des valeurs et des symboles différents selon les personnes.

Les consommateurs manifestent de nouvelles attentes vis-à-vis de la consommation et des entreprises : les achats uniformisés et stéréotypés ne représentent plus un idéal, comme en témoigne la crise du modèle des hypermarchés, qui en constituent l'un des symboles. Au contraire, émergent certaines valeurs telles que la protection de l'environnement, le rejet du capitalisme ou la recherche de lien social ⁵⁶.

Pour une partie croissante de la population, les achats sont de plus en plus contraints par des questions budgétaires.

Ceci se traduit aussi par une diversification des pratiques et des lieux d'achat.

— L'achat-vente de produits d'occasion est devenu une pratique courante sur Internet. Le site d'enchères et d'achat en ligne eBay compte aujourd'hui 10 millions de membres en France. En 2011, sept Français sur 10 ont déjà acheté ou vendu un produit d'occasion par Internet.

— La consommation collaborative se développe. Cette notion, encore émergente, désigne le fait de prêter, louer, donner, échanger des objets via les technologies et les communautés de pairs.

⁵⁶ CRÉDOC, *Pourquoi les consommateurs fréquentent-ils les commerces de proximité ?*, Paris : Crédoc, 2011.

— Enfin, la volonté de faire des économies ou de moins consommer incite certains consommateurs à fabriquer ou réparer eux-mêmes plutôt qu'acheter : aliments, cosmétiques et produits d'entretien, bricolage... L'autoréparation de certains produits électroniques, notamment les *smartphones*, est rendue possible par des vidéos spécifiques en ligne et la commercialisation de pièces détachées sur Internet.

4.6 Une restriction volontaire de la consommation ?

La satisfaction des besoins physiologiques des consommateurs et l'apparition de nouvelles valeurs chez les consommateurs (rejet de la société de consommation, sensibilité aux questions environnementales...) peut amener à envisager l'idée d'une restriction volontaire de la consommation. Si cette tendance ne se traduit pas pour l'instant par une baisse globale et massive des ventes, elle pourrait néanmoins devenir plus importante à l'avenir.

Ainsi, dans l'édition 2011 de l'étude *Trend Observer*, l'institut Ipsos constatait que, depuis le début de la crise économique, la volonté d'« ajuster » sa consommation à ses besoins réels se généralise⁵⁷. D'après une étude de l'institut, 6 personnes sur 10 sont d'accord avec l'idée qu'elles doivent réduire leur consommation pour améliorer leur qualité de vie. La volonté de mieux consommer aurait remplacé la recherche du toujours plus.

Selon les chercheurs, de plus en plus de consommateurs seraient à la recherche de leur « seuil critique » de consommation, c'est-à-dire le niveau de consommation qui leur apporterait réellement satisfaction, qui correspondrait réellement à leurs valeurs et leurs désirs.

Et, dans l'Observatoire Cetelem 2012 de la consommation, près de 9 Européens sur 10 indiquaient vouloir limiter leurs dépenses « à l'essentiel » dans les années à venir. Seuls quatre postes de dépenses seraient épargnés : l'alimentation, la santé, les télécoms (téléphonie, Internet) et le transport, soit les postes les plus contraints. À l'inverse, dans tous les pays (sauf l'Allemagne et la Roumanie), les projets de voyage, d'achats d'ordinateur, de voiture ou de matériel de bricolage étaient en baisse⁵⁸.

Aucun pic de consommation ne s'observe pour l'instant en France. Mais la combinaison de la saturation des besoins physiques, de la recherche d'une restriction volontaire de la consommation, et des contraintes mondiales sur les ressources pourrait engendrer la baisse des volumes de consommation. Cette baisse peut se traduire par une perte de confort ou, comme le montrent les innovations du catalogue que nous avons constitué, par des progrès en termes de qualité de vie.

⁵⁷ « Vers la société de consommation ajustée », communiqué de presse, 18 novembre 2010, <http://www.ipsos.fr/ipsos-public-affairs/communiqués-presse/vers-société-consommation-ajustée>

⁵⁸ <http://observatoirecetelem.com/> ; enquête réalisée auprès de 6 500 individus dans 12 pays européens.

Chapitre 3

Les innovations

Introduction

Ce chapitre présente une synthèse du *Catalogue d'innovations* réalisé dans le cadre de l'étude de Futuribles International.

Ce document regroupe **100 initiatives repérées dans une vingtaine de pays, y compris la France**. Ces initiatives sont volontairement très hétérogènes dans leur portée, leur contenu, leur ambition et leur degré de réalisation. Elles font aussi intervenir des acteurs très différents : simples consommateurs, associations, universités, petites entreprises, multinationales, collectivités locales ou puissance publique.

Ces initiatives ont été repérées par l'équipe de Futuribles et par plusieurs veilleurs extérieurs, spécialistes des questions de consommation et de production.

Trois critères ont présidé à leur sélection :

- le caractère original de l'innovation : qu'elle vienne de France ou de l'étranger, elle ne doit pas (encore) être trop connue ;
- le potentiel de développement de l'innovation en France par diffusion et transposition à différents secteurs, territoires, publics... ;
- le potentiel de l'innovation en termes de réduction de la consommation de ressources.

Chaque innovation fait l'objet d'une fiche brève, qui précise son contexte de mise en place, ses objectifs et ses caractéristiques, puis apporte des éléments sur son évaluation, ses impacts et son potentiel de diffusion. Sont également précisées les étapes du cycle de vie des produits concernées : matières premières, production, transport / distribution, consommation, fin de vie.

Différents modes de classement auraient pu être choisis pour organiser les fiches. **Le classement proposé ici est organisé en fonction des huit principaux postes de consommation des ménages** (voir chapitre 2) **et de deux rubriques traitant des modes de production** : l'une pour les innovations technologiques, l'autre pour les innovations organisationnelles. Enfin, **une catégorie « transversale »** regroupe les innovations liées notamment à la réparation, à la réutilisation et au recyclage, ainsi que les initiatives globales de consommation et de production « durables ».

Ces catégories sont déséquilibrées dans leur contenu, d'une part car certains secteurs font l'objet d'un plus grand nombre d'initiatives (comme le transport), d'autre part parce que les secteurs qui sont aujourd'hui responsables des consommations de ressources et des externalités les plus élevées ont fait l'objet d'une plus grande attention.

Certains des mécanismes présentés relèvent d'une logique de rupture. Certains outils recensés relèvent d'une logique de changement incrémental ou d'adaptation à la marge. Certaines innovations ne sont pas totalement neuves. Certaines seront jugées souhaitables, d'autres inacceptables. Mais **toutes contribuent à leur manière à réduire**

la consommation de ressources et / ou les externalités générées par les modes de consommation ou de production actuels.

Dans le cadre du présent rapport, seul le sommaire du catalogue ainsi que 10 innovations sont présentées (en gras dans le sommaire). Elles correspondent à 10 des initiatives qui ont fait l'objet d'une analyse plus approfondie dans le cadre des notes d'analyse synthétisées dans le chapitre 4 de ce rapport. La numérotation indiquée correspond à celle utilisée dans le catalogue d'innovations.

La version intégrale du catalogue d'innovations est disponible à cette adresse : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/catalogue-des-innovations-de-letude-produire-et-co/>

Sommaire du *Catalogue d'innovations*

Alimentation

1. Court-Circuit Pays de Brest
- 2. Hegang, une économie circulaire de l'industrie du riz**
3. Jeter la nourriture, ça peut coûter cher
4. Malnutrition Free Odisha Programme
5. Mumbai Grahak Panchayat
6. Le panier de la mer 17
7. Une poule pour réduire les déchets
8. Des quotas individuels de pêche transférables
9. Une taxe sur la consommation de viande
10. Troc au potager
11. Waitrose, vive les fruits moches !
12. Zéro-gâchis

Communication, loisirs, culture

13. Clic vert
14. Lifewatch
15. Phonebloks
16. Rejoué, le jouet solidaire
17. Xerox

Éducation

18. Berkwood Hedge School
19. Réseau d'écoles de consommateurs en Nord-Pas-de-Calais
20. Écolo crèche

Habillement

- 21. Freitag**
- 22. Mud jeans**
23. Nike Making App
24. Patagonia, Common Threads Partnership
25. Puma Incycle collection

Logement, énergie

26. Béton de chanvre
27. Bihome
28. Une carte carbone individuelle
29. Le cerf-volant éolienne
30. Le ciment dépolluant
31. Confluence *smart city*
32. L'habitat version mini
33. Micro-cogénération dans logement social
34. Muse

- 35. Open Building, le logement préfabriqué flexible
- 36. Optima Energia
- 37. San Marcos
- 38. Thermo poly rock
- 39. Voisins malins

Meubles, équipements du logement

- 40. Cafetière Ek'oh Malongo
- 41. Costockage, le stockage entre particuliers
- 42. Ecomobel, un réseau d'*upcycling*
- 43. Interface FLOR
- 44. Made
- 45. Ma petite cuisine
- 46. Open Desk
- 47. Transatube de Lafuma

Production, innovations organisationnelles

48. Arcelor Mittal Dunkerque

- 49. Florida Ice and Farm
- 50. Jilin, un parc industriel chimique d'économie circulaire
- 51. Kalundborg, un exemple de symbiose industrielle
- 52. Saint-Pierre-la-Cour, l'usine de Lafarge

53. Spotfire pour Airbus

- 54. Xiangguang, un parc éco-industriel
- 55. 3M de 3P

Production, innovations techniques

56. L'Arboform

- 57. Barcelona 5.0
- 58. Baxter et Universal Robotics, des robots industriels reconfigurables
- 59. Dow Chemicals, fibres « écologiques » pour matériaux composites
- 60. Filabot
- 61. MAIECO
- 62. NAMII
- 63. NASA, des techniques de réparation de composants
- 64. Nature inspired design

65. Rolls-Royce, fabrication à la forme la plus juste

- 66. Rotite invente des jointures innovantes
- 67. Techniques membranaires en chimie
- 68. Techniques de recyclage innovantes
- 69. Zyvex

Santé

- 70. Fairphone
- 71. Institut Saint-Pierre

Transport

- 72. C-cactus
- 73. Capri
- 74. Free car
- 75. Lyft et Covivo**
- 76. Michelin Fleet solutions
- 77. Optimod'Lyon
- 78. Parker app
- 79. La petite reine
- 80. Revolo
- 81. Des vélos électriques en libre-service
- 82. VOM (voies réservées aux véhicules à occupation multiple)
- 83. Wikispeed

Transversal

- 84. Canton de Genève, écologie industrielle et territoriale
- 85. Carte carbone britannique
- 86. Commentréparer.com
- 87. Federal Biobased Products Preferred Procurement
- 88. Give and take shops
- 89. Goedzak
- 90. Green card**
- 91. Noteo
- 92. Open bidouille camps
- 93. Open source ecology
- 94. Repair cafés**
- 95. The Reuse center
- 96. Terracycle
- 97. Transition Brasilândia
- 98. Turntoo
- 99. TVA circulaire
- 100. Vida + fácil

Innovation 1 : Court-Circuit Pays de Brest

Origine / Lieu : Brest

Date de mise en place : 2011

Secteur(s) concerné(s) : Matières premières – Production – Transport/Distribution – Consommation – Fin de vie

Objectif(s) visé(s)

Mettre en place un circuit court alimentaire permettant à la fois d'assurer des revenus décents aux producteurs locaux et d'offrir des aliments locaux de qualité à des publics diversifiés.



Description

Court-Circuit Pays de Brest a été fondé par Guillaume Denil et Céline Royer, un jeune couple qui en avait assez « de manger des produits qui n'avaient pas de goût ». Ils ont créé leur propre AMAP (association pour le maintien d'une agriculture paysanne) en 2010, qui a commencé ses activités en mai 2011. Mais ils ont souhaité aller plus loin : ils ont quitté leur emploi et cédé l'AMAP pour créer un circuit court permettant d'assurer des revenus décents aux exploitants et de rendre leurs produits accessibles aux classes populaires. Court-Circuit rassemble aujourd'hui 25 producteurs du pays de Brest proposant des produits variés : légumes, fruits, pain, œufs, tisanes, herbes aromatiques, champignons, fromage, yaourts, viande, poisson, miel. Les clients peuvent bénéficier d'une période d'essai d'un mois pour les paniers, à la suite de laquelle ils s'engagent pour une durée de six mois, à raison d'un panier par semaine. Ils choisissent au départ la taille et le prix de leur panier. Ainsi, trois types de paniers sont proposés à 8, 12 et 18 euros.

Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion

À la rentrée 2013, 206 paniers étaient livrés chaque semaine dans sept quartiers populaires facilement accessibles. Des « pénuries » apparaissent aujourd'hui sur certains produits, pour lesquels la demande est supérieure à l'offre, notamment le fromage, la viande de porc, les fruits et le poisson. Cependant, la rentabilité économique du projet reste à prouver, elle supposera de dépasser durablement le seuil de 200 paniers et de fidéliser les clients.

Compte tenu de l'obstacle financier, identifié comme important pour les ménages des catégories populaires, Court-Circuit souhaiterait proposer des paniers subventionnés à hauteur de 50 % par la collectivité (Conseil général). Une cantine biolocale devrait ouvrir prochainement, où tous les produits seront bio et locaux. Court-Circuit va aussi mettre en place, avec une association, un atelier de transformation de légumes. D'ici cinq ans, d'autres projets pourraient être envisagés, comme une activité bois-énergie en circuit court afin de redévelopper le maillage bocager breton.

L'impact environnemental de Court-Circuit Pays de Brest est réduit, d'une part grâce au fait que l'essentiel des produits vendus sont issus de l'agriculture biologique, d'autre part grâce à une optimisation de la logistique de transport des produits.

État d'avancement : idée - projet – en place

Sources : court-circuit-ess.infini.fr/; interview de Guillaume Denil, cofondateur de Court-Circuit Pays de Brest.

Nom du rédacteur et date : Cécile Désaunay, novembre 2013.

Innovation 21 : Freitag

Origine / Lieu : Suisse

Date de mise en place : 2008

Secteur(s) concerné(s) : **Matières premières** – **Production** – **Transport/Distribution** – **Consommation** – **Fin de vie**

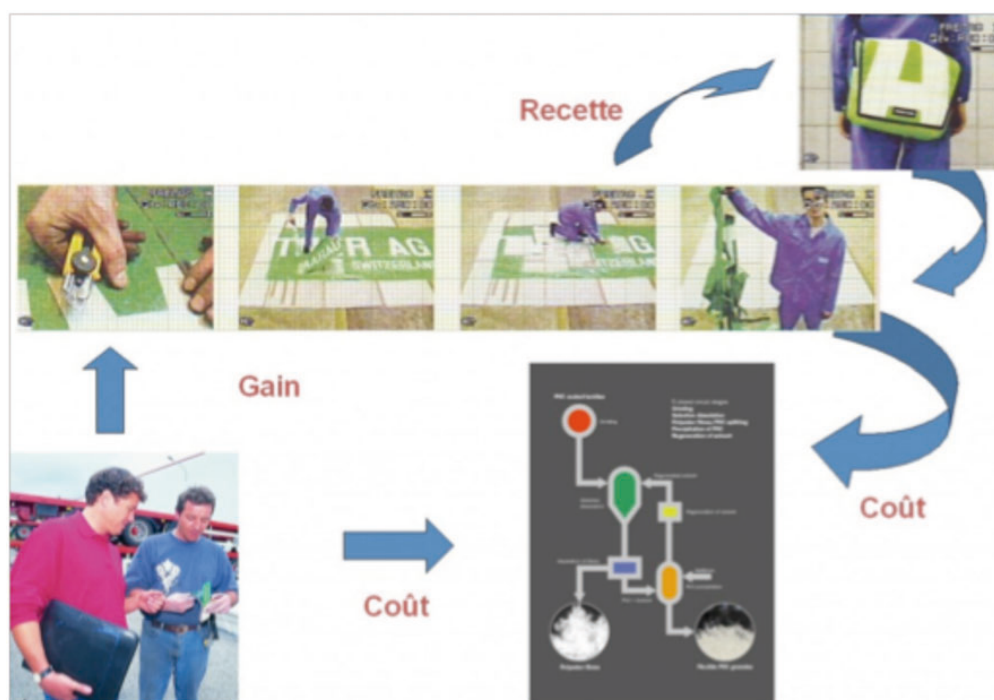
Objectif(s) visé(s)

L'objectif est double et se présente sous forme d'une symbiose coopérative :

- produire des articles utiles à partir de composants réutilisés ;
- réunir les conditions économiques favorables à l'approvisionnement d'une filière de recyclage.

Description

Une collaboration s'est instaurée entre des fabricants de bâches et la société Freitag, afin de leur donner une deuxième vie lorsqu'elles sont usagées. Le circuit mis en place est illustré par le schéma ci-dessous :



En bas à gauche : un confectionneur de bâches de camion doit éliminer une bâche usagée qu'il doit remplacer. Il n'a pas suffisamment de marge opérationnelle pour payer plus cher que le simple prix de mise en décharge.

En bas à droite : Le recyclage constitue pour lui un surcoût injustifié. Dans ces conditions, quasiment aucune bâche n'est recyclée. De nombreuses filières de recyclage ne sont pas suffisamment approvisionnées pour cette raison.

En haut à gauche : FREITAG® récupère les vieilles bâches de camion pour en faire des sacs très résistants, uniques, réparables et quasiment éternels. Les composants non utilisés sont recyclés afin de régénérer les matières premières. La marge opérationnelle permet à FREITAG® d'acheter les bâches auprès des confectionneurs.

En haut à droite : la fabrication de ces sacs s'accompagne d'une chute de confection importante car FREITAG® ne sélectionne que les parties pleinement utiles et exploitables par le *designer*. Les chutes de confection sont alors envoyées à la filière de recyclage TEXYLOOP®, car la marge opérationnelle de la confection des sacs permet d'assumer le coût du recyclage.

En bas à droite : TEXYLOOP® recycle les vieilles bâches et produit de nouvelles matières premières.

Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion

Cette symbiose coopérative permet de recycler plus de 50 tonnes de bâches de camion par an. Sans elle, ces produits auraient été enfouis ou incinérés.

Les analyses de cycle de vie démontrent que le recyclage permet de diviser par deux l'empreinte environnementale de ces produits.

L'avantage de ces initiatives est double :

- limiter la consommation de ressources non renouvelables en prolongeant leur durée de vie par une boucle de réemploi ;
- dynamiser les circuits de collecte pour le recyclage, aussi bien entre entreprises qu'au niveau du consommateur final.

État d'avancement : idée - projet – en place

Sources : <http://www.freitag.ch/> ; <http://www.texyloop.com/>

Nom du rédacteur et date : Romain Ferrari, août 2013.

Innovation 22 : Mud jeans

Origine / Lieu : Pays-Bas

Date de mise en place : 2012

Secteur(s) concerné(s) : Matières premières – Production – Transport/Distribution – **Consommation** – **Fin de vie**

Objectif(s) visé(s)

Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication et la fin de vie des *jeans*.

Description

La location de vêtements n'est pas un concept nouveau. Mais elle concernait traditionnellement plutôt des vêtements coûteux, réservés à de grandes occasions (mariage, soirée...), qu'il n'est pas rentable d'acheter. Des offres apparaissent désormais pour louer des vêtements de tous les jours, et pouvoir ainsi renouveler régulièrement sa garde-robe.

Le site Le Tote (www.letote.com) propose, pour 49 dollars US par mois, de louer trois vêtements et deux accessoires. La cliente ne choisit pas les articles, qui sont cependant sélectionnés en fonction de ses préférences, des saisons, de la mode, de sa taille, etc. Elle peut les conserver aussi longtemps qu'elle le veut et, quand elle s'en est lassée, elle les renvoie par la poste et en loue d'autres en échange. En France, le site Mondressing.fr permet de louer les vêtements de son choix pour un ou plusieurs mois, puis de les acheter ou de les retourner.

L'entreprise Mud jeans (www.mudjeans.eu), basée aux Pays-Bas, fabrique des *jeans* en coton bio (70 %) et recyclé (30 %). Ces *jeans* peuvent être soit achetés, soit loués pour cinq euros par mois (+ 20 euros de caution). Au bout d'un an, le client a trois options : soit échanger le *jean* contre un nouveau et le louer pour un an, payer 20 euros et devenir propriétaire du *jean*, ou le retourner à l'entreprise. Les *jeans* abimés peuvent être réparés gratuitement. Mud propose aussi de donner 20 euros aux clients qui ont acheté un *jean* et qui le renvoient une fois usagé (ou lorsqu'ils s'en sont lassés). Les pantalons renvoyés sont recyclés.

Des offres de location apparaissent aussi pour des vêtements dont l'usage est par définition limité dans le temps, comme les vêtements pour bébé (Babyplume.fr), de grossesse (Mineformine.com) ou les vêtements de ski (<http://rentsnowclothes.com/>). Ainsi, Babyplume.fr propose de louer sept tenues de bébé par mois pour 68 euros, renouvelables tous les mois. Lorsqu'ils deviennent trop utilisés pour être loués, les vêtements sont donnés à des orphelinats.

Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion

La location de vêtements permet de limiter la quantité de vêtements jetés ou oubliés dans les armoires alors qu'il pourraient encore servir et donc de réduire en amont la quantité de ressources utilisées pour les fabriquer. L'idée est aussi de maximiser l'uti-



lisation des vêtements et de renouveler le marché. Ainsi, l'entreprise *Mud jeans* concrétise avec ses *jeans* les concepts de l'économie circulaire et de l'économie de fonctionnalité.

Mais ces nouveaux concepts peuvent susciter des réticences des consommateurs habitués à porter des vêtements neufs et à les posséder. Ces produits semblent plutôt destinés à des clients qui ont déjà une forte prise de conscience écologique ou un manque de place pour stocker les vêtements.

État d'avancement : idée - projet – en place

Sources : <http://www.mineforfine.com/> ; www.babyplume.fr ;
<http://www.industrystock.com/html/Working%20clothes%20leasing/product-result-uk-116314-0.html>

Nom du rédacteur et date : Cécile Désaunay, juin 2013.

Innovation 48 : Arcelor Mittal Dunkerque

Origine / Lieu : Dunkerque

Date de mise en place : 2005

Secteur(s) concerné(s) : **Matières premières** – **Production** – **Transport/Distribution**
– **Consommation** – **Fin de vie**

Objectif(s) visé(s)

Récupérer et réutiliser au maximum la chaleur et les déchets produits lors de la fabrication de l'acier.



Description

L'usine Arcelor Mittal de Dunkerque représente à elle seule 30 % des activités du port. Elle peut produire jusqu'à sept millions de tonnes de brames d'acier et 4,45 millions de tonnes de bobines laminées à chaud par an.

Afin de réduire l'impact environnemental de sa production, plusieurs mesures ont été mises en place. Ainsi, les gaz provenant de la combustion du charbon sont réutilisés pour produire de l'électricité qui couvre les besoins du site, le surplus étant revendu. De même, la chaleur dégagée par l'usine est récupérée et alimente le réseau de chauffage urbain de Dunkerque. Le laitier, qui résulte de la fonte liquide, est réutilisé pour fabriquer du ciment et du revêtement de routes. La moitié de l'eau utilisée par l'usine est également recyclée.

Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion :

L'usine est aujourd'hui autonome à plus de 95 % pour sa consommation d'électricité. De plus, la récupération de la chaleur produite par l'usine permet de satisfaire les besoins en chauffage de 15 000 Dunkerquois. Ce réseau de chauffage urbain a reçu le prix « Global District Energy Climate Award » de l'AIE (Agence internationale de l'énergie) en 2010.

Au final, l'usine valorise plus de 98 % de sa production de déchets, et a recyclé plus d'un million de tonnes de ferrailles provenant d'industriels et de collectes urbaines. Les responsables de l'usine ont pour objectif de réduire sa consommation énergétique de 10 %.

Un projet de biodiversité a également été mis en place, dans un espace de 100 hectares visant à favoriser le développement de la faune et de la flore.

État d'avancement : **idée - projet** – **en place**

Sources : http://www.arcelormittalfrance.com/our-business/our-plant-and-products/atlantique-and-lorraine/item3.aspx?sc_lang=fr-FR ; http://www.ea-ecoentreprises.com/article.php3?id_article=996

Nom du rédacteur et date : Cécile Désaunay, août 2013.

Innovation 53 : Spotfire pour Airbus

Origine / Lieu : Airbus

Date de mise en place : 2013

Secteur(s) concerné(s) : **Matières premières – Production – Transport/Distribution – Consommation – Fin de vie**

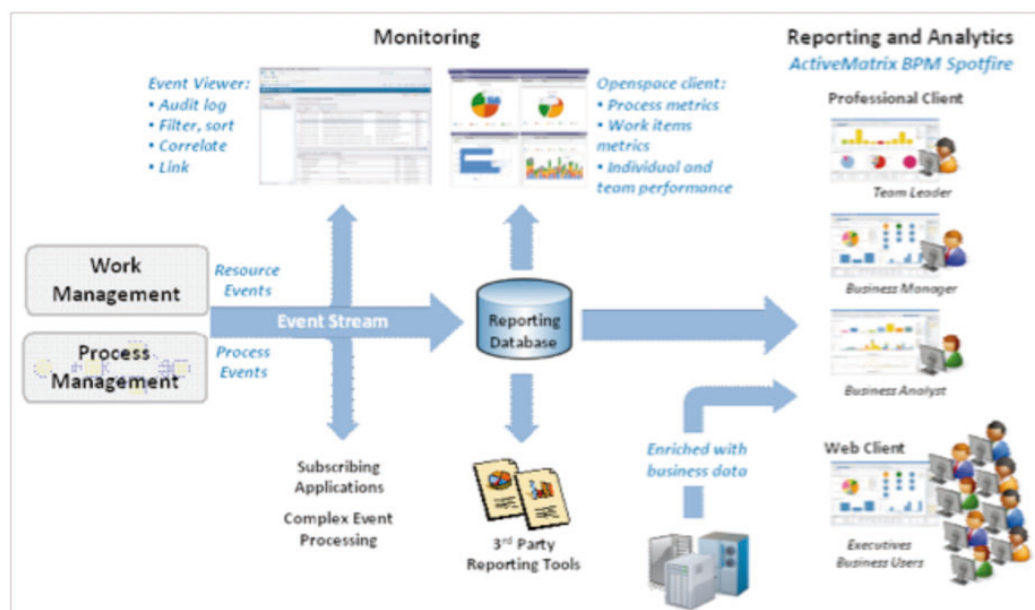
Objectif(s) visé(s)

Analyser par des algorithmes statistiques les larges volumes de données générées par les entreprises industrielles afin d'améliorer leurs performances opérationnelles et, ce faisant, réduire leur impact environnemental.

Description

Depuis une décennie, les entreprises industrielles génèrent et accumulent de larges quantités de données numériques, de l'ordre de plusieurs téraoctets par an. Bien que loin des volumes générés par les géants du *Web*, ces données recèlent des informations précieuses sur les leviers d'amélioration de l'efficacité opérationnelle.

Une bonne illustration est offerte par Airbus, qui a sélectionné courant 2013 la solution analytique « Spotfire », de l'entreprise Tibco Software, dans le but d'améliorer la mise en œuvre du programme A350 XWB. Cette solution informatique ne constitue pas une énième version du système d'information mais bien une « couche intelligente » coiffant les systèmes d'information existant dans l'entreprise. Le logiciel agrège les données provenant des systèmes d'information disparates des divers fonctions ou établissements de l'entreprise et les « croise » d'une manière intelligente par des algorithmes avancés de modélisation statistique afin de prévoir les ruptures d'approvisionnement dans la chaîne de fournisseurs, les surconsommations des systèmes productifs en matière ou en énergie, l'efficacité énergétique des avions durant la phase d'exploitation, etc.



Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion

L'analyse statistique de larges volumes de données permet d'augmenter l'efficacité opérationnelle des systèmes de production à chaque étape du cycle de vie des produits :

- conception préliminaire des produits plus intelligente, s'appuyant sur l'historique des développements antérieurs, afin de limiter les sources d'erreurs durant les phases de production et d'utilisation du produit ;
- diminution des erreurs d'approvisionnement, amélioration de la qualité et réduction des délais de livraison des fournisseurs ;
- amélioration du suivi et de l'efficacité énergétique des systèmes de production, avec pour corollaire la diminution de la consommation d'énergie ;
- diminution des taux de rebut durant la fabrication des produits, avec pour conséquences directes la réduction de la consommation de ressources minérales et l'amélioration de l'impact environnemental ;
- amélioration de la détection de pannes des composants, optimisation de la consommation d'énergie et prédiction des besoins de maintenance au cours de la phase d'utilisation du produit ;
- meilleur suivi des produits durant leur cycle de vie, aboutissant à un recyclage plus ciblé.

Étant donné la grande transversalité de ces solutions, l'impact total sur la diminution de la consommation de ressources est difficile à évaluer précisément. Les experts les chiffrent potentiellement entre quelques pour-cent au minimum et plusieurs dizaines de pour-cent au maximum.

Le potentiel de diffusion est important, générant un nouveau marché chiffré à plusieurs milliards de dollars US par an. La technologie est en effet susceptible de s'appliquer à tous les secteurs. Toutefois, compte tenu du besoin important en données, ces solutions sont avant tout réservées aux fabricants d'équipement d'origine (Airbus, Renault, PSA, Total...) situés au sommet de la chaîne de production, ainsi qu'à leurs équipementiers directs (Valéo, Faurecia, Safran...). Les obstacles résident dans la difficulté à imposer des systèmes de mesure à la chaîne de fournisseurs. Le manque de spécialistes de l'analyse statistique de larges volumes de données est également souvent mentionné, mais devrait se résorber rapidement. Enfin, au niveau des données liées à l'utilisation des produits, l'équilibre entre mesure de l'usage et respect de la vie privée ou de la confidentialité de l'utilisateur reste délicat.

État d'avancement : idée - **projet** – en place

Sources : <http://www.computerworlduk.com/news/applications/3448133/airbus-deploys-big-data-platform-to-build-a350-xwb-just-right/> ; <http://spotfire.tibco.com/en/about-us/news-room/press-releases/2013/05-17-tibco-spotfire-selected-by-airbus.aspx> ; <http://www.thebigdatainsightgroup.com/site/article/big-data-practice-what-its-used-sector-sector> ; <http://news.thomasnet.com/IMT/2013/06/11/how-to-calculate-the-value-of-big-data-in-a-manufacturing-environment/>

Nom du rédacteur et date : Jean-Loup Loyer, août 2013.

Innovation 56 : l'Arboform

Origine / Lieu : Allemagne, société Tecnar

Date de mise en place : 1996 - 2009

Secteur(s) concerné(s) : **Matières premières – Production – Transport/Distribution – Consommation – Fin de vie**

Objectif(s) visé(s)

Remplacer des matériaux de synthèse par des matériaux issus de la biomasse, pour un impact environnemental moindre.

Description

En lieu et place des polymères dérivés d'hydrocarbures actuellement utilisés en plasturgie, des biopolymères font leur apparition dans des jouets et des emballages. Sous-produits de la production de papier, l'Arboform de la société Tecnar est un exemple de thermoplastique biodégradable contenant de la lignine et de la cellulose issus du bois. Avant d'être lancé commercialement, ce matériau avait tout d'abord fait l'objet de recherches au sein de l'Institut de technologies chimiques du prestigieux Fraunhofer Institut allemand.

En tant que biomatériau thermoplastique, il se prête parfaitement à la réalisation d'objets moulés, remplaçant avantageusement les matières plastiques dans des objets de notre quotidien. En pratique, le client achète le matériau sous forme de granulés, qui sont tout d'abord fondus avant d'être injectés dans un moule. Sa thermoplasticité lui vaut le surnom de « bois liquide ».



Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion

L'Arboform, comme de nombreuses autres fibres naturelles, est plus écologique que les matières plastiques car sa production consomme moins d'énergie et de solvants, il comporte moins de produits chimiques tels que les colles et il est recyclable aisément (matériau 100 % renouvelable et biodégradable).

Les fibres naturelles sont ainsi appelées à remplacer les matières plastiques dans un certain nombre d'objets de notre quotidien, en particulier les jouets, les objets de décoration et de la table, la joaillerie, les instruments de musique ou encore les meubles et articles de jardin. Cependant, les caractéristiques mécaniques d'un matériau tel que l'Arboform le limitent à des applications de basses performances, excluant par exemple des pièces non structurelles. Par exemple, il est inconcevable d'utiliser de l'Arboform dans des pièces de transmission ou de châssis pour automobile, ou pour des panneaux en aéronautique. Les applications dans ces domaines sont cantonnées aux consoles, parties de siège et autres intérieurs.

Le potentiel de l'Arboform a été confirmé par le prix de l'Inventeur européen de 2010, décerné par le prestigieux Office européen des brevets. Sa production a augmenté régulièrement depuis le lancement du produit, de 300 tonnes en 2002 à 5000 tonnes en 2013.

État d'avancement : idée - projet – en place

Sources : <http://www.tecnaro.de/english/avsk.htm> ;
<http://www.tecnaro.de/english/willkommen.htm?section=we> ;
http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/good-practices/germany/517_en.htm ; <http://blogs.howstuffworks.com/2010/07/19/how-arboform-works-a-plastic-made-of-lignin-from-wood-that-biodegrades-like-wood/> ;
 Pour des informations sur les nouvelles applications des fibres naturelles :
<http://www.icnf2013.com/>

Nom du rédacteur et date : Jean-Loup Loyer, août 2013.

Innovation 65 : Rolls-Royce, fabrication à la forme la plus juste

Origine / Lieu : exemple de Rolls-Royce PLC, Royaume-Uni

Date de mise en place : recherches dans les années 1990 pour adoption industrielle dans les années 2000.

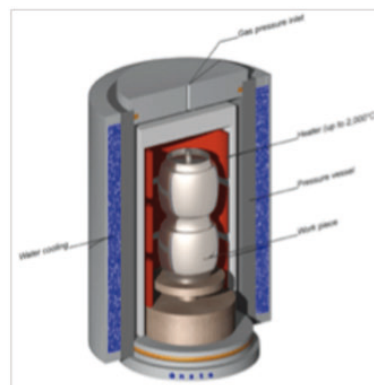
Secteur(s) concerné(s) : **Matières premières – Production – Transport/Distribution – Consommation – Fin de vie**

Objectif(s) visé(s)

Diminuer drastiquement (jusqu'à 50 % dans certains cas) la consommation de matières premières et de ressources énergétiques nécessaires à leur production.

Description

Traditionnellement, la fabrication de pièces brutes métalliques de nombreux produits industriels se fait par enlèvement de matière à partir d'un « bloc » de métal, grâce à des procédés de « fabrication soustractive » tels que l'usinage. La fabrication des pièces au plus près de leur forme finale (*near net shape manufacturing*) consiste à additionner la matière, souvent sous forme de poudre, pour obtenir la forme finale désirée. Ainsi, on peut considérer la fabrication à la forme la plus juste comme une forme « intermédiaire » des technologies de fabrication additive d'« impression 3D ». La diminution des matières premières minérales obtenue par ces méthodes additives est considérable, tout en laissant une plus grande liberté dans la conception de pièces aux formes complexes, inenvisageables avec d'autres méthodes de production. Les gains en coûts et en temps de cycle de production peuvent être également conséquents.



La fabrication des pièces au plus près de leur forme finale regroupe en fait plusieurs méthodes de production :

— Le procédé de pression des poudres isobare à chaud dans lequel le métal sous forme de poudre est enfermé dans un canister ayant la forme de la pièce finale, puis chauffé et mis sous pression. Cette méthode est mieux adaptée aux grandes pièces aux géométries complexes.

— L'utilisation de puissants faisceaux laser pour additionner « couche par couche » le métal en poudre sur un substrat, afin de créer la forme voulue en trois dimensions. Cette technique est adaptée pour fabriquer de petites pièces aux formes complexes et de grande précision.



— Le moulage par injection de métal en poudre, dans lequel le métal en poudre est injecté dans un moule aux formes voulues puis porté à haute température. Ce procédé se prête particulièrement bien à la fabrication de petites pièces en grandes séries.

Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion

Pour certaines pièces métalliques monobloc de grandes dimensions, telles que les disques ou arbres de turbomachines, le gain de matière peut aller jusqu'à 50 % en masse : en pratique, pour réaliser la pièce finale de 100 kg, on utilise 100 kg de poudre, au lieu d'enlever par usinage 50 kg d'un bloc de métal de 150 kg. L'énergie nécessaire pour fabriquer la pièce est également réduite fortement (quoique difficile à quantifier précisément) puisqu'une seule opération est nécessaire et que les chutes et rebuts n'ont pas à être recyclés. L'usinage n'étant plus nécessaire, certains consommables n'ont plus à être utilisés, à l'instar des lubrifiants mécaniques, issus de la chimie du pétrole et parfois utilisés en grande quantité dans la production de pièces très techniques. L'impact environnemental est donc important pour les produits concernés.

Même si jusqu'à présent les techniques de fabrication à la forme la plus juste ont surtout été utilisées pour des composants à hautes performances en aéronautique (aérostructures d'avions) et dans le secteur de l'énergie (disques et arbres de turbomachines), elles sont applicables à de nombreuses pièces de l'industrie automobile : roues, arbres de transmission, paliers... La diffusion à l'horizon 2030 dépendra essentiellement de la rentabilité économique de ces techniques par rapport aux méthodes de fabrication soustractive plus traditionnelles. Or, si l'avantage économique est certain pour les alliages onéreux de titane et de nickel fréquemment utilisés dans les secteurs énergétique et aéronautique (pour lesquels ces techniques vont continuer à se généraliser), il n'en va pas forcément de même pour les pièces d'acier ou d'aluminium généralement utilisées dans l'industrie automobile.

État d'avancement : idée - projet – en place

Sources : http://www.rolls-royce.com/about/technology/manu_tech/net_shape_manufacture.jsp ;
http://www.aubertduval.com/fileadmin/user_upload/pdf_gb/brochure_PM_HIP_NNS.PDF

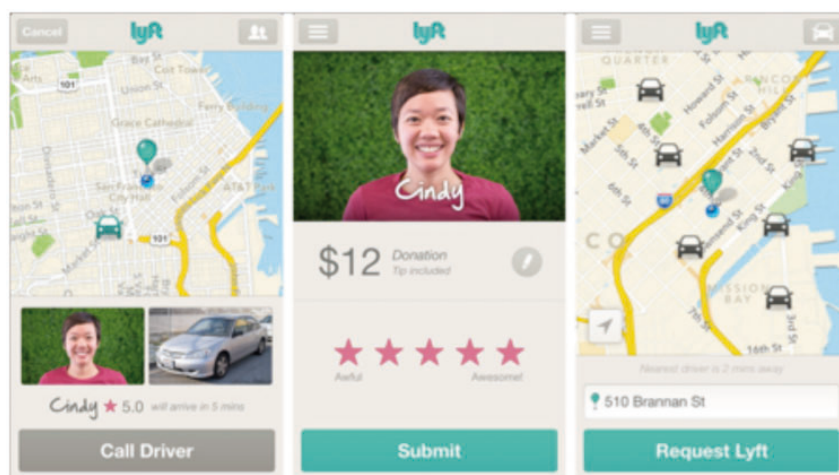
Nom du rédacteur et date : Jean-Loup Loyer, août 2013.

Innovation 75 : Lyft et Covivo

Origine / Lieu : États-Unis

Date de mise en place : 2012

Secteur(s) concerné(s) : Matières premières – Production – **Transport/Distribution**
– **Consommation** – Fin de vie



Objectif(s) visé(s)

Proposer du covoiturage en temps réel pour les courtes et moyennes distances.

Description

La société Lyft (anciennement Zimride) a été créée à San Francisco en 2012 afin de mettre en relation conducteurs et passagers pour de courts trajets en covoiturage. Pour cela, les utilisateurs doivent s'identifier au travers de leur compte Facebook, afin de rassurer sur leur identité et pour pouvoir se noter entre eux. De plus, les conducteurs doivent être validés par Lyft, après avoir prouvé que leur casier judiciaire était vide et après un entretien avec des employés de Lyft, qui vérifient aussi l'état de leur véhicule. Lorsqu'un passager a besoin d'une course, il lance l'application Lyft et localise sur une carte les véhicules à proximité, puis leur transmet sa demande. Le conducteur qui accepte le déplacement va chercher son passager.

Les conducteurs ne font pas payer la course (pour ne pas être assimilés à des chauffeurs de taxi) mais reçoivent des « dons ». Un montant indicatif est proposé en fonction de la distance et du temps, que le passager peut moduler en fonction de sa satisfaction, avant de noter le conducteur. Si la note globale du conducteur descend en dessous de 4,5/5, son compte est supprimé sur le site. L'objectif est d'instaurer un climat de confiance, indispensable à ce genre de services, mais aussi de favoriser une ambiance conviviale pendant les trajets.

En France, la société Covivo propose également ce service à l'échelle nationale, grâce au logiciel Covisoft, utilisable à partir de tout téléphone portable disposant d'un GPS. Avant d'effectuer un déplacement en voiture, les conducteurs volontaires signalent, s'ils le souhaitent, leur disponibilité et le trajet qu'ils vont effectuer. De son côté, la personne recherchant un véhicule indique aussi ces informations sur le site Internet ou

via le centre d'appels dédié. Quelques minutes plus tard, le serveur lui communique la position du conducteur le plus proche ou correspondant le mieux à sa demande. Ce dernier est informé de l'éventuel détour et de la somme qu'il peut percevoir, et doit ensuite accepter ou refuser la demande de covoiturage. S'il refuse ou ne répond pas dans les 20 secondes, un autre automobiliste est sollicité. Lorsqu'un conducteur accepte, le passager reçoit un SMS avec l'heure précise de rendez-vous et les caractéristiques du véhicule, avant d'être guidé par son GPS.



À la fin du trajet, le coût du transport est calculé par le logiciel ; le compte du passager est débité, celui du conducteur crédité de frais de « compensation » (il ne s'agit pas, officiellement, d'une rémunération)¹. Des frais sont prélevés par Covivo. Les conducteurs peuvent ensuite noter les passagers, et choisir de ne plus voyager avec une personne en cas de problème. Covivo s'adresse en priorité aux entreprises, collectivités locales, campus, universitaires, festivals...

Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion :

Lyft compte aujourd'hui plus de 100 000 usagers aux États-Unis (dont une majorité de femmes de moins de 35 ans), et revendique plus de 30 000 trajets par semaine. Au total, un million de trajets ont été réalisés en un an. Les trajets avec un conducteur Lyft coûtent en moyenne 30 % moins cher qu'en taxi.

Lyft est aujourd'hui présent dans huit villes américaines et souhaite se développer aux États-Unis et en Europe. La société a pour cela levé 83 millions de dollars US de fonds en juin 2013.

Covivo compte environ 40 000 membres en 2014, mais seule une minorité sont des utilisateurs actifs.

Les services proposés par Lyft et Covivo sont complémentaires des offres de covoiturage longue distance, et pourraient permettre de diminuer le nombre de voitures en circulation dans les centres-ville notamment, tout en incitant les conducteurs à partager leur véhicule, même pour de petits trajets. Pour fonctionner efficacement, ils supposent cependant un réseau très dense d'utilisateurs, afin de satisfaire toutes les demandes et de créer des automatismes dans les comportements.

L'avenir de ces sites de covoiturage en temps réel pourrait aussi être compromis par les actions menées par les taxis professionnels aux États-Unis, notamment à San Francisco, pour lutter contre la concurrence déloyale que représentent ces services selon eux.

État d'avancement : idée - projet – en place

Sources : <http://www.covivo.fr> ; <http://www.lyft.me/> ; <https://www.covoiturage-dynamique.eu/> ; <http://www.inc.com/eric-markowitz/lyft-raises-60-million-from-andreessen-horowitz-to-expand-globally.html>

Nom du rédacteur et date : Cécile Désaunay, août 2013.

¹ Pour un passager : entre 0 et 10 kilomètres, 0,10 euro par km ; entre 10 et 100 kms, 0,065 euro par km ; plus de 100 kms, 0,055 euro par km.

Innovation 90 : Green card

Origine / Lieu : Corée du Sud

Date de mise en place : 2011

Secteur(s) concerné(s) : **Matières premières** – **Production** – **Transport/Distribution** – **Consommation** – **Fin de vie**

Objectif(s) visé(s)

Favoriser les achats responsables des consommateurs dans tous les secteurs de la consommation courante.

Description

Le gouvernement coréen a mis en place en 2011 la *Green card* (carte verte), qui vise à encourager les comportements les moins consommateurs de ressources. Ce projet est né d'un partenariat avec des acteurs publics nationaux et locaux, des institutions financières (BC Card), la Banque industrielle de Corée, le Keiti (Korean Environmental Industry & Technology Institute) et des groupes de distribution (E-mart, Lotte Mart et Homeplus). Les utilisateurs peuvent cumuler des points via trois programmes différents : l'énergie, les achats respectueux de l'environnement et les transports publics.

Le programme sur l'énergie est financé par les villes et le ministère de l'Environnement. Pour gagner des points, les ménages doivent enregistrer pendant six mois une consommation d'eau, d'électricité ou de gaz au moins 10 % inférieure à la moyenne de leur consommation personnelle des deux dernières années. Un ménage peut ainsi gagner environ 50 euros par an. Près de 230 villes proposent aujourd'hui ce système, rendu possible par la mise à disposition de données concernant la consommation d'énergie des ménages et la généralisation des compteurs (eau et électricité) intelligents.

En 2013, près de cinq millions de Coréens, soit 10 % de la population, possèdent une *Green card*. Elle est gratuite et peut être utilisée pour régler des achats, retirer de l'argent ou comme carte de fidélité.

Le programme sur la consommation permet aux consommateurs de cumuler des points lorsqu'ils achètent des produits écolabellisés avec la *Green card*. Entre 3 % et 7 % du prix des produits sont reversés sur la carte. Plus de 19 000 points de vente, 800 produits et une centaine d'entreprises sont concernés. Des points peuvent aussi être gagnés lorsqu'un client apporte sa propre tasse dans un *coffee shop* ou s'il ramène son téléphone portable usagé en boutique.

Le programme de transports en commun permet aux usagers des transports en commun publics de gagner des points : 10 % à 20 % du montant payé avec la *Green card* sont transformés en points.



Les points peuvent être transformés en argent, utilisés pour effectuer des paiements, payer les factures de téléphonie fixe ou convertis en donations pour des associations environnementales.

Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion

L'un des principaux atouts du programme est qu'il repose sur un système préexistant et largement utilisé, à savoir la carte de crédit, ce qui le rend beaucoup plus attractif et facile d'emploi pour les consommateurs, et permet de l'utiliser avec plusieurs acteurs publics et privés. Des « points » peuvent être gagnés grâce à différentes activités puis réutilisés selon plusieurs modalités, tout en maintenant la cohérence globale du programme. Le succès de la carte tient aussi à sa simplicité d'utilisation.

L'inconvénient du programme est qu'il récompense les achats et la mobilité, et non pas les efforts pour réduire sa consommation de ressources, sauf dans le secteur résidentiel. Selon les estimations initiales du projet, si trois millions de Coréens utilisaient la *Green card* pour participer au programme sur l'énergie, une baisse de 3 % des émissions annuelles de CO₂ du secteur résidentiel pourrait être attendue. La ville de Séoul permet aux détenteurs de la carte de consulter en ligne les informations concernant la consommation d'énergie et d'eau de leur foyer.

État d'avancement : idée - projet – en place

Sources : <http://www.greencard.or.kr/> ;

http://www.kdi.re.kr/kdi_eng/highlights/govern_view.jsp?no=6514&page=19&rowcnt=20 ; <http://www.myco2.com/la-green-card-coreenne-un-modele-mondial-doutils-de-la-croissance-verte/> ;

http://www.unescap.org/esd/environment/lcgg/documents/roadmap/case_study_fact_sheets/Case%20Studies/CS-Republic-of-Korea-green-credit-card.pdf

Nom du rédacteur et date : Cécile Désaunay, juin 2013.

Innovation 94 : Repair cafés

Origine / Lieu : Pays-Bas

Date de mise en place : 2009

Secteur(s) concerné(s) : Matières premières – Production – Transport/Distribution – **Consommation** – Fin de vie

Objectif(s) visé(s)

Faciliter la réparation des objets de consommation courante tout en encourageant le lien social.

Description

Les Repair cafés sont des lieux ouverts souvent ponctuellement, où toute personne peut venir avec un objet cassé qu'elle souhaite réparer. Les objets réparés sont par exemple du petit électroménager (grille-pain, ventilateurs, mixeurs...), des meubles, des jouets, des vélos, des vêtements...

Sur place, des bénévoles expérimentés en bricolage et réparation proposent leurs services et expliquent comment ils procèdent à la réparation. Des outils (tournevis, machine à coudre...) et des guides sont également à la disposition des personnes qui souhaiteraient réparer seules. La réparation est gratuite, mais les dons sont acceptés pour améliorer le fonctionnement du café, acheter du matériel, etc. Des boissons et de la nourriture peuvent être vendus pour payer la location du local et l'achat du matériel.

Le premier Repair café a ouvert à Amsterdam en 2009, et il y en aurait aujourd'hui une quarantaine aux Pays-Bas. D'autres Repair cafés ont ouvert en Grande-Bretagne, en Belgique, au Canada et quelques-uns en France (dont un dans le Val-d'Oise).

Ces lieux visent à lutter contre l'obsolescence programmée et le remplacement systématique d'objets dont la réparation par des professionnels coûterait plus cher que son remplacement par un objet neuf. Il s'agit de montrer aux consommateurs que la réparation est souvent possible, voire facile, et qu'elle peut être faite à moindre coût. Il s'agit donc de diffuser cette bonne pratique et les connaissances nécessaires à des réparations basiques.

Ces lieux visent à lutter contre l'obsolescence programmée et le remplacement systématique d'objets dont la réparation par des professionnels coûterait plus cher que son remplacement par un objet neuf. Il s'agit de montrer aux consommateurs que la réparation est souvent possible, voire facile, et qu'elle peut être faite à moindre coût. Il s'agit donc de diffuser cette bonne pratique et les connaissances nécessaires à des réparations basiques.



Évaluation(s), impact(s) et potentiel de diffusion :

Peu de données sont pour l'instant disponibles sur les Repair cafés, car il s'agit d'initiatives isolées et bénévoles. À titre d'exemple, le Repair café de Bruxelles affirme que lors de sa journée d'ouverture mensuelle, entre 80 et 120 objets sont réparés par une vingtaine de bénévoles, dont environ la moitié sont du petit électroménager.

État d'avancement : idée - projet – en place

Sources : <http://www.repaircafe.fr/> ; <http://repaircafe.org/> ; <https://sites.google.com/site/repaircafebrussels/articles-de-presse>

Nom du rédacteur et date : Cécile Désaunay, mai 2013.

Chapitre 4

Synthèse des notes d'analyse

Présentation

Dans le cadre de la deuxième phase de l'étude « Produire et consommer autrement en 2030 », 100 pratiques innovantes de production et de consommation ont été identifiées dans le monde. Chacune d'entre elles a fait l'objet d'une courte fiche, rassemblées dans un *Catalogue d'innovations* accessible ici :

www.futuribles.com/fr/base/document/catalogue-des-innovations-de-letude-produire-et-co/

À partir de ces initiatives, 10 leviers de réduction de la consommation de ressources ont été identifiés. Ces leviers peuvent relever du champ de la production et / ou de la consommation, et faire appel à différents acteurs et outils. Chacun de ces leviers a donné lieu à une note d'analyse prospective suivant un modèle similaire.

1) Chaque levier a été associé à une famille d'innovations, qui est illustré par une innovation particulière faisant l'objet d'une analyse approfondie (interview des acteurs, synthèse et analyse d'informations, voir chapitre 3). Le potentiel de développement de cette innovation et son impact environnemental sont étudiés.

2) Dans un deuxième temps, les moteurs et les freins au développement de la famille d'innovations sont identifiés, et une évaluation de son potentiel de développement, en France ou dans le monde, à l'horizon 2030 est proposée.

3) L'impact environnemental du développement de l'innovation est étudié, sur le plan des ressources et des externalités. Dans la mesure du possible, des quantifications sont proposées à partir de projections ou d'hypothèses de développement qui peuvent porter sur un aspect, un secteur ou un bien particulier.

4) Enfin, des hypothèses d'évolution possible à l'horizon 2030 ont été proposées par Futuribles. Ces hypothèses portent sur le degré d'activation possible des leviers. Elles sont contrastées et visent non pas à explorer l'ensemble des configurations possibles, mais à illustrer l'éventail des possibilités. Ces hypothèses ne sont détaillées qu'autant qu'il est nécessaire pour servir de base à la construction des scénarios. Elles montrent dans quelle mesure ces leviers peuvent être actionnés et par quels acteurs.

Lorsque cela est jugé possible et pertinent, les hypothèses se traduisent par une quantification, concernant par exemple la proportion de biens durables concernés, ou un autre indicateur permettant d'appréhender l'impact du levier sur la consommation matérielle. Cette quantification est volontairement approximative, estimée sans modèle mathématique, en fonction de la situation actuelle et du potentiel d'évolution futur de chaque levier étudié dans les notes d'analyse. Cette quantification peut concerner le niveau national ou international, l'ensemble de la consommation matérielle ou une catégorie plus restreinte (comme les biens durables, les aliments...).

Les notes, d'une quinzaine de pages chacune, ont été rédigées par l'équipe de Futuribles et des auteurs extérieurs. Elles ont fait l'objet de plusieurs relectures d'experts.

Elles sont disponibles à cette adresse : <https://www.futuribles.com/fr/groupe/produire-et-consommer-en-france-en-2030/>

Des synthèses d'une à trois pages pour chaque note sont proposées ci-après.

Liste des 10 notes d'analyse et des innovations étudiées

- 1) **Des processus de production réduisant les consommations de matières** - Innovation principale : *Near net shape manufacturing* de Rolls Royce.
- 2) **La substitution de ressources rares par des ressources renouvelables ou abondantes (dont les énergies renouvelables, synthèse des derniers scénarios disponibles)** - Innovation principale : Arboform ; la note comprend une synthèse sur les perspectives des énergies renouvelables.
- 3) **L'économie de fonctionnalité** - Innovation principale : Mud jeans.
- 4) **Le réemploi et la réparation** - Innovation principale : Repair cafés.
- 5) **La location entre particuliers** - Innovation principale : Covivo.
- 6) **La valorisation de la fin de vie des produits** - Innovations principales : Terracycle et Freitag.
- 7) **Des initiatives favorisant l'économie circulaire** - Innovations principales : Patagonia Common Threads Partnership et Arcelor Mittal Dunkerque.
- 8) **Les circuits de proximité** - Innovation principale : Court-Circuit Pays de Brest.
- 9) **Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources / de réduire les gaspillages** - Innovation principale : Optimod'Lyon (+ Spotfire et Zéro-gâchis).
- 10) **Des incitations à la réduction de la consommation de ressources** - Innovation principale : *Green card* en Corée du Sud.

Note d'analyse 1 : Des processus de production réduisant les consommations de matières

Auteur : Jean-Loup Loyer

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-1-processus-de-production/>

Présentation de la famille d'innovations

Cette note d'analyse porte sur les innovations techniques qui pourraient entraîner des économies de ressources naturelles non renouvelables au cours du processus de production, depuis la production des matériaux de base jusqu'à la fabrication des pièces finales.

La volonté de réduire les consommations de matières dans les processus de production est inhérente aux progrès de productivité que recherchent les entreprises. Des techniques génériques nouvelles permettent cependant d'anticiper des progrès importants dans ce champ, dont les procédés de fabrication à la forme la plus juste, des méthodes de jointure innovantes, les robots de production reconfigurables ou les robots manipulateurs de nano-objets.

Cette note s'intéresse notamment au *near net shape (NNS) manufacturing* (« fabrication à la forme la plus juste »), mis en place par des entreprises telles que Rolls Royce, qui intègre différentes techniques permettant de réduire les consommations de ressources et d'énergie. Ces procédés sont cousins de la fabrication additive (*additive manufacturing*), ou impression 3D. Seules les industries mécaniques et les pièces mécaniques sont analysées dans la note.

Potentiel de développement

Les procédés NNS s'appliquent à un nombre important de pièces de produits issus des industries mécaniques traditionnelles : automobile, aéronautique-espace-défense, ferroviaire, industrie pétrolière, machines et équipements, construction navale. En effet, ces produits contiennent bien souvent des pièces dites de « révolution » de grandes dimensions et de moyenne à grande série se prêtant bien aux procédés de fabrication à la forme la plus juste ; à l'opposé, les produits métalliques plus simples tels que barres, tôles et profilés ne sont pas concernés par les procédés NNS.

Compte tenu de leur coût, l'essor des procédés NNS se fera en premier lieu au sein des entreprises *leaders* dans leurs domaines respectifs, produisant des volumes conséquents, avant de se diffuser aux fournisseurs de rangs 1 puis 2. Les secteurs de haute technologie (aéronautique-défense, industrie pétrolière, applications médicales) devraient rester en pointe, suivis de l'automobile et des machines/équipements puis enfin de l'industrie ferroviaire et de la construction navale. La diffusion de ces techniques pourrait se faire lentement.

Les industries de réseau (gaz, électricité, télécommunications), celles dites « lourdes » (sidérurgie et métaux, matériaux de construction), à production continue (papier, plastiques, chimie) ou de « grande consommation » (électronique, textile, agroalimentaire...) sont beaucoup moins adaptées aux procédés NNS. Et ces procédés ne pourront probablement jamais concurrencer des techniques éprouvées et plus économiques de fabrication de certaines pièces.

Impacts environnementaux

La consommation mondiale de métaux pourrait être réduite de 7% si tous les procédés d'usinage venaient à être remplacés par des procédés NNS. La consommation de combustibles fossiles est également réduite, mais dans des proportions moins importantes, représentant dans le meilleur des cas jusqu'à 1% de la production annuelle, à travers les gains d'énergie à toutes les étapes de la chaîne de production.

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Les hypothèses proposées ici portent sur l'évolution de l'intensité matérielle des industries mondiales de production, c'est-à-dire la quantité de matières premières nécessaire pour produire une unité de PIB¹. Entre 1980 et 2007, cette intensité matérielle est passée de 1,3 kg par dollar US à 0,9 kg par dollar US².

Hypothèse 1 : Amélioration tendancielle de l'intensité matérielle (0,7 kg par dollar US en 2030)

L'optimisation des processus de production et la performance des matériaux (nanotechnologies, procédés métallurgiques et plastiques...) se poursuivent pour limiter les coûts liés à la consommation de matières premières, y compris d'énergie. Les matières les plus coûteuses sont donc les plus concernées, alors que les matières abondantes et bon marché sont privilégiées, sans tenir compte de leur impact environnemental. La tendance concerne tous les secteurs industriels.

L'intensité matérielle continue à diminuer au même rythme que durant les 25 dernières années : il faut de moins en moins de matière première pour générer une unité de PIB ; elle atteint 0,7 kg par dollar US en 2030.

Hypothèse 2 : Accélération forte de l'intensité matérielle (0,5 kg par dollar US en 2030)

L'optimisation des processus de production s'accroît mais pour des raisons environnementales, à l'initiative des industriels ou d'autres acteurs. La priorité est donc donnée aux processus permettant de diminuer la consommation des ressources non renouvelables et générant le plus d'externalités, et à ceux favorisant des matières plus respectueuses de l'environnement, même si elles sont plus coûteuses. La quantité de matières recyclées utilisées pour la production mondiale de biens de consommation augmente fortement.

L'intensité matérielle s'améliore donc sensiblement, grâce à la hausse de la valorisation des déchets et aux progrès technologiques, qui permettent de réduire toujours plus la quantité de matières vierges nécessaire à la fabrication des biens de consommation.

Hypothèse 3 : Stagnation de l'intensité matérielle (0,9 kg par dollar US en 2030)

La baisse de la consommation de matière n'est plus une priorité pour les industriels, ou la tendance atteint ses limites, et devient contre-productive (fragilité des produits...). Elle est donc progressivement remise en cause, de manière inégale selon les secteurs. Cependant, même si la quantité de matières utilisée pour la fabrication des biens de consommation augmente ou stagne, cela peut être compensé par une hausse de la quantité de matière réutilisée et / ou recyclée en fin de vie.

1. Source : MEDDE (ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie), « Le besoin en matières et la productivité matérielle de l'économie ». URL : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/299/1161/besoin-matieres-productivite-materielle-leconomie.html>

2. OCDE, *Productivité des ressources dans les pays du G8 et de l'OCDE*, Paris : OCDE, 2011. URL : www.oecd.org/fr/env/dechets/48671413.pdf

Note d'analyse 2 : La substitution de ressources rares par des ressources renouvelables ou abondantes

Auteurs : Jean-Loup Loyer et Pierre Papon

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-2-la-substitution-de-ressources-rare/>

Présentation de la famille d'innovations

Cette note d'analyse porte sur les innovations qui contribuent à remplacer des ressources rares par des ressources *a priori* abondantes. Il s'agit donc notamment de la substitution de ressources non renouvelables par des ressources renouvelables.

La première partie de la note s'intéresse à l'application de ce potentiel dans l'industrie, notamment pour des raisons économiques, stratégiques et environnementales. Elle analyse le cas de la substitution des matières plastiques produites majoritairement à partir de combustibles fossiles par des biomatériaux, au travers de l'exemple d'Arboform. Cette innovation désigne une famille de matériaux thermoplastiques biodégradables constitués d'une matrice fabriquée à partir de sous-produits de la production de pâte à papier, à savoir la lignine et la cellulose.

La deuxième partie de la note propose une synthèse des perspectives de développement des énergies renouvelables, et donc de leur potentiel de remplacement des énergies fossiles.

1) Potentiel de développement des biomatériaux

À l'horizon 2030, on peut penser que la diffusion des biomatériaux sera importante (sans toutefois être majoritaire) dans les industries du jouet, des articles de sport, de la médecine et de l'ameublement, tandis que la diffusion dans les industries du transport, et des biens électriques et électroniques devrait être plus faible, probablement limitée aux parties plastiques, qui forment souvent moins de 20 % de la masse des produits issus de ces industries. Le potentiel de développement des biomatériaux est considérable car leur production actuelle représente moins de 1 % de la production mondiale de matières plastiques, alors qu'ils pourraient les remplacer dans de nombreuses applications. Mais ils ne sont en aucun cas la panacée, compte tenu de leurs caractéristiques et du fait qu'ils ne peuvent remplacer tous les matériaux issus de ressources non renouvelables.

Plusieurs types de biomatériaux existent déjà et pourraient être mis au point à partir de fibres naturelles, de biorésines, etc. Leur utilisation pourrait être favorisée par la hausse des coûts des matières premières, notamment des carburants fossiles, mais aussi par des législations incitatives ou contraignantes.

Impacts environnementaux des biomatériaux

Les biomatériaux permettent de réduire de la consommation de ressources non renouvelables durant la phase de production et celle de la consommation de combustibles fossiles durant la phase d'utilisation grâce à l'allègement du produit.

2) Synthèse du potentiel de développement des énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont considérées dans la plupart des scénarios énergétiques comme un vecteur clef de la transition énergétique. En effet, elles doivent permettre de remplacer des énergies carbonées par des filières émettant peu de gaz à effet de serre. Leur montée en puissance, si elle est indéniable, est encore lente, mais il est possible d'envisager des progrès techniques qui changeraient la donne à l'horizon 2030.

Dans son *World Energy Outlook 2013*, l'AIE (Agence internationale de l'énergie) prévoit dans son scénario le plus volontariste (« 450 ») que la part des énergies renouvelables dans la demande mondiale d'énergie primaire doublerait entre 2010 et 2035 (elle passerait de 13 % à 26 %). La production de biocarburants exploserait et la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité passerait de 18 % à 48 %. En particulier, les capacités de production de l'éolien, du solaire et la bioénergie croîtraient fortement. Cependant, atteindre ces objectifs pourrait être difficile compte tenu des investissements nécessaires et des incertitudes concernant les progrès technologiques des filières.

Synthèse des impacts environnementaux des énergies renouvelables

L'essor des énergies renouvelables permettrait de réduire la dépendance des économies envers les énergies fossiles. Cependant, leur impact sur les ressources naturelles ne sera pas uniquement positif. En effet, le recours à ces énergies suppose aussi de consommer certaines ressources limitées :

- La production de biomasse nécessite des terres agricoles, de l'eau, des engrais... Même si l'essor des biocarburants de deuxième (biomasse ligno-cellulosique) voire de troisième génération (algues) pourrait permettre de limiter ces consommations.
- Une augmentation importante de la consommation de « bois-énergie » nécessiterait une exploitation plus intensive de la ressource forestière.
- Les filières d'énergies renouvelables solaires et éoliennes entraîneront une consommation accrue de métaux, notamment stratégiques (terres rares...).

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Cette note d'analyse s'intéresse d'une part au potentiel de développement des biomatériaux, d'autre part à celui des énergies renouvelables (EnR) à l'échelle mondiale. Les hypothèses portent donc sur ces deux dimensions au niveau mondial mais de manière séparée, car elles relèvent de logiques et de moteurs différents.

Actuellement, il est estimé que le secteur de la chimie utilise environ 10 % de ressources renouvelables dans ses matières premières, et que les biomatériaux représentent moins de 1 % de la production de matières plastiques¹ pour tous types de produits et de secteurs. Des marges de manœuvre existent donc pour accroître ces taux, mais des limites existent aussi concernant la nature et le volume des matériaux concernés. Les hypothèses portent à la fois sur la part de ressources renouvelables intégrées dans la fabrication des produits de consommation courante, et sur les produits concernés.

Concernant les EnR, les hypothèses portent sur leur part dans le mix énergétique mondial, donc pour satisfaire tous les besoins énergétiques, qu'ils soient liés à la production ou à la consommation (y compris logement et transport). En 2011, selon l'AIE, les énergies renouvelables, toutes filières confondues, représentaient 13 % de la demande d'énergie primaire. Dans son scénario le plus optimiste, l'AIE considère que cette part pourrait doubler d'ici 2035, pour atteindre 26 %.

Hypothèse 1 : Développement limité des biomatériaux, croissance des énergies renouvelables (15 % de la demande d'énergie primaire mondiale en 2030)

L'intérêt des producteurs pour les biomatériaux reste limité, ils sont jugés trop coûteux et compliqués à utiliser, pour des performances inférieures à celles des ressources non renouvelables. Ils se développent uniquement pour les applications et les secteurs dans lesquels ils sont rentables (absence de substituts,

respect de la législation...). Ils représentent, en 2030, 15 % des matières premières utilisées par la chimie, moins de 5 % de la production mondiale de plastiques.

L'essor des énergies renouvelables se poursuit, à des rythmes cependant variables selon les secteurs, les pays et les acteurs. Elles représentent environ 15 % de la demande d'énergie primaire mondiale en 2030.

Hypothèse 2 : Développement sélectif des biomatériaux, croissance forte des énergies renouvelables (25 %)

L'intérêt pour les ressources renouvelables et abondantes s'accroît, mais reste très sélectif. Il concerne notamment les ressources compétitives sur le plan économique avec les ressources non renouvelables. Leur utilisation peut aussi être revendiquée par des entreprises engagées dans des démarches de développement durable. Ils représentent, en 2030, 20 % des matières premières utilisées par la chimie, entre 5 % et 10 % de la production mondiale de plastiques.

Les investissements dans les énergies renouvelables augmentent aussi, elles assurent un quart de la demande d'énergie primaire mondiale en 2030.

Hypothèse 3 : Développement important des biomatériaux, généralisation des énergies renouvelables (35 %)

En réponse à la pression d'acteurs extérieurs et / ou à une très forte hausse des prix des matières premières non renouvelables, des investissements massifs sont réalisés pour exploiter les ressources abondantes ou renouvelables. Cette substitution est valorisée par les industriels pour ses bénéfices environnementaux. Elle peut se faire progressivement selon les secteurs et les acteurs, mais tend à se généraliser.

Le recours aux énergies renouvelables devient indispensable pour diversifier les *mix* énergétiques pour tous les acteurs et les secteurs. Elles représentent plus d'un tiers de la demande d'énergie primaire mondiale en 2030.

1. BABU Ramesh *et alii*, « Current Progress on Bio-based Polymers and their Future Trends », *Progress in Biomaterials*, 2013.

Note d'analyse 3 : L'économie de fonctionnalité

Auteur : Cécile Désaunay

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-3-leconomie-de-fonctionnalite/>

Présentation de la famille d'innovations

Cette note d'analyse porte sur l'économie de fonctionnalité, qui consiste à vendre l'usage d'un bien plutôt que le bien lui-même. L'économie de fonctionnalité existe depuis longtemps mais n'a pas pris un essor considérable. Le concept peut recouvrir différentes pratiques, dont le point commun est que les entreprises sont propriétaires de biens qu'elles louent à leurs clients.

L'économie de fonctionnalité est favorisée par l'augmentation de la durée de vie des objets. Plus ceux-ci sont robustes (et donc chers), plus l'économie de fonctionnalité peut se développer. En retour, l'économie de fonctionnalité pousse à concevoir des produits à durée de vie longue. Autrement dit, l'économie de fonctionnalité est d'autant plus rentable que les produits ont une durée de vie plus longue.

Potentiel de développement

Certaines innovations laissent penser que ce modèle économique pourrait s'appliquer à davantage de produits et d'entreprises à l'horizon 2030. Son potentiel de développement est *a priori* important pour l'énergie, les biens durables, l'automobile, entre autres. Mais il suppose des changements de pratiques importants des entreprises et des consommateurs.

Pour les entreprises, l'économie de fonctionnalité constitue un bouleversement de leur modèle économique : il ne s'agit plus de vendre le plus de biens neufs le plus souvent possible, mais au contraire de louer des biens et de développer des services liés à leur usage, leur entretien et leur fin de vie. Ceci implique de repenser la stratégie, la logistique, les métiers et compétences... Un rapprochement avec les consommateurs peut être nécessaire, sous forme de centres d'assemblage, de réparation, d'échange de produits, etc.

Du côté des consommateurs, l'économie de fonctionnalité suppose une remise en cause de la propriété des biens, y compris de la dimension symbolique qui peut y être associée. La propension à louer un bien plutôt que l'acheter pourrait évoluer différemment selon le type de biens et les profils des consommateurs.

Des effets d'entraînement pourraient aussi s'observer : les consommateurs pourraient se familiariser avec l'économie de fonctionnalité grâce à certains biens comme l'automobile puis, progressivement, l'adopter aussi pour d'autres biens de consommation.

L'essor de l'économie de fonctionnalité pourrait aussi être favorisé par des facteurs extérieurs comme une hausse des prix des matières premières, une baisse du pouvoir d'achat, une législation incitative ou contraignante concernant la consommation de matières vierges et / ou le recyclage, etc.

Impacts environnementaux

L'impact environnemental d'un passage à l'économie de fonctionnalité dépendra des logiques dans lesquelles il s'inscrit, à la fois pour les entreprises et les consommateurs.

Mais, en toute logique, ce modèle pourrait permettre d'accroître la durée de vie des biens grâce au recyclage et à une plus grande modularité.

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Les hypothèses portent sur la proportion de biens durables sur le marché concernés par ce modèle en France (y compris la location classique) et, par extension, sur la proportion d'entreprises qui le proposent.

Hypothèse 1 : Développement limité (5-10 % des biens durables en service en 2030 sont concernés)

L'économie de fonctionnalité reste un modèle marginal, défendu et mis en œuvre pour des biens durables par une minorité d'acteurs qui se présentent comme des pionniers.

Hypothèse 2 : Développement sélectif (20 % des biens durables en service en 2030 en France sont concernés)

L'économie de fonctionnalité intéresse de plus en plus d'acteurs, et peut même devenir majoritaire pour certains secteurs ou certains produits, en réponse aux attentes des consommateurs, à la hausse des coûts des matières premières, etc.

Hypothèse 3 : Développement important (70 % des biens durables en service en 2030 en France sont concernés)

L'économie de fonctionnalité s'impose progressivement comme un nouveau modèle économique cohérent et rentable, répondant aux défis majeurs auxquels les entreprises sont confrontées. Elle devient donc un objectif pour la majorité des entreprises, après avoir été mise en place par quelques secteurs et acteurs pionniers. Le modèle est décliné pour la majorité des biens durables sous différentes formes, mais aussi pour d'autres secteurs comme le logement, l'habillement, l'alimentation, grâce à l'apparition de forfaits donnant la priorité à la satisfaction des besoins propres à chaque consommateur.

Note d'analyse 4 : Réemploi et réparation

Auteur : Cécile Désaunay

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-4-reparation-et-reemploi/>

Présentation de la famille d'innovations

Cette note d'analyse porte sur les pratiques visant à augmenter la durée de vie des produits. Elle s'intéresse à deux grandes familles de pratiques : la réparation et l'achat-vente d'occasion entre particuliers.

Ces pratiques ne sont pas nouvelles, au contraire mais, après avoir régressé depuis l'essor de la société de consommation, elles connaissent depuis peu un nouvel essor chez les consommateurs, notamment grâce aux technologies qui facilitent la mise en relation des individus et les échanges d'informations.

La note étudie le cas de la réparation bénévole de biens entre particuliers dans le cadre des Repair cafés. Il s'agit de lieux permettant aux consommateurs de faire réparer des objets cassés par des bénévoles. Puis la note analyse le potentiel de diffusion des pratiques de réparation d'une part, d'achat-vente d'occasion d'autre part.

Potentiel de développement

Les pratiques de réparation et de réemploi recouvrent des logiques et des motivations très diverses. Les premières ont plutôt tendance à diminuer, car elles sont rarement rentables compte tenu des prix d'achat des biens neufs, et parce qu'elles vont à l'encontre de la logique de renouvellement fréquent des biens. Au contraire, les pratiques de réemploi se développent rapidement et présentent de nombreux avantages aux yeux des consommateurs : gain économique, allongement de la durée de vie des objets, etc. Ces deux catégories de pratiques pourraient donc connaître des développements différenciés à l'horizon 2030. L'achat-vente d'occasion peut *a priori* continuer à se développer naturellement chez les consommateurs : l'incertitude concerne plutôt le rôle des autres acteurs (associations, entreprises, État...) pour faciliter ou encadrer ces pratiques. À l'inverse, le développement des pratiques de réparation supposerait de lever de nombreux freins qui concernent la plupart des secteurs et des acteurs : prix des biens neufs, réparabilité des objets, attractivité de l'offre de réparation, rapport aux objets... De ce point de vue, ces pratiques peuvent soit continuer à se développer de manière informelle à l'initiative de consommateurs et d'associations, soit s'inscrire dans des démarches plus volontaristes des entreprises, visant à créer des filières de réparation organisées, qui deviendraient de nouvelles sources de revenus. Ceci supposerait une remise en cause profonde des logiques actuelles : les produits commercialisés devraient être pensés, dès leur conception, pour être facilement réparables et durer plus longtemps, et un marché des pièces détachées devrait être institué.

Impacts environnementaux

L'impact global des pratiques de réparation et de réutilisation sur les ressources naturelles à l'horizon 2030 dépendra d'une part de leur ampleur, d'autre part des logiques dans lesquelles elles s'inscrivent. Si les motivations principales sont d'ordre économique et ne s'accompagnent pas d'une remise en cause des modèles de consommation, une baisse de la consommation des ressources et des externalités peut être

attendue, mais elle sera limitée par le fait que les consommateurs compenseront souvent les économies réalisées par d'autres achats de produits neufs. À l'inverse, si le recours à la réparation et au réemploi s'inscrit dans une logique affichée de durabilité des biens et de sobriété, une diminution plus importante du volume de biens neufs achetés peut alors être envisagée. Mais cela supposera dans tous les cas un engagement minimal des fabricants, pour que la qualité des biens soit suffisante pour leur donner une deuxième vie.

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Les hypothèses portent donc sur l'évolution respective de ces deux types de pratiques par les consommateurs eux-mêmes ou avec l'aide d'intermédiaires. Elles concernent la proportion des achats de biens durables qui se font via du réemploi et la part des biens durables en panne qui font l'objet d'une réparation par un particulier.

Bien que les informations concernant ces pratiques soient très imparfaites et insuffisantes, les données synthétisées dans la note suggèrent qu'actuellement, moins d'un bien durable sur deux est réparé en cas de panne (à l'exception de l'automobile, pour laquelle ce taux est plus élevé). Dans la majorité des cas, cette réparation est effectuée par un professionnel, la réparation par les consommateurs eux-mêmes est devenue une pratique minoritaire.

Concernant le réemploi, les enquêtes déclaratives (qui peuvent donc être différentes des comportements réels des consommateurs) indiquent que l'achat-vente concernerait environ un consommateur sur deux mais a priori environ 10 % des biens durables achetés chaque année en France (hors automobile et logement). Pour l'automobile, les achats d'occasion représentent 70 % des immatriculations annuelles en France.

Hypothèse 1 : Essor du réemploi (20 % des achats de biens durables), réparation marginale (10 % des biens durables en panne)

Le réemploi répond aux attentes d'une partie croissante des consommateurs : contraintes économiques, volonté de diversifier les circuits d'achat et de consommer toujours autant, mais aussi préoccupations environnementales et recherche de lien social. En conséquence, il continue à se développer et devient un mode d'achat parmi d'autres, utilisé de manière inégale selon les publics et les biens. En revanche, la réparation est considérée comme une pratique trop contraignante par la majorité des consommateurs, et seule un petit nombre d'entre eux y ont recours eux-mêmes pour des raisons économiques ou environnementales. Dans la majorité des cas, la réparation est déléguée à des professionnels.

Le réemploi et la réparation restent très fréquents pour l'automobile et le logement, l'autoréparation se développe.

Hypothèse 2 : Réemploi et réparation généralisés (60 % des biens durables pour le réemploi, 50 % des biens durables en panne réparés par des particuliers)

Le réemploi se développe de manière plus massive que dans l'hypothèse précédente, et devient un mode de vie à part entière. La majorité des biens durables sont systématiquement achetés et revendus d'occasion une ou plusieurs fois au cours de leur vie. La majorité des consommateurs sont concernés, à des degrés divers selon leurs moyens et leur envie. Le recours à la réparation se développe aussi, car il contribue à augmenter la durée d'utilisation des biens.

Les deux pratiques restent très fréquentes pour l'automobile et le logement, l'autoréparation se développe fortement.

Hypothèse 3 : Baisse des pratiques (réemploi et réparation < 10 % des biens durables en panne)

Le recours au réemploi et à la réparation par les consommateurs diminue drastiquement par manque d'intérêt, de temps, etc. Mais ces pratiques peuvent être prises en charge par d'autres acteurs, qui jouent un rôle d'intermédiaires.

Note d'analyse 5 : La location entre particuliers

Auteur : Cécile Désaunay

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-5-la-location-entre-particuliers/>

Présentation de la famille d'innovations

Cette note d'analyse porte sur les pratiques de consommateurs qui choisissent de louer des biens qui leur appartiennent plutôt que de les posséder uniquement pour leur usage propre et, à l'inverse, sur les pratiques consistant à louer des objets plutôt que de les acheter. La location de biens à des consommateurs par des entreprises est exclue du champ de cette note.

Afin d'illustrer cette tendance, cette note s'intéresse plus particulièrement au potentiel du covoiturage, notamment courte distance, à travers l'exemple de Covivo. Cette société propose un service de covoiturage dynamique ou en temps réel grâce à un site Internet et une application dédiés. Les moteurs et freins à l'essor du covoiturage courte et longue distances sont analysés.

Dans un deuxième temps, la note étudie le potentiel de développement de la location et de la mutualisation d'équipements entre particuliers pour les autres types de biens.

Potentiel de développement

Le potentiel de développement des pratiques de location entre particuliers est *a priori* très variable selon les biens considérés. Il peut être très important pour les équipements qui sont coûteux et / ou utilisés peu souvent, pour lesquels l'achat est difficilement rentabilisé. Il s'agit donc notamment de biens que les consommateurs ont déjà tendance à louer, mais ces pratiques pourraient s'étendre à certains biens d'électroménager, de bricolage et jardinage, etc. Pour l'automobile, le potentiel est théoriquement important, compte tenu du faible taux d'utilisation et des coûts d'entretien. Mais posséder une automobile peut rester indispensable pour de nombreux ménages du fait de leur localisation, leurs besoins, etc.

De même, pour une majorité de biens, la propriété peut rester nécessaire, parce qu'ils sont utilisés très fréquemment et / ou que leur possession relève d'une dimension symbolique forte.

À l'avenir, l'essor de la consommation partagée pourrait être favorisé par trois moteurs : les contraintes économiques ; la recherche de lien social dans la consommation et l'évolution du rapport aux objets ; le souci de réduire l'impact environnemental de sa consommation.

Impacts environnementaux

La location et la mutualisation d'équipements peuvent permettre de réduire le stockage de matières inutilisées dans la société. Dans le cas particulier de l'automobile, le covoiturage permet aussi de réduire la consommation d'énergie et les externalités liées à son utilisation.

Mais l'impact réel de ces pratiques de location et mutualisation est pour l'instant incertain. Il dépendra en grande partie des logiques dans lesquelles elles s'inscrivent et de leurs modalités. Si la location permet de rendre accessibles des biens trop chers à l'achat, mais sans remettre en cause la possession des autres catégories de biens, son

impact environnemental sera limité voire négatif. À l'inverse, si la mutualisation permet une réduction massive et durable du nombre de biens vendus puis sous-utilisés à l'échelle nationale, son impact pourrait être plus important. Mais, dans la mesure où la mutualisation entraîne un taux d'usage accru des biens, elle se traduit aussi par une baisse de leur durée de vie, et donc par un remplacement plus fréquent. Ce renouvellement fréquent permet de réduire la durée de stockage des matières dans l'économie, et d'accélérer la pénétration dans la société des nouvelles technologies plus performantes (notamment sur le plan énergétique). Néanmoins, des analyses approfondies permettraient d'estimer plus finement les gains environnementaux qui résulteraient de la généralisation des pratiques de mutualisation.

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Selon les enquêtes déclaratives citées dans la note, en dehors du logement et de l'automobile, la location de biens durables concernerait à peine 10 % des biens durables utilisés par les consommateurs. Les hypothèses portent sur l'ampleur du développement de cette pratique en France, et proposent des estimations de la proportion de biens durables présents sur le marché français concernés.

Hypothèse 1 : Développement limité (10 % des biens durables font l'objet d'une location entre particuliers)

L'intérêt pour la location entre particuliers reste très limité en termes de public (plutôt urbain) et de secteurs. Les offres ne sont globalement pas adaptées aux besoins, et la propriété reste la norme. Cependant, cette pratique peut se développer pour l'automobile et reste fréquente pour le logement. En 2030, sur l'ensemble des biens durables possédés par des particuliers en France, il est estimé qu'environ 10 % font l'objet d'une location / mutualisation, un taux qui peut être plus élevé pour certains biens comme les automobiles et les outils de bricolage, et à l'inverse beaucoup plus faible pour d'autres biens comme les objets technologiques.

Hypothèse 2 : Développement important (40 % des biens durables font l'objet d'une location entre particuliers)

La propriété des biens de consommation courante n'est plus considérée comme une nécessité. Au contraire, dès qu'ils le peuvent, les consommateurs préfèrent louer à d'autres plutôt qu'acheter, pour des raisons économiques, environnementales, de lien social... Un équilibre s'installe entre ceux qui mettent en location leurs biens et ceux qui les louent. De nombreux secteurs sont concernés, principalement le transport, le logement, les outils de bricolage, les équipements et les biens culturels.

Hypothèse 3 : Désintérêt pour la location entre particuliers (0 % des biens durables loués entre particuliers)

L'intérêt pour la location des biens se confirme, mais il est satisfait par des professionnels, et non pas par des particuliers. En effet, l'offre professionnelle est perçue comme plus attractive que celle des particuliers (coût, garantie, confiance, etc.).

Note d'analyse 6 : Valorisation de la fin de vie des produits

Auteur : Fabien Baceiredo

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/la-valorisation-de-la-fin-de-vie-des-plastiques/>

Présentation de la famille d'innovations

Dans un contexte de renchérissement et de raréfaction des matières premières, et de volatilité des cours, le recyclage devient de plus en plus nécessaire. Pour cela, la valorisation des produits en fin de vie est donc cruciale : elle peut concerner la matière ou l'énergie.

Elle permet de limiter la consommation de matières premières vierges, tout en diminuant l'impact de la gestion des déchets sur l'environnement. Mais, en France, les taux de recyclage restent très inégaux selon les matières : alors qu'il est élevé pour le verre ou le papier, il est très faible pour les plastiques.

Cette note présente des initiatives visant à améliorer le traitement de la fin de vie des produits, en étudiant le cas particulier des produits plastiques, qui présentent les moins bons taux de recyclage et qui cristallisent la plupart des problèmes rencontrés par les différents secteurs du recyclage : diversité de composition des matières, diversité de conception des produits finaux, problématiques des additifs, pertes de qualité dans les processus de recyclage...

Pour cela, la note étudie deux initiatives privées visant à recycler des déchets (notamment plastiques) non pris en charge par les filières classiques, TerraCycle et FREITAG. Puis sont détaillés les enjeux majeurs pour la filière des déchets plastiques en France, avant d'identifier les leviers qui permettraient d'améliorer la prise en charge de la fin de vie des produits.

Potentiel de développement

Pour accroître les taux de recyclage des plastiques, plusieurs leviers pourraient être activés afin de repenser leur conception, leur collecte et leur valorisation. De même, des marges de manœuvre existent pour améliorer les taux de recyclage d'autres types de déchets, comme ceux des équipements électriques et électroniques (DEEE).

Plusieurs moteurs pourraient permettre d'accélérer ces évolutions, notamment l'augmentation des coûts des matières premières vierges, qui rendrait le recyclage plus rentable et le coût des matières recyclées plus compétitif. Il peut aussi être nécessaire de repenser la conception des produits, leurs modalités de distribution et leurs fonctionnalités. Une coopération semble indispensable entre les producteurs, les conditionneurs, les distributeurs et les consommateurs. La sensibilisation aux enjeux environnementaux ainsi que le développement des pratiques d'écoconception peuvent permettre de faire évoluer les pratiques de consommation et la gestion des produits en fin de vie.

Impacts environnementaux

Le recyclage de l'intégralité des emballages plastiques mis sur le marché en France (grâce à l'écoconception et au tri sélectif) permettrait d'économiser un million de tonnes de plastiques. Il permettrait aussi de réduire fortement les consommations de matières, notamment d'énergie, nécessaires à la production de plastiques, même si le processus de recyclage nécessite aussi de l'énergie. De même, l'amélioration de la

valorisation des autres catégories de déchets pour l'instant peu collectés pourrait permettre de réduire la consommation de matières vierges.

Cependant, l'amélioration des taux de collecte et de recyclage des déchets peut aussi avoir des effets rebond. Elle peut en effet inciter les acteurs à conserver des volumes de production et de consommation inchangés, voire en hausse (pour rentabiliser les filières de recyclage), et décourager le recours à des ressources renouvelables. Le potentiel du recyclage pour réduire la consommation de matières reste donc limité tant que la demande est en hausse.

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Cette note d'analyse s'intéresse à la valorisation (matière ou énergétique) des déchets qui ne sont pour l'instant pas ou peu pris en charge par les acteurs du recyclage, notamment les plastiques mais aussi, dans une moindre mesure, les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), ainsi que les déchets alimentaires. Actuellement, un peu moins de 70 % des déchets ménagers (unités) sont recyclés en France (l'objectif est d'atteindre 75 % en 2020). Mais ce taux n'est que de 25 % pour les plastiques, même si près de 70 % sont valorisés¹. De même, il est estimé que seul un tiers des DEEE ménagers est collecté, et environ 80 % d'entre eux sont recyclés². Les hypothèses portent sur la nature des filières et des acteurs du recyclage, et sur la proportion de déchets issus de la consommation des ménages qui font l'objet d'une valorisation.

Hypothèse 1 : Valorisation sélective (75 % des déchets en unités)

Les filières de valorisation des déchets déjà en place sont maintenues. En revanche, la valorisation des déchets complexes (notamment plastiques et équipements électriques et électroniques) se développe lentement, par manque de coordination entre les acteurs, d'incitations (ou de contraintes) et d'investissements.

Hypothèse 2 : Valorisation croissante par les acteurs publics (80 % à 90 % des déchets en unités)

Les pouvoirs publics décident d'accroître la valorisation des déchets de toutes natures. Pour cela, les consignes de collecte et de tri sont étendues pour les ménages. Des taxes sont instaurées pour pénaliser les produits difficiles à recycler. Elles permettent de financer les filières de prise en charge, valorisation et recyclage. Les taux de valorisation de tous les déchets augmentent progressivement.

Hypothèse 3 : Valorisation public-privé (80 % à 90 % des déchets en unités)

Les consommateurs sont incités à rapporter leurs biens durables en fin de vie aux fabricants ou aux distributeurs (consigne, bons d'achat, etc.). Les fabricants sont quant à eux considérés comme responsables de ces déchets issus des biens qu'ils ont mis sur le marché. Ils sont incités par la législation à valoriser au maximum ces déchets, soit en récupérant les pièces détachées, soit en organisant leurs propres filières de recyclage. S'ils choisissent d'envoyer ces déchets dans les filières de valorisation publiques, ils sont fortement taxés en fonction des volumes.

1. Données INSEE.

2. Données MEDDE. URL : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Dechets-d-equipements-electriques.12039.html>

Note d'analyse 7 : Des initiatives favorisant l'économie circulaire

Auteur : Cécile Désaunay

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-7-des-initiatives-favorisant-leconom/>

Présentation de la famille d'innovations

Le modèle économique capitaliste actuel est caractérisé par un système « linéaire » de consommation : des matières premières sont extraites ou produites pour fabriquer des biens qui sont consommés avant d'être jetés.

En opposition à ce modèle, des théories ont vu le jour dès les années 1980 pour mettre en place une économie plus circulaire, permettant de réduire la consommation de ressources et d'accroître le recyclage. Elles se basent sur « 4 R » : réduire, réutiliser, re-fabriquer, recycler.

Depuis, l'économie circulaire a fait l'objet de nombreuses analyses et théorisations. Elle peut être aujourd'hui un concept ou un objectif. Elle peut être appliquée soit à un produit, soit à un territoire (on parle alors d'écologie industrielle). Pour illustrer le premier cas, l'exemple de l'entreprise Patagonia a été étudié ; pour illustrer le deuxième cas, c'est celui d'Arcelor Mittal Dunkerque qui a été analysé.

Potentiel de développement

L'économie circulaire appliquée à des produits dans le cadre d'entreprises peut permettre de prendre en charge l'ensemble du cycle de vie de ces produits et d'essayer de réduire au maximum leurs impacts environnementaux. Mais cela suppose d'atteindre des volumes minimaux de production pour rentabiliser les activités mises en place à chacune des étapes (écoconception, réparation et fin de vie). Cela suppose aussi pour les entreprises une évolution importante de leur modèle économique, qui ne reposerait plus principalement sur la vente de produits neufs, mais sur une réduction de la consommation de ressources vierges. L'économie circulaire peut être adoptée par des entreprises pour différentes raisons et permettre de diversifier les sources de bénéfices dans des marchés saturés. Le potentiel et le rythme de diffusion de ces pratiques dépendront donc fortement des secteurs et du type d'entreprise. Il est plus élevé à l'échelle de filières économiques ou de territoires que pour une entreprise seule.

Le potentiel de diffusion des pratiques relevant de l'écologie industrielle semble quant à lui très limité. En effet, historiquement, ces pratiques sont apparues dans des contextes très spécifiques, soit sur des sites souhaitant rationaliser leur consommation de ressources, soit sur d'autres dans lesquels des synergies évidentes apparaissaient. Mais, à l'avenir, l'augmentation du nombre de pratiques similaires pourrait être compliquée par des obstacles techniques, économiques, organisationnels et juridiques.

Plusieurs moteurs peuvent jouer un rôle dans l'essor des pratiques visant à rendre l'économie plus circulaire, notamment la hausse des coûts des matières premières, les législations, la coopération entre les producteurs et les acteurs du recyclage pour améliorer la recyclabilité des produits, etc.

Impacts environnementaux

L'économie circulaire permet d'accélérer la dématérialisation de l'économie : les richesses créées proviennent moins de la consommation de matières vierges, et plus de services associés à la consommation (réparation, recyclage...).

Selon des estimations du cabinet McKinsey pour la fondation Ellen McArthur, en se basant sur les technologies et les pratiques actuelles, la généralisation des principes de l'économie circulaire à l'ensemble de l'économie d'ici 2025 pourrait permettre d'économiser l'équivalent de 19 % et 23 % du coût total actuel des matières premières pour l'industrie européenne.

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Les hypothèses portent d'une part sur la nature des initiatives mises en place et des acteurs impliqués au niveau mondial, d'autre part sur la proportion de matières recyclées utilisées par l'industrie mondiale pour la fabrication des biens consommés (durables ou non) en France. En France, en 2010, pour les principales matières premières utilisées par l'industrie (acier, métaux non ferreux, papiers-cartons, verre, plastiques), les matières premières recyclées représentaient environ 40 % du volume total des matériaux utilisés¹. Cependant, ce taux peut être beaucoup plus faible dans les pays étrangers où est fabriqué l'essentiel des biens durables consommés en France, et peut aussi être plus faible pour d'autres matières premières (textiles, plastiques, équipements électriques et électroniques...) ainsi que pour l'énergie et la biomasse.

Hypothèse 1 : Développement limité (30 % du volume total des matériaux utilisés en France en 2030 sont issus du recyclage)

Le concept d'économie circulaire apparaît comme trop complexe et pas assez attractif aux yeux des fabricants et des consommateurs. Seule une minorité d'entreprises adoptent ce modèle et tentent de le valoriser. Plus généralement, l'extraction et l'utilisation de matières vierges pour la fabrication des biens de consommation restent la norme. L'utilisation de matières recyclées concerne principalement des filières déjà bien établies, pour lesquelles les volumes sont suffisants et le recyclage rentable, notamment en réponse à la hausse du coût des matières premières (verre, textile, papier-carton, acier...). L'économie circulaire est donc mise en place *a minima*, principalement par du recyclage dans le cadre de filières indépendantes des activités de production. L'écologie industrielle reste un concept peu appliqué en dehors de quelques initiatives emblématiques.

Hypothèse 2 : Développement sélectif (40 % du volume total des matériaux utilisés en France en 2030 sont issus du recyclage)

Plusieurs facteurs contribuent à accroître l'intérêt des industriels pour l'économie circulaire : attentes des consommateurs, hausse du coût des matières premières vierges, obligation d'utiliser des matières recyclées dans les produits, etc. En conséquence, le concept est progressivement appliqué, à des degrés divers, par un nombre croissant d'entreprises de différents secteurs. Certaines d'entre elles mutualisent leurs moyens pour atteindre des volumes suffisants. Les filières de récupération et de valorisation des déchets se multiplient et se diversifient en termes d'acteurs et d'échelles. L'écologie industrielle reste cependant plus difficile à mettre en œuvre, même si des projets voient le jour grâce à la coordination d'acteurs territoriaux et à des investissements spécifiques.

Hypothèse 3 : Développement important (> 50 % du volume total des matériaux utilisés en France en 2030 sont issus du recyclage)

Les logiques de l'économie circulaire se généralisent pour réduire au maximum la consommation de ressources vierges. Au moins la moitié des matières premières utilisées par l'industrie mondiale pour la fabrication de biens de consommation sont issues du recyclage, un taux qui peut être beaucoup plus élevé dans certains secteurs. Les filières de récupération et de valorisation des déchets se multiplient et se diversifient en termes d'acteurs et d'échelles. En particulier, des entreprises, seules ou organisées en consortiums, prennent en charge elles-mêmes la gestion de leurs déchets et intègrent les matériaux recyclés dans la fabrication de biens neufs. Le concept d'écologie industrielle évolue, s'intègre mieux à la fois dans les logiques des territoires et les besoins des entreprises, ce qui facilite sa diffusion.

Source : MEDDE. URL : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/299/1161/recyclage-matieres-premieres.html>

Note d'analyse 8 : Les circuits alimentaires de proximité

Auteur : Cécile Désaunay

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-8-les-circuits-de-proximite/>

Présentation de la famille d'innovations

Cette note d'analyse porte sur les innovations qui contribuent au niveau local à rapprocher producteurs et consommateurs afin de réduire les distances parcourues mais aussi les gaspillages qui peuvent être occasionnés par une chaîne de distribution longue. Les circuits de proximité sont définis comme des circuits directs ou avec un seul intermédiaire, et par une distance limitée entre le lieu de production et celui de consommation. Ils constituent historiquement le modèle le plus courant de vente entre les producteurs et les consommateurs, mais ils se sont progressivement allongés et complexifiés. Aujourd'hui, ces circuits sont minoritaires dans les achats alimentaires, même s'ils suscitent un regain d'intérêt de la part des consommateurs. Afin de comprendre leurs logiques de fonctionnement, l'exemple de Court-Circuit Pays de Brest a été analysé.

Synthèse du potentiel de développement

Le développement futur des circuits courts alimentaires dépendra de nombreux facteurs liés aussi bien aux attentes des consommateurs qu'aux pratiques des producteurs et à la volonté des pouvoirs publics de mettre en place ou non des politiques spécifiques pour les favoriser. Des incertitudes fortes demeurent donc concernant les publics, la nature des aliments vendus, leur degré de transformation, les acteurs de la production et de la vente, etc.

Synthèse des impacts environnementaux

Les études disponibles concluent généralement que les circuits alimentaires de proximité n'ont, dans l'ensemble, pas d'impact environnemental positif. En effet, le rapprochement entre producteurs et consommateurs est presque toujours compensé par le manque de rationalisation de la logistique. Cependant, le bilan environnemental des circuits de proximité peut aussi être amélioré par le fait qu'ils recourent plus souvent que les circuits longs à l'agriculture biologique et qu'ils peuvent contribuer à réduire le gaspillage. Mais, sur ces deux points, les études d'impact restent limitées.

Néanmoins, ces bilans environnementaux décevants enregistrés jusqu'à présent traduisent aussi le fait que ces réseaux n'en sont qu'à leurs balbutiements, et qu'ils manquent encore de rationalisation. Ils pourraient donc s'améliorer à mesure qu'ils se structureront et se rationaliseront.

S'ils concernent plus de producteurs et de consommateurs sur un territoire, cela facilitera les économies d'échelle et la mutualisation de la logistique. Les bilans environnementaux pourraient aussi être améliorés grâce à une meilleure circulation de l'information dans ces réseaux, aussi bien entre les producteurs qu'avec les consommateurs, les intermédiaires et des acteurs publics.

Ce développement supposera néanmoins que les circuits courts réussissent à s'ouvrir à des publics plus larges, en les sensibilisant à leur démarche et/ou en améliorant l'attractivité de leurs produits et de leurs prix.

Même s'ils ne concernent que des produits alimentaires, la présence de circuits courts sur un territoire peut contribuer à dynamiser d'autres activités locales, par exemple en instaurant des points de vente à proximité des commerces, voire des points relais dans les commerces. Ils peuvent aussi sensibiliser les consommateurs au monde agricole et aux problématiques environnementales.

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Les hypothèses portent ici sur la nature et la part des aliments consommés en France et vendus dans le cadre de circuits alimentaires de proximité. La note indique qu'actuellement, 7 % de tous les légumes (unités) sont vendus en circuit de proximité en France, et que cette part pourrait atteindre 10 % en 2030. Les hypothèses proposées reposent largement sur des extrapolations de ces chiffres.

Hypothèse 1 : Développement limité

(10 % des aliments consommés en France en 2030 sont issus de circuits de proximité)

Les circuits alimentaires de proximité ne concernent qu'une minorité de producteurs, de consommateurs et de produits, et il s'agit principalement de circuits traditionnels (marchés). Ils sont en effet perçus comme trop contraignants et en décalage par rapport aux attentes des consommateurs (prix, diversité et disponibilité, transformation...).

Hypothèse 2 : Développement important

(entre 30 % et 50 % consommés en France en 2030 sont issus de circuits de proximité)

Plusieurs facteurs contribuent à l'essor et la professionnalisation des circuits alimentaires de proximité : un intérêt accru des consommateurs, des incitations ou aides publiques (subventions, labels...), une baisse des importations et une structuration des acteurs de l'offre.

Note d'analyse 9 : Des systèmes d'information permettant de réduire les gaspillages

Auteurs : Cécile Désaunay, François de Jouvenel, Jean-Loup Loyer

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-9-des-systemes-dinformation-permetta/>

Présentation de la famille d'innovations

Cette note d'analyse porte sur les innovations de collecte et de mise à disposition d'informations permettant d'identifier des gains de productivité potentiels dans l'utilisation des ressources. Elle porte sur les systèmes d'information qui permettent d'optimiser les consommations de ressources au maximum. Il s'agit donc des nouvelles modalités de collecte, traitement, mise à disposition des informations ainsi que des modélisations qui peuvent être mises au service d'une adaptation optimale des comportements.

Les progrès techniques réalisés sur les capteurs et sur les systèmes d'information entraînent l'explosion des données disponibles. Les progrès réalisés dans les capacités de traitement de ces données souvent hétérogènes (*big data*, *data analytics*) ouvrent des possibilités d'optimisation de la consommation de ressources (meilleure efficacité).

Le potentiel des systèmes d'information est étudié à travers l'étude d'une innovation développée à l'échelle d'un territoire (Optimod à Lyon). Deux innovations seront mises en regard : l'une à l'échelle d'une unité de production (Spotfire d'Airbus), la deuxième sur la problématique du gaspillage alimentaire (Zéro-gâchis).

Potentiel de développement

L'accroissement de la masse des données disponibles et les modalités de traitement des informations permises par l'augmentation des puissances de calcul peuvent devenir des outils importants de conception d'offres nouvelles, et donc un vecteur d'innovation sans doute essentiel, non seulement pour les industriels, mais également pour les acteurs publics. La note identifie trois catégories et niveaux d'optimisation :

- L'optimisation des procédés de production à produit final inchangé, mise en place par les producteurs afin de réduire les coûts de production, et qui devrait donc se développer.
- L'optimisation des processus à produit final inchangé ; les informations collectées permettent de mettre en place (conception, simulation, expérimentation, développement) des processus réduisant la consommation de ressources en modifiant le cycle de production, ou le cycle de vie du produit.
- L'optimisation de l'utilisation des ressources au regard des fonctions attendues du produit. Ceci peut se traduire par la fabrication de produits plus simples ou donner lieu à des changements de modèles économiques dans la logique de l'économie de fonctionnalité.

Impacts environnementaux

Les progrès des systèmes d'information ouvrent quatre voies de diminution de la consommation de ressources naturelles. Il peut s'agir :

- de procéder à des réparations ou à des ajustements des processus et procédés de production lorsque sont identifiés des gaspillages ;

- de nourrir une réflexion sur des processus et procédés innovants permettant la réduction de l'utilisation des ressources aux différentes étapes de la production d'un produit ;
- d'orienter et / ou de modifier les comportements des consommateurs grâce à de l'information ;
- de remettre en cause les produits eux-mêmes en inventant de nouvelles modalités de réponse aux besoins identifiés des consommateurs.

Dans tous les cas, ce sont les stratégies que les acteurs mettent en place au regard des informations disponibles qui sont susceptibles de se traduire par des économies de ressources. Les effets rebond ne doivent pas être négligés.

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Les hypothèses proposées portent sur la nature des systèmes d'information déployés ainsi que sur les acteurs et les postes de production et consommation concernés.

Hypothèse 1 : Développement limité

Les systèmes d'information restent globalement coûteux et donc réservés à une minorité d'acteurs et de secteurs. Ils sont par exemple mis en place par de gros acteurs industriels, dans le cadre de projets d'urbanisme multi-acteurs, etc. Globalement, l'intérêt des acteurs est faible.

Hypothèse 2 : Développement sélectif

Les systèmes d'information suscitent un intérêt croissant car ils sont perçus comme un moyen de réaliser des économies (d'énergie notamment). De plus en plus d'acteurs publics (État, collectivités...) et privés choisissent donc d'investir dans leur mise en place, notamment dans l'industrie, les transports et le logement.

Hypothèse 3 : Développement important

Dans un contexte d'omniprésence des technologies, les systèmes d'information deviennent incontournables dans tous les secteurs de la vie courante, notamment pour faciliter la communication entre les producteurs, les distributeurs et les consommateurs. Des investissements massifs sont réalisés par les acteurs publics et privés : État, collectivités locales, fournisseurs de services sur les territoires, fabricants, distributeurs...

Note d'analyse 10 : Des incitations à la réduction de la consommation de ressources

Auteurs : Tiphaine Burban, Mathilde Szuba

Source : <https://www.futuribles.com/fr/base/document/note-danalyse-10-des-incitations-a-la-reduction-de/>

Présentation de la famille d'innovations

Les politiques publiques peuvent constituer un levier utile pour réduire la consommation matérielle. Jusqu'à présent, les campagnes nationales de sensibilisation se sont révélées insuffisantes. D'autres pistes sont alors explorées et expérimentées, en France et à l'étranger, pour réconcilier intentions vertueuses et pratiques des ménages.

Cette note analyse en particulier le cas de la *Green card*, une politique publique mise en place en 2011 en Corée du Sud en partenariat avec des collectivités et des acteurs privés. Il s'agit d'une carte de crédit sur laquelle les Coréens peuvent accumuler des points en consommant de façon responsable dans le logement, le transport ou leurs achats de biens. La note étudie ensuite les conditions et les impacts d'une transposition de cette mesure en France. Puis elle compare ce dispositif, volontaire, à celui de la carte carbone britannique, envisagée avant d'être abandonnée, qui constitue une mesure obligatoire et contraignante qui visait à réduire les émissions de CO₂ des individus.

Potentiel de développement

Le principal atout de la *Green card* est sa relative facilité de mise en œuvre : reposant sur le volontariat, elle ne suscite pas d'opposition de la part des consommateurs. Elle ne représente qu'un faible risque politique, à l'inverse de la carte carbone, dont le caractère relativement contraignant implique un portage politique fort. La *Green card* bénéficie donc d'un certain avantage en termes de mise en œuvre politique et d'acceptabilité sociale immédiate.

Un système de récompense financière comme la *Green card* peut être complémentaire de dispositifs fiscaux. Elle sélectionne en effet les comportements de consommation durable et en récompense la pratique. Elle réoriente la logique consumériste en la soumettant à des critères de durabilité. Elle est une « incitation douce », ni culpabilisante ni prescriptive, une invitation aux premiers gestes responsables.

Impacts environnementaux

La *Green card* étant un dispositif volontaire, il est difficile d'anticiper quel pourcentage des consommateurs l'utiliseraient, et quel serait l'impact de cette mesure sur les pratiques réelles de consommation. La *Green card* peut permettre, et elle l'a prouvé, des réductions des consommations de ressources naturelles rapides, mais limitées, et elle peut aussi entraîner des hausses de consommation. Elle peut en effet constituer une incitation à accroître sa consommation dans certains secteurs, ou à reporter les économies réalisées dans un poste sur un autre (effet rebond).

Le principal atout de la carte carbone, en revanche, est d'offrir davantage de garanties en termes de réduction des consommations de ressources. Une fois mis en œuvre, le dispositif s'appliquerait de manière contraignante à la totalité des citoyens-consommateurs. Cela revient à garantir aux décideurs que l'ensemble des consom-

mations individuelles potentiellement concernées seront effectivement intégrées au dispositif de réduction, et dès la première année de son existence. Les deux dispositifs suivent des logiques sociales différentes dans la répartition des efforts de réduction de la consommation de ressources : la carte carbone induit un mécanisme de redistribution sociale qui fait peser l'essentiel des efforts sur les catégories sociales aisées, alors que la *Green card* n'induit pas d'interaction entre les catégories sociales et récompense davantage les ménages aisés disposant d'une marge de manœuvre importante pour réduire leurs consommations.

HYPOTHÈSES D'ÉVOLUTION À L'HORIZON 2030 DE FUTURIBLES

Les hypothèses proposées portent sur l'intensité des mesures mises en place (de l'information à la contrainte, en passant par l'incitation) et sur la nature des acteurs qui en sont à l'origine.

Hypothèse 1 : Information et sensibilisation

Pour sensibiliser les industriels et les consommateurs aux impacts environnementaux de la consommation, des campagnes d'information et de sensibilisation sont organisées, principalement par l'État. L'affichage environnemental devient obligatoire pour tous les produits, afin d'informer les consommateurs des principaux impacts environnementaux générés par la fabrication et la consommation : émissions de CO₂, consommation d'eau, pollutions...

Hypothèse 2 : TVA circulaire (incitations financières)

Des incitations de type *Green card* (primes au consommateur pour les achats et les comportements les plus sobres en ressources) sont mises en place dans le domaine du transport et du logement, pour favoriser des consommations sobres en ressources. Les financements des éco-organismes sont maintenus, voire augmentés.

Cette politique est progressivement étendue puis transformée en TVA (taxe sur la valeur ajoutée) circulaire : les produits mis sur le marché sont taxés en fonction de leurs externalités, notamment celles liées à la fin de vie et à la recyclabilité. Plus les impacts environnementaux des produits sont élevés, plus la taxe est lourde, et donc plus le prix final payé par le consommateur est élevé.

Hypothèse 3 : Législations contraignantes (niveau européen et / ou français)

Les normes concernant les produits mis sur le marché sont renforcées : elles portent sur différents critères (sécurité, etc.) dont certains sont liés aux externalités générées sur l'ensemble du cycle de vie du produit. Ces critères prennent en compte la durée de vie du produit.

Les critères pris en compte sont frustrés au départ et se compliquent au fur et à mesure que les mesures des impacts environnementaux des produits se perfectionnent. Ces normes environnementales peuvent être établies à l'échelle européenne.

Hypothèse 4 : Incitations positives

Des systèmes de bonus / malus sont mis en place pour encourager les achats et les comportements « vertueux » et pénaliser les autres. C'est le principe appliqué par exemple aux achats d'automobiles neuves, qui est étendu aux autres secteurs et généralisé à tous les biens.

Chapitre 5

Quatre scénarios pour la France à l'horizon 2030

Sommaire

Préambule	144
Méthodologie	145
Partie 1 : La construction des scénarios	146
Partie 2 : Les scénarios	149
Scénario 1 : Consomouv', Du nouveau et du neuf à tout prix	151
Scénario 2 : Consomalin, Du nouveau mais pas du neuf	161
Scénario 3 : Consophistication, Du nouveau et du renouvellement	173
Scénario 4 : Consobriété, Du nouveau, mais renouvelable	185
Annexe : Synthèse du potentiel maximal de chaque levier pour chaque poste de consommation	196

Préambule

Les scénarios proposés ici visent à explorer différentes configurations possibles de la consommation en France à l'horizon 2030 pour estimer leurs impacts sur les ressources naturelles (matières premières, externalités). L'année 2030 ne constitue pas un point d'aboutissement, mais un point d'ancrage dans le futur : les scénarios décrivent les évolutions qui y mènent et des dynamiques qui peuvent se prolonger voire s'accroître au-delà de cet horizon.

Ces scénarios sont bâtis à partir des travaux menés tout au long de l'étude sur les transformations possibles des modes de consommation et de production, et principalement sur :

- un diagnostic en dynamique des évolutions de la consommation en France depuis plus de 50 ans à partir des données de l'INSEE ;
- une analyse des principaux leviers de réduction de la consommation de ressources naturelles (*Catalogue des innovations et notes d'analyse*).

Des tendances lourdes et des ruptures qui pourraient intervenir dans les 15 prochaines années ont été identifiées dans ces documents. Les scénarios présentés ici résultent d'une mise en cohérence de ces travaux qui ont abouti, d'une part, à un scénario tendanciel (pas de rupture majeure) et, d'autre part, à trois scénarios alternatifs dont les dynamiques et les impacts sont très différents :

- le scénario 2 est centré sur la généralisation chez les consommateurs des pratiques de mutualisation des biens, de réemploi et de réparation ;
- le scénario 3 part du principe que l'appétit pour la nouveauté ne faiblit pas, mais que de nouveaux modèles économiques (économie de fonctionnalité) permettent de réduire la consommation de ressources générée par les pratiques de consommation ;
- le scénario 4 envisage une économie « quasi circulaire » où le recyclage joue un rôle capital.

Ces scénarios n'ont pas vocation à prédire le futur ni à couvrir l'ensemble des configurations d'avenir possibles, mais à montrer quel est l'éventail des futurs possibles. Ils répondent à deux critères principaux : ils sont possibles (les conditions de leur réalisation sont racontées de façon plausible) et contrastés (ils présentent des situations très différentes les unes des autres). Leur objectif principal est de susciter des réflexions sur leur plausibilité, sur leur désirabilité et sur les leviers qui peuvent permettre de favoriser les scénarios souhaitables, et d'éviter ceux qui peuvent apparaître comme négatifs.

Méthodologie

Il existe plusieurs méthodes possibles pour construire des scénarios : plus ou moins participatives, plus ou moins intuitives ou argumentées.

En l'occurrence, les scénarios ont été établis par l'équipe de réalisation de l'étude à partir des matériaux collectés au cours des travaux menés en 2013 et 2014. Cependant, la démarche de construction de scénarios n'a pas suivi toutes les étapes cano-niques qui veulent que, pour bâtir des scénarios robustes, toutes les variables ayant une influence importante sur le phénomène projeté fassent l'objet d'analyses rétro-spectives et prospectives articulées ensuite en scénarios cohérents.

Pour élaborer les scénarios, on s'est ici appuyé sur les questions abordées au cours de l'étude, à savoir :

- Quelles sont les tendances de la consommation aujourd'hui ? Assiste-t-on à une dématérialisation de cette consommation ? Quelles sont les tendances globales, mais également les tendances spécifiques à chacun des postes de consommation ? Quelles sont donc les tendances lourdes, mais également les principales incerti-tudes ? (voir le chapitre 2 de ce rapport).

- Quels sont les dispositifs innovants et les comportements émergents qui peuvent accentuer ou pérenniser des inflexions, ou annoncer des ruptures dans les tendances observées ? (voir le *Catalogue des innovations*).

- Quels sont, au regard de ce panorama, les principaux leviers qui pourraient être actionnés pour réduire la consommation matérielle ? (voir les 10 notes d'analyse).

Les scénarios sont une tentative de mise en cohérence de l'ensemble. En effet, il ne suffit malheureusement pas d'actionner tous les leviers en même temps pour conduire à une réduction de l'empreinte environnementale de la consommation : il existe des incompatibilités logiques entre certains de ces leviers (par exemple entre la revente entre particuliers et l'économie de fonctionnalité), et on ne peut négliger non plus les effets rebond (la baisse des consommations dans un domaine ne risque-t-elle pas d'entraîner une hausse dans un autre ?). Les scénarios visent donc à mettre en cohérence les comportements des consommateurs, les changements des modes de pro-duction, les actions publiques dans des histoires de futurs plausibles et contrastées.

Ils insistent donc sur les changements d'échelle de certaines pratiques déjà exis-tantes, mais aujourd'hui minoritaires, qui se développent selon des ampleurs et des rythmes différents dans chacun des scénarios.

Le processus d'élaboration des scénarios a consisté ici à :

— identifier différentes hypothèses de développement possible pour chacun des le-viers de la réduction de la consommation de ressources étudiés dans les notes d'ana-lyse ; envisager aussi pour chaque poste de consommation quel est le potentiel opti-mal de réduction de la consommation de ressources de chacun des leviers (partie 1 de ce chapitre et annexe) ;

— croiser ces deux approches pour construire plusieurs scénarios possibles portant sur l'ensemble des postes de consommation, et articulant de façon cohérente les leviers actionnés et les modes de consommation (partie 2 de cette note).

Différents tableaux présentés ci-après illustrent ces approches. Ils peuvent être uti-lisés pour produire d'autres scénarios que ceux qui sont proposés ici.

Les scénarios n'ont donc pas été bâtis à partir de l'étude systématique de toutes les variables ayant une influence sur le sujet, comme il est souvent d'usage de le faire. En effet, ces variables auraient potentiellement été très nombreuses et diversifiées, et leur analyse approfondie se serait révélée très complexe. Les scénarios ont été construits à partir d'éléments fragmentaires (les leviers de réduction de la consommation matérielle appliqués aux tendances d'évolution des consommations par postes).

De fait, pour construire les scénarios, on mobilise autant que nécessaire des variables exogènes à l'exercice mais dont les scénarios ne peuvent s'abstraire, notamment : le coût des matières premières, le contexte économique, le revenu des ménages, la démographie et la structure des ménages, la localisation des ménages, les activités des ménages et leurs déplacements. Certaines de ces variables peuvent avoir un rôle important dans l'entrée en scène des scénarios tels qu'ils sont rédigés, mais d'autres facteurs déclencheurs, mobilisant d'autres variables, pourraient conduire à des évolutions similaires.

Certaines variables exogènes susceptibles d'introduire des ruptures de grande échelle n'ont pas été prises en compte dans les scénarios : c'est le cas notamment des ruptures géopolitiques (liées à des conflits, à des décisions unilatérales de pays de réduire leurs exportations...), des ruptures technologiques, des politiques climatiques internationales, etc. Les évolutions mondiales des modes de vie et des comportements de consommation ne sont abordées qu'indirectement, au travers de leur impact sur la consommation mondiale de ressources, donc sur le prix et la disponibilité de celles-ci.

La construction des scénarios

Les scénarios sont établis à partir d'un tableau dit morphologique qui reprend les différentes hypothèses construites sur les 10 leviers de réduction de la consommation de ressources envisagés à l'horizon 2030. Ces hypothèses sont détaillées dans le chapitre précédent de synthèse des notes d'analyse.

Le tableau ci-après récapitule les différentes hypothèses envisagées pour chaque levier. Pour chacune d'entre elles est précisé le rôle des trois principales catégories d'acteurs dans leur activation : consommateurs (C), entreprises (E), acteurs publics (AP : État, collectivités, Union européenne).

Tableau morphologique récapitulatif des hypothèses

	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
1) Processus de production réduisant les consommations de matières	Développement limité C : recherche de prix bas E : volonté de baisser le coût de production AP : pas de législation	Développement important C et E : recherche de biens plus sobres en ressources AP : taxation des matières premières vierges	Désintérêt C : recherche de biens plus durables E : plus de matières, mais biens plus solides AP : taxation des déchets
2) Substitution de ressources rares par des ressources renouvelables ou abondantes	Développement limité des biomatériaux, croissance des énergies renouvelables C : intérêt limité E : intérêt limité à certains secteurs (coût) AP : néant	Développement sélectif des biomatériaux, croissance forte des énergies renouvelables C : intérêt si prix équivalent ou inférieur E : développement pour certaines industries AP : incitations	Développement important des biomatériaux, généralisation des énergies renouvelables C : préoccupations environnementales E : attentes des C + coût matières premières AP : taxation des matières non renouvelables
3) L'économie de fonctionnalité	Développement limité C : intérêt maintenu pour la propriété E : pour professionnels et biens très coûteux AP : néant	Développement sélectif C : intérêt pour biens coûteux E : réponse aux attentes AP : néant	Développement important C : intérêt pour faciliter le renouvellement E : nombreux secteurs AP : taxation des déchets
4) Le réemploi et la réparation	Essor du réemploi, réparation marginale C : moteurs économiques, environnementaux E : peu d'acteurs impliqués AP : néant	Réemploi et réparation généralisés C : moteurs économiques, environnementaux E : nombreux acteurs et secteurs AP : pratiques favorisées	Baisse des pratiques C : baisse de l'intérêt pour ces pratiques E : reprise en main de ces pratiques AP : néant ou incitatives pour les entreprises
5) La location entre particuliers	Développement limité C : intérêt limité, motivation économique E : acteurs peu nombreux AP : néant	Développement important C : moteurs économiques, environnementaux E : acteurs surtout intermédiaires AP : encadrements spécifiques	Désintérêt pour la location entre particuliers C : pratiques délaissées (risque, complexité...) E : essor des offres de location AP : néant ou incitatives pour les entreprises
6) La valorisation de la fin de vie des produits	Valorisation sélective C : peu d'incitations et de contraintes E : peu d'incitations et de contraintes AP : maintien des normes existantes	Valorisation croissante par les acteurs publics C : effort accru de collecte et de tri E : écoconception, filières de recyclage AP : législation incitative ou contraignante	Valorisation public-privé C : rapportent les biens durables en fin de vie E : valorisation déchets, pièces détachées... AP : législation incitative ou contraignante
7) Initiatives favorisant l'économie circulaire	Développement limité C : intérêt limité E : nombre limité d'entreprises pionnières AP : néant	Développement sélectif C : intérêt pour produits solides et <i>ecofriendly</i> E : essor de l'offre dans différents secteurs AP : taxation déchets + incitations recyclage	Développement important C : hausse du coût des matières premières E : hausse du coût des matières premières AP : norme sur utilisation matières recyclées
8) Circuits alimentaires de proximité	Développement limité C : public et variété de produits limités E : offre limitée AP : incitations faibles	Développement important C : attentes et publics diversifiés E : professionnalisation offre et distribution AP : incitations fortes (subventions, labels)	
9) Systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources	Développement limité C : intérêt limité E : grands projets coûteux et limités AP : grands projets coûteux et limités	Développement sélectif C : intérêt pour faire des économies E : investissements dans transport, logement... AP : essor des SI locaux dans transport	Développement important C : intérêt massif E : transport, logement, alimentation, etc. AP : investissements massifs
10) Incitations à la réduction de la consommation de ressources	Information et sensibilisation AP : affichage environnemental	TVA circulaire AP : mise en place d'une TVA circulaire	Législation contraignante AP : Normes et investissements en R&D Incitations positives AP : bonus/malus pour consommateurs

Tableau morphologique récapitulatif des scénarios

Dans ce tableau, on s'est attaché à articuler ces différentes hypothèses les unes avec les autres pour construire des trames cohérentes de scénarios. Chacun des scénarios est ainsi représenté par une couleur différente. Une même hypothèse peut être sélectionnée pour plusieurs microscénarios en même temps ou, à l'inverse, ne correspondre à aucun microscénario.

Dans un deuxième temps, on s'est attaché à vérifier la cohérence de ces scénarios avec la matrice croisant postes de consommation et leviers de réduction de la consommation de ressources (voir annexe).

Les allers-retours entre les deux tableaux ont permis d'affiner les scénarios, dont on ne donne ici que la version finale.

Hypothèse Levier	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3	Hypothèse 4
1) Processus de production	Développement limité	Développement important	Désintérêt	
2) Substitution de ressources rares	Développement limité	Développement sélectif	Développement important	
3) Économie de fonctionnalité	Développement limité	Développement sélectif	Développement important	
4) Réemploi et réparation	Développement important	Essor réemploi, réparation faible	Baisse des pratiques	
5) Location entre particuliers	Développement limité	Développement important	Désintérêt	
6) Fin de vie des produits	Valorisation sélective	Valorisation publique	Valorisation public-privé	
7) Économie circulaire	Développement limité	Développement sélectif	Développement important	
8) Circuits alimentaires de proximité	Développement limité	Développement important		
9) Systèmes d'information	Développement limité	Développement sélectif	Développement important	
10) Incitations publiques	Information et sensibilisation	TVA circulaire	Législation contraignante	Incitations positives
Scénarios	Consumouv'	Consumalin	Consophistication	Consobriété

Les scénarios

Cette partie permet de décrire les scénarios, de raconter leur « histoire », en articulant les différentes hypothèses choisies pour chacun d'entre eux. Pour chaque scénario sont indiquées les grandes lignes qui le caractérisent, puis son déroulé.

Les scénarios sont illustrés de plusieurs manières :

- avec une frise représentant le degré d'activation de chacun des 10 leviers de réduction de la consommation de ressources ;
- avec des encadrés « C'est déjà demain » (gris clair), qui décrivent brièvement des innovations repérées dans le cadre du catalogue d'innovations et / ou des notes d'analyse, et qui s'inscrivent dans l'esprit du scénario ;
- avec un encadré sur l'évolution des prix mondiaux des principales matières premières (bleu) ;
- avec un schéma illustrant les principales étapes chronologiques du scénario ;
- avec un encadré sur un « consommateur de 2030 », qui imagine quelques pratiques de consommation en fonction du scénario (sauf dans le scénario 1) ;
- avec un schéma illustrant le cycle de vie d'un bien durable, ou d'équipement, défini comme un bien dont la consommation peut s'étaler sur une durée relativement longue ;
- avec un encadré imaginant les différents usages qui pourraient être faits de quelques biens emblématiques dans chaque scénario, ainsi que leur durée de vie (rouge).

Par ailleurs, pour chaque scénario, un tableau récapitule l'impact des leviers sur la consommation matérielle de chacun des postes de consommation des ménages.

Tableau récapitulatif des principales caractéristiques des scénarios			
Scénario	Contexte	Modèle de production dominant	Mode de consommation dominant
1) Consomouv'	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance éco. mondiale forte • Hausse prix matières premières mais pas de crise majeure en début de période • Croissance éco. molle en France • Revenus des ménages contraints, mais hausse des inégalités <ul style="list-style-type: none"> • Société individualiste 	<ul style="list-style-type: none"> • Économie linéaire, forte consommation de matières premières vierges, durée de vie des biens limitée, • Recyclage pas systématique (variable selon matériaux) 	<ul style="list-style-type: none"> • Achats et renouvellement fréquents de biens neufs • Consommation source de plaisir et de distinction, qui justifie des sacrifices
2) Consomalin	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance éco. mondiale forte • Hausse prix matières premières mais pas de crise majeure en début de période • Croissance éco. molle en France • Revenus des ménages contraints, mais hausse des inégalités <ul style="list-style-type: none"> • Société du partage 	<ul style="list-style-type: none"> • Économie de la débrouille, récupération et mutualisation • Hausse taux d'usage des biens <ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs utilisateurs simultanés ou successifs • Baisse de la consommation de matières vierges et du stockage • Hausse des taux de recyclage 	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse des achats de biens neufs • Mutualisation, récupération et réparation • Consommation source de plaisir, d'échanges et de lien social
3) Conso-phistication	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance éco. mondiale forte <ul style="list-style-type: none"> • Très forte hausse prix matières premières mondiales • France : reprise croissance éco. <ul style="list-style-type: none"> • Revenus plutôt maintenus • Société plutôt individualiste 	<ul style="list-style-type: none"> • Économie de fonctionnalité : les entreprises proposent forfaits, services de location... • Hausse du taux d'usage et de la durée de vie des biens • Hausse des taux de recyclage 	<ul style="list-style-type: none"> • Attrait pour la nouveauté et renouvellement fréquent • Mais la hausse des prix pousse à louer plutôt qu'acheter les biens
4) Consobriété	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance éco. mondiale forte <ul style="list-style-type: none"> • Crise des ressources : hausse des prix, pénuries... • Croissance éco. molle en France • Revenus des ménages contraints, mais hausse des inégalités <ul style="list-style-type: none"> • Société plus altruiste 	<ul style="list-style-type: none"> • Économie circulaire : le recyclage devient la norme pour réduire la consommation de matières vierges <ul style="list-style-type: none"> • Recours aux matières recyclables et/ou recyclées • Nouveaux procédés de production 	<ul style="list-style-type: none"> • Remise en cause de la consommation à outrance • Au début, la sobriété devient la norme • Puis la consommation surtout immatérielle redevient un plaisir

Scénario 1 : Consomouv'

**Du nouveau et
du neuf à tout prix**

Degrés d'activation des leviers de réduction de la consommation de ressources mobilisés



Cette frise représente l'intensité d'activation de chacun des 10 leviers et donc l'ampleur de leur impact sur la consommation matérielle. Cette intensité est symbolisée par le dégradé de couleurs allant du jaune (activation faible) au rouge (activation maximale). Le positionnement de chaque levier est matérialisé par une barre noire. Seul le numéro du levier est indiqué dans le schéma mais, lorsque le levier comporte deux dimensions, une distinction peut être faite.

Rappel des 10 leviers

- 1) Des processus de production réduisant les consommations de matières
- 2) La substitution de ressources rares par des ressources renouvelables ou abondantes
- 3) L'économie de fonctionnalité
- 4) Le réemploi et la réparation
- 5) La location entre particuliers
- 6) La valorisation de la fin de vie des produits
- 7) Des initiatives favorisant l'économie circulaire
- 8) Les circuits alimentaires de proximité
- 9) Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources
- 10) Des incitations à la réduction de la consommation de ressources

Grandes lignes et contexte

La consommation matérielle des individus continue à croître en France, même si les dépenses contraintes augmentent (revenus croissants pour les uns, désépargne pour les autres). L'achat de biens neufs et leur renouvellement fréquent restent la norme. Les pratiques de consommation se diversifient, mais permettent dans la majorité des cas de maintenir voire d'augmenter le niveau de consommation individuelle avec un budget inchangé ou restreint. Seule une minorité de consommateurs réduit réellement son volume de consommation.

Ce scénario se place dans un contexte de reprise de la croissance économique mondiale, mais de croissance économique molle (0,5 à 1 % par an) en France, et de hausse relative des inégalités socio-économiques. Le chômage reste important, les inégalités salariales augmentent, le système de redistribution reste identique dans ses grands principes de fonctionnement, mais le volume des redistributions baisse.

Les modes de production privilégient la réduction de la consommation de ressources non renouvelables pour des questions de coût. Globalement, les modèles économiques ne sont pas remis en cause : il s'agit avant tout de vendre des biens

ÉVOLUTION DES PRIX MONDIAUX DES MATIÈRES PREMIÈRES

Biomasse : hausse progressive des prix des matières premières alimentaires (céréales, viandes, poissons, fruits, légumes, sucre...) en lien avec la croissance de la demande mondiale (notamment de viande) et la variabilité accrue des rendements (aléas climatiques). Hausse cumulée des prix 2013-2030 : 30 % (données OCDE/FAO).

Combustibles fossiles : hausse du prix du pétrole, mais en partie limitée et compensée par une diversification des sources d'énergie non renouvelables et renouvelables. Baril de pétrole à 130 dollars US en 2030 (hypothèse du scénario tendanciel de l'Agence internationale de l'énergie).

Métaux stratégiques (or, argent, zinc, platine, cuivre...) : entre 2000 et 2012, prix multipliés par cinq environ (*source* : minerals.usgs.gov). 2013-2030 : croissance de la demande mondiale, prix à nouveau multipliés par cinq.

Terres rares : entre 2000 et 2012, prix multipliés par 10 environ (*source* : minerals.usgs.gov). 2013-2030 : poursuite de la croissance de la demande mondiale, prix à nouveau multipliés par 10.

C'EST DÉJÀ DEMAIN : SPOTFIRE

Afin d'optimiser l'utilisation des ressources en interne, Airbus a adopté la solution analytique Spotfire (de l'entreprise TIBCO Software). Ce logiciel agit comme une « couche intelligente » coiffant les systèmes d'information déjà présents dans l'entreprise. Il permet en effet d'agréger les données provenant de ces différents systèmes d'information, puis de les croiser et les analyser intelligemment (grâce à des algorithmes avancés de modélisation statistique). Il peut ainsi prévoir des ruptures d'approvisionnement dans la chaîne de fournisseurs, détecter des surconsommations de matière ou d'énergie par les systèmes productifs, estimer l'efficacité énergétique des avions durant la phase d'exploitation, etc.

Pour plus d'informations : voir l'innovation n° 53 du *Catalogue d'innovations*, et la note d'analyse n° 9, « Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources ».

neufs dont la durée de vie et la réparabilité sont limitées afin de garantir leur renouvellement fréquent.

Les pouvoirs publics cherchent avant tout à maintenir le niveau de consommation, pour conserver voire relancer la croissance économique et l'emploi. La lutte contre les externalités n'est donc pas une priorité, mais la volonté de réduire la dépendance envers les ressources non renouvelables peut le devenir.

Dans ce scénario, on considère que cette croissance de la consommation mondiale entraîne une hausse des prix des matières premières, y compris fossiles. Cette hausse alimente le progrès technique et n'entraîne pas de crise importante et durable d'accessibilité. Ce scénario prolonge donc la situation existante.

Déroulé

Alors que le contexte socio-économique français reste morose et source d'inquiétudes, la consommation demeure une dimension structurante des modes de vie en tant que source de plaisir, de loisirs et de distinction. Elle justifie des arbitrages sur l'épargne et sur certains postes (variables selon les consommateurs), comme l'alimentation, le transport et les vacances.

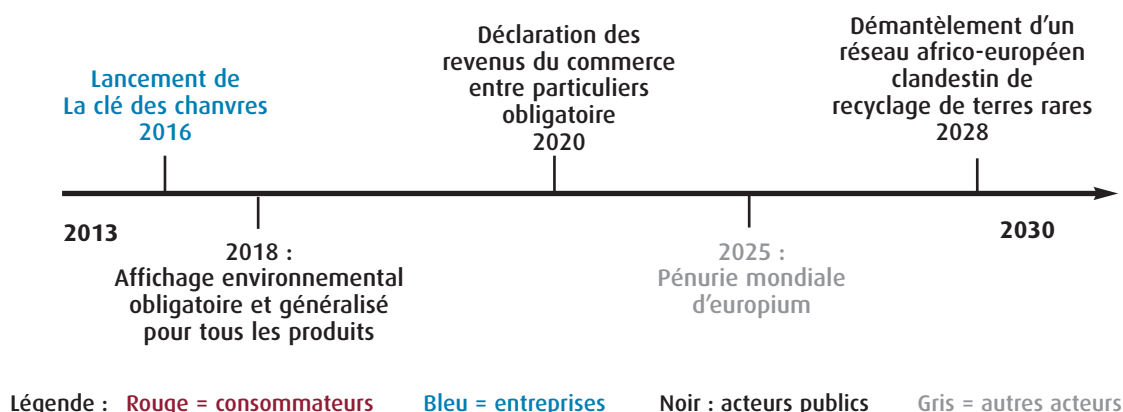
Les consommateurs sont en recherche permanente de nouveauté et de renouvellement, qui apportent satisfaction personnelle et statut social.

Mais les pratiques de consommation évoluent cependant, plus ou moins rapidement selon les statuts des individus (âge, revenus, lieu de vie, valeurs, etc.). Ainsi, la diversification des lieux d'achat se poursuit et concerne aussi bien les commerces physiques qu'Internet.

Les ménages sont aussi de plus en plus nombreux à rechercher de bonnes affaires, et des prix justes, surtout lorsque les budgets sont restreints. La volonté de consommer « mieux » est de plus en plus revendiquée.

Pour cela, une part croissante des consommateurs recourt au marché de l'occasion, qui permet à la fois d'acheter des produits à moindre coût et de gagner de quoi acheter d'autres biens. Ce marché de l'occasion est alimenté notamment par une catégorie de consommateurs aisés pour qui le renouvellement très fréquent des biens neufs est un mode de vie. Le rapport des consommateurs à l'occasion évolue progressivement, notamment parce que les générations qui se sont habituées à y recourir dès les années 2000 y restent fidèles en vieillissant, et que les jeunes générations s'y mettent aussi naturellement.

Quelques étapes chronologiques du scénario 1



En 2018, la déclaration des revenus économiques générés par la vente de biens et services par des particuliers devient obligatoire.

Cependant, une partie des consommateurs restent réfractaires à ce marché de l'occasion, parce qu'ils sont attachés à l'achat neuf et / ou à une logique de consommation individualiste, qui se traduit par un manque de confiance dans les pratiques d'échange entre consommateurs.

De même, les pratiques de réparation et de mutualisation de l'usage des biens, considérées comme contraignantes en termes de temps et d'investissement social, restent marginales, sauf pour certains postes comme l'automobile et le logement, pour lesquels elles sont déjà très répandues. Elles peuvent néanmoins être revendiquées par une minorité de consommateurs prônant la sobriété volontaire pour des raisons éthiques, morales, etc. Mais, globalement, le contexte socio-économique incite les individus à se replier sur eux-mêmes ou sur la sphère familiale pour chercher des solutions à leurs problèmes plutôt qu'à se tourner vers les autres.

Le recours aux circuits alimentaires de proximité reste inégal selon les territoires et les publics. Les marchés sont toujours plébiscités, notamment pour leurs prix attractifs. Mais les circuits de proximité avec intermédiaires (comme les AMAP, les associations pour le maintien d'une agriculture paysanne) restent réservés à des consommateurs relativement aisés et éduqués, qui revendiquent le fait de payer plus cher pour des produits de qualité, sains, et qui peuvent contribuer à la valorisation du travail des exploitants.

USAGES DE BIENS DURABLES EMBLÉMATIQUES DANS LE SCÉNARIO

Automobile

Durée de vie : 15 ans

Utilisation : possédée par un consommateur à la fois, réparée systématiquement, revendue une fois.

Lave-linge

Durée de vie : 11 ans

Utilisation : possédé par un consommateur à la fois, réparé une ou deux fois.

Smartphone

Durée de vie : 3 ans

Utilisation : possédé par un consommateur à la fois, peu réparé, peut être revendu ou donné.

Les modèles économiques des entreprises ne sont globalement pas remis en cause. Quels que soient leur taille et leur secteur d'activité, elles privilégient la vente de biens neufs dont la durée de vie et la réparabilité sont limitées afin de garantir leur renouvellement fréquent. La hausse du coût des matières premières et de l'énergie se traduit par des efforts croissants pour optimiser leur consommation lors du processus de production. L'amélioration continue des performances énergétiques des produits vendus devient aussi un argument de vente majeur.

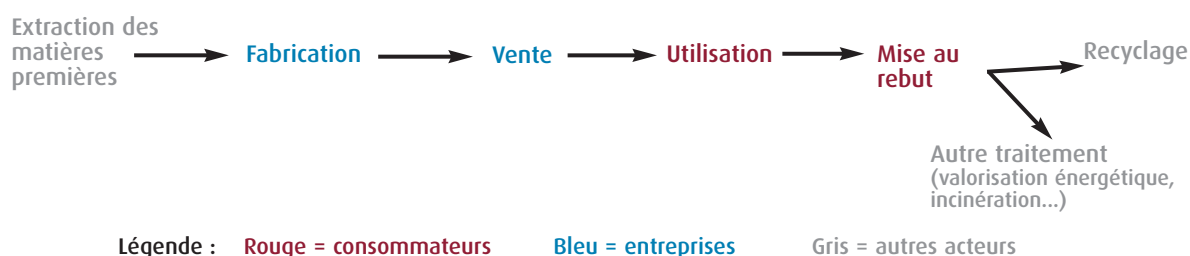
Globalement, les biens durables se caractérisent par le fait qu'ils sont fabriqués à l'étranger pour réduire les coûts de production et le prix de vente, qu'ils sont relativement peu solides et peu réparables. La compétitivité des entreprises françaises diminue. Le modèle économique est donc largement linéaire : des matières premières sont extraites pour fabriquer des biens qui sont utilisés pendant une durée limitée avant d'être jetés et qui ne sont pas systématiquement recyclés.

Les problématiques environnementales, notamment des externalités générées par la fabrication et l'utilisation de biens de consommation courante, ne sont prises en compte qu'en réponse aux attentes des consommateurs et aux incitations publiques. Mais elles restent limitées et peu contraignantes : informations sur le bilan carbone, adoption de labels pour certains produits, etc. Certaines entreprises plus engagées investissent plus ouvertement dans le développement durable et commercialisent des biens fabriqués à partir de ressources renouvelables, qui limitent les externalités, etc. Mais leur diffusion reste limitée, et leur coût élevé.

Ainsi, en 2016 est lancée « La clé des chanvres », une entreprise qui commercialise des vêtements constitués uniquement de chanvre cultivé en France et de teintures végétales. Ces vêtements sont fabriqués et recyclés en France. Mais, après un engouement initial, l'entreprise doit mettre la « clé sous la porte » par manque de volumes vendus et collectés en fin de vie. Le projet a notamment été victime de critiques parce qu'il mobilisait des terres agricoles très riches auparavant cultivées par des maraîchers.

Pour ne pas contraindre la consommation ni pénaliser l'activité économique, les pouvoirs publics privilégient l'information et la sensibilisation des acteurs. En 2020, l'affichage environnemental est rendu obligatoire pour tous les produits de consommation courante, mais il est pris en charge par les fabricants, et le nombre d'indicateurs utilisé est limité (bilan carbone, consommation d'eau, d'énergie...). Les campagnes d'information et de sensibilisation se succèdent concernant la consommation d'eau et d'énergie dans le logement, la consommation de carburant et les émissions associées au transport, à l'alimentation, etc.

Schéma général du cycle de vie d'un bien durable dans le scénario 1



Des projets complexes et coûteux de systèmes d'information voient le jour sur certains territoires, dans le cadre de partenariats public-privé. Centrés sur le transport et / ou le logement, ils visent à inciter les habitants à favoriser les transports en commun, les véhicules partagés, à mieux gérer la consommation d'électricité dans leur logement, etc. Ces projets voient le jour dans des contextes où l'optimisation des flux est devenue un impératif économique (phénomènes de congestion, prix des matières premières en hausse...).

De nouvelles filières de recyclage se développent lentement et uniquement lorsqu'elles sont rentables ou créées à l'initiative des pouvoirs publics. En particulier, la filière de valorisation des plastiques ménagers continue à se développer, notamment grâce à l'extension des consignes de tri des emballages ménagers en plastique. Les volumes des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) pris en charge par les acteurs publics et les associations augmentent.

Dans un contexte de croissance économique mondiale forte, des tensions et pénuries plus ou moins ponctuelles apparaissent sur certaines ressources. Elles entraînent des fluctuations parfois importantes des prix. Les prix des carburants fossiles grimpent : le baril de pétrole atteint facilement les 130 dollars US, et connaît des hausses brutales. Certaines ressources minérales sont sujettes à de véritables pénuries. Ainsi, en 2025, l'économie mondiale est secouée par une pénurie totalement imprévue d'europium (utilisé notamment dans les ampoules et les écrans de télévision).

D'autres métaux sont aussi menacés, et des filières plus ou moins illégales de recyclage et de revente de matériaux voient le jour en France ou à l'étranger. En 2028, un réseau africo-européen clandestin de récupération et recyclage de terres rares est démantelé.

Ces évolutions des prix des ressources renforcent les stratégies d'économie de ressources au niveau de la production-distribution et, dans une moindre mesure, de la consommation (chauffage, carburant pour le transport...).

Évolution des pratiques par postes de consommation

ALIMENTATION

La tendance dominante reste à la diversification, la baisse de la consommation de viande se confirme voire s'accroît. L'alimentation peut devenir un nouveau vecteur de différenciation et d'affirmation pour certains et, à l'inverse, être un poste de plus en plus contraint / sacrifié pour d'autres. Coexistent donc des pratiques d'achat de produits de qualité (bio, traiteurs...), de recours aux circuits courts, avec au contraire des achats de produits préparés, *low cost*, etc.

TRANSPORT

Globalement, la propriété automobile n'est pas remise en cause, mais les pratiques d'achat et de revente d'occasion restent majoritaires. Le marché de l'automobile neuve poursuit son déclin, même s'il peut être plus ou moins redynamisé par la mise sur le marché de nouveaux types de véhicules (hybrides, semi-autonomes...). Les pratiques de mutualisation et de location se développent, mais surtout dans les zones denses. La mobilité courte distance stagne, alors que la mobilité longue distance reste importante, même si elle peut être freinée par une hausse des prix et par des effets de seuil.

LOGEMENT

Les pratiques de location entre particuliers restent importantes. Les pratiques de cohabitation peuvent se développer, mais le nombre de personnes par logement n'augmente pas, voire continue à diminuer. La surface par personne stagne.

COMMUNICATION, LOISIRS, CULTURE

Les achats neufs et les renouvellements fréquents restent la norme, même si les pratiques d'achat / vente d'occasion se développent pour certains publics et certains biens.

ÉQUIPEMENTS DU LOGEMENT

Les achats neufs et les renouvellements fréquents restent la norme, même si les pratiques d'achat / vente d'occasion se développent pour certains publics et certains biens.

HABILLEMENT

Les achats neufs et les renouvellements fréquents restent la norme.

SANTÉ ET ÉDUCATION

Hausse des dépenses en biens et services, diversification des équipements.

Scénario 1 : impact des leviers sur la consommation matérielle de chacun des postes de consommation des ménages

Ce tableau synthétise :

- les tendances lourdes et incertitudes majeures pour les neuf postes de consommation étudiés (deux premières lignes) ;
 - l'impact de chaque levier mobilisé dans le scénario sur la consommation matérielle pour chacun de ces postes.
- Légende : pour chaque poste de consommation, les différents leviers peuvent avoir :
- un impact nul sur les évolutions de la consommation matérielle du poste (blanc) ;
 - entraîner une décélération ou un arrêt de la croissance de la consommation matérielle observée actuellement (jaune) ;
 - entraîner une baisse de la consommation matérielle par rapport à la situation actuelle (rouge).

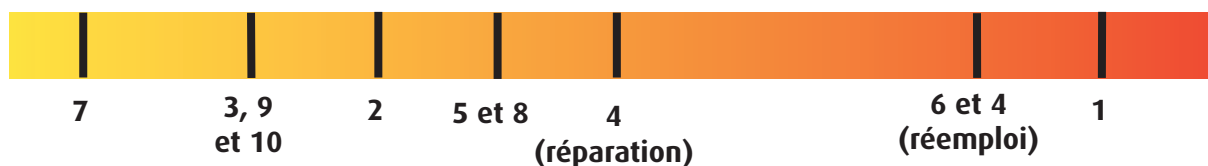
	Alimentation, cafés, restaurants	Logement et énergie	Transport	Communication loisirs, culture	Meuble, entretien du logement	Habillement	Santé	Éducation
Tendances lourdes de la consommation par poste et ruptures constatées (pics)	Stabilisation de la consommation de calories par personne / Baisse de la consommation de viande / Hausse des produits transformés / Pics = huile et graisse, bière, poissons, tabac	Hausse des dépenses / Hausse de la superficie par personne et du confort / Hausse de la consommation d'électricité / Pics = fioul, eau chaude	Prédominance de la mobilité automobile / Stabilisation de la mobilité quotidienne / Explosion de la mobilité longue distance / Pics = carburants, motos, pièces détachées, entretien	Explosion des dépenses / Diversification des biens / renouvellement fréquent / Pics = services postaux, supports d'enregistrement, réparation, journaux	Baisse des dépenses / Effets de seuil équipements / Diversification de l'offre / Pics = meubles, outillage, tapis, activités de réparation	Budget en baisse / Mais hausse des achats car baisse des prix / Renouveau fréquent / Pics = vêtements, nettoyage, réparation, location	Budget des ménages faible / Mais dépenses largement sociales et en hausse / Pas de pic	Budget des ménages faible / Mais dépenses largement sociales et en hausse / Pas de pic
Évolution globale de la consommation en France 2000-2011 pour quelques sous-postes	Consommation de calories stable	Logement : + 15 % / Énergie : stable mais baisse chauffage et hausse électricité	Automobile : stagnation / Transport longue distance : + 40 %	Équipements téléphonie : + 566 % / Équipements traitement de l'info : + 650 %	Meubles : stable / Gros électroménager : + 60 % / Petit électroménager : + 100 %	Vêtements et chaussures : stable / Accessoires : + 30 %	Équipements : hausse (pas de données)	Équipements : hausse (pas de données)
Pratiques dominantes lourdes pour ce scénario	Diversification pratiques et profils produits transformés et diversifiés	Surface par personne stable, priorité à la maison individuelle. / Conso globale d'énergie stable ou en baisse / Conso d'électricité spécifique en hausse	Stabilisation ou baisse mobilité quotidienne distance / Faible hausse mobilité longue distance / Baisse part modale voiture, hausse efficacité énergétique modes de transport	Hausse achats neufs, rythme de renouvellement et nombre de biens par personne / Essor relatif du réemploi	Hausse achats neufs, rythme de renouvellement et nombre de biens par personne / Essor relatif du réemploi	Hausse achats neufs, rythme de renouvellement et nombre de biens par personne / Essor relatif du réemploi	Hausse achats neufs, rythme de renouvellement et nombre de biens par personne / Essor relatif du réemploi	Hausse achats neufs, rythme de renouvellement et nombre de biens par personne / Essor relatif du réemploi

	Alimentation, cafés, restaurants	Logement et énergie	Transport	Communication loisirs, culture	Meuble, entretien du logement	Habillement	Santé	Éducation
1) Processus de production réduisant les consommations de matières	Non pertinent	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde
2) Substitution de ressources rares par renouvelables	Se développe pour emballages alimentaires + énergies et intrants	Matériaux de construction	Carburants	Biens simples à durée de vie limitée	Biens simples à durée de vie limitée et meubles	Tendance lourde	Biens simples à durée de vie limitée	Biens simples à durée de vie limitée
3) L'économie de fonctionnalité	Non pertinent	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité
4) Réemploi et réparation	Non pertinent	Tendance lourde	Tendance lourde	Essor relatif du réemploi, réparation marginale	Essor relatif du réemploi, réparation marginale	Développement limité	Essor relatif du réemploi, réparation marginale	Essor relatif du réemploi, réparation marginale
5) La location entre particuliers	Non pertinent	Tendance lourde	Essor variable selon territoires	Développement limité	Développement limité	Ne se développe pas	Développement limité	Développement limité
6) Valorisation de la fin de vie des produits	Hausse taux collecte et recyclage emballages mais pas déchets organiques	Hausse pour les déchets du bâtiment	Tendance lourde pour l'automobile	Développement limité	Développement limité	Taux collecte et recyclage stable	Développement limité	Développement limité
7) Initiatives favorisant l'économie circulaire	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal
8) Les circuits alimentaires de proximité	Essor limité en termes de produits et de publics	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent
9) Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité
10) Incitations publiques à la réduction de la consommation de ressources	Information sur le gaspillage	Information sur la consommation d'énergie, d'eau	Information sur la consommation des différents modes	Affichage environnemental	Affichage environnemental	Affichage environnemental	Affichage environnemental	Affichage environnemental

Scénario 2 : Consomalin

**Du nouveau
mais pas du neuf**

Degrés d'activation des leviers de réduction de la consommation de ressources mobilisés



Cette frise représente l'intensité d'activation de chacun des 10 leviers et donc l'ampleur de leur impact sur la consommation matérielle. Cette intensité est symbolisée par le dégradé de couleurs allant du jaune (activation faible) au rouge (activation maximale). Le positionnement de chaque levier est matérialisé par une barre noire. Seul le numéro du levier est indiqué dans le schéma mais, lorsque le levier comporte deux dimensions, une distinction peut être faite.

Rappel des 10 leviers

- 1) Des processus de production réduisant les consommations de matières
- 2) La substitution de ressources rares par des ressources renouvelables ou abondantes
- 3) L'économie de fonctionnalité
- 4) Le réemploi et la réparation
- 5) La location entre particuliers
- 6) La valorisation de la fin de vie des produits
- 7) Des initiatives favorisant l'économie circulaire
- 8) Les circuits alimentaires de proximité
- 9) Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources
- 10) Des incitations à la réduction de la consommation de ressources

Grandes lignes et contexte

Les individus cherchent à maintenir leur niveau de possession / usage des biens et services par tous les moyens, même lorsque leur budget est limité et ne leur permet plus d'en faire l'acquisition. Pour cela, les pratiques permettant de mutualiser l'usage de certains biens (location, prêt, achat groupé...) et d'allonger leur durée de vie (réparation, réemploi...) se généralisent véritablement.

En réponse à l'essor de ces pratiques, les entreprises investissent progressivement l'ensemble du cycle de vie des produits : elles proposent des services de réparation, de vente de pièces détachées, etc.

Ces pratiques sont facilitées par la mise en place d'incitations publiques sous forme de bonus, de réductions d'impôts récompensant la mutualisation, le réemploi, etc.

Ce scénario peut se dérouler en deux temps. Il démarre dans un contexte économique plutôt difficile, qui incite les consommateurs à adopter massivement des pratiques aujourd'hui émergentes. Puis, alors même que le contexte s'améliore, ces pratiques sont conservées car elles ont été largement acceptées et s'accompagnent d'autres changements (relocalisation des activités, lien social renouvelé, etc.). Elles peuvent aussi s'inscrire dans des démarches plus fréquentes de sobriété volontaire.

ÉVOLUTION DES PRIX MONDIAUX DES MATIÈRES PREMIÈRES

Biomasse : hausse progressive des prix des matières premières alimentaires (céréales, viandes, poissons, fruits, légumes, sucre...) en lien avec la croissance de la demande mondiale (notamment de viande) et la variabilité accrue des rendements (aléas climatiques). Hausse cumulée des prix 2013-2030 : 30 % (données OCDE / FAO).

Combustibles fossiles : hausse du prix du pétrole, mais en partie limitée et compensée par une diversification des sources d'énergie non renouvelables et renouvelables. Baril de pétrole à 130 dollars US en 2030 (hypothèse scénario tendanciel de l'Agence internationale de l'énergie).

Métaux stratégiques (or, argent, zinc, platine, cuivre...) : entre 2000 et 2012, prix multipliés par cinq environ (source : minerals.usgs.gov). 2013-2030 : croissance de la demande mondiale, prix à nouveau multipliés par cinq.

Terres rares : entre 2000 et 2012, prix multipliés par 10 environ (source : minerals.usgs.gov). 2013-2030 : poursuite croissance de la demande mondiale, prix à nouveau multipliés par 10.

C'EST DÉJÀ DEMAIN : COMMENTREPARER.COM

Le site Internet www.commentreparer.com permet aux internautes de solliciter de l'aide pour réparer leur téléviseur, leur téléphone, leur lave-linge, etc. Pour cela, ils peuvent consulter les réponses déjà apportées par les experts, ou leur poser une question concernant un bien cassé. Des propositions de solutions sont alors faites, en précisant la nature de la réparation à faire, la difficulté (de débutant à expert), les outils nécessaires, le prix des pièces détachées et les précautions à prendre.

Le site propose aussi des « guides pratiques » par produits, avec des astuces et des liens vers des sites spécialisés par produits, des petites annonces, etc.

Pour plus d'informations : voir innovation n° 86 du *Catalogue d'innovations*.

Déroulé

Le contexte socio-économique est encore plus tendu et incertain que dans le premier scénario. Un décalage s'installe entre les attentes et les budgets des ménages, et l'offre de biens neufs. Les individus souhaitent en effet maintenir leur niveau de consommation et continuer à renouveler fréquemment leurs biens, dont ils se lassent vite. Mais, pour cela, ils recherchent la meilleure offre au meilleur prix : alors que leur propension à payer diminue, leurs exigences qualitatives augmentent. En conséquence, ils valorisent de plus en plus les pratiques de consommation hors des circuits traditionnels, notamment « collaboratives ». Ils sont prêts à consacrer plus de temps à la satisfaction de leurs besoins matériels, et à faire confiance à d'autres consommateurs. Le lien social, l'entraide et les échanges avec autrui sont de plus en plus perçus comme des moyens de lutter contre la morosité économique. Ces pratiques, qui ne sont pas nouvelles, deviennent ou redeviennent progressivement la norme, c'est-à-dire que, pour acquérir ou utiliser des biens et services, les individus recourent majoritairement à des circuits dans lesquels les entreprises sont absentes ou ont un rôle d'intermédiaire. Chez les plus jeunes, ces modes de consommation sont considérés comme les plus adaptés à la fois à leurs contraintes budgétaires, à leurs modes de vie et à leurs valeurs. Les consommateurs plus âgés s'y intéressent aussi progressivement, incités par leurs proches et par l'apparition de services spécifiques (plates-formes, communautés...).

En particulier, l'achat-vente d'occasion se généralise à la majorité des biens durables et des consommateurs, car il permet à la fois de trouver des biens originaux à moindre coût et de dégager des ressources pour acheter de nouveaux biens. Dès qu'un bien n'est plus utilisé, il est revendu, car il est considéré comme une perte d'argent et de place. Les achats de produits neufs se font donc sans scrupules par les personnes qui en ont les moyens, car elles savent qu'elles pourront les revendre facilement. À l'inverse, le marché de l'occasion permet de multiplier les achats pour les ménages qui ont des moyens limités et / ou ceux qui ont un appétit féroce de consommation.

Le recours à la réparation permet aussi d'augmenter la durée d'utilisation des produits auxquels les consommateurs sont attachés et / ou pour lesquels ils estiment qu'un renouvellement trop fréquent n'est pas justifié. De plus en plus de personnes sont prêtes à passer du temps pour réparer un objet cassé plutôt qu'en acheter un autre. Certains facturent aussi leurs services ou conseils de réparation à ceux qui ne disposent pas du temps et / ou des compétences nécessaires.

Les pratiques de mutualisation, déjà connues pour l'automobile (covoiturage, location entre particuliers...), se généralisent pour une majorité d'individus et de territoires, ainsi que pour les biens utilisés peu fréquemment (bricolage, jardinage, maté-

riel de sport...). À l'échelle d'une ville ou d'un quartier, certains individus vont ainsi acheter des biens pour les louer à d'autres qui vont privilégier la location à l'achat pour des raisons financières, par manque de place de stockage, pour des motivations environnementales, etc. À l'échelle d'une rue ou d'un immeuble, des voisins peuvent aussi se mettre d'accord pour acheter des équipements en commun, partager des espaces, des jardins potagers, etc.

Au-delà des aspects économiques, ces pratiques ont une dimension relationnelle forte, qu'il s'agisse d'améliorer les rapports avec ses voisins ou de favoriser des travailleurs indépendants qui proposent leurs services de location ou de réparation.

En conséquence, même si le contexte économique s'améliore, ces pratiques restent la norme, car elles s'ancrent dans les modes de vie des individus, et répondent à leurs attentes en matière de consommation « active », de lien social... Leurs bénéfices environnementaux sont aussi de plus en plus revendiqués.

En 2017, le nouveau gouvernement met en place un système d'incitations qui facilite les pratiques de mutualisation (réduction du prix du carburant pour les conducteurs qui pratiquent le covoiturage...), facilite la professionnalisation des activités d'achat-vente d'occasion (taxations réduites pour ceux qui déclarent leur activité), etc.

En 2019, une pétition contre l'obsolescence programmée à l'initiative d'une association environnementale est signée par un million de consommateurs, qui y réclament une hausse des garanties minimales pour les équipements d'électroménager.

Les fabricants et les distributeurs s'adaptent progressivement à ces nouvelles attentes et pratiques. Au lieu de se concentrer sur la vente de biens neufs, ils investissent toutes les étapes du cycle de vie : réparation, remise à neuf, vente de pièces détachées, re-vente, récupération de certaines pièces en fin de vie.

En 2020 est inaugurée la première boutique multiservices visant à être au plus près des consommateurs et ainsi accompagner leurs pratiques tout en les fidélisant. Elle permet d'acheter des pièces détachées, de faire réparer un appareil, de revendre des biens d'occasion, etc. Très vite, ces « ateliers » se multiplient dans les centres-ville, les centres commerciaux, les gares... Ils s'équipent notamment d'imprimantes 3D, voire sont installés dans des *fablabs*.

Pour compléter cette offre, de plus en plus d'enseignes mettent en place des espaces dédiés à l'achat et à la vente de produits d'occasion. Les marques proposent aussi

USAGES DE BIENS DURABLES EMBLÉMATIQUES DANS LE SCÉNARIO

Automobile

Utilisations possibles :

- Possédée par un consommateur à la fois, mise en location et / ou utilisée pour du covoiturage, réparée systématiquement, revendue deux ou trois fois. Durée de vie : 15 ans.
- Propriété d'une entreprise qui la met en location (autopartage, location courte / longue durée), assure son entretien. Durée de vie : 5-10 ans.

Lave-linge

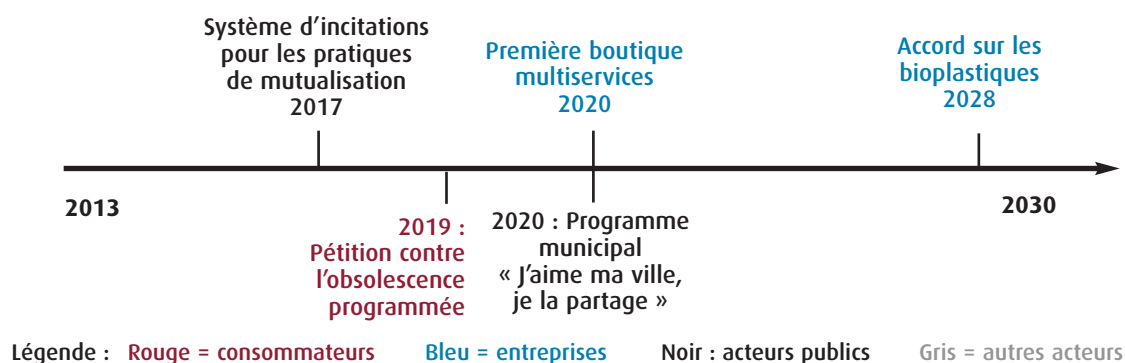
Utilisations possibles :

- Possédé par un consommateur à la fois, réparé aussi souvent que nécessaire, éventuellement prêté ou loué ponctuellement. Durée de vie : 15 ans.
- Acheté en commun par plusieurs ménages (copropriétaires dans un immeuble) et mis à disposition dans une pièce commune, qui se chargent de la réparation et de l'entretien. Durée de vie : 5-10 ans.

Smartphone

Utilisation : possédé par un consommateur à la fois, réparé si nécessaire, systématiquement revendu ou donné une ou deux fois.
Durée de vie : 5 ans.

Quelques étapes chronologiques du scénario 2



des plates-formes de revente en ligne « agréées », des sites Internet permettant d'acheter des pièces détachées, de visualiser des vidéos expliquant comment réparer un objet, etc. Ces services sont facturés à l'acte ou sous forme de forfaits offrant plus ou moins de garanties (pour un seul objet, pour tous les objets achetés auprès d'un fabricant, uniquement pour les pièces détachées, pour la prise en charge de la réparation, etc.). Pour les consommateurs les plus aisés, des forfaits correspondant à la satisfaction d'un besoin (mobilité, communication...) sont proposés : ces forfaits comprennent à la fois l'accès à un service (par exemple de téléphonie) et la mise à disposition d'un bien (par exemple un téléphone).

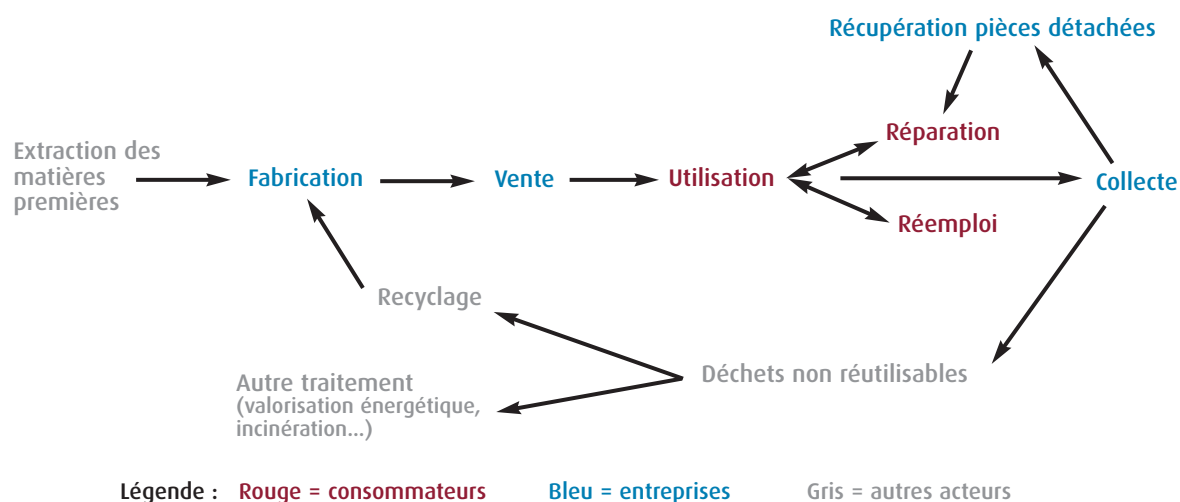
Ces nouveaux modèles économiques vont de pair avec de nouvelles méthodes de fabrication, visant à rendre les produits plus faciles à réparer, mais pas forcément plus solides... Ainsi, la tendance à la réduction de la consommation de matières pour la fabrication se poursuit pour réduire les coûts, et les innovations se multiplient pour rendre les produits à la fois plus légers et plus réparables.

Les collectivités encouragent l'installation de ces activités et de ces commerces multi-services qui dynamisent l'économie locale. Certaines en font une priorité pour l'attractivité de leur territoire. En 2020, un maire d'une grande ville se fait élire grâce à son programme « J'aime ma ville, je la partage », reposant sur des incitations au partage des modes de transport (covoiturage, auto-partage...), au développement des circuits alimentaires de proximité, à la création d'espaces multi-activités (tiers lieux) à disposition des habitants, etc.

Face au succès rencontré par l'initiative, d'autres villes puis des régions affirment aussi leur engagement dans les pratiques de partage, de relocalisation des activités... Des marques et des labels locaux sont créés pour valoriser les productions et les initiatives locales, et ainsi encourager les entreprises à développer leurs activités sur le territoire. Les collectivités deviennent à la fois des concepteurs et des financeurs d'activités économiques locales. Mais, de fait, la concurrence et les inégalités s'accroissent entre les territoires qui ont les moyens et / ou choisissent d'investir dans ces nouveaux secteurs, et ceux qui restent en retrait.

La production locale est encouragée et valorisée, d'autant qu'elle répond aux attentes des consommateurs, qui acceptent de payer certains biens plus cher lorsqu'ils répondent à ce critère. Des entreprises se créent sur le principe de l'économie locale circulaire, qui proposent de fabriquer, consommer et recycler des biens sur un même territoire. Mais elles restent marginales et difficiles à pérenniser, compte tenu des coûts et des faibles volumes.

Schéma général du cycle de vie d'un bien durable dans le scénario 2



Ce contexte est aussi favorable à l'essor des circuits courts alimentaires, qui se diffusent et se professionnalisent. Les magasins de producteurs sont plébiscités par les consommateurs et les élus. En réponse, les chaînes de grande distribution multiplient, dans les années 2020, les enseignes « vente directe » dans lesquelles se côtoient produits locaux et produits classiques.

La collecte des biens en fin de vie se généralise par l'intermédiaire des fabricants-réparateurs (échange de bons d'achat, retour de la consigne...). Les pièces détachées peuvent ainsi être récupérées et utilisées pour réparer d'autres biens. Les déchets non récupérés alimentent des filières spécifiques de valorisation et de recyclage, financées par les fabricants. Le montant de la taxe payée est inversement proportionnel à la recyclabilité des biens et au pourcentage de biens mis sur le marché effectivement collectés en fin de vie. Pour cela, les ressources renouvelables sont privilégiées pour certains produits dont les volumes sont importants et la durée de vie limitée, afin de faciliter leur recyclage et de réduire la taxe. En 2025, un accord est signé entre les industriels membres de la Bioplastics Feedstock Alliance pour généraliser progressivement les emballages à base de bioplastiques.

Impact du scénario sur le cycle de vie des biens et la consommation de ressources

En 2030, le modèle économique dominant se caractérise donc par une hausse de la durée de vie des biens, par une meilleure répartition des sources de revenus pour les entreprises tout au long du cycle de vie des biens, et par une meilleure valorisation des biens en fin de vie. Les biens durent plus longtemps parce qu'ils sont plus faciles à réparer, plus souvent réparés, et parce qu'ils sont utilisés plus longtemps par les consommateurs, qui sont moins attachés à la nouveauté et font évoluer leurs pratiques pour faire en sorte de ne plus jeter ou stocker des objets qui fonctionnent encore.

Les pratiques de mutualisation et de partage ne permettent pas forcément à elles seules de réduire la consommation totale de matière, puisqu'elles se traduisent par une hausse du taux d'utilisation des biens et, au final, par une baisse de sa durée de

vie. Mais elles permettent de réduire les immobilisations (stockage) de biens peu ou pas utilisés et, par ailleurs, elles peuvent déclencher ou accélérer d'autres évolutions de pratiques qui auront, elles, des impacts positifs sur la consommation de ressources (sobriété, etc.).

De plus, les pratiques de mutualisation permettent, à qualité inchangée des biens, d'accélérer leur renouvellement et donc d'introduire plus rapidement des équipements performants, moins consommateurs d'énergie, etc.

Évolution des pratiques par postes de consommation

ALIMENTATION

Les consommateurs acceptent de privilégier les productions locales et de saison, et pour cela de réduire la diversité des aliments et leur niveau de transformation. L'autoproduction se développe. Les aliments transformés et / ou importés ne disparaissent pas des assiettes, mais leur part dans le volume de consommation diminue.

TRANSPORT

Les pratiques de mobilité évoluent. Le partage des modes de transport devient la norme : le véhicule peut être possédé par un particulier et mis en location ou utilisé pour du covoiturage ; il peut aussi être la propriété d'un acteur privé qui propose un service d'auto-partage. Les véhicules sont de plus en plus intelligents et communicants, voire autonomes. Pour la mobilité longue distance, les transports en commun terrestres, jugés plus conviviaux, sont privilégiés, et font l'objet d'incitations publiques : train, covoiturage, bus, etc.

LOGEMENT

Les pratiques de location entre particuliers et de cohabitation se développent, et deviennent même la norme dans les zones où le marché immobilier est tendu, pour les jeunes, etc.

COMMUNICATION, LOISIRS, CULTURE ET ÉQUIPEMENTS DU LOGEMENT

Les achats neufs ne sont plus la norme, sauf pour les ménages les plus aisés. Pour les autres, ils ne concernent que quelques biens, certaines occasions... Sinon, c'est l'achat d'occasion qui est privilégié, et la réparation pour augmenter la durée de vie des biens. Lorsqu'un bien n'est plus utilisé par son propriétaire, il est revendu. Les biens coûteux et / ou utilisés peu souvent sont mutualisés autant que possible : achats groupés, location à un particulier ou un professionnel, etc.

HABILLEMENT

La volonté de renouvellement reste importante, notamment chez les plus jeunes, mais pour cela les consommateurs se tournent plus souvent vers le marché de l'occasion : la fripe retrouve son heure de gloire. Une part croissante des consommateurs recherchent aussi des vêtements plus solides, qui durent plus longtemps, et recourent pour cela à la réparation, à la customisation...

SANTÉ ET ÉDUCATION

L'achat d'occasion et la mutualisation des équipements se développent.

Le quotidien d'un consommateur en 2030

Léa, 25 ans, banlieue de Nantes

Il est 10 heures, Léa se rend tranquillement chez sa voisine, Myriam, pour lui emprunter son vélo. En échange, Léa lui rapportera ses courses de la journée, qu'elle part récupérer à l'épicerie solidaire du quartier. Lorsqu'elle arrive, plusieurs voisins attendent déjà. Il faut dire qu'avec le regroupement des producteurs de la région, il est maintenant possible d'acheter au même endroit tous les produits de consommation courante : fruits et légumes bien sûr, mais aussi produits laitiers, viande, biscuits, et même quelques produits d'hygiène. Les habitants en profitent aussi pour laisser leurs déchets végétaux aux producteurs, qui les utiliseront comme compost.

Revenue chez Myriam, cette dernière lui demande de l'aider à réparer deux objets cassés par son petit-fils : un petit drone hélicoptère et un petit panda robot. Cela tombe bien, car Léa doit aussi se rendre chez Toupourvou pour revendre son téléphone, car sa mère vient de lui en acheter un autre pour la féliciter d'avoir obtenu son diplôme d'infirmière.

En chemin, elle contacte la boutique pour les prévenir de son arrivée. Aussitôt, elle est accueillie par son conseiller habituel, Paul, qui l'invite à s'installer et lui offre une infusion à base d'herbes locales, que Léa accepte par pure politesse, en regrettant que le thé ait été banni des boutiques Toupourvou. Aidé par son assistant numérique, Paul trouve immédiatement l'origine de la panne de l'hélicoptère : le capteur principal s'est cassé pendant une chute. Après avoir vérifié les stocks de la boutique, Paul fournit à Léa un nouveau capteur et un code d'accès, qui permettra à Myriam d'accéder à un tutoriel de réparation en ligne. Par contre, pour le panda, les nouvelles sont moins bonnes : son petit papa a eu la mauvaise idée de lui faire prendre un bain, tout le circuit électronique est grillé. Heureusement, après quelques minutes de recherche, Léa et Paul en trouvent un identique, une occasion d'à peine trois mois, en vente sur la boutique officielle de la marque. Il sera également livré en fin de journée. Paul propose de racheter le panda pour un prix modique, afin de récupérer les pièces détachées qui sont toujours utilisables, et de transmettre les autres aux filières de valorisation adéquates.

Enfin, Léa négocie la revente de son ancien téléphone : comme elle est une cliente régulière, elle bénéficie d'un bon prix de rachat, crédité sur son compte fidélité.

Satisfaite, elle quitte la boutique et récupère le vélo de Myriam. En levant les yeux, elle ne peut s'empêcher de regarder l'écran interactif accroché sur la devanture de la boutique concurrente : un panda d'occasion identique à celui qu'elle vient d'acheter, lui sourit en trois dimensions, et affiche fièrement son prix de vente, largement inférieur à celui qu'elle vient de payer. Léa soupire et se dit qu'il faudrait vraiment qu'elle envisage de changer de revendeur.

Scénario 2 : impact des leviers sur la consommation matérielle de chacun des postes de consommation des ménages

Ce tableau synthétise :

- les tendances lourdes et incertitudes majeures pour les neuf postes de consommation étudiés (deux premières lignes) ;
- l'impact de chaque levier mobilisé dans le scénario sur la consommation matérielle pour chacun de ces postes.

Légende : pour chaque poste de consommation, les différents leviers peuvent avoir :

- un impact nul sur les évolutions de la consommation matérielle du poste (blanc) ;
- entraîner une décélération ou un arrêt de la croissance de la consommation matérielle observée actuellement (jaune) ;
- entraîner une baisse de la consommation matérielle par rapport à la situation actuelle (rouge).

	Alimentation, cafés, restaurants	Logement et énergie	Transport	Communication loisirs, culture	Meuble, entretien du logement	Habillement	Santé	Éducation
Tendances lourdes de la consommation par poste et ruptures constatées (pics)	Stabilisation de la consommation de calories par personne / Baisse de la consommation de viande / Hausse des produits transformés / Pics = huile et graisse, bière, poissons, tabac	Hausse des dépenses / Hausse de la superficie par personne et du confort / Hausse de la consommation d'électricité / Pics = fioul, eau chaude	Prédominance de la mobilité automobile / Stabilisation de la mobilité quotidienne / Explosion de la mobilité longue distance / Pics = carburants, motos, pièces détachées, entretien	Explosion des dépenses / Diversification des biens / renouvellement fréquent / Pics = services postaux, supports d'enregistrement, réparation, journaux	Baisse des dépenses / Effets de seuil équipements / Diversification de l'offre / Pics = meubles, outillage, tapis, activités de réparation	Budget en baisse / Mais hausse des achats car baisse des prix / Renouveau / Pics = vêtements, nettoyage, réparation, location	Budget des ménages faible / Mais dépenses largement socialisées et en hausse / Pas de pic	Budget des ménages faible / Mais dépenses largement socialisées et en hausse / Pas de pic
Évolution globale de la consommation en France 2000-2011 pour quelques sous-postes	Consommation de calories stable	Logement : + 15 % / Énergie : stable mais baisse chauffage et hausse électricité	Automobile : stagnation / Transport longue distance : + 40 %	Équipements téléphonie : + 566 % / Équipements traitement de l'info : + 650 %	Meubles : stable / Gros électroménager : + 60 % / Petit électroménager : + 100 %	Vêtements et chaussures : stable / Accessoires : + 30 %	Équipements : hausse (pas de données)	Équipements : hausse (pas de données)
Pratiques dominantes et tendances lourdes pour ce scénario	Importance accordée à la qualité, la traçabilité / Intérêt pour les circuits courts / lutte contre le gaspillage	Baisse surface par personne (mutualisation) / Maintien consommation globale et spécifique d'énergie (certains équipements sont renouvelés moins souvent)	Mutualisation des modes de transport, partage, location / Renouvellement un peu plus fréquent des équipements	Baisse achats neufs et rythme de renouvellement (réparation, réemploi) + location, mutualisation / Évolution variable de la performance énergétique des équipements	Baisse achats neufs et rythme de renouvellement (réparation, réemploi) + location, mutualisation / Évolution variable de la performance énergétique des équipements	Baisse achats neufs et rythme de renouvellement (réparation, réemploi) + location, mutualisation / Évolution variable de la performance énergétique des équipements	Baisse achats neufs et rythme de renouvellement (réparation, réemploi) + location, mutualisation / Évolution variable de la performance énergétique des équipements	Baisse achats neufs et rythme de renouvellement (réparation, réemploi) + location, mutualisation / Évolution variable de la performance énergétique des équipements

	Alimentation, cafés, restaurants	Logement et énergie	Transport	Communication loisirs, culture	Meuble, entretien du logement	Habillement	Santé	Éducation
1) Processus de production réduisant les consommations de matières	Baisse de la consommation d'énergie et du gaspillage car circuits plus courts	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde	Tendance lourde
2) Substitution de ressources rares par des ressources renouvelables	Se développe pour emballages alimentaires + énergies et intrants	Matériaux de construction	Carburants	Biens simples à durée de vie limitée	Biens simples à durée de vie limitée et meubles	Tendance lourde	Biens simples à durée de vie limitée	Biens simples à durée de vie limitée
3) L'économie de fonctionnalité	Non pertinent	Développement limité	Pour biens coûteux	Pour biens coûteux	Pour biens coûteux	Pour biens coûteux	Pour biens coûteux	Pour biens coûteux
4) Réemploi et réparation	Non pertinent	Tendance lourde	Tendance lourde	Essor massif du réemploi et de la réparation	Essor massif du réemploi et de la réparation	Essor massif du réemploi et de la réparation	Essor massif du réemploi et de la réparation	Essor massif du réemploi et de la réparation
5) La location entre particuliers	Non pertinent	Essor massif	Essor massif	Essor massif	Essor massif	Essor limité	Essor massif	Essor massif
6) Valorisation de la fin de vie des produits	Hausse taux collecte et recyclage emballages mais pas déchets organiques	Hausse pour les déchets du BTP	Tendance lourde pour l'automobile	Hausse mais volumes de certains déchets en baisse (hausse durée de vie des biens)	Hausse mais volumes de certains déchets en baisse (hausse durée de vie des biens)	Hausse mais volumes de certains déchets en baisse (hausse durée de vie des biens)	Hausse mais volumes de certains déchets en baisse (hausse durée de vie des biens)	Hausse mais volumes de certains déchets en baisse (hausse durée de vie des biens)
7) Initiatives favorisant l'économie circulaire	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal	Développement marginal
8) Les circuits alimentaires de proximité	Essor important	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent
9) Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources	Essor des SI de proximité permettant de faire des économies	Essor des SI permettant de faire des économies	Essor des SI permettant de faire des économies	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité
10) Incitations publiques à la réduction de la consommation de ressources	Incitations bonus/malus	Incitations bonus/malus	Incitations bonus/malus	Incitations bonus/malus	Incitations bonus/malus	Incitations bonus/malus	Incitations bonus/malus	Incitations bonus/malus

Scénario 3 : Consophistication

**Du nouveau
et du renouvellement**

Degrés d'activation des leviers de réduction de la consommation de ressources mobilisés



Cette frise représente l'intensité d'activation de chacun des 10 leviers et donc l'ampleur de leur impact sur la consommation matérielle. Cette intensité est symbolisée par le dégradé de couleurs allant du jaune (activation faible) au rouge (activation maximale). Le positionnement de chaque levier est matérialisé par une barre noire. Seul le numéro du levier est indiqué dans le schéma mais, lorsque le levier comporte deux dimensions, une distinction peut être faite.

Rappel des 10 leviers

- 1) Des processus de production réduisant les consommations de matières
- 2) La substitution de ressources rares par des ressources renouvelables ou abondantes
- 3) L'économie de fonctionnalité
- 4) Le réemploi et la réparation
- 5) La location entre particuliers
- 6) La valorisation de la fin de vie des produits
- 7) Des initiatives favorisant l'économie circulaire
- 8) Les circuits alimentaires de proximité
- 9) Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources
- 10) Des incitations à la réduction de la consommation de ressources

Grandes lignes et contexte

Ce scénario s'inscrit dans un contexte économique plus favorable et une hausse de la consommation mondiale en début de période, qui se traduisent rapidement par une très forte hausse des prix des matières premières (énergies fossiles, métaux et minerais...). Ceci entraîne une remise en cause du modèle économique dominant en France. Or, les consommateurs français sont toujours attirés par la nouveauté et le renouvellement fréquent de leurs biens.

Ce scénario peut également se développer sous l'effet d'une législation incitative par les prix mise en place pour limiter la dépendance envers l'importation de ces matières premières coûteuses.

Ces deux facteurs se traduisent par l'essor d'une offre de biens répondant aux logiques de l'économie de fonctionnalité.

ÉVOLUTION DES PRIX MONDIAUX DES MATIÈRES PREMIÈRES

Biomasse : hausse progressive des prix en lien avec la croissance de la demande mondiale (notamment de viande + biocarburants) et la variabilité accrue des rendements (aléas climatiques). Hausse cumulée 2013-2030 : 50 % (données OCDE et FAO).

Combustibles fossiles : hausse forte du prix du pétrole, mais en partie limitée et compensée par une diversification des sources d'énergie non renouvelables et renouvelables. Le baril de pétrole atteint 200 dollars US en 2030, après avoir connu des variations de prix encore plus importantes.

Métaux stratégiques (or, argent, zinc, platine, cuivre...) : entre 2000 et 2012, prix multipliés par cinq environ (source : minerals.usgs.gov). 2013-2030 : croissance accrue de la demande mondiale et réserves mondiales revues à la baisse, prix multipliés par 10.

Terres rares : entre 2000 et 2012, prix multipliés par 10 environ (source : minerals.usgs.gov). 2013-2030 : croissance accrue de la demande mondiale et réserves mondiales revues à la baisse, prix multipliés par 20.

C'EST DÉJÀ DEMAIN : PHONEBLOKS

Le concept Phonebloks a été imaginé pour concevoir un téléphone portable modulaire et durable. Le Phonebloks est un téléphone composé de plusieurs blocs interchangeables que les propriétaires peuvent changer séparément et faire évoluer en fonction de leurs besoins. À chaque bloc correspond une fonctionnalité, tous étant reliés à une base commune fixée sur le téléphone (et sécurisée). Le téléphone serait donc personnalisable : il serait possible de choisir une batterie plus ou moins grande, un meilleur appareil photo, de remplacer un écran cassé, de faire évoluer les capacités du téléphone régulièrement ou non, d'en augmenter ou d'en diminuer le nombre, etc. Ce concept permettrait de jeter uniquement les composants qui ne fonctionnent plus, ou de donner une deuxième vie à ceux qui fonctionnent encore mais que l'utilisateur souhaite échanger pour un autre plus performant. Les fonctionnalités du téléphone pourraient aussi évoluer avec le temps, pour s'adapter à différents besoins, contextes, progrès technologiques, etc.

Pour plus d'informations : voir innovation n° 15 du *Catalogue d'innovations*.

Déroulé

Les consommateurs français sont toujours attirés par la nouveauté et l'innovation, et par le renouvellement fréquent de leurs biens. La consommation est une priorité pour les ménages, notamment dans les domaines des technologies, des loisirs et de la culture.

Mais cette aspiration est progressivement frustrée par la hausse des prix des matières premières non renouvelables. En effet, dans un contexte de croissance rapide de la consommation mondiale, le prix des carburants fossiles, mais aussi des métaux, augmente fortement. Des ressources renouvelables sont également concernées, comme les productions agricoles végétales et animales.

Les industriels ne parviennent plus à commercialiser des biens aux prix auxquels les consommateurs veulent ou peuvent les payer.

À cette contrainte s'ajoute celle d'une nouvelle politique incitative par les prix instaurée en 2016, visant à favoriser les ressources renouvelables et locales pour limiter la dépendance envers les ressources importées, et ainsi accroître la compétitivité des entreprises. Cette politique se traduit par la mise en place au niveau européen d'une TVA (taxe sur la valeur ajoutée) circulaire : les produits conçus à partir de ressources renouvelables et / ou locales bénéficient d'une TVA plus avantageuse que les autres.

Cette double contrainte par les prix oblige les entreprises à faire évoluer leur modèle économique, car l'achat et le renouvellement fréquent des biens durables deviennent impossibles pour la majorité des consommateurs.

En 2017, un opérateur de téléphonie lance son offre de forfaits « Caprice » comprenant la location d'un téléphone portable à la demande : le client peut changer de modèle à sa guise, aussi souvent qu'il le souhaite, l'opérateur se chargeant de la réparation en cas de problème. Ce système rencontre très vite le succès, et est adopté par tous les opérateurs.

En quelques années, ce principe se diffuse à d'autres secteurs comme l'électroménager, les technologies, mais aussi le transport, le logement, l'habillement...

Le principe de l'économie de fonctionnalité est ainsi progressivement adopté : ce ne sont plus des biens qui sont vendus, mais des garanties de satisfaction des besoins qui leur correspondent.

Ainsi, en 2020 sont proposés les premiers forfaits « mobilité » par des aires urbaines ou des régions : ils permettent, selon le montant payé, d'accéder à différents modes de transport à tout moment sur le territoire.

C'EST DÉJÀ DEMAIN : MUD JEANS

L'entreprise Mud jeans (www.mudjeans.eu) fabrique des *jeans* en coton bio (70 %) et recyclé (30 %). Ces *jeans* peuvent être soit achetés, soit loués pour cinq euros par mois (+ 20 euros de caution). Au bout d'un an, le client a trois options : soit échanger le *jean* contre un nouveau et le louer pour un an, payer 20 euros et devenir propriétaire du *jean*, ou le retourner à l'entreprise. Les jeans abimés peuvent être réparés gratuitement. Mud propose aussi de donner 20 euros aux clients qui ont acheté un jean et qui le renvoient une fois usagé (ou lorsqu'ils s'en sont lassés). Les pantalons récupérés sont recyclés.

Pour plus d'informations : voir innovation n° 22 du *Catalogue d'innovations* et la *note d'analyse* n° 3, « L'économie de fonctionnalité ».

Pour les biens durables, différents types de forfaits sont proposés, personnalisés en fonction des pratiques, des besoins... et des budgets. Des forfaits *low cost* permettent aux consommateurs plus précaires d'accéder aussi à ces services, tout en donnant une deuxième vie à des biens déjà utilisés. Pour ces biens, les modes de production évoluent, puisqu'ils doivent à la fois être toujours plus innovants et plus solides. Il peut donc être nécessaire d'utiliser plus de matières premières pour la fabrication, mais cette tendance est compensée au moins en partie par le fait qu'il est possible de récupérer les pièces détachées en fin de vie et de leur donner une seconde vie pour un autre objet similaire, soit pour sa fabrication, soit pour sa réparation.

En 2021 est commercialisée la première voiture modulable, constituée d'une base solide et fixe, sur laquelle peuvent se greffer des accessoires et des pièces détachées réparables et personnalisables. Les entreprises peuvent aussi proposer une tarification en fonction de la consommation réelle (kilomètres parcourus, durée d'utilisation, etc.). Dans le cadre de ces systèmes, les entreprises prennent donc en charge la réparation et la remise à neuf des biens, dont elles restent propriétaires.

Grâce à l'économie de fonctionnalité, les entreprises peuvent proposer des produits et des innovations qui se seraient révélés très chers à l'achat, et dont la diffusion par les ventes aurait été très lente. Par exemple, des objets connectés et des objets autonomes, notamment des véhicules, peuvent ainsi être loués, mais aussi des robots en tous genres dans les logements. Le surcoût de ces objets est compensé par le fait qu'ils permettent de réduire fortement les consommations d'énergie et qu'ils sont facilement réparables. En particulier, certains de ces objets intelligents sont capables d'alerter leur utilisateur en cas de panne ou de problème, et d'en identifier l'origine.

Mais très vite se pose la question de la prise en charge de ces biens en fin de vie. À l'initiative de quelques entreprises pionnières, les fabricants privilégient la récupé-

Quelques étapes chronologiques du scénario 3

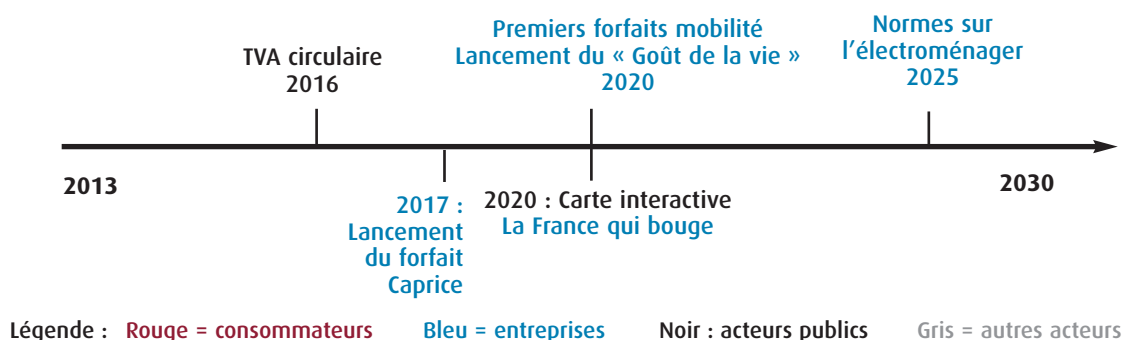
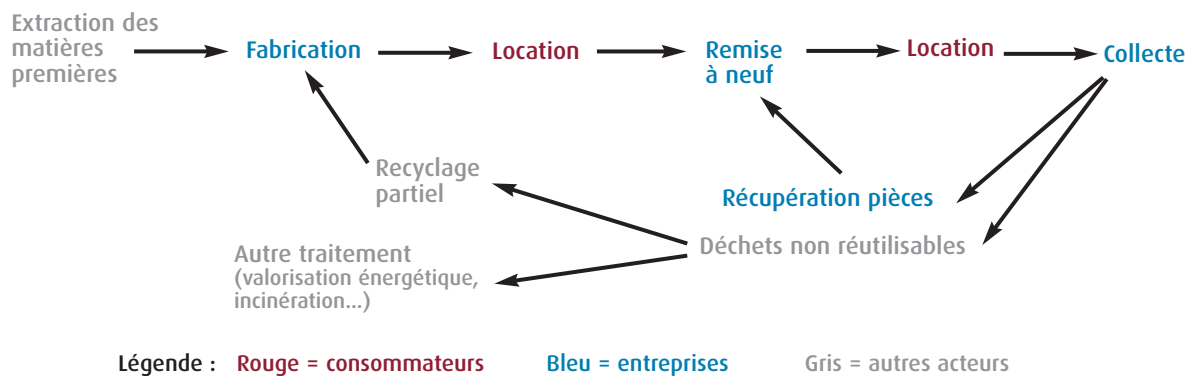


Schéma général du cycle de vie d'un bien durable dans le scénario 3



ration des pièces détachées utilisées pour la réparation. Cependant, le recyclage est compliqué par le manque de volume et d'harmonisation des procédés de production, alors que la hausse des prix des matières premières au niveau mondial accroît l'intérêt pour les matières recyclées.

Pour sortir de l'impasse, un consortium européen de fabricants et distributeurs d'électroménager adopte, en 2025, des normes visant à encadrer les processus de production et ainsi faciliter le recyclage des produits. Une filière de récupération et de valorisation des déchets est mise en place. Elle est financée par les acteurs du consortium qui bénéficient, en échange, de tarifs d'achat avantageux des matières recyclées.

Le succès de l'initiative incite d'autres secteurs à mettre en place ou renforcer leurs filières de valorisation et recyclage des déchets.

Pour les biens non durables, ce sont les ressources les moins coûteuses qui sont privilégiées, ce qui favorise par l'exemple l'essor des productions agricoles locales. Dès 2018, l'une des principales enseignes de grande distribution met en place des fi-

USAGES DE BIENS DURABLES EMBLÉMATIQUES DANS LE SCÉNARIO

Automobile

Utilisations possibles :

— Propriété d'une entreprise (constructeur ou non) qui la met à disposition dans le cadre d'un service d'auto-partage, assure son entretien. Plusieurs utilisateurs simultanés. Les différents éléments du véhicule sont changés régulièrement suite à des pannes, des innovations technologiques, etc.

— Propriété d'une entreprise qui la loue pour une durée plus ou moins longue (plusieurs mois, plusieurs années) à un client, puis la remet à neuf et la loue à nouveau à plusieurs clients successifs.

La durée de vie du véhicule n'a plus de sens, on peut, au mieux, parler de la durée de vie des éléments qui la composent (pneus, moteur, batterie...). Seule la durée de vie du châssis peut rester pertinente, et être évaluée à une vingtaine d'années.

Lave-linge

Utilisations possibles :

— Propriété d'une entreprise qui la met à disposition d'un client pendant plusieurs années, avant de la remettre à neuf et de la louer à un autre client.

— Propriété d'une entreprise qui la met à disposition d'un groupe de clients (laverie, immeuble, quartier) avec éventuellement des détergents, des services de pressing, etc. Comme pour le véhicule, la notion de durée de vie perd de sa pertinence, on peut, au mieux, parler de la durée de vie des éléments qui composent le lave-linge.

Smartphone

Utilisation : propriété d'une entreprise qui le met à disposition d'un client pendant plusieurs mois ou plusieurs années, avant de le remettre à neuf et de le louer à un autre client. Compte tenu de la vitesse des innovations et des attentes des consommateurs, la durée de vie peut rester un concept pertinent pour le téléphone (même s'il peut aussi être constitué de différents éléments modulables), mais elle s'allonge : 5-7 ans.

lières d'approvisionnement « 100 % françaises », de la production à la transformation. Le distributeur « Le goût de la vie » lance en 2020 son offre de forfaits alimentaires personnalisés sur Internet. Après un questionnaire détaillé sur son mode de vie, son état de santé et ses goûts, le client se voit proposer une offre d'aliments et de plats totalement personnalisés, livrés directement chez lui. Cependant, le succès du site reste limité à un public restreint.

Les systèmes d'information sont utilisés massivement par les entreprises dans la plupart des secteurs, car ils permettent d'améliorer les échanges d'information avec les consommateurs, et ainsi de valoriser les vertus environnementales des produits, de communiquer sur les offres, d'ajuster la production, etc. La mise en place de systèmes d'information est encouragée voire cofinancée par les collectivités locales et l'État, notamment pour le transport et le logement, mais aussi pour l'alimentation, afin de réduire les gaspillages d'énergie et de matières.

Par ailleurs, les investissements dans les énergies renouvelables s'accroissent, notamment de la part des fabricants, afin de limiter leur dépendance envers les énergies fossiles.

Dès 2020, un partenariat public-privé permet d'aboutir à la constitution de la carte « La France qui bouge », une carte interactive de l'ensemble des offres de mobilité du territoire. Elle permet de localiser un service, de réserver un billet ou un véhicule, de payer à distance, etc.

Impact du scénario sur le cycle de vie des biens et la consommation de ressources

En 2030, le modèle économique dominant se caractérise par une meilleure optimisation des biens au cours de leur vie et par une professionnalisation de la prise en charge de leur cycle de vie. Les biens sont plus modulables, réparables et plus solides. Les gaspillages de matière sont réduits au minimum dans tous les secteurs.

Évolution des pratiques par postes de consommation

ALIMENTATION

Les filières agroalimentaires plus courtes sont privilégiées, car elles permettent de réduire le prix d'achat des aliments. Les produits transformés sont toujours consommés, grâce à la création de filières de transformation nationales ou européennes. Mais les produits « exotiques » peuvent être plus coûteux, et donc moins accessibles pour une partie des ménages.

TRANSPORT

La mise en place de forfaits de mobilité se traduit par une baisse progressive du taux d'équipement des ménages en automobile, deux-roues, vélo... Une part croissante du parc est constituée de flottes professionnelles, gérées à l'échelle territoriale ou nationale, et utilisée en fonction des besoins des individus. Leur taux d'utilisation et leur taux d'occupation augmentent. Pour la mobilité longue distance, l'avion est pénalisé par la hausse du prix du carburant et la TVA circulaire, alors que les autres modes de transport sont inclus dans les forfaits, et donc privilégiés.

LOGEMENT

Les pratiques de location entre particuliers et de cohabitation ne disparaissent pas. Mais elles coexistent de plus en plus avec des systèmes de bail flexibles mis en place par de nouveaux acteurs (investisseurs, acteurs du bâtiment, banques...), qui s'engagent à trouver un nouveau logement à leurs clients à chaque fois qu'ils en ont besoin, en fonction de leurs nouveaux besoins (mutation professionnelle, famille qui s'agrandit, séparation...).

COMMUNICATION, LOISIRS, CULTURE ET ÉQUIPEMENTS DU LOGEMENT

La diffusion progressive de l'économie de fonctionnalité se traduit par une baisse du taux de possession des équipements au sein de la population. La location est de plus en plus privilégiée, la nature des équipements et leur durée d'utilisation / vitesse de renouvellement variant selon les pratiques, les budgets, les modes de vie, etc. Le sur-mesure et la personnalisation se développent pour les consommateurs qui en ont les moyens.

HABILLEMENT

La diffusion progressive de l'économie de fonctionnalité se traduit par une amélioration de la qualité des vêtements, qui peuvent être réparés, loués plusieurs fois, transformés pour avoir une seconde vie... Ici aussi, la durée d'utilisation varie selon les budgets et les publics. Une forte personnalisation des offres se développe pour les consommateurs qui en ont les moyens.

SANTÉ ET ÉDUCATION

Des forfaits plus ou moins coûteux permettent d'accéder à une offre globale d'équipements et de services correspondant aux besoins des consommateurs.

Le quotidien d'un consommateur en 2030

Mathis, 40 ans, Bordeaux

Après avoir verrouillé la porte de sa maison avec son téléphone, Mathis vérifie qu'une voiture est disponible dans la station la plus proche de chez lui. Il n'en reste que deux : il en réserve aussitôt une, qui s'ouvre automatiquement lorsqu'il approche son téléphone de la portière. Le trajet n'est pas long, mais le trafic est chargé, et Mathis s'énerve en observant la longue file de véhicules de location recouverts des couleurs de leur marque. Il décide finalement de déposer la voiture dans la station la plus proche et de prendre plutôt un des vélos en libre-service stationnés juste à côté, puisque son forfait Mobilimity le lui permet. En quelques minutes, il arrive à la boutique de téléphonie, où il doit récupérer le cadeau d'anniversaire de son fils, Adam. Adam ne loue son téléphone actuel que depuis un an, mais comme Mathis a opté pour un contrat familial avec l'opérateur, il peut l'échanger contre un autre, doté de toutes les fonctionnalités jugées indispensables par le collégien. Ensemble, ils ont repéré le modèle en ligne, et Mathis n'a plus qu'à le récupérer en échange de l'ancien. En quelques secondes, le conseiller de la boutique transfère toutes les données et les applications vers le nouveau modèle. Mathis en profite pour l'interroger sur un autre modèle, pour sa mère. Avec les points restants sur le forfait familial, il peut échanger son ancien téléphone contre un modèle basique, déjà mis en location plusieurs fois, mais parfaitement adapté aux besoins de la vieille dame grâce à ses grandes touches et ses applications faciles d'utilisation.

En sortant de la boutique, Mathis reçoit une alerte sur son téléphone : l'enseigne qui gère son électroménager l'informe que son grille-pain est réparé, et qu'il peut aller le récupérer à la supérette du bout de la rue. En chemin, Mathis en profite pour prévenir sa femme qu'il va acheter des fraises pour le gâteau d'anniversaire de leur fils. Aussitôt, son écran est envahi d'annonces envoyées par les commerces du coin pour le convaincre que les fraises les plus rouges et les plus sucrées se trouvent chez eux. Après les avoir parcourues, il décide quand même d'aller à la supérette, car il sait que les fruits vendus viennent presque toujours de France et de l'agriculture bioraisonnée, et sont donc moins chers, car moins taxés.

Dans les rayons du magasin, il attrape machinalement un paquet de dosettes de café, sans prendre garde aux informations qui s'affichent aussitôt sur son téléphone concernant l'origine du produit et ses propriétés nutritionnelles. En passant en caisse, il sursaute en voyant le prix du café : il a choisi une gamme de qualité, mais non issue de l'agriculture bioraisonnée, dont les capsules ne sont pas biodégradables, et qui est donc taxée au maximum. Il ordonne aussitôt à son téléphone d'être plus vigilant la prochaine fois, et de l'alerter plus vite, sous le regard amusé de la caissière.

Scénario 3 : impact des leviers sur la consommation matérielle de chacun des postes de consommation des ménages

Ce tableau synthétise :

- les tendances lourdes et incertitudes majeures pour les neuf postes de consommation étudiés (deux premières lignes) ;
- l'impact de chaque levier mobilisé dans le scénario sur la consommation matérielle pour chacun de ces postes.

Légende : pour chaque poste de consommation, les différents leviers peuvent avoir :

- un impact nul sur les évolutions de la consommation matérielle du poste (blanc) ;
- entraîner une décélération ou un arrêt de la croissance de la consommation matérielle observée actuellement (jaune) ;
- entraîner une baisse de la consommation matérielle par rapport à la situation actuelle (rouge).

	Alimentation, cafés, restaurants	Logement et énergie	Transport	Communication loisirs, culture	Meuble, entretien du logement	Habillement	Santé	Éducation
Tendances lourdes de la consommation par poste et ruptures constatées (pics)	Stabilisation de la consommation de calories par personne / Baisse de la consommation de viande / Hausse des produits transformés / Pics = huile et graisse, bière, poissons, tabac	Hausse des dépenses / Hausse de la superficie par personne et du confort / Hausse de la consommation d'électricité / Pics = fioul, eau chaude	Prédominance de la mobilité automobile / Stabilisation de la mobilité quotidienne / Explosion de la mobilité longue distance / Pics = carburants, motos, pièces détachées, entretien	Explosion des dépenses / Diversification des biens / renouvellement fréquent / Pics = services postaux, supports d'enregistrement, réparation, journaux	Baisse des dépenses / Effets de seuil équipements / Diversification de l'offre / Pics = meubles, utilisation, tapis, activités de réparation	Budget en baisse / Mais hausse des achats car baisse des prix / Renouvellement fréquent / Pics = vêtements, nettoyage, réparation, location	Budget des ménages faible / Mais dépenses largement sociales et en hausse / Pas de pic	Budget des ménages faible / Mais dépenses largement sociales et en hausse / Pas de pic
Évolution globale de la consommation en France 2000-2011 pour quelques sous-postes	Consommation de calories stable	Logement : + 15 % / Énergie : stable mais baisse chauffage et hausse électricité	Automobile : stagnation / Transport longue distance : + 40 %	Équipements téléphonie : + 566 % / Équipements traitement de l'info : + 650 %	Meubles : stable / Gros électroménager : + 60 % / Petit électroménager : + 100 %	Vêtements et chaussures : stable / Accessoires : + 30 %	Équipements : hausse (pas de données)	Équipements : hausse (pas de données)
Pratiques dominantes et tendances lourdes pour ce scénario	Importance accordée à la qualité, la traçabilité et la proximité	Amélioration isolation thermique / Baisse consommation globale et spécifique d'énergie / Hausse production d'énergie (ENR)	Stabilisation mobilité quotidienne et longue distance ; modes de transport partagés, loués... Gérés par des entreprises, hausse efficacité énergétique	Baisse achats neufs / Rythme de renouvellement maintenu grâce à la location / Caractéristiques des équipements variables selon les budgets, les individus...	Baisse achats neufs / Rythme de renouvellement maintenu grâce à la location / Caractéristiques des équipements variables selon les budgets, les individus...	Baisse achats neufs / Rythme de renouvellement maintenu grâce à la location / Caractéristiques des équipements variables selon les budgets, les individus...	Baisse achats neufs / Rythme de renouvellement maintenu pour certains biens grâce à la location / Caractéristiques des équipements variables selon les budgets, les individus...	Baisse achats neufs / Rythme de renouvellement maintenu pour certains biens grâce à la location / Caractéristiques des équipements variables selon les budgets, les individus...

	Alimentation, cafés, restaurants	Logement et énergie	Transport	Communication loisirs, culture	Meuble, entretien du logement	Habillement	Santé	Éducation
1) Processus de production réduisant les consommations de matières	Baisse de la consommation d'énergie et du gaspillage par optimisation	Tendance remise en cause pour la réparabilité mais compensée par le réemploi des pièces détachées	Tendance remise en cause pour la réparabilité mais compensée par le réemploi des pièces détachées	Tendance remise en cause pour la réparabilité mais compensée par le réemploi des pièces détachées	Tendance remise en cause pour la réparabilité mais compensée par le réemploi des pièces détachées	Tendance remise en cause pour la réparabilité mais compensée par le réemploi des pièces détachées	Tendance remise en cause pour la réparabilité mais compensée par le réemploi des pièces détachées	Tendance remise en cause pour la réparabilité mais compensée par le réemploi des pièces détachées
2) Substitution de ressources rares par renouvelables	Se développe pour emballages alimentaires + énergies et intrants	Matériaux de construction et ENR	Carburants	Pour biens simples recyclables	Pour biens simples recyclables	Tendance lourde	Pour biens simples recyclables	Pour biens simples recyclables
3) L'économie de fonctionnalité	Essor des forfaits alimentaires	Développement massif	Développement massif	Développement massif	Développement massif	Développement massif	Développement inégal	Développement massif
4) Réemploi et réparation	Non pertinent	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques
5) La location entre particuliers	Non pertinent	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques
6) Valorisation de la fin de vie des produits	Hausse taux collecte et recyclage emballages + déchets organiques	Hausse pour les déchets du BTP par les acteurs de la filière	Pris en charge par les acteurs de la filière	Hausse par incitation ou contrainte pour entreprises	Hausse par incitation ou contrainte pour entreprises	Hausse par incitation ou contrainte pour entreprises	Hausse par incitation ou contrainte pour entreprises	Hausse par incitation ou contrainte pour entreprises
7) Initiatives favorisant l'économie circulaire	Développement pour emballages + déchets organiques	Développement relatif	Développement relatif	Développement relatif	Développement relatif	Développement relatif	Développement relatif	Développement relatif
8) Les circuits alimentaires de proximité	Essor faible mais circuits alimentaires plus courts	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent
9) Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources	Essor pour ajuster offre et demande	Essor important	Essor important	Essor important	Essor important	Essor important	Essor important	Essor important
10) Incitations publiques à la réduction de la consommation de ressources	TVA circulaire	TVA circulaire	TVA circulaire	TVA circulaire	TVA circulaire	TVA circulaire	TVA circulaire	TVA circulaire

Scénario 4 : Consobriété

**Du nouveau
mais renouvelable**

Évolution des pratiques par postes de consommation



Les filières agroalimentaires plus courtes sont privilégiées, car elles permettent de réduire le prix d'achat des aliments. Les produits transformés sont toujours consommés, grâce à la création de filières de transformation nationales ou européennes. Mais les produits « exotiques » peuvent être plus coûteux, et donc moins accessibles pour une partie des ménages.

TRANSPORT

La mise en place de forfaits de mobilité se traduit par une baisse progressive du taux d'équipement des ménages en automobile, deux-roues, vélo... Une part croissante du parc est constituée de flottes professionnelles, gérées à l'échelle territoriale ou nationale, et utilisée en fonction des besoins des individus. Leur taux d'utilisation et leur taux d'occupation augmentent. Pour la mobilité longue distance, l'avion est pénalisé par la hausse du prix du carburant et la TVA circulaire, alors que les autres modes de transport sont inclus dans les forfaits, et donc privilégiés.

LOGEMENT

Les pratiques de location entre particuliers et de cohabitation ne disparaissent pas. Mais elles coexistent de plus en plus avec des systèmes de bail flexibles mis en place par de nouveaux acteurs (investisseurs, acteurs du bâtiment, banques...), qui s'engagent à trouver un nouveau logement à leurs clients à chaque fois qu'ils en ont besoin, en fonction de leurs nouveaux besoins (mutation professionnelle, famille qui s'agrandit, séparation...).

COMMUNICATION, LOISIRS, CULTURE ET ÉQUIPEMENTS DU LOGEMENT

La diffusion progressive de l'économie de fonctionnalité se traduit par une baisse du taux de possession des équipements au sein de la population. La location est de plus en plus privilégiée, la nature des équipements et leur durée d'utilisation / vitesse de renouvellement variant selon les pratiques, les budgets, les modes de vie, etc. Le

ÉVOLUTION DES PRIX MONDIAUX DES MATIÈRES PREMIÈRES

Biomasse : hausse progressive des prix en lien avec la croissance de la demande mondiale (notamment de viande + biocarburants) et la variabilité accrue des rendements (aléas climatiques). Hausse cumulée 2013-2030 : 50 % (données OCDE et FAO).

Combustibles fossiles : hausse forte du prix du pétrole, mais en partie limitée et compensée par une diversification des sources d'énergie non renouvelables et renouvelables. Le baril de pétrole atteint 250 dollars US en 2030, après avoir connu des variations de prix encore plus importantes.

Métaux stratégiques (or, argent, zinc, platine, cuivre...) : entre 2000 et 2012, prix multipliés par cinq environ (*source* : minerals.usgs.gov). 2013-2030 : croissance accrue de la demande mondiale et réserves mondiales revues à la baisse + chocs géopolitiques, prix multipliés par 10 ou 20.

Terres rares : entre 2000 et 2012, prix multipliés par 10 environ (*source* : minerals.usgs.gov). 2013-2030 : croissance accrue de la demande mondiale et réserves mondiales revues à la baisse + chocs géopolitiques, prix multipliés par 20 ou 30.

sur-mesure et la personnalisation se développent pour les consommateurs qui en ont les moyens.

HABILLEMENT

La diffusion progressive de l'économie de fonctionnalité se traduit par une amélioration de la qualité des vêtements, qui peuvent être réparés, loués plusieurs fois, transformés pour avoir une seconde vie... Ici aussi, la durée d'utilisation varie selon les budgets et les publics. Une forte personnalisation des offres se développe pour les consommateurs qui en ont les moyens.

SANTÉ ET ÉDUCATION

Des forfaits plus ou moins coûteux permettent d'accéder à une offre globale d'équipements et de services correspondant aux besoins des consommateurs.

C'EST DÉJÀ DEMAIN : PUMA INCYCLE COLLECTION

La marque de sport Puma a lancé en 2013 sa première collection *cradle to cradle*, qui respecte les critères de l'économie circulaire. Le *tee-shirt*, le survêtement, les chaussures et le sac à dos de la collection InCycle sont produits à partir de matériaux non toxiques et ont été fabriqués en limitant la consommation d'eau. Des bornes ont été installées dans certains magasins de la marque afin de récupérer les vêtements usagés. Les produits ont été classés dans deux catégories : d'une part, ceux qui s'inscrivent dans le « cycle biologique », car ils sont constitués de matériaux biodégradables ; d'autre part, ceux qui font partie du « cycle technique », car leurs matériaux sont recyclés ou peuvent l'être pour créer de nouveaux produits.

Pour plus d'informations : voir innovation n° 25 du *Catalogue d'innovations*.

C'EST DÉJÀ DEMAIN : FREITAG

Une collaboration s'est instaurée entre des fabricants de bâches et la société Freitag, afin de leur donner une deuxième vie lorsqu'elle sont usagées. Plutôt que d'être recyclées, les bâches sont « upcyclées », c'est-à-dire qu'elles sont récupérées par Freitag pour en faire des sacs très résistants uniques, réparables et quasiment éternels. Les composants non utilisés sont recyclés afin de régénérer les matières premières. La marge opérationnelle permet à Freitag d'acheter les bâches auprès des confectionneurs.

Pour plus d'informations : voir innovation n° 21 du *Catalogue d'innovations* et la note d'analyse n° 6, « La valorisation de la fin de vie des produits ».

Degrés d'activation des leviers de réduction de la consommation de ressources mobilisés

Cette frise représente l'intensité d'activation de chacun des 10 leviers et donc l'ampleur de leur impact sur la consommation matérielle. Cette intensité est symbolisée par le dégradé de couleurs allant du jaune (activation faible) au rouge (activation maximale). Le positionnement de chaque levier est matérialisé par une barre noire. Seul le numéro du levier est indiqué dans le schéma mais, lorsque le levier comporte deux dimensions, une distinction peut être faite.

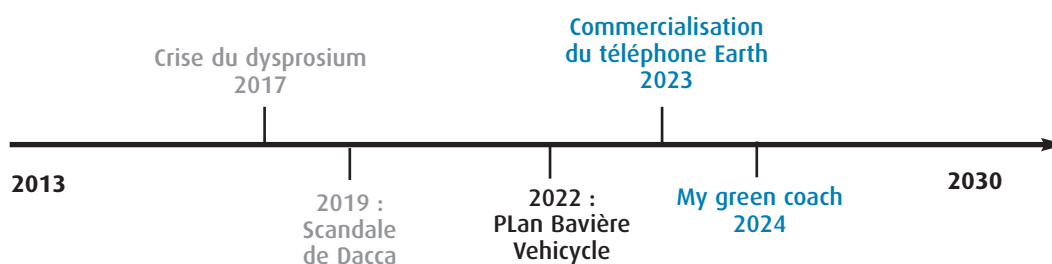
Rappel des 10 leviers

- 1) Des processus de production réduisant les consommations de matières
- 2) La substitution de ressources rares par des ressources renouvelables ou abondantes
- 3) L'économie de fonctionnalité
- 4) Le réemploi et la réparation
- 5) La location entre particuliers
- 6) La valorisation de la fin de vie des produits
- 7) Des initiatives favorisant l'économie circulaire
- 8) Les circuits alimentaires de proximité
- 9) Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources
- 10) Des incitations à la réduction de la consommation de ressources

Grandes lignes et contexte

Ce scénario se caractérise par une très forte hausse du prix des matières premières et par la multiplication des crises environnementales et sanitaires, qui poussent à repenser les modes de consommation et de production. Dans un premier temps, la sobriété devient la norme pour les consommateurs et pour les producteurs. Dans un deuxième temps, des investissements massifs permettent au recyclage d'être rentable pour la quasi-totalité des matières, et des filières se mettent en place.

Quelques étapes chronologiques du scénario 4



Légende : Rouge = consommateurs Bleu = entreprises Noir : acteurs publics Gris = autres acteurs

Déroulé

Le contexte économique s'améliore, ce qui accélère la croissance de la consommation mondiale. En conséquence, le coût des matières premières renouvelables et non renouvelables explose. Dès 2017, le baril de pétrole dépasse les 150 dollars US, alors que de nouvelles émeutes de la faim embrasent les pays méditerranéens suite à de mauvaises récoltes mondiales. L'année suivante, les industriels tirent la sonnette d'alarme car les stocks mondiaux de dysprosium s'épuisent, et le cours de cette terre rare, utilisée notamment dans l'aéronautique et pour fabriquer des aimants, atteint 5 000 euros le kilo (contre moins de 3 000 en 2014). Bientôt, les prix de plusieurs métaux s'envolent, conséquence de l'épuisement des réserves connues ou de la spéculation et, avec eux, les prix des produits.

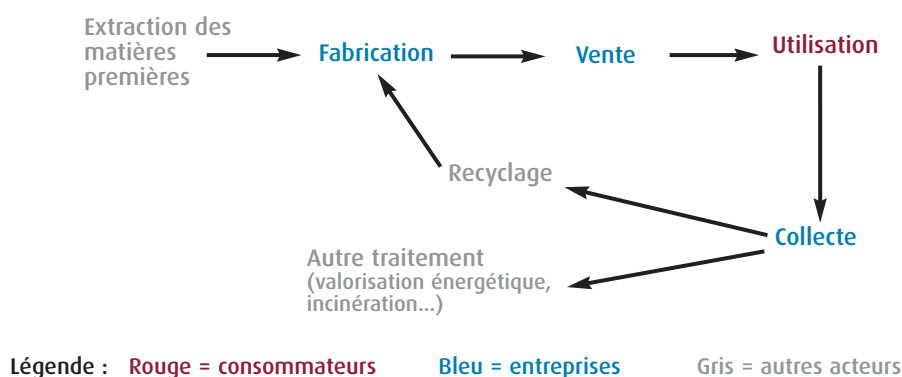
Parallèlement, plusieurs crises provoquent l'indignation de la communauté internationale. En 2019, le Bangladesh révèle qu'un million d'habitants de la ville de Dacca ont été empoisonnés en buvant de l'eau contaminée par des polluants issus de l'industrie textile. Quelques mois plus tard, des experts sollicités par une ONG calculent que les déchets des produits électriques et électroniques issus des marchés européens, et abandonnés dans des décharges africaines à ciel ouvert, pourraient permettre d'alimenter la demande mondiale de terres rares pendant 10 ans. Pourtant, la non-prise en charge de ces déchets entraîne une pollution des écosystèmes locaux et une multiplication des cancers chez les populations vivant à proximité.

Ce contexte accélère la prise de conscience environnementale des acteurs, consommateurs, entreprises et pouvoirs publics.

À l'issue de plusieurs mois de réunions à l'échelle européenne entre gouvernements et industriels, la stratégie Green EU est adoptée. Le budget de l'Union européenne pour la période 2021-2027 donne la priorité à la R&D dans trois axes : la réduction de la consommation de matières, les matériaux biosourcés et le recyclage. Des partenariats de recherche et d'industrie sont mis en place entre l'Union européenne et / ou certains organismes publics (universités, instituts...) et des entreprises.

Pour faciliter l'évolution des modes de production, des normes sont mises en place à l'échelle européenne. D'abord indicatives, elles visent à orienter et à guider les industriels vers de nouveaux matériaux, des produits plus faciles à recycler, etc. Ces normes imposent notamment des taux minimum de matières recyclées dans les produits pour réduire la consommation de matières vierges.

Schéma général du cycle de vie d'un bien durable dans le scénario 4



USAGES DE BIENS DURABLES EMBLÉMATIQUES DANS LE SCÉNARIO

Automobile

Durée de vie : 15 ans.

Utilisation : possédée par un consommateur à la fois, réparée systématiquement, revendue une fois.

Lave-linge

Durée de vie : 11 ans.

Utilisation : utilisé par un consommateur à la fois, réparé une ou deux fois.

Smartphone

Durée de vie : 3 ans.

Utilisation : possédé par un consommateur à la fois, peu réparé.

Le recyclage devient indispensable, même s'il reste coûteux les premières années.

En 2022, la région Bavière annonce son objectif de mettre en place une filière « Vehicycle », en accueillant tous les acteurs du cycle de vie automobile : concepteurs, constructeurs, ferrailleurs, recycleurs... Copiant ce modèle, d'autres régions européennes revendiquent elles aussi leurs investissements dans une filière : textile, électroménager, papeterie, etc. Cependant, la concrétisation de ces objectifs est plus ou moins rapide selon les cas et les moyens déployés.

Au milieu des années 2020, des filières plus ou moins abouties et rentables de recyclage sont en place, gérées par des entreprises, des territoires, des filières matières, des secteurs, au niveau national, européen ou international. Des boucles d'économie circulaire se constituent ainsi lorsque les volumes de matière sont suffisants.

Ces filières permettent d'approvisionner les industries en matières premières recyclées, et ainsi de diminuer la dépendance envers les matières premières vierges. En 2021, une filière européenne de récupération et valorisation des déchets d'équipements électriques et électroniques est mise en place.

Afin de limiter le coût énergétique de la production, de la consommation et du recyclage, des investissements importants sont réalisés dans les filières des énergies renouvelables, par des acteurs aussi bien privés que publics.

Ces évolutions sont bien accueillies par les consommateurs, pour qui les problématiques environnementales deviennent une priorité, à la fois pour préserver leur pouvoir d'achat et pour éviter de nouvelles crises qui plombent le moral collectif. Mais elles se traduisent, dans un premier temps, par un renchérissement du coût des produits (biens durables, aliments...), conséquence donc de la hausse des prix des matières premières (énergie, métaux, minerais, productions agricoles...) et du coût des nouveaux matériaux et procédés de production. En conséquence, jusqu'au milieu des années 2020, les volumes d'achat de produits neufs et la fréquence de renouvellement sont réduits. La sobriété devient la norme.

Par la suite, lorsque les volumes de déchets traités deviennent suffisants, que les investissements (R&D, infrastructures...) commencent à être rentabilisés et que les prix des matières recyclées ou renouvelables deviennent vraiment compétitifs, une nouvelle logique économique s'instaure véritablement.

Deux types d'offres sont proposées en fonction des revenus, des usages et des attentes des consommateurs.

D'un côté, des biens composés de matériaux simples (renouvelables ou non) qui peuvent être moins solides mais faciles à recycler. Selon les matériaux utilisés, leur durée de vie peut être plus ou moins longue, mais leur recyclage est systématique en fin de vie, ce qui permet de réduire les coûts de fabrication des biens neufs et donc le prix d'achat. Le renouvellement plus ou moins fréquent de ces biens peut ainsi être maintenu. En particulier, les biens éphémères continuent à être renouvelés fréquemment, mais sont fabriqués à partir de ressources renouvelables ou recyclables (comme les vêtements).

En 2023 est commercialisé « Earth », le premier téléphone portable composé uniquement de matériaux recyclés et à nouveau recyclables en fin de vie.

En 2025, une grande marque internationale d'habillement annonce qu'elle reloca-lise une partie de sa production en Europe. Elle met en place dans plusieurs régions des boucles circulaires : une usine de production côtoie un centre de traitement des déchets issus de la fabrication et un centre de recyclage des vieux vêtements collectés auprès des clients. Le dispositif n'est pas rentable dans un premier temps, mais bénéficie d'un fort engouement auprès des consommateurs, qui incite d'autres entreprises à mettre en place des initiatives similaires.

De l'autre côté, des produits de luxe, plus sophistiqués et contenant plus de matériaux non renouvelables sont aussi commercialisés. Ils sont destinés avant tout aux consommateurs aisés, mais aussi à certains marchés stratégiques pour lesquels des matériaux non renouvelables et difficilement recyclables sont indispensables et coûteux. Leur durée de vie peut être plus longue et ces objets peuvent être intelligents, leur complexité étant alors justifiée par le fait qu'ils permettent de réduire la consommation d'énergie nécessaire à leur utilisation.

En cas de problème, les biens durables sont rarement réparables. Le renouvellement fréquent est en effet encouragé pour alimenter les filières du recyclage et acheter des produits neufs fabriqués à partir de matériaux recyclés. Ainsi, les biens en fin de vie peuvent être rachetés aux consommateurs à des montants variables selon la quantité et la valeur des matières qui les composent.

Le partage d'équipements est plus limité, et réservé aux biens utilisés peu fréquemment, pour lesquels l'achat est considéré comme peu raisonnable sur le plan économique et environnemental (comme l'automobile).

Différents types de pratiques s'observent entre les consommateurs selon leurs budgets, leurs valeurs... Pour certains, la sobriété et l'autorestriction deviennent la norme, afin de réduire l'impact environnemental de leur consommation.

Pour d'autres, au contraire, la consommation reste une source de plaisir et de distinction sociale, qu'il s'agit donc d'adapter à des contraintes croissantes. Ceux qui en ont les moyens continuent à acheter des biens sophistiqués et coûteux, pas toujours recyclables. Ceux qui ont des moyens plus limités se tournent au contraire vers des biens plus basiques, moins chers et plus faciles à renouveler.

Par ailleurs, la dématérialisation des biens et services est privilégiée, ainsi que la personnalisation. L'important n'est plus de posséder le dernier téléphone à la mode, mais d'avoir les bonnes applications, l'accès à des services personnalisés, etc. Le contenant devient moins important que le contenu.

Les systèmes d'information deviennent nécessaires en amont, pour suivre toutes les étapes du processus de fabrication des produits, contrôler les quantités de matières utilisées, les émissions de polluants générées, etc. En aval, ils permettent aussi aux

Le quotidien d'un consommateur en 2030

Claire, 65 ans, Dijon

Claire s'active en cuisine, elle doit être prête dans une heure pour se rendre à la salle de cinéma réservée par le club de cinéphiles. Au programme, une soirée nostalgie avec la projection de *Vacances à Auckland*, un film des années 2010 dans lequel un couple de millionnaires part en lune de miel à l'autre bout du monde, dépaysement garanti ! Claire se réjouit d'avance des discussions qui suivront, alimentées grâce aux souvenirs de ceux qui ont eu la chance de voyager lorsque le pétrole était encore abondant et peu cher. Et comme tout le monde se retrouve chez elle après la séance, elle a tout prévu. Des produits frais et locaux achetés au magasin de producteurs du centre-ville, mais aussi une folie, une mangue sur laquelle elle regrette déjà d'avoir craqué, compte tenu du prix exorbitant de tous les aliments importés. Elle dispose soigneusement les ingrédients dans les plats, et répartit les déchets entre ses cinq poubelles. Elle constate avec satisfaction que le bac « déchets non valorisables » est toujours vide.

Pour la deuxième partie de soirée, Claire a organisé une surprise pour ses invités : une partie multi-joueurs de Travel, le dernier jeu interactif à la mode, qu'elle va leur offrir, tout en espérant qu'ils acceptent de payer pour les bonus indispensables au jeu.

Une alerte de son téléphone portable l'informe que sa mémoire est pleine, et qu'elle ne peut donc pas recevoir de messages supplémentaires. Après deux ans de bons et loyaux services, elle va devoir penser à le remplacer pour un appareil un peu plus performant. Elle reçoit d'ailleurs régulièrement des offres promotionnelles pour des téléphones haut de gamme, aux capacités de stockage et à l'autonomie dignes des appareils d'il y a 20 ans. Mais elle sait qu'elle n'aura pas les moyens de se payer un tel bijou, truffé de métaux rares et chers, et préfère se tourner vers un téléphone moins sophistiqué, mais moins cher, fabriqué avec des matériaux qui répondent aux normes des recycleurs, qu'elle pourra donc facilement se faire racheter à un bon prix pour en acquérir un autre lorsque ce sera nécessaire.

Ne reste plus qu'à s'habiller : l'occasion rêvée de porter sa nouvelle robe, qu'elle vient d'acheter dans une boutique qui recycle ses collections d'une année sur l'autre, en récupérant les anciens vêtements de ses clients pour les transformer en articles remis au goût du jour et colorés grâce à des teintures naturelles.

consommateurs de recevoir des informations personnalisées sur les services proposés par les entreprises.

En 2024, une *start-up* lance le service « My green coach », qui permet aux utilisateurs de renseigner toutes les informations concernant leur consommation, et ainsi de connaître précisément leur impact environnemental, puis de recevoir des conseils pour l'améliorer et des publicités ciblées sur des produits plus sobres.

Les circuits alimentaires de proximité sont favorisés, car ils répondent plus facilement aux exigences des normes que les chaînes internationalisées. Les investissements dans les énergies renouvelables se multiplient dans l'industrie, dans les territoires et dans les logements.

En 2028, une petite ville du Sud se revendique comme la première ville électriquement autonome, grâce à la mise en place d'un réseau local de production d'énergie reposant notamment sur le solaire photovoltaïque et l'éolien, complété par la production de biogaz.

Impact du scénario sur le cycle de vie des biens et la consommation de ressources

En 2030, le modèle de production et de consommation dominant se rapproche progressivement des logiques de l'économie circulaire.

Scénario 4 : impact des leviers sur la consommation matérielle de chacun des postes de consommation des ménages

Ce tableau synthétise :

- les tendances lourdes et incertitudes majeures pour les neuf postes de consommation étudiés (deux premières lignes) ;
 - l'impact de chaque levier mobilisé dans le scénario sur la consommation matérielle pour chacun de ces postes.
- Légende : pour chaque poste de consommation, les différents leviers peuvent avoir :
- un impact nul sur les évolutions de la consommation matérielle du poste (blanc) ;
 - entraîner une décélération ou un arrêt de la croissance de la consommation matérielle observée actuellement (jaune) ;
 - entraîner une baisse de la consommation matérielle par rapport à la situation actuelle (rouge).

	Alimentation, cafés, restaurants	Logement et énergie	Transport	Communication loisirs, culture	Meuble, entretien du logement	Habillement	Santé	Éducation
Tendances lourdes de la consommation par poste et ruptures constatées (pics)	Stabilisation de la consommation de calories par personne / Baisse de la consommation de viande / Hausse des produits transformés / Pics = huile et graisse, bière, poissons, tabac	Hausse des dépenses / Hausse de la superficie par personne et du confort / Hausse de la consommation d'électricité / Pics = fioul, eau chaude	Prédominance de la mobilité automobile / Stabilisation de la mobilité quotidienne / Explosion de la mobilité longue distance / Pics = carburants, motos, pièces détachées, entretien	Explosion des dépenses / Diversification des biens / renouvellement fréquent / Pics = services postaux, supports d'enregistrement, réparation, journaux	Baisse des dépenses / Effets de seuil équipements / Diversification de l'offre / Pics = meubles, outillage, tapis, activités de réparation	Budget en baisse / Mais hausse des achats car baisse des prix / Renouvellement fréquent / Pics = vêtements, nettoyage, réparation, location	Budget des ménages faible / Mais dépenses largement sociales et en hausse / Pas de pic	Budget des ménages faible / Mais dépenses largement sociales et en hausse / Pas de pic
Évolution globale de la consommation en France 2000-2011 pour quelques sous-postes	Consommation de calories stable	Logement : + 15 % / Énergie : stable mais baisse chauffage et hausse électricité	Automobile : stagnation / Transport longue distance : + 40 %	Équipements téléphonie : + 566 % / Equipements traitement de l'info : + 650 %	Meubles : stable / Gros électroménager : + 60 % / Petit électroménager : + 100 %	Vêtements et chaussures : stable / Accessoires : + 30 %	Équipements : hausse (pas de données)	Équipements : hausse (pas de données)
Pratiques dominantes lourdes pour ce scénario	Priorité donnée aux produits locaux et nationaux	Amélioration isolation thermique / Baisse conso globale et spécifique d'énergie (sobriété car coût élevé) / Hausse production d'énergie (ENR)	Baisse mobilité quotidienne et longue distance ; transports en commun et modes doux privilégiés / Voitures plus simples et plus légères	Différenciation croissante entre consommateurs et biens ; Baisse achats neufs et rythme de renouvellement pour certains ; maintien pour d'autres mais biens plus simples	Différenciation croissante entre consommateurs et biens ; Baisse achats neufs et rythme de renouvellement pour certains ; maintien pour d'autres mais biens plus simples	Différenciation croissante entre consommateurs et biens ; Baisse achats neufs et rythme de renouvellement pour certains ; maintien pour d'autres mais biens plus simples	Différenciation croissante entre consommateurs et biens ; Baisse achats neufs et rythme de renouvellement pour certains ; maintien pour d'autres mais biens plus simples	Différenciation croissante entre consommateurs et biens ; Baisse achats neufs et rythme de renouvellement pour certains ; maintien pour d'autres mais biens plus simples

	Alimentation, cafés, restaurants	Logement et énergie	Transport	Communication loisirs, culture	Meuble, entretien du logement	Habillement	Santé	Éducation
1) Processus de production réduisant les consommations de matières	Circuits plus courts, baisse de la consommation d'intrants et d'énergie, baisse du gaspillage	Baisse de la consommation de matières non renouvelables	Baisse de la consommation de matières non renouvelables	Baisse de la consommation de matières non renouvelables, équipements recyclables	Baisse de la consommation de matières non renouvelables, équipements recyclables	Baisse de la consommation de matières non renouvelables, équipements recyclables	Baisse de la consommation de matières non renouvelables, équipements recyclables	Baisse de la consommation de matières non renouvelables, équipements recyclables
2) Substitution de ressources rares par des ressources renouvelables	Intrants et énergie renouvelables + emballages alimentaires	Matériaux de construction et énergie dans le logement	Carburants	Biens simples à durée de vie limitée	Biens simples à durée de vie limitée et meubles	Tendance lourde	Biens simples à durée de vie limitée	Biens simples à durée de vie limitée
3) L'économie de fonctionnalité	Non pertinent	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité	Développement limité
4) Réemploi et réparation	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques
5) La location entre particuliers	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques	Baisse des pratiques
6) Valorisation de la fin de vie des produits	Généralisation	Généralisation	Généralisation	Généralisation	Généralisation	Généralisation	Généralisation	Généralisation
7) Initiatives favorisant l'économie circulaire	Essor progressif	Essor progressif	Essor progressif	Essor progressif	Essor progressif	Essor progressif	Essor progressif	Essor progressif
8) Les circuits alimentaires de proximité	Essor important	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent
9) Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources	Développement important	Développement important	Développement important	Développement important	Développement important	Développement important	Développement important	Développement important
10) Incitations publiques à la réduction de la consommation de ressources	Normes et investissements dans la R&D	Normes et investissements dans la R&D	Normes et investissements dans la R&D	Normes et investissements dans la R&D	Normes et investissements dans la R&D	Normes et investissements dans la R&D	Normes et investissements dans la R&D	Normes et investissements dans la R&D

Annexe : Synthèse du potentiel maximal de chaque levier pour chaque poste de consommation

	Alimentation, cafés, restaurants	Logement et énergie	Transport	Communication loisirs, culture	Meuble, entretien du logement	Habillement	Santé	Éducation
1) Processus de production réduisant les consommations de matières	Orange	Jaune	Orange	Orange	Orange	Jaune	Orange	Jaune
2) Substitution de ressources rares par des ressources renouvelables	Orange	Orange	Orange	Jaune	Orange	Orange	Orange	Orange
3) L'économie de fonctionnalité	Blanc	Jaune	Orange	Orange	Orange	Jaune	Orange	Orange
4) Réemploi et réparation	Blanc	Jaune	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
5) La location entre particuliers	Blanc	Orange	Orange	Orange	Jaune	Orange	Orange	Jaune
6) Valorisation de la fin de vie des produits	Orange	Jaune	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
7) Initiatives favorisant l'économie circulaire	Orange	Jaune	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
8) Les circuits alimentaires de proximité	Orange	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
9) Des systèmes d'information permettant d'optimiser l'utilisation de ressources	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
10) Incitations publiques à la réduction de la consommation de ressources	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange