

Comment limiter l'effet rebond des politiques d'efficacité énergétique dans le logement ?

L'importance des incitations comportementales

L'énergie consommée au sein du foyer représente en France le tiers de la consommation énergétique finale et le cinquième des émissions de CO₂. Il s'agit donc d'un enjeu majeur des politiques de lutte contre le changement climatique : la *Feuille de route pour la transition écologique* du gouvernement prévoit ainsi de mettre aux meilleures normes énergétiques un million de logements neufs et anciens chaque année. Mais l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des appareils ne suffira pas à atteindre cette cible : les comportements de consommation minent en effet les économies d'énergie attendues, selon le phénomène de l'"effet rebond" (annulation des gains de performance énergétique permis par le progrès du fait d'une utilisation accrue des ressources), qui peut

annuler de 5 %... à 50 % de ces gains. De nouvelles incitations "comportementales" inspirées de la psychologie sociale seront nécessaires : retour d'information en temps réel sur la consommation du domicile, défis collectifs... Les expériences étrangères ont montré que, pour être efficaces, ces incitations doivent être transparentes vis-à-vis des consommateurs, mises en œuvre avec les collectivités locales et mobilisées en complément de différentes mesures – normes, signal-prix et campagnes d'information. Ces nouveaux instruments posent également des questions d'acceptabilité et d'efficacité sur le long terme. Pour y répondre, l'État et les collectivités locales doivent donc continuer à soutenir les expérimentations portant sur l'évolution des comportements. ■

► PROPOSITION

Afin d'éviter l'effet rebond, il est indispensable d'accompagner les campagnes de construction et de rénovation des logements par des incitations à économiser l'énergie. Quatre d'entre elles méritent d'être expérimentées à grande échelle :

- ▶ a. la mise en place, en partenariat avec les collectivités locales, de concours récompensant les immeubles, les quartiers, les communes, les familles... réalisant les "meilleures" économies d'énergie ;
- ▶ b. la diffusion aux habitants de logements anciens qui ont récemment réalisé des travaux de rénovation thermique, lors de l'envoi de la facture d'électricité, de fuel ou de gaz, d'informations sur les économies d'énergie théoriquement attendues après travaux et sur celles, moins importantes, qui seront effectivement réalisées si leurs habitudes de consommation n'évoluent pas ;
- ▶ c. la diffusion aux habitants de logements neufs, lors de l'envoi de la facture d'électricité, de fuel ou de gaz, d'informations sur la consommation moyenne d'un ménage "économe" de taille identique, en comparaison de leur propre consommation ;
- ▶ d. la diffusion aux particuliers des coûts et des bénéfices que représentent l'évolution de pratiques ou l'acquisition d'appareils économes en électricité, par l'intermédiaire de leur facture d'électricité et de messages électroniques (SMS, mails).

LES ENJEUX En France, le secteur résidentiel-tertiaire est le deuxième plus important émetteur de gaz à effet de serre⁽¹⁾. Pour atteindre l'objectif "facteur quatre"⁽²⁾, le gouvernement s'est engagé à "mettre aux meilleures normes énergétiques un million de logements neufs et anciens par an à terme".

Jusqu'à présent, les politiques publiques⁽³⁾ ont visé à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments et des appareils. Cependant, la diminution des consommations d'énergie n'est souvent pas aussi importante qu'escomptée, en raison de l'effet rebond. Inciter les ménages à faire des économies d'énergie s'avère nécessaire : la *Feuille de route pour la transition écologique* (septembre 2012) énonce le principe de sobriété.

En complément des normes et des réglementations, du signal-prix envoyé au consommateur et des campagnes d'information à destination des particuliers, des incitations comportementales innovantes sont de plus en plus mobilisées. Ces incitations, ou *nudges* ("coup de pouce")⁽⁴⁾, consistent par exemple à élaborer des factures d'électricité évaluant la consommation d'un ménage par rapport à celle de foyers "économes". L'enjeu est de faire des pratiques d'économie d'énergie une norme sociale, une politique qui a fait ses preuves dans le domaine du tri des déchets ménagers.

La présente note, fruit d'une collaboration entre le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CRÉDOC) et le Centre d'analyse stratégique, revient sur le contexte des incitations comportementales et expose la difficulté de réorienter les comportements de consommation d'énergie. Enfin, elle décrit cinq expérimentations françaises. Si ces dernières ne sont pas encore

achevées, leurs premiers enseignements peuvent être complétés par les conclusions d'expérimentations étrangères.

➤ L'INCITATION COMPORTEMENTALE, UNE OPPORTUNITÉ POUR LES POLITIQUES ENCOURAGEANT LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ?

(Le développement de l'efficacité énergétique des équipements trouve ses limites

Les politiques encourageant la maîtrise de la demande d'énergie (MDE) se sont développées en France après le premier choc pétrolier. Elles ont essentiellement misé sur la diffusion des innovations techniques pour réduire la consommation énergétique, même si quelques campagnes de sensibilisation ont également été lancées, à l'instar de celle incitant à la "chasse au gaspi" dans les années 1970.

Cette politique structurelle visant à améliorer l'efficacité énergétique des logements et des équipements domestiques a porté ses fruits. Les progrès réalisés sur l'isolation thermique, suite à la mise en œuvre de réglementations dans le logement neuf et d'incitations à la rénovation de l'ancien, expliquent en grande partie la baisse de plus de 50 % des consommations moyennes de chauffage domestique par superficie enregistrée depuis 1973, ainsi que la réduction de 30 % des émissions de CO₂ du parc de logements, alors même que celui-ci a augmenté de moitié⁽⁵⁾.

Malgré tout, ces mesures trouvent à présent des limites. La progression des performances énergétiques n'a ainsi pas suffi à diminuer la consommation d'électricité spécifique⁽⁶⁾ des particuliers, qui a doublé depuis les années 1970, à l'inverse des consommations de chauffage, qui ont diminué depuis une trentaine d'années.



[1] En 2010, les transports sont responsables de 34 % des émissions de CO₂ françaises, le résidentiel-tertiaire représente 24 % de ces émissions, et l'industrie 22 %. Source : estimations CITEPA, in ADEME (2012), *Chiffres clés du bâtiment 2011*.

[2] Division par quatre des émissions françaises de GES en 2050, par rapport aux niveaux de 1990.

[3] Loi de programmation du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.

[4] Voir Oullier O. et Sauneron S. (2011), "Nudges verts" : de nouvelles incitations pour des comportements écologiques", *La note d'analyse*, n° 216, Centre d'analyse stratégique, mars.

[5] Baisse de 57 % des consommations unitaires moyennes de chauffage par superficie et de 32 % des émissions totales de CO₂ du parc de logements de 1973 à 2009. Source : ADEME (2012), *Chiffres clés du bâtiment 2011*.

[6] Consommation correspondant aux services qui ne peuvent être fournis que par l'électricité (fonctionnement des appareils électroménagers, éclairage), par opposition à ceux qui peuvent être fournis par d'autres énergies (chauffage, production d'eau chaude, cuisson).

Avec le développement de nouveaux types d'appareils (télécommunications, audiovisuel, informatique, etc.) et l'évolution des habitudes de consommation (mise en veille, rechargement d'appareils portables, etc.), la consommation moyenne d'électricité spécifique par superficie est passée de 13 kWh/m² en 1973 à 30 kWh/m² en 2010⁽⁷⁾.

Encadré 1

L'effet rebond : quand l'évolution des modes de vie dope la consommation énergétique

L'effet rebond désigne l'annulation des gains de performance énergétique obtenus par la diffusion du progrès technique, du fait d'une utilisation accrue des ressources. Il constitue un obstacle majeur aux politiques de croissance dite de "croissance verte".

À ce jour, l'effet rebond a été mis en évidence dans de nombreux travaux de recherche, mobilisant notamment des modèles issus de l'analyse macroéconomique⁽⁸⁾. On distingue l'effet rebond direct, sur un même poste énergétique (un équipement plus performant est davantage utilisé) et l'effet rebond indirect (les gains financiers réalisés sur un poste de consommation sont utilisés pour accroître la consommation dans d'autres postes du budget du ménage).

Les ressorts du phénomène sont autant techniques (structure des bâtiments, amélioration de la performance des appareillages, etc.) que sociologiques (pratiques de consommation, évolution des normes de confort, etc.). Ainsi, le CRÉDOC a mis en évidence que la température jugée confortable dans le séjour par les ménages français était fortement dépendante de la date de construction de leur logement⁽⁹⁾. Plus le logement est récent, plus la température jugée confortable est susceptible de dépasser 20 °C. Ce résultat met en évidence le lien entre les performances techniques et les représentations du confort, qui est un moteur puissant de l'effet rebond.

Les causes de l'effet rebond restent néanmoins difficiles à analyser, car elles ne sont pas les mêmes selon les ménages. Ainsi, suite à l'amélioration de l'isolation d'un logement, il est difficile de déterminer dans quelle mesure l'évolution postérieure de la consommation provient de l'accroissement de la température de confort jusqu'à un niveau minimal auparavant inatteignable pour le ménage concerné ("effet de rattrapage") et dans quelle mesure

elle est le résultat d'une utilisation accrue de l'énergie (chauffage, équipements électriques, etc.), suite à la réallocation des économies budgétaires réalisées sur le chauffage à des dépenses de consommation.

Les observations n'ont jusqu'ici pas permis de déterminer avec précision l'ampleur de l'effet rebond dans l'évolution de l'efficacité énergétique du domicile. Une étude britannique⁽¹⁰⁾ a analysé en 2007 les quelques données disponibles : dans le cas de l'amélioration de l'efficacité d'un système de chauffage, on enregistre un décalage moyen d'environ 30 % entre les économies prévues et celles qui sont effectivement réalisées (les estimations relevées se situant entre 10 % et 50 %). L'Union française de l'électricité (UFE) retient également cette moyenne⁽¹¹⁾.

Par ailleurs, les pics saisonniers de demande d'électricité ont augmenté en moyenne de plus de 15 % de 2001 à 2011⁽¹²⁾. Ces augmentations ponctuelles de consommation ont un impact environnemental et économique élevé, car elles obligent à recourir à des unités productives coûteuses et polluantes (centrales à charbon, à gaz et à fioul). D'autre part, certaines régions comme la Bretagne ou Provence-Alpes-Côte d'Azur, déficitaires en moyens de production, peuvent alors être confrontées à des problèmes d'approvisionnement.

L'augmentation tendancielle de la consommation d'électricité des ménages, qui limite l'impact de l'amélioration de la performance énergétique des logements et des équipements, rend dès lors nécessaire une évolution des comportements des ménages.

Les réflexes quotidiens d'économie d'énergie ont en effet un véritable impact : on estime que la moitié de la consommation énergétique du logement dépend des caractéristiques techniques du logement (isolation, efficacité du bâtiment et de l'appareillage) et que l'autre moitié dépend des comportements de consommation⁽¹³⁾.

Les campagnes de communication encourageant les comportements économes se développent depuis les années 1970 dans le champ de la MDE : des appels à la "chasse au gaspi" dans le contexte du choc pétrolier à l'invitation à "entrer dans le monde d'après" en 2009, l'État a cherché à sensibiliser les particuliers.

[7] Source : ADEME (2012), *op. cit.* Depuis 1973, les consommations unitaires moyennes de chauffage par superficie ont baissé de 57 %. Ces progrès ont pu être réalisés grâce aux travaux de maîtrise de l'énergie dans l'habitat existant, aux réglementations thermiques dans le neuf et à un comportement plus économe des ménages. Ainsi, la consommation unitaire moyenne totale est passée de 352 kWh/m² en 1973 à 190 kWh/m² en 2010 (- 1,2 % par an, en moyenne). Ces chiffres tiennent compte de la rétopolation effectuée en 2011 sur l'ensemble des données depuis 1973.

[8] Pour une revue de la littérature en français, voir Gossart C. et Flipo F. (2009), "Infrastructure numérique et environnement : l'impossible domestication de l'effet rebond", *Terminal*, n° 103-104, p. 163-177.

[9] "La température du logement ne dépend pas de la sensibilité écologique", *Consommation et modes de vie*, n° 227, CRÉDOC, mars 2010.

[10] UK Energy Research Centre (2007), *The Rebound Effect: An Assessment of the Evidence for Economy-Wide Energy Savings from Improved Energy Efficiency*, octobre.

[11] UFE (2012), Étude efficacité énergétique, octobre.

[12] RTE (2012), *Bilan électrique 2011*.

[13] Schipper L. et al. (1989), "Linking lifestyles and energy use: A matter of time?", *Annual Review of Energy*, n° 14, p. 273-320.

Encadré 2

L'action publique réinvestit les approches issues du courant des *behavioral sciences*

L'ambition de changer les comportements est depuis longtemps au cœur des politiques publiques, en particulier des mesures de prévention des risques apparues au XIX^e siècle [lutte contre le tabagisme ou l'alcoolisme, et, plus tard, sécurité routière].

De nouvelles incitations comportementales se développent actuellement pour compléter les trois instruments traditionnellement actionnés pour y parvenir, c'est-à-dire la norme ou la réglementation (réglementation thermique, norme d'efficacité énergétique de l'électroménager, etc.), le signal-prix (incitation fiscale à la rénovation, taxes) et les campagnes d'information jusqu'ici mobilisées.

Ces nouvelles incitations visent à transformer les pratiques dans le sens des objectifs de la puissance publique, et traduisent une nouvelle approche du comportement des administrés. Le moteur du changement n'est plus extrinsèque, imposé de l'extérieur par une autorité, mais se situe au niveau individuel : il s'agit de faire en sorte que les comportements des individus évoluent spontanément.

Ce type d'incitation donne lieu à de nouvelles initiatives dans le monde anglo-saxon : dans leur ouvrage *Nudge. Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, Richard Thaler et Cass Sunstein parlent de *nudges* pour désigner une incitation dont l'objectif est d'orienter les comportements sans prescrire ni contraindre le choix. Défini comme une "troisième voie" pour l'action publique, différente des deux autres leviers traditionnels que sont la norme et le signal-prix, le *nudge* modifie "l'architecture du choix", c'est-à-dire le contexte dans lequel sont prises les décisions. Il peut jouer sur l'information personnalisée, la norme sociale ou encore certains biais comportementaux. Certaines de ces incitations ont été expérimentées dans le but d'encourager les ménages à économiser l'énergie domestique : installation de signaux sur les interrupteurs rappelant d'éteindre la lumière lorsque l'on sort d'une pièce ou de témoins lumineux signalant le dépassement d'un seuil de consommation afin de pallier l'inertie des comportements quotidiens, ou encore mention sur les factures de la consommation du ménage par rapport à celles de foyers voisins, jouant sur l'inclination de l'individu à se comparer à ses pairs. Ce dernier dispositif, mis en œuvre par la société Opower au service de certains fournisseurs d'électricité californiens, permettrait de diminuer légèrement la consommation individuelle [de 1 % à 2 %]⁽¹⁴⁾.

Ces initiatives révèlent l'importance croissante des *behavioral sciences* dans l'action publique. Ce courant né dans la décennie 1970, à la croisée entre économie et psychologie, trouve sa source dans le développement de l'économie comportementale fondée par Amos Tversky et Daniel Kahneman⁽¹⁵⁾. Cette approche prend en compte les biais de la rationalité (tendance à l'inaction, passivité) pour interpréter les comportements. Elle est venue enrichir le modèle de l'*Homo economicus* – selon lequel l'individu opère des choix selon des préférences stables à condition d'être bien informé – en étudiant les anomalies économiques, c'est-à-dire les choix qui ne maximisent pas l'utilité de l'agent. Le recours à l'incitation comportementale dans les politiques de maîtrise de la demande d'énergie provient en grande partie du constat que les comportements de consommation d'énergie sont marqués par une forte inertie, impliquant de renouveler et de compléter les politiques publiques d'intervention tournées vers l'offre par des politiques orientées vers la demande.

➤ RÉORIENTER LES COMPORTEMENTS DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE EST PARTICULIÈREMENT DIFFICILE

Il existe un écart entre les opinions des particuliers, qui témoignent d'une sensibilité écologique croissante et d'une volonté de diminuer le budget énergétique, et les pratiques effectives, qui vont vers l'augmentation de la consommation d'énergie des ménages. Deux Français sur trois affirment ainsi vouloir diminuer leur consommation en baissant le chauffage ou la climatisation, mais seule la moitié se souvient d'avoir fait ce geste au cours du mois précédent⁽¹⁶⁾.

Cet écart n'est pas le signe d'une irrationalité des ménages, mais témoigne bien plutôt de la complexité des ressorts de la consommation d'énergie. Cette dernière dépend bien entendu des caractéristiques structurelles du logement (la généralisation du chauffage centralisé au cours des années 1970 au Royaume-Uni a conduit à une augmentation de 3 °C de la température intérieure⁽¹⁷⁾). Mais les déterminants financiers, culturels (préoccupations écologiques), sociologiques (fonction sociale du chauffage, de l'éclairage, exigences de confort domestique) et psychologiques (capacité à suivre l'évolution

[14] Voir Allcott H. (2009), "Social norms and energy conservation", *MIT CEEP Working Paper*, n° 09-014, Ayers et al. (2009), "Evidence from two large-field experiments that peer comparison can reduce residential energy usage", *NBER Working Paper*, n° 15386, et Schultz et al. (2007), "The constructive, destructive and reconstructive power of social norms", *Psychological Science*, n° 18, p. 429-434.

[15] Prix Nobel d'économie en 2002.

[16] TNS (2008), *Attitudes of European citizens towards the environment*, Special Eurobarometer 295/Wave 68.2, 03/2008. En réponse à la question "Quel geste avez-vous réalisé le mois dernier en faveur de l'environnement ?", les Français citent à 82 % le tri sélectif (contre 59 % des Européens), mais ils ne sont que 53 % (contre 47 % des Européens) à évoquer la diminution de la consommation d'énergie via l'arrêt du chauffage, l'achat d'équipements efficaces, l'arrêt des appareils électriques.

[17] Voir Hunt D. et Gidman M. (1982), "A national field survey of house temperatures", *Building Environment*, n° 17 (2), p. 102-124.

d'une facturation estimée, connaissance des pratiques économes, etc.) la conditionnent également. Les politiques publiques peinent à maîtriser l'ensemble de ces déterminants pour orienter les comportements de la majorité de la population.

Changer de comportement implique d'aller contre les routines et les normes sociales

Les exigences de confort, qui varient selon les foyers, expliquent une grande partie des pratiques de consommation, notamment en matière de chauffage. La température du logement révèle ainsi l'écart entre les préconisations de l'État et les préférences des ménages : la température idéale déclarée par ces derniers se situerait autour de 20 °C en moyenne, soit un à deux degrés au-dessus des recommandations de l'ADEME. Cette préférence est peu susceptible d'évoluer à la suite des campagnes de sensibilisation, car les préoccupations écologiques des ménages n'influencent pas leurs aspirations en termes de température intérieure ou d'équipement électroménager⁽¹⁸⁾.

La localisation géographique détermine également les modes de consommation. L'utilisation systématique du sèche-linge est de fait plus fréquente en milieu urbain que dans les zones rurales, où des alternatives existent⁽¹⁹⁾. La taille du foyer et la présence d'enfants sont également des déterminants importants.

Les habitudes de consommation sont également liées aux modes de vie. L'accélération de leur rythme au cours des soixante dernières années a encouragé l'adoption d'appareils électroménagers, audiovisuels et d'outils de communication consommateurs d'électricité (informatique, téléphonie mobile, etc.).

Consciemment ou non, l'énergie électrique reste un gage de qualité de vie. L'éclairage, qui permet de créer une ambiance, et le chauffage peuvent également être des marqueurs d'aisance matérielle. Les Français ont ainsi tendance à augmenter leur consommation sur ces deux postes dans les situations de réception à domicile.

Les modes de consommation s'enracinent donc sur des idéaux culturels et sociaux, sur des routines et des réflexes en relative contradiction avec les nécessaires changements qu'impose la maîtrise de la demande d'énergie⁽²⁰⁾.

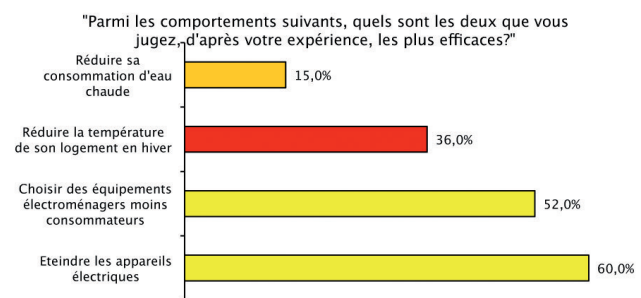
La prise de conscience du changement climatique, qui a en grande partie incité l'État à encourager les économies d'énergie domestique, est une donnée encore nouvelle dans nos sociétés. La compréhension du phénomène et le rôle de la consommation sont encore imparfaits⁽²¹⁾. Près de la moitié des Français (46 %) déclarent aujourd'hui avoir une idée précise du sens de l'expression "développement durable", mais quatre fois moins de personnes (12 %) y associent des économies d'énergie. Seuls 60 % relient le changement climatique à un mécanisme d'effet de serre et, en 2007, presque 40 % assimilaient à tort ce même effet à l'activité des centrales nucléaires (notamment à l'émission de vapeur d'eau) ou à l'usage de bombes aérosol. Dans ces conditions, il est difficile d'encourager les comportements économes en mettant en avant le seul argument écologique.

Les consommateurs connaissent mal les caractéristiques de leurs dépenses d'énergie domestique... et les économies possibles

Les particuliers témoignent d'une relative méconnaissance de la hiérarchie des postes consommateurs d'énergie. Lorsqu'ils sont interrogés sur les comportements susceptibles de réduire leur consommation, la plupart évoquent d'abord spontanément le réflexe d'éteindre les appareils électriques en veille (60 % des sondés), avant de penser à réduire le chauffage et à diminuer la température intérieure (36 % des sondés) en saison hivernale, poste pourtant de loin le plus consommateur à l'échelle du foyer (plus de 62 % de la consommation d'énergie moyenne en résidence principale).

Graphique 1

Une conception erronée de la hiérarchie des postes de consommation

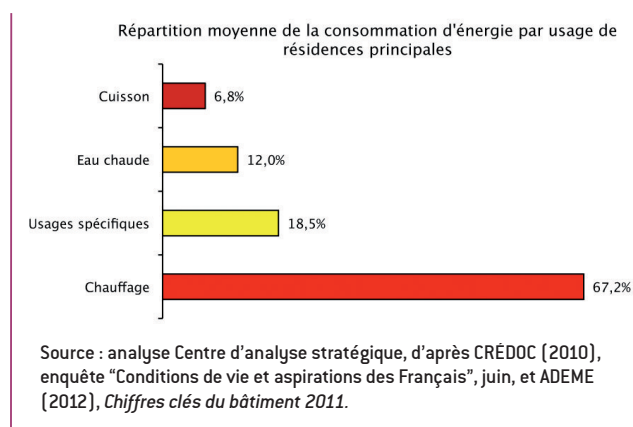


[18] CRÉDOC (2010), "La température du logement de dépend pas de la sensibilité écologique des ménages", *Consommation et modes de vie*, n° 227, mars.

[19] "Attitudes et pratiques environnementales des ménages", enquête RCB Conseil pour l'ADEME (2006).

[20] Voir "Quand le confort et l'économie d'énergie entrent en concurrence : le difficile passage à l'action en matière d'éclairage", intervention de Marie-Christine ZELEM, université de Toulouse-le-Mirail, colloque écocitoyenneté – Marseille, les 18 et 19 novembre 2004.

[21] Sources : CRÉDOC (2010), enquête sur "Les attitudes et comportements des Français en matière d'environnement", juin ; enquêtes "Effet de serre", GFK/ISL 2011 et 2008 pour l'ADEME.



La relation entre la gestion de la consommation quotidienne, les économies d'énergie et les économies budgétaires n'est donc pas évidente pour beaucoup de consommateurs. Les particuliers n'ont pas une perception unifiée de leur consommation d'électricité, car ils l'associent à la multitude d'appareils électriques installés. Cela explique la sous-estimation de certains postes de consommation qui sont "oubliés" lorsqu'ils ne sont pas présents dans le domicile (cas du chauffage collectif : la chaudière n'est pas installée dans l'appartement) ainsi que la méconnaissance de la hiérarchie de ces postes : il est difficile pour le consommateur de discerner les appareils et usages les plus énergivores, les mesures disponibles (compteur et facture) ne lui apportant qu'une information sur la consommation globale du ménage. De plus, la facturation mensuelle fixe, établie sur une estimation de la consommation, explique que nombre d'utilisateurs méconnaissent le prix de l'électricité⁽²²⁾. On peut comparer la gestion de la consommation d'électricité domestique par les particuliers à une expérience consistant à "faire ses courses dans un magasin sans étiquette sur les produits, qui vous enverrait chaque mois une note estimant le montant mensuel des achats⁽²³⁾".

Les effets ambigus du "signal-prix" et la faible disposition à payer pour un service de MDE

La contrainte budgétaire est une composante majeure de la consommation énergétique. Elle est ainsi à l'origine des comportements de consommation économes des ménages. Plus de 80 % d'entre eux surveillent leurs factures de gaz et d'électricité, avant tout pour "éviter

le gaspillage" et contrebalancer la hausse du coût des énergies, bien plus que par préoccupation écologique. Lorsqu'ils entreprennent des travaux d'amélioration énergétique, les Français pensent d'abord à réduire leur facture (32 % des consommateurs), puis à améliorer leur confort (30 %).

Par ailleurs, si le prix de l'électricité est inférieur de 25 % en moyenne à ceux dans les autres États européens⁽²⁴⁾, beaucoup de consommateurs français considèrent que cette énergie est onéreuse : 27 % d'entre eux estiment qu'elle est "nettement plus chère que dans d'autres États européens". De la même manière, 39 % des Français estiment que le coût du chauffage est trop élevé et le quart d'entre eux fait le même constat pour celui de l'eau chaude et de l'éclairage⁽²⁵⁾.

Les incitations fondées sur le signal-prix sont donc les plus pertinentes pour encourager les économies d'énergie. Cependant, l'utilisation de ce seul signal peut se révéler difficilement acceptable et doit s'accompagner de mesures d'accompagnement social et de pédagogie.

Les consommateurs français témoignent en outre d'une relativement faible disposition à payer pour un service permettant d'économiser de l'énergie : 68 % d'entre eux se disent disposés à souscrire une offre *low cost* auprès de leur fournisseur d'énergie tandis que seuls 18 % d'entre eux se disent disposés à souscrire une offre plus qualitative, intégrant notamment des outils de gestion de la consommation⁽²⁶⁾. La propension à investir dans un dispositif économe en énergie augmente significativement avec le revenu (graphique *infra*), mais reste faible : confrontés à une hausse du prix de l'énergie, moins de la moitié des consommateurs français ayant des revenus mensuels supérieurs à 3 100 euros se disent prêts à investir de la sorte. Les revenus moyens et les plus faibles privilégient la solution consistant à diminuer leur consommation (choix de 55 %-56 % des revenus inférieurs à 1 500 euros et de 53 % des revenus compris entre 1 500 et 2 300 euros), plutôt que d'adopter des solutions techniques d'économies d'énergie (choix du cinquième des revenus inférieurs à 1 500 euros et du quart des revenus compris entre 1 500 et 2 300 euros).



[22] Voir les entretiens menés par G. Briseperrière auprès d'habitants de logements collectifs, sensibilisés aux problèmes environnementaux en Briseperrière G. (2011), *Les conditions sociales et organisationnelles du changement des pratiques de consommation d'énergie dans l'habitat collectif*, thèse soutenue à l'université Paris-Descartes, septembre.

[23] Kempton W. et Montgomery L. (1982), "Folk Quantification of Energy", *Energy*, n° 7(10), p. 817-827, in Janda K. B., "Buildings Don't Use Energy: People Do," *Architecture, Energy and the Occupant's Perspective - Proceedings of the 26th conference on Passive and Low Energy in Architecture (PLEA)*. En France, la plupart des consommateurs d'électricité reçoivent une facture réelle sur un rythme annuel, les autres factures étant fondées sur des estimations.

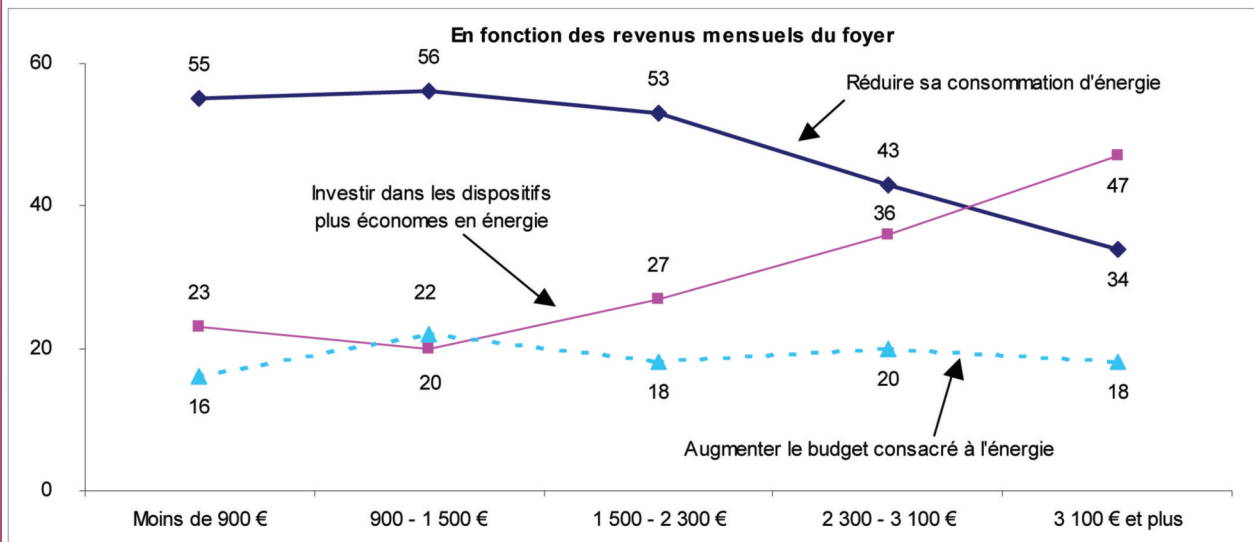
[24] Commissariat général au développement durable - Service de l'observation et des statistiques (2012), "Prix du gaz et de l'électricité dans l'Union européenne en 2011", *Chiffres & statistiques*, n° 366, novembre.

[25] CGDD (2010), Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2010, octobre.

[26] Accenture (2012), *New Energy Consumer 2012 : adapter l'offre aux nouveaux usages et attentes des consommateurs*, avril.

Graphique 2

Impact de la contrainte budgétaire sur la consommation d'énergie des ménages : adaptation à une augmentation du prix de l'énergie selon le niveau de revenu mensuel des consommateurs (chiffres en %)



Source : CRÉDOC (2010), enquête "Conditions de vie et aspirations des Français", janvier, in CGDD (2010), *Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2010*, octobre.

Encadré 3

La consommation d'énergie domestique des Français

En 2006, le budget moyen dédié à l'énergie domestique s'élevait en France à 590 euros par habitant et par an. La moitié de ce budget est consacrée à l'électricité (48 %). La combustion de bois ou de charbon, qui avoisinait 42 % des dépenses cinquante ans auparavant, a été divisée par vingt (2 %).

Les inégalités sont fortes selon le profil socio-économique et le cadre de vie. Le poids budgétaire de la consommation d'énergie domestique ("effort énergétique") atteint ainsi en moyenne 5 % du budget d'un ménage, mais peut représenter le double pour les plus âgés et les plus modestes. De même, la part des dépenses de chauffage dans le budget varie de manière importante selon le niveau de revenu et le lieu de résidence. Les performances du parc de logement français sont en effet disparates : les deux tiers sont des bâtiments anciens, dont la consommation moyenne en énergie finale représente cinq fois celle du bâti neuf. La consommation moyenne en chauffage (énergie finale – EF) d'un logement ancien est en effet de 150 kWh EF/m²/an, contre 30 kWh EF/m²/an dans un logement neuf. Enfin, une partie de la population est en situation de précarité énergétique⁽²⁷⁾, dont on distingue deux formes : un taux d'effort énergétique supérieur à 10 % du revenu

(3,8 millions de ménages) ; ou l'incapacité de chasser la sensation d'avoir froid dans le logement en se chauffant (3,5 millions de ménages). Ceux qui font face à une lourde facture énergétique sont le plus souvent des ménages propriétaires de leurs logements (19 %), des personnes âgées (25 % d'entre elles ont plus de 65 ans), tandis que ceux qui souffrent du froid sont en revanche souvent jeunes (19 %), locataires (25 %) et vivent en logement collectif (21 %).

[*] Sources : voir page 14.

◆ CINQ EXPÉRIMENTATIONS FRANÇAISES QUI MOBILISENT DIFFÉRENTES INCITATIONS COMPORTEMENTALES POUR ENCOURAGER LES ÉCONOMIES D'ÉLECTRICITÉ DOMESTIQUE

De nombreuses expérimentations portant sur les incitations comportementales émergent en France : cinq d'entre elles sont ici présentées. Toutes ont pour objet central le comportement individuel de consommation d'électricité et ses déterminants. Elles portent sur un échantillon réduit, ne dépassant pas la centaine de



(27) Est en situation de précarité énergétique une personne qui "éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat", loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010.

ménages. Elles se différencient par leur degré de complexité technique et les différentes incitations comportementales testées : information en temps réel (*feedback*), entraînement collectif, motivation intrinsèque...

Ces projets sont encore en cours. Il n'est donc pas possible à ce jour de tirer des conclusions sur les effets des incitations mises en œuvre sur la consommation d'électricité. Cependant, des initiatives proches, antérieures ou étrangères, donnent quelques pistes sur l'efficacité des dispositifs expérimentés.

Comprendre l'impact d'une information détaillée sur les consommateurs

L'objectif des projets peut être d'approfondir la compréhension des pratiques de consommation d'énergie et de déterminer l'impact de l'affichage des relevés sur les comportements routiniers des ménages.

- ▶ L'expérimentation Afficheco⁽²⁸⁾ (région Centre) : un afficheur déporté permet aux utilisateurs de visualiser en temps réel à la fois la consommation électrique totale du foyer et les consommations par poste (chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, prises de courant, etc.), en kWh et en euros. Plusieurs entretiens sociologiques sont effectués auprès de la cinquantaine de ménages participants pour suivre l'évolution de leurs modes de consommation.
- ▶ Le projet Ticelec⁽²⁹⁾ (village de Biot, PACA) : 25 ménages sont équipés d'un capteur sur le compteur électrique dont le relevé, disponible sur internet, leur permet de suivre l'évolution de la consommation électrique à l'échelle du foyer. 25 autres ménages disposent également de deux capteurs nomades leur permettant de mesurer la consommation électrique d'un appareil en particulier. Enfin, un dernier groupe de 25 fait office de groupe de contrôle.

Ces deux initiatives se sont déroulées entre 2011 et 2012. Elles sont conçues sur la base de protocoles sociologiques, qui ne fixent pas d'objectif quantifié de réduction des consommations. Les équipes de recherche ont fait le choix de tester uniquement l'impact de l'affichage, avec pour objectif d'identifier les déterminants du comportement avant d'inciter à sa transformation. Le but est de ne pas placer les participants dans une situation de

coaching anormale qui ne permettrait pas d'évaluer l'évolution de leurs pratiques.

Au cours des trente dernières années, des études étrangères ont montré que les effets d'un affichage des consommations (*feedback*) auprès des particuliers est très variable : lorsque des diminutions de consommation sont relevées, la fourchette est large (1 % à 18 %) et, dans certains cas, les résultats s'avèrent négatifs : ainsi, une expérience menée au début des années 1980 a conclu que seuls les gros consommateurs réagissaient en réalisant des économies d'énergie, tandis que les autres augmentaient leur consommation⁽³⁰⁾. Ces conclusions tendent à indiquer que l'installation d'un afficheur déporté ne suffit pas à donner l'impulsion nécessaire pour faire évoluer les comportements de consommation d'énergie.

Encourager la transformation des comportements par différents ressorts de motivation.

À la différence des deux projets précédents, d'autres expérimentations testent diverses incitations pour transformer les comportements, en ayant recours aux outils de la psychologie sociale et des enseignements du *behavioral change*.

- ▶ Le projet "Ma ville est au courant"⁽³¹⁾ (Saint-Laurent-du-Var, PACA) teste la motivation "par les pairs" : l'expérimentation qui s'est déroulée durant l'année scolaire 2011-2012 s'inscrit dans les théories du *behavioral change* et fait appel au marketing social communautaire pour réduire la consommation d'eau et d'énergie par la diffusion de conseils personnalisés et la concurrence entre équipes. Un site internet permet à chaque ménage de réaliser un diagnostic énergétique sur la base d'un questionnaire, qui ouvre sur une liste de conseils sur les "écogestes" et leur propose des objectifs de réduction de consommation. Les ménages peuvent alors rejoindre l'une des sept équipes de quartier. Chacun d'entre eux est suivi par un coach formé. L'un ou l'autre relève mensuellement les compteurs d'énergie et d'eau et renseigne cette information sur un site internet ou sur une application dédiée sur téléphone portable, afin d'effectuer un clas-

[28] Projet de recherche piloté par l'université d'Orléans, à laquelle sont associées les universités de Tours et d'Orléans et les entreprises Veolia R & D, CRESITT Industrie, Legrand et Energjo.

[29] Projet porté par l'entreprise Ubinode, auquel sont associés l'université de Nice-Sophia Antipolis, le CNRS et l'OFCE.

[30] Voir Bittle R.-G., Valesano R.-M. et Thaler G.-M. (1980-1981), "The effects of daily feedback on residential energy usage as a function of usage level and type of feedback information", in Dwyer W.-O., Leeming F.-C., Cobern M.-K., Porter B.-E. et Jackson J.-M. (1993), "Critical review of behavioral interventions to preserve the environment: research since 1980", *Environment and Behavior*, n° 25 (3).

[31] Projet porté par l'entreprise EcoCO₂, financé par la région PACA, EDF et EcoCO₂.

sement entre les équipes selon le pourcentage de diminution des consommations. Une centaine de personnes (sur neuf cents habitants) sont inscrites.

Inspiré d'initiatives anglo-saxonnes, le projet vise une **dynamique d'entraînement collectif**. Par l'organisation de réunions publiques et la distribution de récompenses symboliques, les participants s'investissent dans une activité de groupe et leur engagement en faveur des économies d'énergie est affiché.

- ▶ **L'expérience Grid-Teams⁽³²⁾** (Cannes), qui s'est déroulée, pour la phase terrain, entre l'été 2011 et l'été 2012, mobilise des incitations commerciales : **son objectif est de réduire la consommation électrique de trente ménages, en particulier en période de pointe, à travers un *feedback*, des incitations "en nature" et des dynamiques de comparaison**. Une interface accessible *via* un téléphone portable récupère et traite les données d'un compteur électrique communicant installé dans les foyers, **permet d'accéder à sa consommation en temps réel et de la comparer à celle des autres participants**. Elle donne également accès à des conseils et à un réseau d'entraide entre les ménages. L'affichage se double d'un **programme de fidélisation : les participants les plus économes se voient récompensés** par des points échangeables contre des cadeaux fournis par la municipalité. Le projet s'inscrit pleinement dans la problématique du *nudge* : il s'agit de "fabriquer une infrastructure cognitive, économique, sociale⁽³³⁾" qui influence les choix de l'utilisateur.
- ▶ **Le projet Sensomi⁽³⁴⁾ table sur des incitations ludiques, déconnectées de la réalité quotidienne**. Il doit durer vingt-quatre mois et se conclure en avril 2013. Face au constat des limites des campagnes d'information et de persuasion dans la transformation des comportements, les créateurs du projet cherchent à développer les ressorts de la motivation intrinsèque : il s'agit de **s'appuyer sur l'imaginaire et l'émotion pour transformer les pratiques**. Le dispositif est fondé sur deux outils : **un jeu multijoueurs en ligne dont l'objectif est de "faire croître une plante imaginaire, se développant en fonction du profil quotidien de la consommation d'énergie**

du joueur, tout en restant dans une dépendance symbiotique à l'égard des plantes des autres joueurs⁽³⁵⁾", ce qui favorise la **coopération entre les participants**, et une plateforme web qui recense les consommations d'énergie des foyers des joueurs, relevées manuellement par les individus ou automatiquement transmises par des capteurs. Cette interface conditionne les évolutions du joueur à son efficacité énergétique : **rien dans l'univers virtuel ne rappelle l'objectif final de réaliser des économies d'énergie**. L'objectif est d'ouvrir le dispositif à deux cents participants sur tout le territoire.

Sensomi est fondé sur les théories de psychologie sociale, notamment celle de l'engagement développée par Robert-Vincent Joule⁽³⁶⁾, qui postule qu'un acte initial "amorce" l'engagement d'un individu dans une conduite donnée. Sensomi repose ainsi sur l'hypothèse que les individus acceptant de coopérer dans un univers virtuel seront plus enclins à transformer leurs pratiques de consommation.

Une expérience collective comparable a été conduite de 2005 à 2007 par la Fondation Nicolas Hulot pour la nature et l'homme et l'ADEME. Le "Défi pour la Terre" visait à encourager un grand nombre de participants à annoncer qu'ils adopteraient "10 gestes quotidiens" diminuant l'impact écologique individuel ("je trie mes déchets et j'évite les emballages inutiles", "j'éteins les appareils électriques au lieu de les laisser en veille", etc.). Les participants voyaient leur nombre augmenter sur un site web (650 000 personnes fin 2006), qui comportait également un compteur estimant les économies de CO₂ réalisées et permettait de demander un guide pratique. Des partenariats avec des entreprises, des écoles et des associations ont permis d'organiser des événements ponctuels (concours, animations, etc.) qui ont renforcé l'audience. À l'issue du projet, s'il reste difficile d'évaluer dans quelle mesure les objectifs – inciter les particuliers à prendre conscience de leur impact environnemental et à s'engager dans une évolution des comportements routiniers – ont été remplis, le Défi a développé et popularisé l'un des premiers calculateurs de bilan carbone personnel accessible sur internet, "Clima'ct".



[32] Projet porté par les sociétés Gridpocket [spécialisée dans les plateformes logicielles permettant la maîtrise de l'énergie], Planète Oui [fournisseur d'énergie alternatif] et Wit [fournisseur de solutions de télégestion], ainsi que deux laboratoires d'ingénierie (Mines ParisTech et Telecom ParisTech).

[33] Alexandre Delanoë, sociologue à Telecom ParisTech.

[34] Projet de la société Ankama Play, en association avec les sociétés 0-labs, Sen.se, ainsi que le laboratoire de psychologie sociale de l'université de Provence.

[35] Séminaire "AGIR ensemble pour l'énergie", 19 mai 2011, récapitulatif des projets présentés, région PACA, <http://www.capenergies.fr/fichiers/evenements/Recap%20projets-FR.pdf>.

[36] Joule R.-V. et Beauvois J.-L. [1987], *Petit traité de manipulation à l'usage des honnêtes gens*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble.

RECOMMANDATIONS

Les modes de consommation évoluent : l'État peut encourager les comportements économes. Si l'évolution des modes de vie a tiré la consommation électrique vers le haut, les Français témoignent de réflexes d'économie d'énergie. Les campagnes encourageant les économies de carburant de la décennie 1970 ont contribué à relier geste quotidien et économie budgétaire dans l'esprit du consommateur⁽³⁷⁾.

Ainsi, les ménages français financent fréquemment leurs travaux de rénovation énergétique sur leurs propres revenus – seule la moitié d'entre eux bénéficie d'une aide de l'État⁽³⁸⁾. La domotique est également utilisée comme un outil de maîtrise de la demande d'énergie, quand elle n'est pas trop onéreuse : deux tiers des foyers sont équipés d'un thermostat automatique, la moitié possède des robinets thermostatiques et un cinquième a des appareils de réglage climatique (sondes extérieures).

Les incitations comportementales doivent compléter les dispositifs fiscaux, les aides et les réglementations traditionnellement mobilisés pour développer l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements.

Les expériences menées à l'étranger suggèrent en effet de mobiliser conjointement les incitations comportementales et les incitations traditionnelles, comme les normes d'efficacité énergétique – qui développent la gamme de l'offre technique permettant d'améliorer l'efficacité énergétique des logements (électroménager économe en électricité, technologies d'isolation thermique, etc.) et la "démocratisent" – ou les signaux-prix, qui encouragent une meilleure répartition de la consommation en dehors des épisodes de pic de demande. Leur effet est en effet accentué si elles sont associées à ces formes de régulation plus classiques.

Les expérimentations américaines montrent ainsi que les particuliers ayant accepté une tarification heures creuses/heures pleines (HC/HP) et bénéficiant d'un dispositif de retour d'information sur la consommation (compteur communicant et interface web) sont suscepti-

bles de mieux gérer leur consommation (report de 5 % de la consommation en heures pleines vers des heures creuses) que ceux qui bénéficient uniquement d'un retour d'information (transfert de la demande HP de 1 % à 2 % chez les consommateurs sans tarif dynamique)⁽³⁹⁾.

Par ailleurs, l'évolution des comportements n'est pas homogène. Dans les années à venir, il sera important d'utiliser différentes incitations comportementales, après avoir testé les plus efficaces.

Si elles sont mal adaptées aux déterminants des modes de consommation, ces incitations peuvent rater leur cible ou avoir des effets "boomerang". Une expérimentation menée en 2008 en Californie, consistant à informer 35 000 foyers de leur consommation (historique annuel) et de leur situation en la matière vis-à-vis de leurs voisins plus ou également économes, à l'aide d'une signalétique évocatrice, conclut que la sensibilité politique des ménages influence grandement la réception de la comparaison, et de fait son résultat⁽⁴⁰⁾ : ceux qui s'étaient déclaré de sensibilité républicaine avaient ainsi tendance à refuser de diminuer leur consommation, estimant qu'il s'agissait d'un choix, voire d'une liberté individuelle.

Afin de déterminer les incitations comportementales les plus pertinentes, **il est par ailleurs nécessaire de mieux évaluer la pérennité de celles qui sont testées** : selon les expérimentations britanniques, l'effet d'un affichage en temps réel des consommations d'électricité sur le comportement quotidien d'un ménage s'amenuiserait largement au-delà de un à deux ans⁽⁴¹⁾. **Il est donc impératif de suivre le résultat d'une expérimentation au-delà de un an, auprès d'un large nombre de participants.**

PROPOSITION

Afin d'éviter l'effet rebond, il est indispensable d'accompagner les campagnes de construction et de rénovation des logements par des incitations à économiser l'énergie. Quatre d'entre elles méritent d'être expérimentées à grande échelle :



[37] Moussaoui I. (2007), "De la société de consommation à la société de modération. Ce que les Français disent, pensent et font en matière de maîtrise de l'énergie", *Les Annales de la recherche urbaine*, n° 103, p. 114-121.

[38] En 2010, 87 % des ménages ont fait ce choix pour les travaux supérieurs à 15 000 euros (80 % en 2008) et 34 % pour les travaux inférieurs à ce montant (24 % en 2008). 57 % des ménages ayant réalisé des travaux de rénovation énergétique ont bénéficié ou comptent bénéficier du crédit d'impôt développement durable, contre 62 % en 2008. Source : ADEME (2012), *Chiffres clés du bâtiment 2011*.

[39] Voir l'expérience de Puget Sound Energy, réalisée sur trois groupes tests : 300 000 ménages se voient proposer un compteur communicant et une nouvelle tarification HP/HC (le signal-prix est faible – différence de l'ordre de 10 % entre les tarifs HP et HC), 100 000 ménages reçoivent une information sur le prix de l'électricité mais gardent un tarif plat, et un troisième groupe qui n'est soumis à aucune incitation, fournit des mesures de consommation, *Time of Use Electricity Billing: How Puget Sound Reduced Peak Load Demand*, 2006, www.energypriority.com.

[40] Costa D. et Kahn M. (2010), "Energy conservation "nudges" and environmentalist ideology: Evidence from a randomized residential electricity field experiment", *NBER Working Paper*, n° 15939.

[41] EDRP (2011), *Energy Demand Response Project: A Final Analysis*, <http://www.ofgem.gov.uk/Sustainability/EDRP/Documents1/Energy%20Demand%20Research%20Project%20Final%20Analysis.pdf>.

A ■ la mise en place, en partenariat avec les collectivités locales, de concours récompensant les immeubles, les quartiers, les communes, les familles... réalisant les “meilleures” économies d'énergie.

L'incitation comportementale est d'autant plus efficace et légitime qu'elle inscrit le comportement individuel dans une dynamique collective, portée par les pouvoirs publics et partagée par les acteurs économiques (encadré 4), faute de quoi elle court le risque de se limiter à pointer la responsabilité du consommateur de manière à le culpabiliser. Les incitations reposant sur des dynamiques collectives, déjà mobilisées pour développer le tri des déchets, ouvrent des pistes intéressantes en ce sens.

Encadré 4

L'expérience du tri des déchets montre que l'évolution des comportements nécessite de mobiliser plusieurs leviers pour diffuser une nouvelle norme sociale

Les retours d'expérience sur la politique publique engagée en faveur du tri des déchets dans les années 1990 sont riches d'enseignements sur la problématique de l'incitation comportementale. **En France, le tri sélectif constitue aujourd'hui l'une des réussites majeures de transformation des comportements induite par l'action publique.** L'adoption de la loi⁽⁴²⁾ portant interdiction de la mise en décharge dans un délai de dix ans présupposait pourtant une véritable révolution dans les pratiques des ménages concernant la gestion des déchets. **Le geste est entré dans les pratiques quotidiennes** : en 2006, 46 % des Français déclaraient trier systématiquement le verre, les piles, les emballages et les papiers journaux. Ils sont 55 % en 2010⁽⁴³⁾.

En complément de campagnes de sensibilisation, des “ambassadeurs du tri” ont été mobilisés pour informer et motiver les ménages. La création d'un nouvel objet technique (le bac de recyclage) a servi de support à l'évolution des pratiques, car sa visibilité induit la diffusion d'une certaine norme sociale, celle du “comportement citoyen” associée au tri. L'ensemble de ces mesures cherchait à jouer en premier lieu sur la responsabilité des individus en tant que consommateurs et citoyens, sans

pour autant faire reposer les facteurs de transformation des pratiques sur la motivation individuelle. Les ressorts du changement sont liés à une dynamique industrielle autour du marché de l'emballage, et politique avec la mobilisation des collectivités locales. **C'est l'ensemble du dispositif mis en place par les pouvoirs publics (mise à disposition de conteneurs et circuits de collecte adaptés, redevance spécifique, campagnes d'information sur les enjeux du tri) qui a entraîné les comportements. Ce dispositif technique et social agit autant sur un collectif (la commune, le quartier) que sur des individus.**

Par ailleurs, l'association des collectivités locales à un projet d'expérimentation cherchant à susciter un entraînement collectif est essentielle car elle apporte une dynamique utile pour convaincre des participants : au-delà des publics déjà sensibilisés et acquis à la notion de développement durable, il est en effet souvent difficile d'intéresser d'autres cercles à une expérimentation portant sur des pratiques quotidiennes pendant plusieurs mois.

Ainsi, les communes, acteurs de proximité, s'investissent dans le développement durable en tant que cette notion recouvre l'idée de lien social et de “vivre ensemble”. Elles participent à la construction du développement durable, à l'échelle locale, comme nouveau civisme. **Elles jouent ainsi un rôle majeur** dans les projets Grid-Teams, Ticelec et “Ma ville est au courant”, pour la communication et le recrutement des volontaires, conjointement avec les bailleurs sociaux : bulletins municipaux, panneaux d'affichage de la commune et services municipaux constituent des relais précieux. Elles apportent également un soutien logistique par la mise à disposition de locaux ou même par la distribution de lots aux participants (places de cinémas, billets pour des activités sportives, équipements permettant d'économiser l'énergie, etc.).

Les collectivités locales apportent une légitimité à l'expérimentation et garantissent son adéquation au contexte. **Le principal atout des expériences ayant connu à ce jour le moins de difficulté réside dans l'appui des acteurs locaux, a fortiori celui des collectivités locales.**

Régions, départements et municipalités investissent actuellement dans beaucoup d'expérimentations : Affichéco est notamment financé par les Conseils géné-



[42] Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement.

[43] Exploitation par le CRÉDOC de l'enquête de l'ADEME sur “Les attitudes et les comportements des Français en matière d'environnement”.

raux du Centre, du Cher, du Loiret et d'Indre-et-Loire, par l'agglomération Orléans Val-de-Loire et la communauté d'agglomération de Tours, Sensomi et Grid-Teams sont financés par la région PACA, comme Ticelec qui bénéficie également du soutien du Conseil général des Alpes-Maritimes. Les communes apportent également un soutien logistique de terrain.

Le soutien des régions, notamment justifié par les missions régionales en matière de distribution publique d'électricité et de gaz et en matière de maîtrise de la demande d'énergie⁽⁴⁴⁾, est généralement déterminant. Cette implication s'explique parfois également par des enjeux spécifiques de la gestion énergétique du territoire, notamment dans les "péninsules énergétiques" que sont les régions Bretagne et PACA : problème d'approvisionnement, gestion de la pointe, faiblesse du réseau...

La région PACA, avec une consommation totale brute de 41,9 TWh et une production de 18,8 TWh, dispose d'une "alimentation électrique structurellement fragile⁽⁴⁵⁾". La charge des réseaux électriques sur ce territoire a atteint sa capacité maximale pour une demande toujours croissante, alors même que la région est alimentée par une liaison unique⁽⁴⁶⁾. Dans le contexte de l'accord "Alter lter⁽⁴⁷⁾", le programme AGIR (Action globale innovante pour la région) pour l'énergie adopté en 2006 vise à soutenir des projets d'expérimentation dans le champ du développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de la consommation énergétique. Doté de 70 millions d'euros pour la période 2006-2010, il été reconduit en 2010 pour la période 2011-2014, avec un budget supplémentaire de 15 millions d'euros annuels. C'est dans ce cadre que la Région a lancé en 2010 l'appel à projets de recherche/action "Agir ensemble pour l'énergie - Vers une consommation énergétique responsable et citoyenne". Sensomi, "Ma ville est au courant", Grid-Teams et Ticelec font partie des projets retenus. L'appel révèle que l'action publique en faveur de la maîtrise de la demande d'énergie est fortement influencée par la discipline de la psychologie sociale : il s'agit "d'identifier, au travers d'expérimentations, les conditions économiques, techniques, psychologiques, sociales qui vont permettre de provoquer le passage à l'acte des particuliers en matière d'économies d'énergie, et cela de manière significative et pérenne".

B ■ La diffusion aux habitants de logements anciens qui ont récemment réalisé des travaux de rénovation thermique, lors de l'envoi de la facture d'électricité, de fuel ou de gaz, d'informations sur les économies d'énergie théoriquement attendues après travaux, et sur celles, moins importantes, qui seront effectivement réalisées si leurs habitudes de consommation n'évoluent pas.

C ■ La diffusion aux habitants de logements neufs, lors de l'envoi de la facture d'électricité de fuel ou de gaz, d'informations sur la consommation moyenne d'un ménage "économe" de taille identique, en comparaison de leur propre consommation.

D ■ La diffusion aux particuliers des coûts et des bénéfices que représentent l'évolution de leurs pratiques ou l'acquisition d'appareils économes en électricité, par l'intermédiaire de leur facture d'électricité et de messages électroniques (SMS, mails).

Il existe actuellement un fort déficit d'information des consommateurs sur les composantes de la consommation d'énergie domestique, les différents types d'économies d'énergie réalisables, les gains et les coûts d'une telle démarche (voir *supra*). Un retour d'information dynamique et incitatif sur ces points (ou *feedback*) semble nécessaire pour initier une évolution durable des comportements de consommation.

Cependant, les expérimentations réalisées à l'étranger et la faible inclination des Français à investir dans des dispositifs d'économie d'énergie montrent que l'impact des incitations basées sur l'information en termes d'économies budgétaires est encore à lui seul peu susceptible de motiver l'acquisition d'équipements domotiques dédiés (afficheurs déportés) chez une majorité de personnes.



[44] Loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite loi Grenelle II) ; articles L.2224-34 et L.2224-31 du Code général des collectivités territoriales.

[45] Dossier de presse : bilan électrique français 2010, RTE.

[46] RTE [2010], *op. cit.*

[47] À Cadarache (Bouches-du-Rhône), un réacteur thermonucléaire expérimental est en cours de construction. Il vise à mener des expérimentations à l'échelle européenne dans le champ de la fusion thermonucléaire. Le parti écologiste a négocié en 2006 un accord avec le président de la région, selon lequel l'investissement régional dans le programme ITER doit être équivalent à l'investissement dans des programmes de développement des énergies durables, de maîtrise de l'énergie ou d'écodéveloppement.

Il importe donc d'expérimenter ces incitations sur la base d'équipements préexistants, intégrés dans la vie quotidienne et donc adaptés à l'expérience de sensibilisation qu'il s'agit de mener : interfaces web, applications *smartphone*, messagerie électronique... et surtout factures d'électricité. Afin de pérenniser les effets des incitations basées sur l'affichage de la consommation, il serait utile de mobiliser plusieurs types de canaux d'information, pour éviter que le consommateur, dès lors qu'il est volontaire pour recevoir une telle information, ne se détourne d'un support (les incitations basées sur le principe d'une consultation de l'information par le destinataire, qui implique un effort de la part du consommateur, ont généralement des effets limités dans le temps⁽⁴⁸⁾), mais aussi de compléter l'affichage des initiatives susceptibles de fixer une habitude de consommation (signal tarifaire, "alerte" de dépassement de consommation, initiation aux "bons gestes" en matière d'économies d'énergie, etc.).

Il s'agit de communiquer de manière claire sur les coûts et les bénéfices que représentent l'évolution des pratiques et l'acquisition d'appareils économes en énergie.

La transparence de ces dispositifs de retour d'information est par ailleurs primordiale. L'intervention de la puissance publique dans les comportements de consommation quotidiens, fût-elle orientée par un objectif de bien commun, peut en effet être vécue comme une intrusion dans la vie privée, voire comme une limitation de la liberté individuelle. Certains dispositifs peuvent poser la question de leur acceptabilité sociale.

Ainsi, le déploiement de compteurs communicants (*smart meters*)⁽⁴⁹⁾, dont le calendrier doit être fixé en 2013 en France, pourrait offrir de nouveaux outils à la maîtrise de la demande d'énergie. Ces interfaces, capables de transmettre des informations en temps réel entre le foyer et le gestionnaire de réseau, peuvent en effet être utilisées comme outil de gestion de la consommation⁽⁵⁰⁾.

Des réticences ont cependant été exprimées à l'égard de dispositifs permettant l'échange de données person-

nelles⁽⁵¹⁾ comme le compteur communicant, qui récolte des informations sur la consommation au domicile et les diffuse à la fois à l'intérieur du domicile, à l'intention du consommateur, et du domicile vers le réseau électrique. Les préoccupations concernent également la perte de contrôle sur la consommation énergétique. Les réactions les plus alarmistes évoquent la perspective de se voir imposer un horaire de fonctionnement pour utiliser des appareils électroménagers, prendre une douche, allumer le chauffage, etc.

Les conditions du relevé et de la transmission des données sont réglementées⁽⁵²⁾, mais la nouveauté des données enregistrées et leur précision accrue inquiètent. L'expérience néerlandaise (encadré 5) montre qu'il est crucial d'informer et d'accompagner les consommateurs lors du déploiement de compteurs communicants, comme de tout autre instrument de diffusion d'information sur leur consommation. Afin de garantir l'acceptabilité sociale de ces dispositifs, il est nécessaire de faire connaître leurs objectifs, leurs avantages et leurs conséquences.

Encadré 5

Aux Pays-Bas, le déploiement des compteurs communicants révèle une forte demande de transparence

En 2007, le gouvernement néerlandais prévoyait de rendre obligatoire l'installation des nouveaux compteurs à l'issue d'une expérimentation, afin d'équiper sept millions de ménages d'ici à 2013. Les contrevenants auraient été exposés à des sanctions non négligeables. La vive opposition des associations de consommateurs qui refusaient que soient rendus obligatoires des dispositifs effectuant des relevés à une fréquence jugée contraire à la protection de la vie privée, induisant par ailleurs une hausse du prix de location du compteur, a incité le gouvernement à revoir ses modalités d'action. Après le rejet de la loi prévoyant des sanctions, le Parlement néerlandais a adopté en novembre 2010 de nouvelles dispositions législatives autorisant un refus d'installation et conditionnant le relevé détaillé à l'accord du consommateur.



[48] EDRP [2011], *op. cit.*

[49] Ce déploiement s'inscrit dans la politique énergétique de l'Union européenne [directives d'avril 2006 et Paquet énergie-climat européen d'avril 2009]. D'ici à 2020, ces dispositifs devront représenter 80 % des installations, sous condition d'une évaluation favorable.

[50] À noter que le compteur communicant nécessite souvent d'être associé à un afficheur déporté pour transmettre l'information au sein du domicile et qu'il n'est pas l'unique dispositif permettant aux ménages de disposer d'une mesure de leur consommation énergétique : d'autres écrans (télévision, ordinateur, téléphone portable) peuvent également remplir cette fonction. Voir le dossier de la CRE sur le rôle du "consomm'acteur" dans le déploiement des réseaux intelligents : <http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=consommacteur>.

[51] Données permettant d'identifier un individu directement, ou indirectement par recoupement d'informations, article 2, loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés [LIL].

[52] Décret n° 2010-1022 du 31 août 2010 relatif aux dispositifs de comptage sur les réseaux publics d'électricité, art. 2. L'application de la LIL implique que les compteurs communicants respectent les principes de finalité du système, de proportionnalité des données traitées, de limitation de leur conservation, de sécurité et de confidentialité technique du système, de respect du droit des personnes.

Visuel utilisé pour la campagne d'opposition au déploiement des compteurs communicants aux Pays-Bas



Traduction : "Compteur intelligent : compteur sournois." "Arrêtez les compteurs "intelligents" ou compteurs espions pour le gaz et l'électricité."

Source : <http://www.wijvertrouwenlimmemetersniet.nl/>.

En France, le retour d'expérimentation de la Commission de régulation de l'électricité ne fournit que peu d'éléments sur la réception du dispositif Linky par les particuliers. L'acceptabilité du compteur communicant reste donc encore peu connue.

La transparence garantit également la crédibilité de l'action de l'État : ce dernier doit passer des messages précis sur les économies budgétaires réalisables grâce à des dispositifs d'aide à la gestion de la consommation : si ces gains représentent *in fine* une petite partie de la facture d'énergie, ils n'auront pas l'effet incitatif escompté et risquent au contraire de décourager les comportements économes.

Les fournisseurs d'énergie, qui proposent déjà des services de diagnostic d'économie d'énergie, pourraient utilement être associés à ces expérimentations.

[*] Sources de l'encadré 3 : Calculs CAS d'après Insee (2006), Comptabilité nationale et enquêtes, enquête Budget de famille 2006 ; Merceron S. et Theulière M. (2010), *Les dépenses d'énergie des ménages depuis 20 ans : une part en moyenne stable dans le budget, des inégalités accrues*, Insee Première n° 1315, octobre ; Devalière I., Briant P. et Arnault S. (2011), *La précarité énergétique : avoir froid ou dépenser trop pour se chauffer*, Insee Première n° 1351, mai ; CGDD (2010), *op. cit.* ; ADEME (2008), *Développer la maîtrise de l'énergie pour limiter les inégalités sociales*, Bulletin Stratégie & études ; Conseil national des politiques de lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale (2012), *Pour une mise en œuvre effective du droit à des moyens convenables d'existence. Analyse établie autour du concept de "reste à vivre"*, juin.

CONCLUSION

Les expérimentations réalisées en France et à l'étranger sont des outils indispensables pour tester la validité des nouvelles formes d'incitations inspirées de la psychologie sociale, qui peuvent compléter les instruments traditionnels de régulation (norme, signal-prix, information).

Les premiers retours indiquent que les pouvoirs publics bénéficieraient à encourager l'élargissement des expériences soutenues par les collectivités locales, qui étudient l'effet des incitations comportementales fondées soit sur un retour d'information au consommateur, soit sur une dynamique d'entraînement collective.

En outre, il est indispensable d'informer le consommateur sur les investissements et les bénéfices que ces outils d'"aide au changement" représentent.

- **Mots clés :** incitations comportementales, *nudges*, économies d'énergie, comportements verts, consommation, énergie domestique, logement, électricité, énergie.



Blandine Barreau, département Développement durable, Centre d'analyse stratégique
Anne Dujin, département Évaluation des politiques publiques, CRÉDOC,
en collaboration avec Marie Védie




DERNIÈRES
PUBLICATIONS
À CONSULTER

sur www.strategie.gouv.fr, rubrique publications

Notes d'analyse :

- N° 319 ■ Pour un affichage environnemental obligatoire des produits de consommation ? (février 2013)
- N° 318 ■ Quel est l'impact des TIC sur les conditions de travail dans la fonction publique ? (janvier 2013)
- N° 317 ■ Comment utiliser les technologies numériques pour poursuivre l'amélioration des relations entre l'administration et ses usagers ? (janvier 2013)
- N° 316 ■ Enseignements des recherches sur l'effet de l'autonomie des établissements scolaires (janvier 2013)
- N° 315 ■ Quelle organisation pour le soutien scolaire ? (janvier 2013)
- N° 314 ■ La scolarisation des enfants en situation de handicap dans les pays européens. Quelles voies de réforme pour la France ? (janvier 2013)

Retrouvez les dernières actualités du Centre d'analyse stratégique sur :

-  www.strategie.gouv.fr
-  [centredanalysestrategique](https://www.facebook.com/centredanalysestrategique)
-  [@Strategie_Gouv](https://twitter.com/Strategie_Gouv)



La Note d'analyse n° 320 - février 2013 est une publication du Centre d'analyse stratégique

Directeur de la publication : Vincent Chriqui, directeur général

Directeur de la rédaction : Hervé Monange, directeur général adjoint

Secrétaires de rédaction : Delphine Gorges, Valérie Senné

Dépôt légal : février 2013

N° ISSN : 1760-5733

Contact presse :

Jean-Michel Roullé, responsable

de la communication

01 42 75 61 37 / 06 46 55 38 38

jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr

Le Centre d'analyse stratégique est une institution d'expertise et d'aide à la décision placée auprès du Premier ministre. Il a pour mission d'éclairer le gouvernement dans la définition et la mise en œuvre de ses orientations stratégiques en matière économique, sociale, environnementale et technologique. Il préfigure, à la demande du Premier ministre, les principales réformes gouvernementales. Il mène par ailleurs, de sa propre initiative, des études et analyses dans le cadre d'un programme de travail annuel. Il s'appuie sur un comité d'orientation qui comprend onze membres, dont deux députés et deux sénateurs et un membre du Conseil économique, social et environnemental. Il travaille en réseau avec les principaux conseils d'expertise et de concertation placés auprès du Premier ministre.



www.strategie.gouv.fr