

DIVISER PAR DEUX LES CONSOMMATIONS D'ENERGIE D'ICI 2050 : C'EST POSSIBLE ET NECESSAIRE !

Par Pierre Musseau, Antoine Guillou et Esther Jourdan

Le 6 février 2015



Synthèse

Le projet de loi sur la transition énergétique fixe un objectif de division des consommations d'énergie par deux d'ici 2050. Lors de la lecture à l'assemblée nationale, les députés y ont adjoint un objectif intermédiaire de baisse de 20 % d'ici à 2030 par rapport à l'année 2012. Mais en commission, les sénateurs ont déjà supprimé ce deuxième objectif, ce qui remet en cause sans le dire l'objectif à 2050 : si des efforts substantiels pour baisser les consommations d'énergie ne sont pas réalisés dans la prochaine décennie, il sera quasiment impossible d'atteindre un objectif plus ambitieux d'ici le milieu du siècle

L'objectif de baisse des consommations d'énergie, pourtant annoncé par François Hollande lors de la conférence environnementale d'octobre 2013, est devenu pendant le débat national sur la transition énergétique la bête noire de plusieurs organisations patronales. L'IFRAP a relayé ce combat dans plusieurs notes récentes. Leur argument répété ad nauseam est qu'une baisse des consommations d'énergie est incompatible avec la croissance économique.

Contrairement à ces affirmations, de nombreux travaux démontrent avec évidence que la baisse des consommations d'énergie à travers l'efficacité énergétique est un moteur pour la compétitivité d'une économie et constituerait un levier majeur pour la relance de l'économie française. Mais réduire les consommations d'énergie est aussi un impératif social : face à l'augmentation attendue des prix de l'énergie à long terme, diminuer les consommations des ménages les plus modestes est indispensable pour préserver leur pouvoir d'achat et amortir des hausses brutales des prix. C'est enfin une condition pour tenir les engagements environnementaux et en premier lieu les engagements de baisse de nos émissions de gaz à effet de serre.

Cette note montre les leviers qui peuvent rendre ces objectifs faisables. Il s'agit d'engager au plus vite un nouveau modèle de croissance, qui ne passe pas par une restriction forcée comme certains veulent le faire croire, mais plutôt par des investissements, des nouvelles organisations et des évolutions de pratiques au bénéfice de tous. Comme dans toute conduite du changement, des obstacles nombreux se font jour, mais ils sont surmontables à condition que la volonté politique soit affirmée. Des objectifs ambitieux à 2030 et à 2050 fixés dans la loi serviront cette volonté d'abord pour l'Etat qui devra les décliner secteur par secteur mais aussi pour les collectivités locales. Car ce sont bien en premier lieu les régions et les intercommunalités qui devront s'en emparer et les décliner sur leurs territoires pour mobiliser chaque citoyen sur ces enjeux, avec l'appui des entreprises et de la société civile.

Lors de la conférence environnementale d'octobre 2013, et à l'issue du débat national sur la transition énergétique, **François Hollande a annoncé un objectif de division de la consommation finale d'énergie par deux d'ici 2050**. Cet objectif a depuis été voté par l'Assemblée nationale dans le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte. Le texte adopté en première lecture en octobre 2014 prévoit également un objectif intermédiaire de réduction de 20 % de la consommation finale d'énergie d'ici 2030 par rapport à l'année 2012.

Cette note soutient ce choix stratégique et ambitieux pour la France. Elle a pour objectif de démontrer qu'il représente une opportunité, et même une nécessité, d'un point de vue social, environnemental et économique, mais également un défi qui doit mobiliser de nombreux acteurs publics, privés et de la société civile.

Le projet de loi a été fin janvier amendé en commission par les sénateurs qui n'ont pas remis en cause l'objectif à 2050. En revanche, ils ont substitué à l'objectif de baisse des consommations de 20 % d'ici 2030, une cible de réduction de l'intensité énergétique de 2,5 % par an à horizon 2030, un objectif nettement moins ambitieux, et de nature à compromettre la possibilité d'une division par deux des consommations d'ici 2050. La discussion sur cet élément emblématique du projet de loi devrait se poursuivre en séance publique au Sénat à partir du 10 février.

LA BAISSÉ DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE : UN OBJECTIF DÉJÀ ACTÉ

Lors du débat national sur la transition énergétique en 2013, plusieurs voix s'étaient élevées, notamment parmi les organisations patronales, pour refuser un objectif de baisse des consommations d'énergie. Leur argumentaire a été repris dans une note publiée en octobre 2014 par l'IFRAP, « Transition énergétique : quel objectif d'évolution du PIB ? »¹. Cette organisation qui se

¹ <http://www.ifrap.org/Transition-energetique-quel-objectif-d-evolution-du-PIB,14427.html>

donne pour but d'« effectuer des études et des recherches scientifiques sur l'efficacité des politiques publiques » y dénonce l'objectif de division de la consommation finale d'énergie par deux d'ici 2050, qui nécessite implicitement selon l'auteur de mettre en danger la future croissance de la France, et équivaldrait dès lors à « suspendre la démocratie ». Pour étayer ce jugement péremptoire, la note s'appuie sur un calcul rapide fondé sur une hypothèse de croissance du PIB français de 2 % par an qui induirait une hausse des consommations d'énergie de plus de 20 % d'ici 2050. Un tel calcul est paradoxal et dogmatique: il est optimiste sur le front de la croissance mais très pessimiste sur le front de l'efficacité énergétique, supposant donc qu'aucun progrès technique et organisationnel ne serait possible dans ce domaine particulier.

L'amélioration de l'intensité énergétique constitue en effet un levier primordial pour atteindre d'autres objectifs de politique énergétique qui sont inscrits dans la loi depuis 2005 :

- garantir l'indépendance énergétique nationale et la sécurité d'approvisionnement ;
- garantir un prix compétitif de l'énergie ;
- préserver l'environnement et renforcer la lutte contre l'effet de serre ;
- garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie.

Sans efficacité énergétique, la France resterait largement dépendante des énergies fossiles, dont les réserves estimées de gaz de schistes ou de pétrole au large de la Guyane ne pourraient couvrir qu'une faible fraction de la consommation française. Sans efficacité énergétique, la France ne pourrait tenir ses engagements climatiques sans porter des atteintes graves à l'environnement : le potentiel d'énergie renouvelable en France est certes très important, mais plus il faudra y faire appel, plus les gisements mobilisés auront un impact environnemental élevé. Le nucléaire, quoique ayant l'avantage de générer peu d'émissions de gaz à effet de serre, ne pourra pas répondre à une grande partie de la demande énergétique de mobilité et de chaleur, sans compter les questions non résolues ayant trait à la gestion des déchets radioactifs et à la maîtrise des risques d'accidents. Par ailleurs, la hausse des coûts de production d'énergie devrait accroître de plus en plus à moyen terme la rentabilité des actions d'amélioration de l'efficacité énergétique. Enfin, les importations d'énergie font peser un risque de volatilité et de hausse des prix de l'énergie. L'absence d'efficacité énergétique induira alors un risque de hausse du coût des produits et des services.

Si les pouvoirs publics ne soutiennent pas l'efficacité énergétique, ce seront les ménages, les entreprises et les territoires les plus vulnérables qui souffriront le plus des hausses attendues des prix des différentes énergies. L'objectif de baisse des consommations d'énergie doit donc être compris comme une nécessité sociale et un impératif pour la compétitivité de l'économie.

En affirmant qu'avec un taux de croissance de 2 %, la consommation d'énergie devrait augmenter d'au moins 20 %, l'IFRAP remet en cause l'ensemble des objectifs d'efficacité énergétique français et européens déjà actés :

- La loi de 2005 fixant les orientations de la politique énergétique définit un objectif d'amélioration de l'intensité énergétique de 2 % par an à partir de 2015 et de 2,5 % par dès 2030. Si l'on retient l'hypothèse de croissance de l'IFRAP de 2 % par an, les seuls objectifs

de 2005 impliqueraient tout de même une baisse des consommations d'énergie de 5 % d'ici 2030 et de 15 % d'ici 2050.

- Le Paquet énergie climat de 2008 avait fixé au niveau européen un objectif de 20 % d'efficacité énergétique d'ici 2020 par rapport à l'augmentation tendancielle. Le Conseil européen a également acté en octobre 2014 un objectif à 2030 de 27 % d'efficacité énergétique au minimum. Suivant les hypothèses de croissance de la Commission européenne, cet objectif engage l'Union européenne à une baisse de l'intensité énergétique du PIB de 10 % à minima par rapport à 2012². L'objectif pourra être revu à 30 %, soit une baisse de près de 15 % entre 2012 et 2030.

Néanmoins, le calcul de l'IFRAP souligne un fait important souvent négligé, l'importance de la consommation d'énergie dans l'évolution du PIB. Les modèles macroéconomiques traditionnels font généralement l'hypothèse d'une élasticité énergétique de 10 % (c'est-à-dire qu'ils supposent qu'une hausse de la consommation énergétique de 10 % se traduit par une hausse de 1 % du PIB) au motif que ce pourcentage représente la part du coût de l'énergie dans le PIB. Les récents travaux des économistes Gaël Giraud et Zeynep Kahmaran³, basés sur des données historiques, tendent cependant à montrer que cette élasticité serait plutôt de 40 % dans un pays comme la France relativement peu dépendant du pétrole, de 70 % pour les Etats-Unis, avec une moyenne mondiale autour de 60 %.

Ils montrent également que le lien causal va de l'énergie au PIB : ainsi la baisse de la consommation d'énergie a précédé la baisse du PIB dans nombre de pays touchés par la crise économique de 2008. Dans le modèle économique de ces dernières décennies, une hausse de PIB nécessite donc une hausse de la consommation d'énergie. Mais G. Giraud et Z. Kahmaran mettent également en évidence une relation duale liée à l'efficacité énergétique : une baisse de l'intensité énergétique permet une hausse du PIB avec une élasticité similaire. Des efforts d'efficacité énergétique peuvent donc selon ces résultats contrebalancer l'impact négatif d'une baisse de la consommation énergétique sur la croissance.

Par ailleurs, comme le montrent d'autres travaux macroéconomiques, notamment ceux portés par l'ADEME et l'OFCE⁴, les bénéfices pour le PIB seront d'autant plus importants que les efforts d'efficacité énergétique seront tirés par des investissements dans des secteurs comme la rénovation énergétique ou les transports publics, des secteurs plus intensifs en emplois que ceux de l'industrie énergétique traditionnelle. L'IFRAP a donc tort lorsqu'elle affirme que la baisse des consommations d'énergie serait incompatible avec la croissance économique.

² Source : EU (2014), 1030 Framework pour Climate&Energy, Outcome of the October 2014 European Council. http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/docs/2030_euco_conclusions_en.pdf. Les baisses de consommation sont exprimées en énergie primaire (contrairement aux références françaises), ce qui implique une prise en compte également des pertes d'énergie dans la production et le transport d'énergie jusqu'au consommateur final.

³ Source : Gaël Giraud, Zeynep Kahraman, (2014) « How Dependent is Growth from Primary Energy ? Output Energy Elasticity in 50 Countries (1970-2011) », . Voir aussi une interview de Gaël Giraud sur le sujet: <http://petrole.blog.lemonde.fr/2014/04/19/gael-giraud-du-cnrs-le-vrai-role-de-lenergie-va-obliger-les-economistes-a-changer-de-dogme/>

⁴ G.Callonnec, G.Landa, P.Maillet, F.Reynes (2013), *L'évaluation macroéconomique des visions énergétiques 2030 et 2050 de l'ADEME* : <http://www.presse.ademe.fr/files/evaluation-macroeconomique-visions.pdf>

LES HYPOTHESES DE CROISSANCE ECONOMIQUE SOUTENABLE

Dans la loi française de 2005 comme dans les engagements européens, les objectifs sont fixés non pas en baisse absolue de la consommation mais en baisse relative par l'intermédiaire d'un indice d'efficacité énergétique. Définir dans le projet de loi relatif à la transition énergétique un objectif de baisse absolue des consommations d'énergie, c'est donc aussi prendre de manière implicite un objectif de croissance dans le cadre du fonctionnement actuel de notre société, ce que la note de l'IFRAP souligne à juste titre. Cela ne signifie cependant pas que la poursuite de la création de richesse dans nos sociétés ne soit pas possible dans le cadre d'un fonctionnement différent, moins intensif en énergie. Pour analyser les objectifs du projet de loi, il faut donc au préalable discuter de l'évolution probable et souhaitable du PIB.

Le chiffre de 2 % retenu par l'IFRAP est celui qu'on retrouve notamment cité par Bercy pour l'équilibre des dépenses de santé⁵. Selon une récente note du Conseil d'analyse économique, la modération des dépenses publiques permettrait d'assainir totalement les finances publiques et de réduire le ratio d'endettement de moitié avec une croissance économique de 1,6 % par an seulement⁶. Le choix d'hypothèses de croissance à long terme constitue un exercice difficile. Les trajectoires réalisées dans le cadre du débat national sur la transition énergétique (DNTE) avaient toutefois retenu une hypothèse de 1,7 % par an, ce qui apparaît comme une hypothèse souhaitable pour la soutenabilité de l'économie française, mais qui apparaît déjà pour beaucoup optimiste, compte tenu de la tendance à la baisse des taux de croissance des pays développés au cours des dernières décennies. Des calculs avec un taux de croissance moyen plus faible seraient utiles pour tester la faisabilité de l'objectif dans un contexte plus difficile, notamment pour le financement des investissements. Néanmoins, prendre un taux de croissance élevé conduit à faire une hypothèse haute sur les efforts nécessaires, que nous reprendrons dans la suite de cette note.

En prenant en compte les dernières prévisions de l'OCDE de croissance française⁷ (0,4 % en 2014, 0,8 % en 2015 et 1,5 % en 2016) et cette hypothèse de 1,7 % de croissance par an, les objectifs de la loi de 2005 conduiraient alors à réduire les consommations de 11 % d'ici 2030 et de 25 % d'ici 2050.

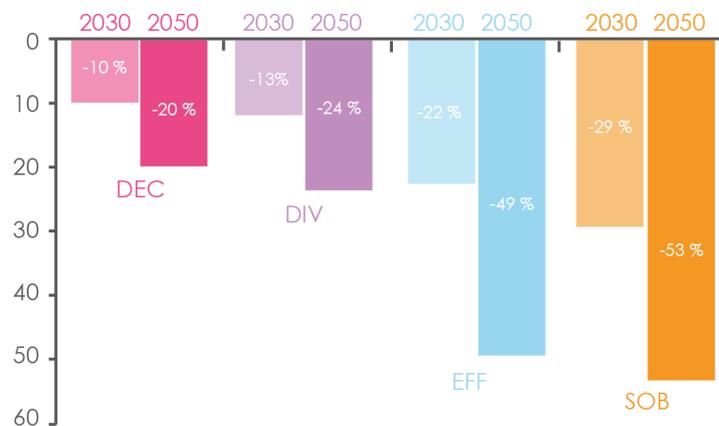
Parmi les quatre trajectoires construites en 2013 à partir des différents scénarios exposés au cours du DNTE et illustrées sur le graphique ci-dessous, les deux premières, DEC et DIV, s'inscrivent ainsi dans la lignée de la loi de 2005. Les deux autres, EFF et SOB, engagent par contre une véritable rupture et conduisent à des baisses beaucoup plus ambitieuses. C'est bien cette rupture qui est visée par les objectifs du projet de loi voté par les députés.

⁵ Voir, par exemple, Direction générale du Trésor (2013) : *Projection des dépenses de santé à l'horizon 2060, le modèle PROMEDE*, Document de Travail, décembre.

⁶ Artus P, García-Peñalosa C, Mohnenc P (2014), *Redresser la croissance potentielle de la France*, Les notes du conseil d'analyse économique, n° 16, septembre 2014

⁷ <http://www.oecd.org/fr/eco/perspectives/perspectives-economiques.htm>

Baisse de la consommation finale d'énergie en 2030 et 2050 par rapport à 2010 (%)



Graphique : comparaison des trajectoires issues du DNTE réalisé par Carbone 4 pour le Ministère de l'écologie⁸.

En remettant en cause l'objectif à 2030, les Sénateurs reviennent à l'ambition de la loi de 2005 et par là rendent quasiment inaccessible l'objectif de 2050. Pour atteindre une baisse ambitieuse des consommations d'énergie à long terme, les efforts d'efficacité énergétique doivent être menés au plus tôt. C'est maintenant qu'il faut donner un coup d'accélérateur et pas après 2030. Cette accélération est d'autant plus nécessaire maintenant que l'efficacité énergétique peut être le principal levier de la relance par l'investissement en France et en Europe⁹.

EST-IL POSSIBLE D'ATTEINDRE LES OBJECTIFS AMBITIEUX DE BAISSÉ DES CONSOMMATIONS AVEC DES HYPOTHESES DE CROISSANCE OPTIMISTES ?

Les objectifs de -20 % d'ici 2030 et -50 % d'ici 2050 correspondent à une amélioration de l'efficacité énergétique de 3 % par an avant 2020 et de 4 % par an d'ici 2030 avec l'hypothèse de croissance précédente (1,7 % à partir de 2017). Ils sont donc bien supérieurs aux objectifs de la loi de 2005 concernant l'intensité énergétique. C'est aussi une ambition un cran au-dessus des évolutions réelles récentes.

Ainsi depuis 2005, l'intensité énergétique s'est améliorée de 1,5 % par an et de seulement 1 % en 2013. On est donc très loin des 2 % attendus en 2015 dans la loi de 2005, et encore plus en-deçà du niveau requis pour atteindre les objectifs du projet de loi actuel.

⁸ Grandjean A., Blanchet E., Finidori E. (2014), *Etude des 4 trajectoires du DNTE*, Etude pour le ministère du développement durable

⁹ Voir Terra Nova, « Une relance européenne par l'investissement : investir dans la transition énergétique », octobre 2014 : <http://www.tnova.fr/note/une-relance-europ-enne-par-linvestissement-investir-dans-la-transition-nerg-tique>

Pourtant, même s'ils sont beaucoup plus ambitieux, ces objectifs gardent une pertinence : plutôt que de poursuivre une évolution « marginale », ils engagent à des réformes structurelles qui nécessiteront de dépasser les nombreux blocages au changement. **Pour assurer leur mise en œuvre effective, ils devront aussi être déclinés par secteur de manière précise.**

La note de l'IFRAP tente une telle approche sectorielle mais suppose des évolutions des consommations d'énergie stables, voire en hausse jusqu'à 1,5 % par an pour certains secteurs. Pourtant, contrairement à ces pronostics, il est possible de justifier de la faisabilité de baisses de consommation d'énergie importantes dans tous les secteurs, tout en faisant l'hypothèse d'une croissance de 1,7 % par an. Ces rythmes de baisse proposés sont donnés dans le tableau ci-dessous et comparés secteur par secteur avec les projections de l'IFRAP.

Tableau de comparaison de l'évolution des consommations d'énergie sectorielle (en moyenne annuelle) selon l'IFRAP et selon nos projections

	IFRAP (moyenne 2014>2050)	Cible compatible avec les objectifs de la loi (moyenne 2013-2030 / moyenne 2030-2050)
Transport	0 %	-1,5 % > -2,5 %
Logement	1,5 %	-1,5 % > -2,5 %
Production (industrie, tertiaire, agriculture)	0,5 %	-1 % > -2 %
Total	0,7 %	-1,3 % > -2,3 %

LA BAISSÉ DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE DANS LES TRANSPORTS

C'est avant tout dans les transports, que la baisse des consommations pourrait être la plus rapide. Une baisse moyenne de 1,5 % par an est tout à fait envisageable d'autant que les consommations d'énergie dans les transports sont déjà en baisse depuis le début des années 2000. En 2013, elles ont atteint une baisse record de 0,8 % par rapport à 2012¹⁰. Cette baisse trouve plusieurs explications :

- la hausse et la volatilité des prix des carburants ont rendu indispensables des véhicules plus économes. Des technologies qui étaient déjà au point il y a plusieurs décennies, comme la technologie start&go (qui permet de couper automatiquement le moteur à chaque arrêt), sont enfin sorties des laboratoires des constructeurs. L'allègement des véhicules est aussi devenu la norme grâce aux nouveaux matériaux composites. De manière générale, plus aucun constructeur ne travaille sur un nouveau modèle sans optimiser ses consommations énergétiques
- les comportements des ménages ont évolué aussi avec la hausse des prix rapide des années 2000 : le covoiturage est devenu un réflexe pour certains voyages, les 2 et 3 roues se sont largement diffusés (souvent moins consommateurs par voyageur qu'une voiture avec

¹⁰ Source : SOeS/CGDD, Bilan énergétique de la France pour 2013 (juillet 2014)

un seul conducteur), le vélo a commencé à retrouver des adeptes, les transports en commun ont également gagné de la clientèle. Même la pratique de la marche se renforce et s'est diversifiée, en alternance avec d'autres types de mobilités actives (trottinette, skate, etc.)

- de la même manière, le transport de marchandises a dû chercher l'optimisation de sa logistique, avec notamment une attention aux derniers kilomètres en ville, afin de réduire les coûts et les différentes nuisances sous la pression des réglementations locales.

Ces évolutions n'en sont sans doute qu'à leurs débuts et pourront s'accélérer dans les prochaines années. Pour étayer l'hypothèse d'une baisse de 1,5 % par an, on peut supposer que la quantité de kilomètres parcourus par les voyageurs ou les marchandises augmente au même rythme que le PIB. Cette hypothèse est cohérente avec ce que l'auteur de l'IFRAP appelle « la satisfaction des besoins des Français ». Les besoins de déplacements, même pour les loisirs, pourront difficilement évoluer plus rapidement que les revenus des ménages, ni leur consommation de biens et les transports associés. Evidemment, des distributions différentes des gains de PIB peuvent engendrer des évolutions différentes mais on peut considérer cette approximation satisfaisante.

Pour que les consommations d'énergie dans les transports baissent de 1,5 % par an alors que les kilomètres parcourus augmentent de 1,7 % par an, il faudrait une **réduction d'ici 2030 des consommations moyennes d'énergie par kilomètre parcouru de 40 %**. Un tel objectif n'a finalement rien d'extraordinaire : les perspectives de véhicules roulant à moins de 2 litres aux 100 km sont maintenant très proches, grâce à des hybridations électriques ou même pneumatiques comme le proposent aujourd'hui les constructeurs automobiles. En 15 ans, l'essentiel du parc de véhicules pourra être remplacé.

Par ailleurs, les réglementations des villes pour réduire les nuisances liées aux transports motorisés (particules fines, bruit...) devraient renforcer la diffusion des technologies plus économes. L'émergence ou non du véhicule électrique reste une inconnue. On peut cependant s'attendre à ce qu'il se diffuse d'abord pour des usages spécifiques (flotte de véhicules professionnels, véhicules en libre-service, logistique du dernier kilomètre, etc.), permettant d'optimiser le véhicule par rapport au type de trajet, et conduisant donc à une meilleure efficacité.

Le levier de plus long terme est l'urbanisme. En cherchant un urbanisme qui rapproche des zones d'activités et des zones résidentielles, en favorisant aussi la mobilité résidentielle des ménages, on peut imaginer réduire à terme les déplacements contraints qui se sont accrus jusqu'à présent, notamment du fait de la para-urbanisation. Des objectifs ambitieux de très long terme peuvent ainsi être assimilés au niveau local pour développer des stratégies territoriales cohérentes avec le niveau national et ainsi collectivement atteindre une réduction accélérée des consommations de transport, jusqu'à -2,5 % par an pour respecter l'objectif 2050.

LA BAISSÉ DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE DANS LES LOGEMENTS

Pour les consommations dans les logements, l'objectif global de 2030 pourrait être atteint avec une baisse également de -1,5 % par an.

Si on considère que le nombre de m² de logements évolue avec la démographie, cela veut dire une réduction des consommations de 1,8 % par an et par m² d'ici 2030. Une telle baisse correspond en fait à la moyenne constatée sur 2008-2012¹¹.

L'IFRAP soutient que la sortie de la précarité des ménages devrait conduire à une augmentation des consommations. Deux politiques sociales du logement pourraient au contraire favoriser une baisse, même si elle resterait modeste. La première est la politique de construction de logements sociaux : les acteurs du logement social sont mieux à même aujourd'hui de construire des logements à très faible consommation, qui permettront à des ménages actuellement mal-logés dans des logements énergivores d'accéder demain à des logements performants. La seconde est la politique de rénovation pour les ménages en précarité énergétique (notamment grâce au programme Habiter Mieux). Elle va permettre des gains de confort, mais il n'y a aucune raison de penser que cela augmentera la consommation d'énergie des ménages. Les ménages consommeront tout au plus autant d'énergie, pour un gain de confort important. En faisant l'hypothèse que d'ici 2030 ces politiques sociales permettent à cinq millions de ménages en situation de précarité énergétique de vivre dans des logements plus performants, même si leur consommation d'énergie ne diminue pas, il reste possible d'atteindre l'objectif global par un accroissement de l'effort d'efficacité énergétique sur le reste des logements. Comparée à la Belgique ou à l'Allemagne, qui ont vu les consommations d'énergie par logement baisser de 3 % par an entre 2008 et 2012, la France peut encore améliorer le rythme et la performance des rénovations énergétiques.

Un tel objectif ne sera atteint qu'en partie par des **rénovations en profondeur**. L'essentiel se fera au fil de l'eau grâce à la **diffusion des nouvelles technologies** de chauffage plus performantes, mais aussi par une amélioration de la performance énergétique du bâti à l'occasion des travaux de rénovation (aménagement des combles, ravalements de façades, etc). Le projet de loi fixe ainsi pour objectif **d'embarquer la performance énergétique** dans les travaux. A long terme, l'instauration d'une obligation de travaux permettra d'atteindre des objectifs d'efficacité énergétique ambitieux dans le bâtiment, non seulement par son caractère normatif, mais également en incitant à un usage plus grand des dispositifs publics (fiscaux notamment) de soutien à la rénovation énergétique déjà existants. Pour cela, des services d'économies d'énergies doivent être mis en place facilitant l'accès au financement et à des conseils adaptés pour faire le bon choix de travaux. Des travaux ambitieux pourraient ainsi permettre une baisse de l'ordre de 50 % des consommations de chauffage des logements.

Certains objectent que les usages électroniques et informatiques vont conduire à une explosion des consommations d'énergie. Pourtant, le constat est que les nouvelles technologies, dont la plupart sont développées dans un objectif de mobilité, sont de plus en plus performantes. Un ordinateur portable est beaucoup plus économe en énergie qu'un PC de bureau. La tablette consomme également moins que la télévision et tend aujourd'hui à la remplacer dans ses usages. La directive européenne sur l'écoconception a permis de réduire drastiquement la consommation de nombreux appareils électriques, notamment dans l'électroménager. Des équipements qui représentent une part de plus en plus importante de la consommation des foyers, comme les box internet ou les machines à café, sont couvertes par cette directive et devraient demain consommer beaucoup moins. Les

¹¹ Source : Lapillonne B, et al. (2014), *Energy efficiency trends for households in the EU*, Projet ODYSSEE cofinancé par le programme de l'Union Européenne Intelligent Energy Europe

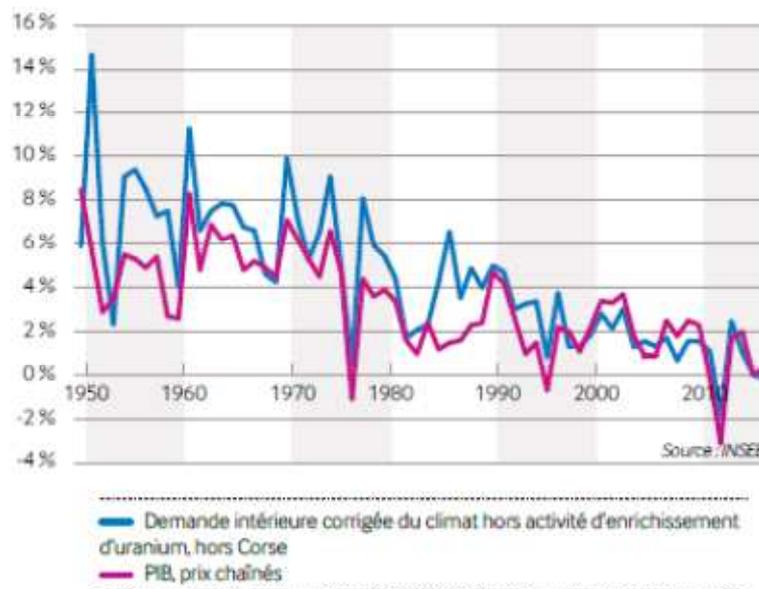
objets connectés seront également pour la plupart équipés de systèmes très peu consommateurs, voire de systèmes d'autoproduction embarqués à l'image des films photovoltaïques.

Quelle évolution des consommations d'électricité ?

Le projet de loi ne fixe aucun objectif pour les consommations d'électricité. Ce facteur est pourtant extrêmement structurant pour définir le mix électrique et notamment l'évolution du parc nucléaire à programmer.

Au cours des dernières décennies, la consommation électrique française est restée corrélée au PIB (voir graphique ci-dessous). On peut cependant déceler l'amorce d'une décorrélation. Ainsi en 2014, les consommations d'électricité ont baissé de 6 %, principalement en raison d'un hiver très doux. Une fois corrigée des aléas climatiques, la baisse des consommations s'établit à 0,6 % alors même que le PIB était en hausse. D'autres pays, comme l'Allemagne, ont commencé à voir leurs consommations d'électricité diminuer sensiblement malgré une croissance du PIB relativement élevée.

Évolutions comparées des taux de croissance annuels de la demande intérieure d'électricité et du PIB



Source : RTE, Bilan prévisionnel 2014

L'électrification des usages, en particulier dans les transports, et l'augmentation des consommations du numérique pourraient contrecarrer cette tendance à la baisse. Cependant, en France le potentiel d'économies d'énergie dans les bâtiments chauffés à l'électricité est plus important qu'ailleurs, compte tenu de la part de ce mode de chauffage dans l'ensemble des consommations. Des gisements d'économies d'énergie importants existent aussi dans l'industrie et

les transports. Au mieux, les consommations d'électricité pourraient se stabiliser comme le suppose RTE dans le scénario « Nouveau Mix » de son bilan prévisionnel publié en 2014¹². Mais une baisse est aussi tout à fait envisageable, voire souhaitable pour diminuer les coûts du système électrique et donc le prix de l'électricité à terme. Dans ses visions 2030-2050¹³, l'ADEME fait ainsi l'hypothèse d'une baisse de plus de 15 % d'ici 2050 ce qui supposerait une réduction de « l'intensité électrique » (consommation d'électricité par unité de PIB) de plus 2 % par an dans l'hypothèse d'une croissance économique de 1,7 % par an. Un objectif qui nécessitera notamment des actions volontaristes pour réduire les consommations électriques liées au chauffage.

LA BAISSÉ DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE DANS LA PRODUCTION

Les consommations énergétiques du reste de l'économie se situent essentiellement dans les bâtiments tertiaires et sur les sites industriels, une petite partie relevant du secteur agricole. Si les rythmes d'efficacité énergétique précédemment cités pour les transports et les logements sont atteints, alors il suffirait que l'ensemble des secteurs productifs voient leur consommation baisser de 1 % par an d'ici 2030 puis de 2 % par an d'ici 2050.

Dans le tertiaire, et en particulier dans le patrimoine public, des économies d'énergie ambitieuses sont possibles. D'après le bilan énergétique publié par le Ministère de l'écologie¹⁴, l'intensité énergétique du tertiaire s'est améliorée de 1 % par an moyenne sur la dernière décennie et cette baisse s'est accélérée entre 2012 et 2013 avec une réduction de 2,2 % en un an.

Une étude sur le parc public français a montré qu'environ 30 milliards d'euros d'investissement étaient d'ores et déjà financièrement viables notamment dans les secteurs scolaires et hospitaliers. Un tel volume d'investissement permettrait d'économiser 20 % des consommations d'énergie du secteur, ce qui correspondrait à un doublement **des rénovations par rapport à la tendance actuelle**. La relance de l'investissement en mobilisant les financements de la Banque Européenne d'Investissement (BEI) et des instruments adaptés peut permettre d'atteindre ce résultat en moins de 10 ans, et contribuer à amortir la forte crise que connaît actuellement le secteur du bâtiment. Des mesures ciblées sur le parc public peuvent aussi participer à la structuration des filières de rénovation et permettre ainsi de réduire les coûts tout en renforçant la performance des travaux réalisés. C'est le projet de Société Financière pour la Transition Énergétique (SFTE) qui vise par des mécanismes de création monétaire, à l'image de ce qui a été fait pour les banques françaises avec la Société de Financement de l'Économie Française (SFEF), à rendre compétitif la rénovation thermique des bâtiments publics¹⁵.

Les locaux tertiaires étant soumis à une obsolescence accélérée due à la mutation rapide des usages, des gains importants en termes d'économies d'énergie sont aussi possibles à l'occasion de restructurations profondes de bâtiments (à l'instar des remplacements complets de l'enveloppe des tours de bureaux) voire par la destruction / reconstruction de bâtiments suivant des normes de

¹² <http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>

¹³ http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/85536_scenarios_2030_2050_synthese_0613.pdf

¹⁴ Source : SOeS/CGDD, Bilan énergétique de la France pour 2013 (juillet 2014)

¹⁵ Voir la description de la proposition sur le site du projet AFTER : <http://projet-sfte.fr/>

performance énergétique (RT 2012 aujourd'hui, et bâtiment à énergie positive ou bâtiment responsable à l'horizon 2020). L'usage de matériaux renouvelables ou ayant une « énergie grise » très réduite pour ces constructions et grosses rénovations permettra également de réduire les consommations énergétiques associées afin d'améliorer le bilan énergétique global.

Des gisements d'efficacité énergétique importants existent également dans l'industrie, même si leur potentiel est difficile à évaluer. Néanmoins, il est peu probable que la production industrielle suive des taux de croissance équivalents au secteur tertiaire. On notera ainsi que l'indice de production industrielle en France est au même niveau en 2013 que 20 ans plus tôt. De manière générale, depuis 1990, la croissance de cet indice est restée bien en-deçà de celui du PIB, même avant la crise de 2008, sous le double effet des délocalisations industrielles et de la tertiarisation de l'économie.

Les politiques liées à l'économie circulaire peuvent aussi contribuer à l'efficacité énergétique en optimisant l'usage des ressources pour produire mieux. La loi sur la transition énergétique soutient ce type de politiques : d'une part, celles-ci favorisent les activités de recyclage, ce qui permet de transformer un coût d'importation de matières premières en coût de production de matières recyclées et peut donc de cette manière contribuer à la croissance de l'économie nationale. D'autre part, elles réduiront les quantités de matières nécessaires à l'économie, ce qui pourra induire une baisse de la production industrielle associée, mais en contrepartie contribuera à augmenter la valeur ajoutée liée à la consommation des biens manufacturiers. Ainsi, la croissance du PIB est possible sans augmentation des productions les plus énergivores de l'industrie. La poursuite de la baisse des consommations globales dans l'industrie est dès lors possible par des efforts sur les gisements d'économie d'énergie les plus rentables (fours, séchoirs, moteurs...) ¹⁶ tout en maintenant une hausse de la valeur ajoutée du secteur industriel et des services associés.

CONCLUSION

Un objectif ambitieux de réduction de nos consommations d'énergie est compatible avec les conditions d'une croissance durable du PIB. Avant le débat national sur la transition énergétique, cet objectif était de l'ordre de 10 % de baisse d'ici 2030 et de 15 à 25 % d'ici 2050. A l'issue de ce débat, François Hollande et le gouvernement ont privilégié des objectifs beaucoup plus ambitieux qui vont nécessiter un renforcement sensible de l'ensemble des politiques d'efficacité énergétique. Cependant ces politiques peuvent être menées sans contraindre la croissance, et viser des résultats ambitieux sans dégrader la qualité de vie. Investir dans l'efficacité énergétique peut au contraire constituer un levier fort de la relance économique ¹⁷. Une baisse importante sera obtenue moins par ce que de nombreux acteurs nomment la sobriété énergétique (voir encadré), que par une juste articulation de solutions d'efficacité énergétique techniques et organisationnelles conçues pour améliorer le bien-être de chacun et accroître à la fois pouvoir d'achat et compétitivité.

¹⁶ Le CEREN estime ainsi que les gisements rentables (temps de retour sur investissement inférieur à trois ans) à près de 20 % des consommations des énergéticiens (moteurs, chaufferie, froid...) qui constituent 30 % des consommations. Des gisements d'économie d'énergie existent également pour de nombreux procédés de l'industrie lourde (qui constitue près de 60 % des consommations d'énergie de l'industrie française).

¹⁷ Terra Nova, « Une relance européenne par l'investissement : investir dans la transition énergétique », octobre 2014

La variation des cours des combustibles fossiles, et du pétrole en particulier, ne doit pas inciter à des décisions de court-terme qui conduiraient à reporter les actions en faveur de l'efficacité énergétique, qui sont autant d'assurances contre de futures hausses. Il est au contraire nécessaire de mettre en œuvre des politiques publiques, notamment en matière de fiscalité énergétique, fournissant une visibilité suffisante pour permettre les investissements nécessaires. L'objectif de long-terme fixé par le projet de loi sur la transition énergétique donne à ce titre un cadre crédible à ces futures politiques.

Encadré : La baisse de la consommation passe-t-elle par la sobriété énergétique ?

La sobriété énergétique a été fortement soutenue dans le débat français, notamment par l'association négaWatt qui la définit comme suit :

« *La sobriété énergétique consiste à interroger nos besoins puis agir à travers les comportements individuels et l'organisation collective sur nos différents usages de l'énergie, pour privilégier les plus utiles, restreindre les plus extravagants et supprimer les plus nuisibles* ». Selon négaWatt, l'efficacité énergétique se distingue de la sobriété comme un choix technique qui permet de réduire la quantité d'énergie pour satisfaire un service énergétique donné.

D'un point de vue économique et/ou statistique, il est quasiment impossible de distinguer clairement sobriété et efficacité énergétique. Il existe de nombreux indicateurs spécifiques de l'efficacité énergétique (par exemple, l'énergie consommée par kilomètre parcouru ou par mètre carré chauffé), mais aucun n'est satisfaisant pour quantifier la sobriété qui reste donc insaisissable du point de vue des politiques nationales.

Par exemple, si les consommations d'énergie baissent dans les transports, c'est en partie grâce à une amélioration de l'efficacité énergétique, mais aussi par une baisse du nombre des déplacements motorisés. Certains parlent de sobriété choisie (par exemple, prendre le vélo est plus « sain » que la voiture), mais une grande partie est aussi de la sobriété contrainte par le pouvoir d'achat. Une autre part de la sobriété est encouragée par la planification urbaine et la réglementation des transports.

Plutôt que d'opposer sobriété et efficacité, il pourrait être plus pertinent de ne parler que d'efficacité énergétique dans une optique plus large que la seule économie (budgétaire) d'énergie. Une définition pourrait être : « faire des économies d'énergie qui améliorent la qualité de vie », en réduisant la facture d'énergie et/ou par des cobénéfices associés. Avec cette définition, l'efficacité énergétique peut être encouragée par le biais de deux leviers :

- A travers des services énergétiques optimisés qui permettent de mieux chauffer, mieux se déplacer, etc. avec moins d'énergie, en utilisant les techniques les plus performantes. Il s'agit de solutions d'efficacité énergétique à dominante technique.
- A travers des évolutions structurelles des modes de consommation où une baisse du « confort énergétique » est plus que compensée par d'autres bénéfices en termes de qualité de vie, incluant des économies budgétaires, mais pas seulement. Ces évolutions passent généralement par des solutions d'efficacité énergétique à

dominante organisationnelle.

L'exemple type pour ce dernier levier est le covoiturage. Celui-ci induit une baisse de confort dans la mesure où conducteur et passager deviennent dépendants l'un de l'autre, et une moindre autonomie par rapport à un usage individuel d'une voiture que conduirait chacun. On peut estimer que cette perte de confort est pour beaucoup d'usagers du covoiturage largement compensée par des bénéfices directs : des trajets moins chers mais aussi plus de convivialité, qui sont des arguments sur lesquels les entreprises de covoiturage misent, avec succès. Mais il existe aussi des bénéfices indirects sur le long terme : un meilleur remplissage des voitures devrait induire une réduction des embouteillages et autres nuisances urbaines liées à la circulation automobile, ce qui justifie les politiques des collectivités locales en faveur du covoiturage. Ainsi une voie réservée aux bus et au covoiturage sur les autoroutes peut se justifier par les bénéfices induits, potentiellement supérieurs à la contrainte supportée par les automobilistes qui ne peuvent ou ne veulent pas pratiquer le covoiturage ou emprunter le bus, et qui subissent donc plus d'embouteillages sur les autres voies¹⁸.

Ces deux leviers de l'efficacité énergétique, technique et organisationnelle, ne s'opposent pas. Au contraire, il faut chercher à construire des politiques qui s'appuient sur chacun d'eux, par exemple pour soutenir des politiques de rénovation énergétique associées à la promotion des gestes d'économies d'énergie, afin de lutter contre les multiples formes de précarité dans les logements.

¹⁸ CE dispositif est déjà expérimenté depuis plusieurs années dans plusieurs Etats américains (Californie, Arizona) et plus récemment en Europe, à l'instar de Madrid. Une expérimentation est prévue cette année sur l'A1 à l'entrée de Paris.