

L'efficacité énergétique

1. Principes généraux

Une mesure « *d'efficacité énergétique* » désigne toute action mise en œuvre par un agent économique afin de limiter la consommation d'énergie liée à un usage particulier. Il s'agit par exemple des dépenses des ménages pour isoler au mieux leur habitation, permettant ainsi une réduction de l'énergie nécessaire pour le chauffage du logement. La motivation de l'agent peut alors être d'ordre économique (*je réduis ma facture énergétique*), climatique (*je réduis mon empreinte carbone*), ou encore elle peut être guidée par la recherche de confort (*mon nouvel équipement m'offre davantage de confort*).

A l'échelle d'un pays, la mise en place d'actions d'efficacité énergétique dans les secteurs les plus énergivores permet de réduire considérablement la consommation d'énergie totale. La quantification des mesures réalisables est donc indispensable dans un exercice de projection de la trajectoire énergétique française de moyen et long termes. Il s'agit pour cela d'estimer quels sont les gisements potentiels d'économies réalisables par énergie, et par usage, en prenant en compte les possibilités des substitutions vertueuses entre énergies.

L'objectif de ces mesures est double : réduire le volume d'énergie consommée pour un usage donné permet d'une part de diminuer les émissions de CO₂ (objectif climatique) ; et d'autre part de limiter la facture énergétique liée aux importations d'énergies (objectif financier).

Définitions des concepts de l'efficacité énergétique

✘ Il est important d'exprimer les coûts unitaires de réduction de la consommation d'énergie (€/kWh économisés, cumulés et actualisés sur la durée de vie) en fonction du potentiel d'économie d'énergie atteignable. Cela permet ainsi d'étudier la rentabilité de chacune des actions, classées ensuite selon un **ordre de priorité des actions** (*merit order*).

✘ Le **TRI** peut désigner deux concepts différents :

- soit le **Taux de Rentabilité Interne** des investissements : exprimé en pourcentage, il s'agit d'un outil de décision à l'investissement. Un projet sera effectivement financé si son TRI est supérieur au taux de financement du projet, afin de rémunérer suffisamment le risque lié au projet.

- soit le **Temps de Retour sur Investissement**, ou « *payback period* », qui désigne le nombre d'années nécessaires pour que le montant des économies annuelles atteigne la valeur de l'investissement réalisé au départ. Si ce nombre d'années est supérieur à la durée de vie du produit, alors l'investissement est en réalité réalisé à perte.

✘ Un **gisement d'efficacité énergétique** est constitué de la somme des économies d'énergie techniquement réalisables, c'est-à-dire pour lesquelles il existe une technologie (en France ou dans le monde) moins énergivore permettant d'accomplir la même fonction.

L'UFE a entrepris une étude approfondie¹ des gisements potentiels d'efficacité énergétique atteignables à horizon 2050, pour les usages de produits pétroliers, de gaz, et d'électricité. La logique de la démarche retenue est de cibler en priorité les actions les plus rentables au regard des économies d'énergie générées : il est essentiel de comparer l'efficacité et l'efficience de celles-ci afin de dresser un ordre de priorité destiné à piloter la politique d'efficacité énergétique de manière rationnelle.

Le bâtiment

L'UFE a réalisé un ordre de priorité - « *merit order* » - des actions d'efficacité énergétique dans le bâtiment, sur les opérations passives². Dans cet exercice, l'UFE a considéré que les actions d'efficacité énergétique sont mises en place selon l'ordre d'efficience économique, du plus efficient au moins efficient. A titre d'exemple, l'isolation des combles dans un logement chauffé au gaz étant l'opération la plus efficiente, on considérera qu'elle a été mise en place avant le remplacement des chaudières dans ce même logement.

L'efficacité énergétique dans le bâtiment

Trois types d'actions d'efficacité énergétique sont traditionnellement distingués dans le bâtiment :

- × **L'efficacité énergétique «active»** : elle comprend toutes les technologies de pilotage des consommations (de chauffage ou d'électricité spécifique) permettant d'agir directement sur les comportements (outils de gestion de l'éclairage, thermostats intelligents ou encore gestionnaires de prises de courant) ;
- × **L'efficacité énergétique «passive»** : c'est l'ensemble des opérations les plus connues du consommateur. Elles concernent l'enveloppe du bâtiment, c'est-à-dire le bâti lui-même : l'isolation du bâti (plancher, combles, toiture, ouvrants) et les équipements de chauffage (PAC, chaudières à condensation, équipements d'eau chaude sanitaire) ;
- × **Les normes** : elles concernent les consommations d'électricité spécifique. La réglementation (Directive Eco-Conception, exigences de normes prévues dans le Grenelle...) exige une performance élevée des équipements et vise l'efficacité énergétique des équipements électroménagers ou bureautiques.

Par ailleurs, la rentabilité des actions est très différente selon l'énergie considérée. Ainsi, les actions sur les logements au fioul sont plus rentables que sur les logements à l'électricité ou au gaz. En effet, les logements au fioul sont en moyenne plus anciens et consomment plus d'énergie que les autres logements.

L'industrie

Le secteur industriel est le second secteur où les efforts réalisables en matière d'économies d'énergie sont les plus importants. Même si des efforts d'efficacité ont déjà été réalisés par ce secteur dans les années 1990, le poids élevé de ce secteur dans la consommation totale d'énergie anticipée dans un scénario d'évolution tendancielle de la demande d'énergie à horizon 2050 (25 %) rend intéressant le gisement potentiel d'efficacité énergétique encore inexploité.

¹ Disponible sur le site <http://www.ufe-electricite.fr/> Rubrique « Etudes et prises de position ».

² Cf encadré « l'efficacité énergétique dans le bâtiment »

En s'appuyant sur des études détaillées³ des économies potentielles sur des usages énergétiques industriels, l'UFE a mesuré le gisement technique potentiel d'efficacité énergétique. Les principales actions réalisables portent sur les moteurs industriels, les procédés de fabrication (fours, séchoirs, moteurs industriels, ...), ou encore les chaufferies et opérations transverses.

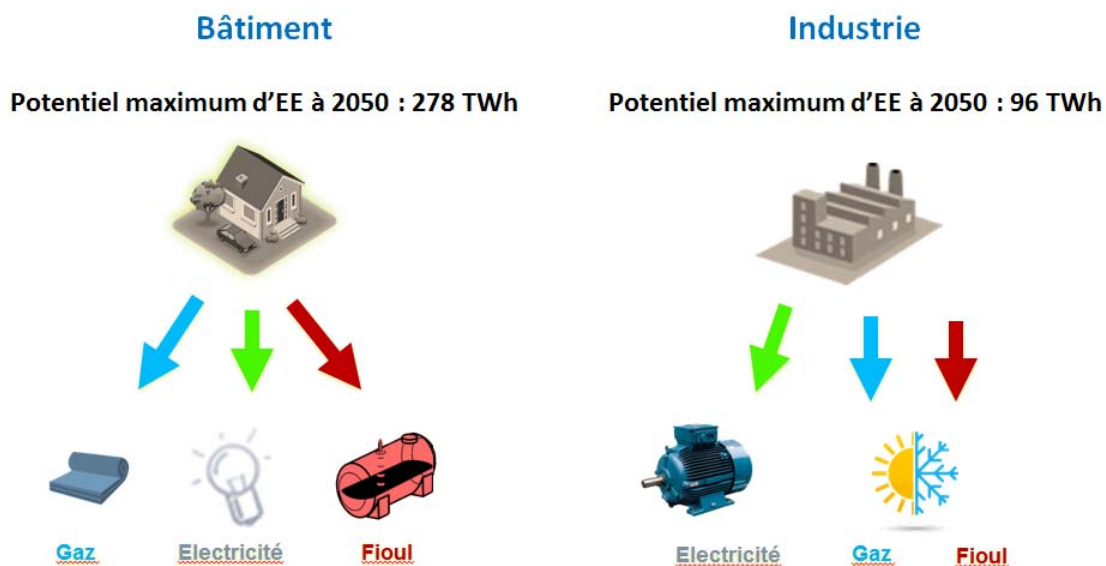
Les NTIC et l'électricité spécifique

Le développement de l'économie numérique et des appareils électroniques est intégré à part entière dans le scénario de demande tendancielle de l'UFE. La hausse des taux d'équipement des ménages en ordinateurs, *smartphones* et tablettes numériques devrait se prolonger d'ici à 2050, entraînant une hausse de la consommation d'électricité. Les centres de traitement de données (*data centers*), dont le nombre et les capacités se développent afin de répondre à la croissance de l'économie numérique, sont de considérables consommateurs d'électricité.

Nous estimons que des efforts d'efficacité énergétique sont envisageables sur ces nouveaux usages liés au développement de l'économie numérique. Par exemple, des études spécifiques ont démontré les possibilités de récupération de chaleur des centres de traitement de données, qui pourrait être injectée dans des réseaux de chaleur. Bien que cette technologie existe déjà, son utilisation n'est encore que très marginale en France.

2. L'impact de l'efficacité énergétique sur la consommation d'énergie

D'après les estimations de l'UFE, les gisements potentiels d'efficacité énergétique maximum cumulés sur la période 2012-2050, sont beaucoup plus élevés dans le secteur du bâtiment que dans l'industrie.



³ Notamment une étude réalisée par le CEREN en 2012.

Efficacité énergétique et électricité : un impact sur l'énergie, mais également sur la puissance

Le système électrique repose sur deux composantes : l'énergie produite et la puissance disponible. L'équilibre offre-demande de l'électricité doit être assuré à chaque instant (volet puissance). Il est essentiel de maîtriser la demande de pointe, celle-ci ayant fortement augmenté ces dernières années.

L'efficacité énergétique agit sur la réduction de la demande globale mais également sur la puissance appelée, en fonction des usages concernés par les actions d'économies d'énergie. Dans le contexte de développement d'énergies intermittentes et d'évolution naturelle de la consommation d'électricité en pointe, il est essentiel tenir compte de l'impact des actions d'EE envisagées sur l'appel de puissance.

Plusieurs exemples peuvent illustrer les leviers possibles de maîtrise de la puissance :

* Les équipements de chauffage d'appoint, aux mauvaises performances énergétiques, accentuent fortement la demande de pointe et devraient être remplacés par des équipements plus performants via l'instauration de normes sur ces produits. Les normes ont en effet plusieurs avantages : elles permettent de maîtriser la puissance, mais sont également peu coûteuses et donnent un signal pour faire évoluer le marché des équipements vers des produits performants.

* La capacité d'effacement pour les industriels est un levier indispensable pour la gestion de l'équilibre offre/demande.

3. Les leviers d'action politique

Les certificats d'économies d'énergie (CEE)

Le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE) a été créé par [la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique \(loi POPE\)](#) du 13 juillet 2005. Il oblige les fournisseurs d'énergie à réaliser des économies d'énergie chez leurs clients. L'obligation est répartie entre fournisseurs d'énergie (électricité, gaz, fioul domestique, carburants...) en fonction de leurs volumes de ventes au consommateur final. Les fournisseurs « obligés » doivent justifier d'un montant de certificats d'économie d'énergie correspondant à leur niveau d'obligations, ces certificats étant obtenus après réalisation d'actions d'efficacité énergétique.

L'enjeu du dispositif CEE est d'augmenter le nombre des actions d'efficacité énergétique réalisées chaque année et d'accroître leur performance, mais son bilan est très mitigé. Ce dispositif a montré, même s'il est lourd et coûteux, certains résultats probants sur les entreprises et collectivités territoriales. Il s'est en revanche révélé inefficace chez les consommateurs domestiques.

Les leviers complémentaires

Dans le cadre de la transposition de l'article 7 de la directive européenne sur l'efficacité énergétique, la France a fait le choix d'utiliser un ensemble de mesures pour atteindre les objectifs d'efficacité énergétique, et notamment des mesures de financement (fonds de garantie pour la rénovation énergétique) et des mesures organisationnelles visant à faciliter les mesures de rénovation énergétique (passeports pour la rénovation énergétique).

L'instauration d'un « **passport rénovation énergétique** » de fournir aux particuliers un accompagnement personnalisé et un suivi de l'évolution thermique du logement au fur et à mesure des travaux effectués sur celui-ci. Il devra ainsi répertorier les caractéristiques initiales du logement, tracer les évolutions dont il a fait l'objet et les améliorations qui pourront lui être apportées pour atteindre un bon niveau de performance.

Une politique axée sur le soutien des filières

La base économique d'une politique d'efficacité énergétique repose sur la confrontation entre :

- la facture d'énergie supportée par le consommateur ;
- le coût de l'investissement que celui-ci devra financer pour diminuer sa facture.

De façon concrète, l'UFE estime à environ 30 000 € la rénovation globale d'un logement particulier, ce qui correspond également à la rénovation globale d'un bâtiment tertiaire de 130 m² ⁴. Ces coûts sont élevés par rapport aux économies d'énergies attendues. Ils ne semblent pas en mesure de diminuer à court terme car les flux de travaux nécessaires pour atteindre les objectifs actuels d'efficacité énergétique sont sans commune mesure avec les capacités d'intervention des filières de l'efficacité énergétique. Ces dernières sont par ailleurs en France fortement importatrices, en particulier pour les technologies des pompes à chaleur et des chaudières à condensation, ou encore les filières de l'isolation thermique des parois opaques et vitrées.

La structuration de filières de fabrication, de pose, et de maintenance dans le secteur de l'efficacité énergétique permettra donc d'éviter la détérioration de la balance commerciale mais également de baisser les coûts des actions, ainsi que de créer des entreprises et des emplois durables dans le secteur des services en énergie en France.

⁴ Ce qui peut correspondre à une entreprise de petite taille.