

# Réaliser des économies d'énergie grâce à un changement des comportements

Document connaissances de base, état: juillet 2015

## 1. Synthèse

Il existe différents moyens de réaliser des économies d'énergie. Le plus simple et le plus pratique consiste à accroître l'efficacité énergétique sur le plan technique, en remplaçant les dispositifs peu efficaces par d'autres plus performants. Dans la plupart des cas, cela nécessite un investissement. Une seconde solution, plus difficile à mettre en œuvre, consiste à réaliser volontairement des économies d'énergie par le biais d'une modification des comportements. Cette approche est assurément la plus durable, mais c'est également la plus exigeante.

## 2. Efficacité énergétique

La performance désigne, pour une activité donnée, le degré de réalisation des objectifs fixés<sup>1</sup> («faire le bon choix»: choisir la meilleure option parmi plusieurs). En revanche, l'efficacité décrit le rapport entre le bénéfice et l'investissement («faire les choses correctement»: effectuer une action de la meilleure manière possible). L'efficacité énergétique désigne par conséquent le rapport entre le bénéfice retiré et l'énergie consommée. Elle peut être considérée à plusieurs niveaux et selon différents points de vue:

- la perspective macro-économique de l'économie de marché,
- la perspective de l'efficacité du tournant énergétique en termes d'offre et de mise à disposition d'énergie, principalement influencée par l'ingénierie,
- la perspective de la demande, à travers des mesures techniques, institutionnelles et organisationnelles ou visant à modifier certaines structures, ou au travers d'une utilisation parcimonieuse des ressources énergétiques,
- la perspective de l'énergie finale et l'énergie utile du point de vue de l'approvisionnement, qui inclut également la dépense énergétique physique humaine dans la production au sein des foyers, la plupart du temps non rémunérée.

## 3. Obstacles à l'exploitation des potentiels

Bien qu'il existe de nombreux potentiels d'économie d'énergie, il est rare que ces derniers soient réellement exploités. Cela est dû à différents obstacles, présentés ci-après.

<sup>1</sup> W. Irrek et al., Definition Energieeffizienz, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, juillet 2008

### 3.1 La connaissance comme fondement de l'action

Jacqueline Frick du département des relations homme-environnement à l'EPFZ et le professeur Florian Kaiser de l'université technique d'Eindhoven aux Pays-Bas ont réalisé une étude sur la connaissance en tant que fondement de l'action.<sup>2</sup> L'étude conclut de manière globale que les personnes disposant d'un vaste savoir ont davantage tendance à agir de manière respectueuse de l'environnement que les personnes peu informées. Ce lien n'est toutefois pas très prononcé et ne se vérifie pas systématiquement.

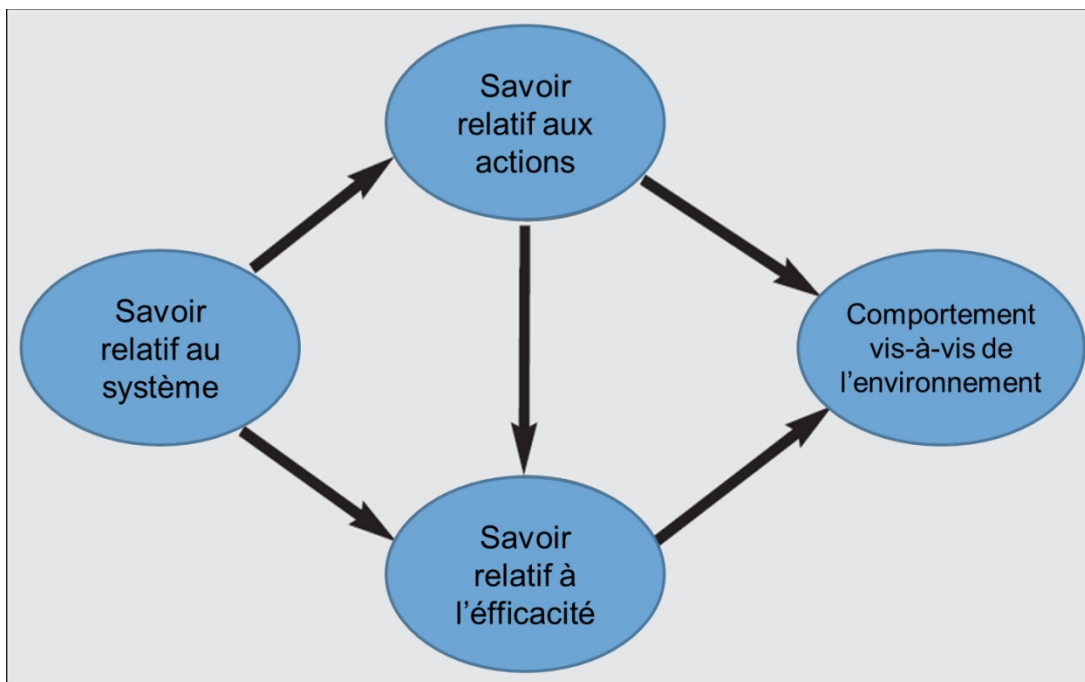


Illustration 1. Représentation schématique des mécanismes d'action potentiels du savoir relatif à l'environnement. Source: Frick 2002.

Les spécialistes distinguent trois catégories de savoir relatif à l'environnement<sup>3</sup>:

- **le savoir abstrait relatif au système**: il porte sur l'état et les processus des écosystèmes. Exemple: savoir que le CO<sub>2</sub> est nocif pour le climat, qu'il existe un lien de causalité entre consommation énergétique et effet de serre, que les sources d'énergie primaire sont inégalement réparties sur le globe ou que la Suisse est fortement dépendante de l'importation de matières premières énergétiques.
- **le savoir pratique relatif aux actions**: il porte sur les différentes possibilités d'action. Exemple: conclure que les émissions de CO<sub>2</sub> peuvent être réduites si l'on utilise moins souvent la voiture.
- **le savoir relatif à l'efficacité**: il porte sur l'efficacité des différentes possibilités d'action. Exemple: savoir qu'acheter un véhicule récent consommant 3 litres aux 100 km peut s'avérer plus pertinent que de réduire l'utilisation de son ancien véhicule, ou que pour économiser de l'énergie, il est plus efficace d'ouvrir les fenêtres en grand en hiver (mais seulement pendant quelques minutes) que d'éteindre les lumières.

<sup>2</sup> J. Frick et al., Wissen - und doch nicht handeln, Studie über umweltbezogenes Wissen und Handeln, Umweltpraxis n°30, p. 13-14, juin 2002

<sup>3</sup> L. Piskernik, Energieeffizienz: Entwicklung von psychometrischen Skalen zur Erfassung des Energiewissens und der Energieeinstellung, VDM Verlag, Sarrebruck, 2008

Ces trois catégories de savoirs n'ont pas le même impact. Ainsi, le savoir abstrait relatif au système n'implique pas directement à un comportement respectueux de l'environnement, mais y participe au travers des deux autres catégories. Par conséquent, des connaissances sur l'effet de serre ne conduisent pas directement à renoncer à utiliser la voiture. Elles peuvent toutefois susciter l'envie de savoir comment réduire l'effet de serre. Cela signifie que la réalisation d'une action est notamment déterminée par la connaissance des différentes possibilités d'action. Le savoir relatif à l'efficacité permet quant à lui d'agir de manière aussi efficace que possible.

### 3.2 Obstacles liés aux clients privés

L'exploitation du potentiel d'économie est également freinée par des obstacles liés aux consommateurs eux-mêmes. La plupart des clients privés ne savent pas – ou pas exactement – quels appareils consomment le plus d'énergie au sein de leur foyer et quelles mesures adopter pour réduire leur consommation. Cela est souvent dû à un manque d'information et à une incitation insuffisante à utiliser des appareils plus efficaces. La plupart des fabricants sont des entreprises internationales. Dans la mesure où seule une petite partie de ces appareils doit porter une étiquette-énergie (électroménager et certains types de lampes), l'information relative à l'efficacité énergétique manque souvent de transparence.

Les restrictions financières sont aussi régulièrement responsables de l'absence de mesures visant à accroître l'efficacité énergétique. Les consommateurs prétendent fréquemment ne pas disposer du capital suffisant pour réaliser les investissements nécessaires. De plus, ces investissements entrent souvent en concurrence avec d'autres (télévision ou ordinateur supplémentaire, etc.).

Comme le montre l'exemple de l'électricité, le manque de transparence de la consommation énergétique constitue un autre obstacle :

- L'électricité est « invisible » (pas de couleur, pas de volume, pas de poids).
- L'électricité n'est payée qu'après avoir été consommée.
- Rares sont ceux qui comprennent parfaitement leur facture d'électricité.
- L'électricité sort directement de la prise et semble être à disposition en permanence.

Les variations des prix de l'électricité n'ont qu'une maigre influence sur la demande d'électricité (faible élasticité des prix de la demande). Les prix de l'énergie sont souvent (encore) trop bas pour entraîner un changement des comportements. Par ailleurs, les coûts externes (par ex. la pénurie future des sources d'énergie primaire, les périodes de pointe saisonnières) ne sont pas entièrement internalisés. Il existe certaines exceptions, comme les taxes sur l'énergie, les prix des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'UE ou des mesures comme la différenciation tarifaire saisonnière ou horaire. Les investisseurs et les propriétaires immobiliers, et par conséquent, les planificateurs et les architectes sont très peu incités à réaliser des économies d'énergie, car les frais d'exploitation sont répercutés sur les locataires. Pour ces derniers, les coûts de l'énergie jouent rarement un rôle central dans le budget du foyer.

D'autres tendances expliquent également ce phénomène (voir le document connaissances de base «Facteurs d'influence sur la demande en électricité»):

- Le nombre de ménages d'une personne est en hausse en Suisse (1980-2000: + 57,8%). La consommation énergétique par personne est nettement plus élevée dans les ménages d'une personne que dans les ménages de plusieurs personnes.
- La surface habitable, les revenus et les exigences liées au confort sont en hausse.
- Le prix d'achat des appareils électriques est en baisse.
- Les foyers sont équipés de plus en plus d'appareils électriques (gros électroménager, électronique grand public, etc.).

Malgré une amélioration de l'efficacité, ces facteurs ont tendance à accroître la consommation énergétique.

### 3.3 Obstacles liés aux PME et aux grands comptes<sup>4</sup>

On fait sans cesse le constat que le potentiel technico-économique des économies énergétiques n'est pas exploité. L'ampleur de ce potentiel est connue et répétée depuis plusieurs années, toutefois, il semblerait qu'il existe un décalage constant entre la faisabilité technique et économique et sa mise en œuvre réelle.

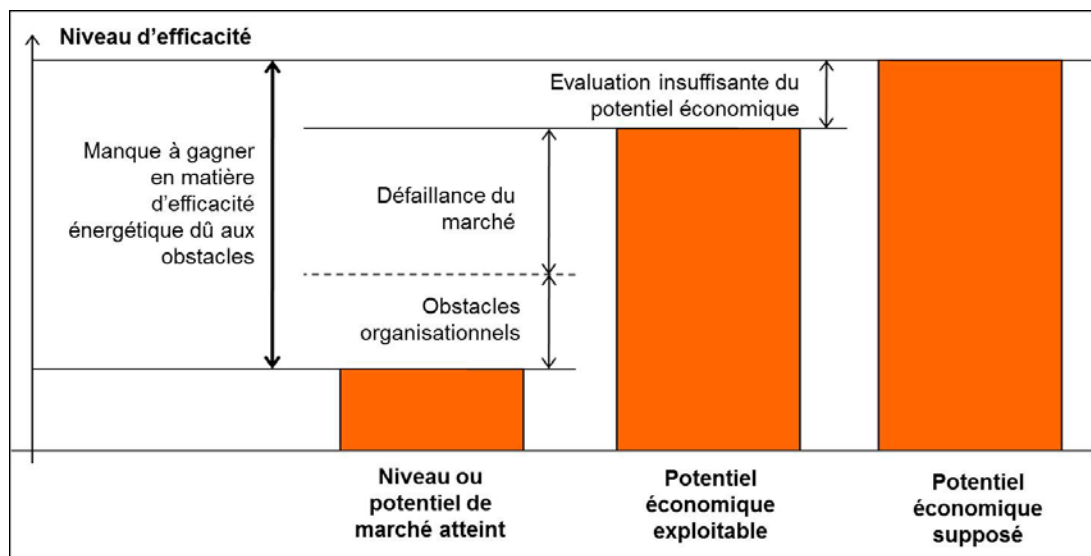


Illustration 2. Explication du manque à gagner en matière d'efficacité énergétique. Source: Schmid 2004.

La cause du manque à gagner en matière d'efficacité énergétique réside dans une série d'obstacles présents au sein des entreprises (voir illustration 2). Différentes explications possibles sont présentées ci-dessous.

<sup>4</sup> C. Schmid, Energieeffizienz in Unternehmen, Eine wissenschaftliche Analyse von Einflussfaktoren und Instrumenten, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 2004

### 3.3.1 Evaluation insuffisante du potentiel économique

Généralement, le calcul du potentiel économique ne prend pas en compte les frais cachés internes aux entreprises. Par ailleurs, l'évaluation du risque lié à l'investissement s'avère plus élevée pour les décisions réellement prises que dans les modèles et les analyses. Le manque de capitaux constitue un frein à l'investissement dans des mesures économiques, notamment dans les petites et moyennes entreprises. Enfin, les mesures adoptées ne peuvent être appliquées à grande échelle, en raison de l'hétérogénéité des entreprises.

### 3.3.2 Défaillance du marché

Un autre obstacle contribuant au manque à gagner en matière d'efficacité énergétique est la défaillance du marché, qui se produit lorsque le mécanisme de l'offre et de la demande n'est pas en mesure de fournir à chaque acteur du marché les biens qu'il favorise. Plusieurs facteurs sont responsables de ce mécanisme:

#### Facteurs externes

Il s'agit de coûts ou d'avantages qui ne se répercutent pas directement sur les prix du marché des produits efficaces sur le plan énergétique, mais qui sont supportés sous forme de coûts externes ou sociaux par l'ensemble de la population. Ils incluent par exemple les coûts environnementaux ou les subventions. Ils ne participent pas au processus de marché. Leur contrôle relève de la responsabilité de la sphère politique.

#### Structures de marché

Que ce soit sur un marché monopolistique ou oligopolistique, il arrive régulièrement qu'un ou plusieurs groupes d'acteurs parviennent à imposer des standards en termes de prix ou de produits. De plus, dans un cadre législatif sans libéralisation du marché, la politique tarifaire des entreprises d'approvisionnement en électricité (EAE) en mains publiques est souvent influencée par des facteurs géographiques, économiques ou sociopolitiques. Sur le marché de l'énergie, cette situation est régulièrement fondée sur la possibilité d'intervenir directement au niveau de la production.

#### Information incomplète

De nombreuses entreprises pâtissent d'un manque de transparence en matière de consommation d'électricité et d'énergie. Par ailleurs, il leur manque les connaissances techniques nécessaires à l'identification des potentiels et à l'élaboration des mesures correspondantes. Les entreprises ne sont pas encore sensibilisées à ce sujet.

#### Répartition asymétrique de l'information

L'information relative à l'efficacité énergétique d'un produit est inégalement répartie entre le fournisseur et le client.

### 3.3.3 Obstacles organisationnels

Enfin, il peut exister divers obstacles de nature organisationnelle au sein des entreprises:

#### Divergences d'intérêts dans les entreprises

Différents départements sont responsables de la planification des investissements et du calcul des dépenses. C'est par exemple le cas lorsqu'un département réalise un investissement mais qu'il n'en bénéficie par directement.

### **Problème principal-agent au sein des entreprises**

Ce cas de figure se présente lorsque le principe d'efficacité énergétique est considéré comme important au niveau de la direction, mais que sa mise en œuvre au niveau de la production ne fonctionne pas. Le défaut d'efficacité énergétique est justifié au niveau de la production par des facteurs extérieurs (par ex. renvoi à la sécurité au travail), même si ces derniers ne sont pas pertinents.

### **Conflit entre objectifs individuels et objectifs de l'entreprise**

Si les objectifs des différents collaborateurs ne correspondent pas à ceux de l'entreprise, ceux des individus priment les seconds.

## **4. Sobriété: réaliser des économies d'énergie grâce à un changement des comportements**

L'efficacité énergétique se définit comme le rapport entre le bénéfice retiré et l'énergie utilisée. Par conséquent, l'objectif est d'en retirer une utilité maximale. La seule question consiste à déterminer le moyen le plus efficace pour y parvenir. Le potentiel de réduction de la consommation énergétique existe bel et bien, mais il serait possible de réaliser des économies bien plus substantielles en renonçant volontairement à y recourir. Cela présuppose toutefois un changement des comportements de consommation.

### **4.1 Définition**

Le terme de «sobriété» est lié aux notions de suffisance et de modération. Dans le contexte du développement durable, on s'interroge sur la pertinence de l'emploi des matières premières et de l'énergie. L'Institut Wuppertal, spécialisé dans la recherche sur le développement durable, définit également la sobriété comme une «question de bonne mesure»<sup>5</sup>. Il s'agit donc de modération, de rationalisation allant jusqu'au renoncement. Dans ce contexte, la notion de volontariat est primordiale et interroge finalement sur ce qui motive l'être humain à se mesurer volontairement<sup>6</sup>. «Quelle quantité est suffisante?», voilà la question centrale à la notion de sobriété, qui touche aux notions d'éthique et de morale de chacun et de la société.

### **4.2 Impacts sur les économies d'énergie**

L'efficacité a pour objectif de maximiser le rapport entre le résultat et l'investissement, sans toutefois remettre en question le résultat. En revanche, la notion de sobriété implique, outre la modération, la possibilité du renoncement. Ainsi, dans le cadre de cette quête d'efficacité, il est nécessaire de déployer des efforts et d'investir dans les nouvelles technologies pour réaliser des économies d'énergie. On ne sait pas avec certitude si les effets souhaités se concrétisent réellement ou s'ils sont annulés par l'effet rebond (voir paragraphe 5). La réduction, voire le renoncement total à certains biens et services sont, par contre, d'excellents moyens de garantir des économies. Mais s'agit-il là de solutions acceptées par les consommateurs? Un sondage non représentatif dans le secteur de l'électricité, comprenant des débats de groupe sur des sujets précis, a révélé en 2011 que la population était absolument favorable à des économies d'électricité, à l'unique condition de ne pas en pâtir. D'après ce sondage, l'une des plus grandes craintes des consommateurs d'électricité est de voir survenir des pannes électriques et des rationnements. L'électricité est considérée comme un bien élémentaire, auquel personne ne veut renoncer. Ainsi, la réponse à notre question est la suivante: oui à l'efficacité, non à la sobriété.

<sup>5</sup> Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

<sup>6</sup> M. Linz et al, Von nichts zu viel – Suffizienz gehört zur Zukunftsfähigkeit, Wuppertal Papers n°125, décembre 2002

Cela ne signifie pas pour autant que la société est réfractaire au renoncement. Il s'agit là d'une question de prise de conscience, de pression sociale, mais également de conditions-cadre susceptibles de rendre attrayante l'idée de sacrifice. Ainsi, tandis que les interdictions se heurtent souvent à un rejet dans les sociétés libérales, la mise en place de conditions-cadre avantageuses pourrait influencer les comportements dans la bonne direction. On cite en exemple le développement des transports publics en Suisse, qui favorise la réduction des transports individuels. Les avantages des transports publics sont en effet si supérieurs à ceux des véhicules individuels que, dans ce cas, le renoncement aux moyens de transport individuels n'est pas synonyme de restriction mais de libération. Par conséquent, il est pertinent de se demander quelles alternatives peuvent être proposées aux consommateurs. Les carburants fossiles et l'électricité sont absolument interchangeables, toutefois, le respect du climat et l'efficacité énergétique sont synonymes pour beaucoup d'applications d'une utilisation accrue de l'électricité. Si l'on tient à préserver le bien-être et le confort, la sobriété est synonyme dans ce contexte d'une hausse de la consommation électrique.

## 5. Effet rebond

### 5.1 Définition

Sur le marché énergétique, le terme de «rebond» désigne le fait que le potentiel d'économie lié à un accroissement de l'efficacité n'est pas exploité ou l'est seulement en partie. On distingue les effets suivants<sup>7</sup>:

- Rebond direct: une prestation énergétique proposée de manière plus efficace devient moins chère. Lorsque le prix baisse, la demande s'accroît.
- Rebond indirect: l'argent épargné grâce aux économies d'énergie résultant d'une meilleure efficacité est dépensé à d'autres fins, elles-mêmes consommatrices d'énergie.
- Effet de compensation global: l'énergie économisée reste disponible sur le marché, ce qui augmente l'offre. Une offre en hausse fait baisser le prix, ce qui stimule alors la demande. En d'autres termes: ce que l'un économise, l'autre le consomme.
- Effet de transformation: l'accroissement technique de l'efficacité modifie le comportement de consommation, ce qui se répercute sur les infrastructures, les normes sociales, etc. Ainsi, si le trafic devient plus efficace, les structures urbaines évoluent, les petits commerces disparaissent et des centres commerciaux voient le jour. Tout cela oblige à adopter un comportement bien précis en termes de transport.
- Si l'accroissement de l'efficacité entraîne une hausse de la consommation (c'est-à-dire un effet de rebond supérieur à 100%), on parle alors de «backfire».

### 5.2 Exemple

Un exemple d'effet de rebond est le remplacement des ampoules à fibre de carbone par des ampoules au tungstène au début du XX<sup>e</sup> siècle. Ces dernières nécessitent seulement un quart de l'énergie consommée par les premières pour produire la même intensité d'éclairage. Aussi, lors de leur introduction en Grande-Bretagne, de nombreux producteurs d'électricité craignaient de voir chuter leur chiffre d'affaires. D'autres pensaient au contraire qu'un éclairage si bon marché pouvait conquérir un marché de masse et baissèrent leurs prix. Ils eurent raison, car la consommation d'électricité s'accrut alors fortement, notamment (mais pas uniquement) grâce à ces ampoules plus efficaces.

<sup>7</sup> H. Herring, Is Energy Efficiency Environmentally Friendly? Energy & Environment 11 (3), p. 313-325, mai 2000

### 5.3 Impacts sur les économies d'énergie

Au début du cycle de vie d'un produit ou d'un service, les améliorations en termes d'efficacité sont faciles à réaliser, en simplifiant le processus de production. De plus, les avantages économiques et concurrentiels permettent d'accroître l'efficacité, qui est ainsi un processus presque naturel au départ. Toutefois, parallèlement à l'évolution du produit, il est nécessaire de fournir davantage d'efforts pour continuer à accroître l'efficacité. Cet accroissement est en retour annulé par les effets de rebond, pour les raisons déjà évoquées. Il convient alors de se demander s'il est vraiment rentable de poursuivre les efforts visant à accroître l'efficacité naturelle. De toute évidence, les potentiels d'économie doivent toujours être évalués en prenant en considération les effets de rebond. Par ailleurs, les économies effectivement réalisées sont inférieures à ce que les améliorations en termes d'efficacité laissent espérer. Ainsi, aujourd'hui, l'accroissement de l'efficacité sur le plan de l'éclairage est compensé par des éclairages plus forts.

## 6. Bilan

Les obstacles à l'exploitation des potentiels d'économie sont grands et il sera très difficile de contrer cette tendance dans le futur. Les économies sont actuellement réalisées avant tout lorsqu'elles ne nuisent pas au confort des individus et qu'elles ne demandent pas de grands efforts (*quick wins*). Les chercheurs en sciences sociales indiquent que l'évolution de la société pourra conduire certains groupes cibles à réduire volontairement leur niveau de confort. Toutefois, il n'est actuellement pas envisageable que l'ensemble des clients sacrifient leur confort. Il sera intéressant de constater si des mesures législatives seront en mesure d'ancrer cette idée fondamentale dans les mentalités.

Afin de mobiliser la force d'inertie humaine, il sera nécessaire à l'avenir de mettre en place de nouveaux facteurs de motivation, qu'ils soient de nature financière ou liés à la pression sociale ou politique – c'est-à-dire de nouvelles réglementations qui présupposent à leur tour un consensus de base sur les objectifs en matière d'efficacité énergétique et de renoncement.



## 7. Sources

- Frick 2002 J. Frick et al., Wissen - und doch nicht handeln, Studie über um-weltbezogenes Wissen und Handeln, Umweltpraxis n°30, p. 13-14, juin 2002
- Herring 2000 H. Herring, Is Energy Efficiency Environmentally Friendly? Energy & Environment 11 (3), p. 313-325, mai 2000
- Linz 2002 M. Linz et al, Von nichts zu viel – Suffizienz gehört zur Zukunftsfähigkeit, Wuppertal Papers n°125, décembre 2002
- Piskernik 2008 L. Piskernik, Energieeffizienz: Entwicklung von psychometrischen Skalen zur Erfassung des Energiewissens und der Energieeinstellung, VDM Verlag, Sarrebruck, 2008
- Schmid 2004 C. Schmid, Energieeffizienz in Unternehmen, Eine wissenschaftliche Analyse von Einflussfaktoren und Instrumenten, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 2004
- Wupperinst [www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org) (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH)
- Wupperinst 2008 W. Irrek et al., Definition Energieeffizienz, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, juillet 2008