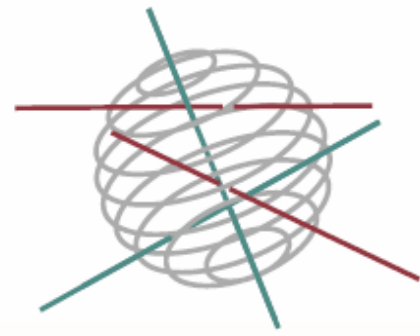


SSD

SCIENCE FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT



**INTEGRATION DE LA NORMALISATION, DE
L'ÉCOCONCEPTION ET DES COMPORTEMENTS DES
UTILISATEURS POUR LE DÉVELOPPEMENT DES APPAREILS
CONSOMMATEURS D'ÉNERGIE**

"ISEU"

G. Wallenborn, N. Prignot, C. Rousseau, M. Orsini,
J. Vanhaverbeken, K. Thollier, P. Simus



ENERGY 

TRANSPORT AND MOBILITY 

AGRO-FOOD 

HEALTH AND ENVIRONMENT 

CLIMATE 

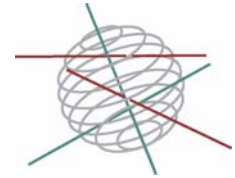
BIODIVERSITY 



ATMOSPHERE AND TERRESTRIAL AND MARINE ECOSYSTEMS 



TRANSVERSAL ACTIONS 



Actions Transversales



RAPPORT FINAL PHASE 1

RESUME

**INTEGRATION DE LA NORMALISATION, DE L'ÉCOCONCEPTION
ET DES COMPORTEMENTS DES UTILISATEURS POUR
LE DÉVELOPPEMENT DES APPAREILS CONSOMMATEURS D'ÉNERGIE
"ISEU"**

SD/TA/07A

Promoteurs

Edwin Zaccari
Université Libre de Bruxelles (ULB)

Didier Goetghebuer
Institut de Conseil et d'Études en Développement Durable (ICEDD)

Catherine Rousseau
**Centre de recherche et d'information des organisations de
consommateurs (CRIOC)**

Auteurs

Grégoire Wallenborn, Nicolas Prignot - **CEDD/IGEAT – ULB**
Catherine Rousseau - **CRIOC**
Marco Orsini, Jeremie Vanhaverbeke, Karine Thollier Pascal Simus - **ICEDD**



CRIOC

Centre de Recherche et d'Information
des Organisations de Consommateurs



BELGIAN SCIENCE POLICY





Rue de la Science 8
Wetenschapsstraat 8
B-1000 Brussels
Belgium
Tel: +32 (0)2 238 34 11 – Fax: +32 (0)2 230 59 12
<http://www.belspo.be>

Contact person: Marie-Carmen Bex
+32 (0)2 238 34 81

Neither the Belgian Science Policy nor any person acting on behalf of the Belgian Science Policy is responsible for the use which might be made of the following information. The authors are responsible for the content.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without indicating the reference :

Grégoire Wallenborn, Nicolas Prignot, Catherine Rousseau, Marco Orsini, Jeremie Vanhaverbeke, Karine Thollier, Pascal Simus, ***Intégration de la normalisation, de l'écoconception et des comportements des utilisateurs pour le développement des appareils consommateurs d'énergie "ISEU"***. Rapport Final Phase 1. Bruxelles. Politique scientifique fédérale 2009 – 7 p. (Programme de Recherche « La Science pour du Développement Durable)

Introduction

L'objectif principal du projet **ISEU** est de comprendre la consommation énergétique des ménages en étudiant les relations entre les utilisateurs et les objets consommateurs d'énergie. Dans quelle mesure est-il possible de changer les comportements à l'aide des objets ? Nous faisons l'hypothèse que les changements culturels peuvent (en partie) être suscités par les objets. Nous évaluerons à la fin du projet, la pertinence de cette approche, menée par un partenariat et une méthode originaux. Un de nos objectifs est aussi d'élaborer un ensemble de recommandations pour soutenir le développement d'une culture et d'une utilisation sobre de l'énergie.

Les politiques de consommation durable sont aujourd'hui principalement orientées vers la rationalisation des produits et des comportements. Ainsi, les politiques de produits peuvent utiliser un large éventail d'instruments : réglementaires, économiques, information obligatoire ou volontaire, accord volontaire, conseils aux consommateurs,... Néanmoins, les informations et conseils sont généralement plus utilisés que les instruments économiques (taxes, par exemple) susceptibles d'internaliser les coûts environnementaux. Les taxes environnementales soulèvent divers problèmes notamment sociaux. Dans le cas de l'énergie, par exemple, ceux qui plaident pour l'augmentation de son prix, sont généralement d'accord pour dire que les ménages les plus démunis ne doivent pas être pénalisés. En outre, lorsque l'on réduit la question des modes de consommation durables à une question de choix de produit, on perd de vue l'ensemble du problème.

Les consommateurs sont bombardés d'injonctions contradictoires : consommer est « bon pour vous et pour la croissance économique », consommer est « mauvais pour la planète ». « Changer de comportement » est désormais la ritournelle des politiques de consommation durable. Afin d'y parvenir, d'aucuns préconisent de changer les attitudes des consommateurs afin qu'un changement de comportement s'en suive. Cependant, de plus en plus de recherches montrent que les pratiques ne se changent pas aussi aisément, particulièrement lorsque la consommation n'est pas ostentatoire comme dans le cas de la consommation domestique d'énergie. De plus, les « effets rebonds » annulent en partie les gains en efficacité énergétique.

Par contraste avec une démarche de rationalisation 'top-down', nous partons de l'hypothèse que les pratiques peuvent être transformées via les interfaces utilisateur/appareil. Comment concevoir des produits qui influenceraient les utilisateurs vers des pratiques plus « durables » ? Au-delà de l'éco-efficacité des équipements domestiques, est-il possible de les penser pour qu'ils suggèrent à leurs utilisateurs une utilisation économe ? Le design encourage généralement la consommation et tend à faire partie du problème : comment partir des pratiques actuelles et adopter une approche centrée sur l'utilisateur, afin de faire émerger des rationalités 'bottom-up' ? Comment de nouvelles interfaces pourraient capabiliser les utilisateurs, au lieu de les rendre impuissants ? Jusqu'où doit aller la délégation de la décision aux objets ? Comment une culture de l'énergie pourrait-elle être produite par les utilisateurs, et non pas imposée à eux ?

La révolution industrielle a transformé les ménages : la division du travail dans les ménages a changé. D'unité de production, ils sont devenus des unités de consommation. Les objets consommateurs d'énergie ont une étonnante capacité à entrer dans nos vies et à changer nos pratiques. Cette fantastique capacité pourrait-elle être utilisée dans la perspective de modes de consommation durables ? Quelles sont les tendances actuelles et les possibilités d'une nouvelle culture de l'énergie domestique qui serait portée par les appareils ?

Pas seulement un acronyme

ISEU est l'acronyme de « Integration of Standards, Ecodesign and Users in energy-using products ». Nous souhaiterions toutefois que ce ne soit pas seulement un acronyme.

Les normes (standards) sont des documents qui permettent de coordonner différents acteurs entre eux, en définissant des pratiques communes qui peuvent être évaluées objectivement. Objectivement signifie ici « avec des objets ». « Telles des forces invisibles, les normes veillent au bon ordre des choses », affirme la Commission européenne. Dans ce cas, l'intérêt de la coopération des acteurs est de permettre à la production, la circulation et l'acquisition d'objets ou de processus, c'est-à-dire la création d'un marché.

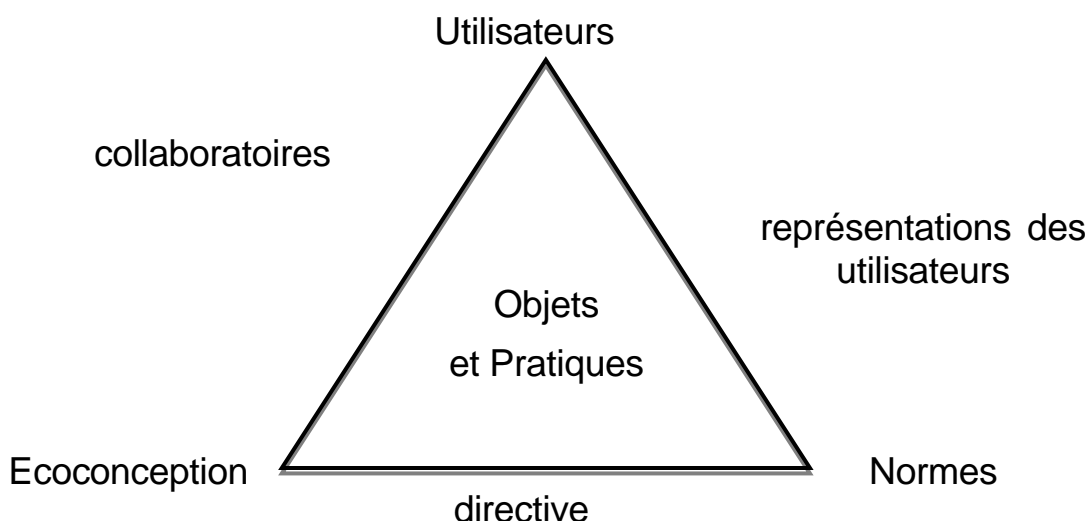
Quand on achète ou loue un produit et qu'il fonctionne correctement, nous le devons à de nombreuses normes. Les normes sont élaborées sur la base d'un accord volontaire entre les différents acteurs, mais ils peuvent se transformer en règles juridiques. L'UE peut se référer à une norme quand elle a des exigences réglementaires, et même la rendre obligatoire. Même quand elle n'a pas force de loi, une norme, une fois établie et acceptée par une grande majorité, devient très difficile à ignorer.

L'écoconception est l'intégration des aspects environnementaux dans la conception des produits. L'écoconception suppose que l'impact d'un produit sur l'environnement devrait être examiné et réduit tout au long du cycle de vie du produit. Par conséquent, l'écoconception est informée par des analyses de cycle de vie (ACV), mais doit également examiner les liens du produit avec son contexte (objets et services). L'écoconception interroge le produit lui-même en analysant la fonction du produit et ses éventuelles substitutions. Plus qu'une simple méthode, l'écoconception est une façon d'examiner les problèmes écologiques, de développer de nouvelles significations et pratiques favorables à l'environnement.

Les utilisateurs sont rarement pris en compte par les designers et les producteurs. Les producteurs sont en effet bien plus intéressés par les acheteurs et les consommateurs. En revanche, pour nous les utilisateurs sont les membres d'un ménage qui utilisent des appareils domestiques. La phase d'utilisation d'un produit est généralement la moins connue : les données quantitatives sont rares et la diversité des pratiques est souvent réduite à une moyenne. Les observations dans les ménages montrent pourtant une grande variété d'interactions entre les objets et la famille. Les gens ne consomment pas de l'énergie : ils utilisent des objets qui leur rendent des services.

Le produit consommateur d'énergie est la traduction de 'energy-using product' (EuP). Comme nous ne nous intéressons pas uniquement à la production, mais aussi à la consommation (point de vue de l'utilisateur), nous préférons employer « pratiques consommatrices d'énergie » (au pluriel). L'objet de notre recherche n'est pas seulement la transformation des objets, mais aussi la façon dont les usages sont façonnés par les objets et comment les utilisateurs s'approprient ces objets. L'importance des interfaces, de la configuration par défaut, par exemple, montre que les pratiques des ménages sont aussi intéressantes que les produits.

Intégration : notre proposition d'intégration peut être schématisée sous la forme d'un triangle, dans lequel les utilisateurs, l'écoconception et les normes forment les angles.



Le triangle contient les objets et les pratiques consommateurs d'énergie. Cette partie intérieure représente donc les différentes interfaces entre les objets et les utilisateurs. Le triangle est un plan qui sépare deux mondes : d'un côté, les ménages et de l'autre côté, les réseaux qui permettent aux objets d'entrer et de fonctionner dans le ménage, et puis d'en sortir.

Les objets peuvent être considérés comme des ressources en réseau. Les réseaux ne sont pas seulement matériels, mais ils déplacent et traduisent des informations, des symboles, de l'argent, des compétences.

Les normes sont transportées avec les objets. Des institutions ont pour rôle de créer des normes de telle sorte que l'expertise technologique peut être incorporée dans des objets qui circulent. Les objets consommateurs d'énergie entrent dans les ménages via le marché. Ces objets sont aussi porteurs de symboles et d'images. En adoptant la perspective du réseau on voit que ces objets ne peuvent travailler que grâce à une série de consommations associées, dont la consommation d'énergie des ménages est un exemple parmi d'autres. Par exemple, l'utilisation d'internet nécessite le fonctionnement de nombreux serveurs, et le lavage du linge nécessite du détergent qui peut représenter une part importante de l'énergie d'un cycle de lavage.

Les pratiques ne désignent pas des « activités générales », mais se réfèrent à une activité singulière qui a lieu dans un ménage donné. Les pratiques sont des routines qui impliquent et lient des éléments hétérogènes : corps, objets, connaissances, émotions, désirs ... De ce point de vue, les objets peuvent être considérés comme une sorte de cristallisation des relations entre les membres d'un ménage. Ces relations peuvent être source de coopération ou de conflit.

Les deux mondes des objets et des pratiques sont (presque) invisibles l'un à l'autre. Les ressources qui passent par les ménages sont consommées, c'est-à-dire transformées et achevées, mais les effets de cette consommation en dehors de la maison ne sont pas facilement perceptibles. D'un autre côté, les pratiques sont très opaques pour les producteurs. Cette opacité empêche d'ailleurs que les sondages soient trop intrusifs. Mais cela va à l'encontre de la tendance actuelle qui désire rendre plus visibles les liens entre les pratiques de consommation et les impacts environnementaux.

Intégrer signifie examiner non seulement les angles du triangle, mais aussi les relations entre ces entités. Nous analysons le lien entre écoconception et normes au travers de la directive ecodesign : il apparaît ainsi qu'elles sont pour l'instant réduites à l'augmentation de l'efficacité énergétique des objets. Les utilisateurs et les normes sont analysés à travers les différentes représentations des utilisateurs. Afin de définir la relation entre les utilisateurs et l'écoconception, nous avons développé des idées de nouveaux objets consommateurs d'énergie. Notre étude est basée sur la sélection de cinq études de cas : l'éclairage domestique, la régulation du chauffage, le lave-linge, l'ordinateur personnel, les compteurs dits « intelligents » (*smart meters*).

Ecoconcevoir l'efficacité énergétique

Nos recherches portent sur l'analyse de la mise en œuvre de la directive ecodesign. La directive 2005/32/CE « établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits consommateurs d'énergie » (que nous appelons la « directive ecodesign ») concerne tous les produits consommateurs d'énergie, tels que les appareils électriques et électroniques ou les équipements de chauffage, à l'exception notable des moyens de transport de personnes ou de marchandises. La directive n'introduit pas directement des exigences contraignantes pour des produits spécifiques, mais elle définit les conditions et les critères de fixation par le biais de mesures d'exécution, qui sont prises sur bases d'études préparatoires discutées au sein de « stakeholders meetings ».

La façon dont les produits consommateurs d'énergie pour les ménages sont pris en compte est très intéressante car c'est le résultat de négociations en partie publiques. La mise en œuvre de la directive doit conduire à la modification des appareils eux-mêmes, et donc à des modifications de notre consommation d'énergie. Le principal argument en faveur de l'écoconception est que la phase de conception d'un produit est l'étape où les leviers sont les plus importants pour modifier le profil environnemental d'un produit.

Chaque catégorie de produit est analysée selon la même méthodologie. Celle-ci cible principalement les décideurs politiques, mais aussi les fabricants de produits concernés, qui devront réaliser le potentiel d'amélioration final déterminé. Dans ce deuxième groupe cible, les concepteurs sont considérés comme la partie la plus importante des constructeurs. L'identification de ces deux groupes cibles requiert le développement d'indicateurs simples et compréhensibles.

Bien que la méthode est basée sur une approche de cycle de vie et réalise un inventaire des impacts du cycle de vie des produits, elle n'est pas à proprement parler une ACV. En effet, une ACV aurait comparé les inventaires de cycle de vie des différentes possibilités d'amélioration en vue d'évaluer la meilleure option. Au contraire, la méthodologie choisie procède à un inventaire du cycle de vie d'un ou de

plusieurs produits « typiques », « moyens », via un outil appelé Ecoreport, puis identifie les meilleures possibilités d'amélioration de ce « basecase scénario » à l'aide du « coût du cycle de vie ». L'utilisation de ce « coût du cycle de vie » résulte de l'annexe II de la directive éco-ecodesign, laquelle précise que « le niveau d'efficacité énergétique ou de consommation d'énergie doit être fixé en visant le coût du cycle de vie des modèles représentatifs le plus bas pour les utilisateurs finals ».

Aussi, bien que tous les impacts environnementaux sont calculés, les décisions sont prises essentiellement sur base de la consommation d'énergie, tout en laissant de côté les problèmes tels que les substances dangereuses, la production de déchets, etc. Il ya des raisons pour choisir la consommation d'énergie comme indicateur principal des phases de production et d'utilisation, car la consommation d'énergie est fortement corrélée aux émissions de CO₂, émissions acidifiantes et émissions de COV, via la combustion de sources d'énergie. Toutefois, la consommation d'énergie ne donne pas une bonne indication de l'impact environnemental de la phase d'élimination. Les substances dangereuses comme le plomb, le cadmium, les retardateurs de flammes bromés ne nécessitent pas une grande quantité d'énergie pour leur production, en raison de leur faible poids dans le produit, mais elles posent des problèmes de santé et d'environnement lors de l'utilisation et de l'élimination. Même si les études préparatoires mentionnent ces problèmes, ils sont considérés comme secondaires par rapport à la consommation d'énergie.

Choisir l'un des indicateurs (consommation d'énergie) comme plus important que les autres, ainsi que le coût du cycle de vie comme un indicateur additionnel, n'est pas compatible avec les règles de l'ISO concernant les ACV. Toutefois, il est en conformité avec les exigences de la directive ecodesign... On peut donc dire que la méthodologie retenue, bien que fondée sur l'ACV, établit un cadre différent pour l'étude des produits consommateurs d'énergie, principalement centrée sur l'énergie.

Représentation des utilisateurs

La représentation des utilisateurs peut être comprise en deux sens, les deux ayant un impact sur la construction des appareils : la représentation mentale des utilisateurs que peuvent avoir les différents acteurs (par exemple les designers), ou leur représentation politique par l'intermédiaire d'organisations. Ces représentations font partie du processus de négociation d'un nouveau produit consommateur d'énergie. Bien que ces représentations soient un enjeu important, nous pouvons conclure que, pour le moment, elles sont relativement pauvres. Il semble que les producteurs ne puissent se représenter les utilisateurs que par le biais d'un comportement moyen.

Dans la directive, la figure de l'utilisateur est présent, mais d'une manière relativement diffuse. En particulier, les utilisateurs sont plus considérés lors de l'achat : la directive leur donne la capacité de choisir, si ils sont bien informés. Le comportement de l'utilisateur n'est pas remis en question dans la directive, même implicitement.

Cela se reflète également dans les études préparatoires, où les consommateurs sont réduits à un usage moyen. L'utilisateur est généralement considéré comme non modifiable : on lui attribue un comportement immuable, impossible à modifier. La méthodologie choisie empêche d'envisager que les comportements puissent être modifiés par les appareils. Ni la diversité des profils et des pratiques ne sont ni pris en compte, ni leur évolution au cours de la vie. Cet « usage moyen » néglige également les phénomènes intéressants comme les interférences résultant de l'utilisation du même appareil par des personnes différentes d'un ménage.

Nos études de cas montrent qu'il existe une grande diversité de pratiques et de stratégies possibles : chaque produit a ses propres caractéristiques et exigences propres en matière d'écoconception. Elle implique que les normes sont souvent loin des situations réelles. La diversité des utilisateurs n'est généralement pas prise en compte : la variabilité des objets n'est pas en relation avec la variabilité des usages. Les différents exemples analysés montrent que lorsque l'on considère l'efficacité énergétique sans les utilisateurs, on peut être amené à proposer des solutions qui ne sont pas optimales du point de vue des économies d'énergie. L'attention accordée aux solutions technologiques sans intégrer la diversité des usages n'est donc pas bien adaptée au défi de la réduction de la consommation d'énergie. Cela a également de grandes implications pour la communication vers les utilisateurs.

Collaboratoires

Afin d'établir un contraste avec la représentation des utilisateurs dans les études préparatoires de la directive ecodesign, nous avons demandé à des designers¹ de développer des « collaboratoires ». Le but de cette partie de notre recherche était d'imaginer de nouveaux dispositifs, co-élaborés avec des utilisateurs, qui permettraient de réduire leur consommation d'énergie. Nous avons appelé « collaboratoires » ces processus de création de nouveaux dispositifs. Leur principal objectif est d'explorer les possibilités d'induire un comportement plus économe en énergie en modifiant la conception des appareils.

L'idée de collaboratoire appartient à une approche expérimentale. Il est crucial pour nous d'étudier ce qu'il est possible de faire avec des appareils afin notamment de procéder à une évaluation des résultats de la directive ecodesign. Afin de comprendre le rôle des contraintes technologiques, nous avons besoin d'ouvrir l'éventail des façons de concevoir les interfaces entre les utilisateurs et les appareils.

Une politique de sobriété ?

Le problème de la consommation d'énergie par les ménages est aujourd'hui essentiellement traité par l'amélioration de l'efficacité énergétique. Cela a été démontré dans l'analyse de la mise en œuvre de la directive ecodesign, mais cela pourrait également être observé dans d'autres politiques européennes et nationales. Alors que cette directive visait à traiter les différents problèmes environnementaux posés par les produits consommateurs d'énergie, le principal critère retenu pour l'amélioration de la performance d'un produit consommateur d'énergie est finalement la réduction du coût du cycle de vie d'un « basecase » moyen. Notre critique de cette approche est double : les objets technologiques ne sont pas isolés ; les utilisateurs et les pratiques ne peuvent être correctement abordés par une représentation moyenne. Notre principale conclusion est donc qu'il y a une perversion de l'objectif politique initial lorsque ne sont considérés que l'efficacité énergétique et la normalisation technologique. Dans cette perspective, la question de l'effet rebond n'est pas abordée de manière efficace.

En outre, nous avons constaté que les raisons pour consommer de l'énergie sont diverses et distribuées par secteurs d'activité domestique, mais que ces rationalités des ménages sont rarement étudiées. D'autre part, l'analyse des produits consommateurs d'énergie néglige souvent la phase d'utilisation et opère des calculs sur base de données hétérogènes. Si les produits consommateurs d'énergie sont des boîtes noires pour les utilisateurs, les pratiques des utilisateurs sont des boîtes noires pour les fabricants.

L'intelligence dans les objets est aujourd'hui une intelligence d'ingénieur et d'économiste : serait-il possible d'y mettre d'autres intelligences ? Comment pourrait-on imaginer des dispositifs qui ne dissocient pas radicalement les actes techniques et l'intelligence des utilisateurs ? L'intelligence technique ou productive domine actuellement. Comment pourrait-on développer des pratiques consommatrices d'énergie qui soient proprement humaines et intelligentes ? Quels sont les exemples d'utilisateurs qui adoptent un point de vue environnemental et qui pourraient être fructueux pour notre recherche ? Comment les interfaces objet/utilisateur pourraient incorporer les éléments d'une « nouvelle culture de l'énergie » ? Ces questions seront abordées dans la deuxième phase de notre projet (2009-2010).

¹ François Jégou (SDS, Strategic design and sustainable development research Agency) et Joëlle Liberman (Egérie Research).