



**Document de travail de l'OCDE sur
les Échanges et l'Environnement
n° 2006-04**

**Les appareils électriques économes en
énergie peuvent-ils être considérés
comme des « biens environnementaux » ?**

Ronald Steenblik

Direction des échanges de l'OCDE

Scott Vaughan

Consultant, Direction des échanges de l'OCDE

Paul Waide

Agence internationale de l'énergie

OCDE

Groupe de travail conjoint sur les échanges et l'environnement

Non classifié

COM/ENV/TD(2003)35/FINAL



Organisation de Coopération et de Développement Economiques
Organisation for Economic Co-operation and Development

23-Aug-2006

Français - Or. Anglais

**DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT
DIRECTION DES ECHANGES**

**COM/ENV/TD(2003)35/FINAL
Non classifié**

Groupe de travail conjoint sur les échanges et l'environnement

**LES APPAREILS ELECTRIQUES ECONOMES EN ENERGIE PEUVENT-ILS ETRE CONSIDERES
COMME DES "BIENS ENVIRONNEMENTAUX" ?**

Document de travail de l'OCDE sur les échanges et l'environnement n° 2006-04

Ronald Steenblik, Scott Vaughan et Paul Waide

JT03212690

**Document complet disponible sur OLIS dans son format d'origine
Complete document available on OLIS in its original format**

Français - Or. Anglais

Résumé

Dans beaucoup de pays, membres ou non de l'OCDE, les politiques publiques s'efforcent d'encourager les producteurs et les consommateurs à opter pour les biens qui consomment moins d'énergie. Le présent document porte sur les appareils électriques ménagers et de bureau, qui sont produits et employés massivement dans les pays industrialisés et, de plus en plus, dans les économies en développement. Dans la mesure où la plupart des équipements plus économes en énergie doivent leurs performances à la conjugaison de plusieurs particularités qu'il serait difficile de caractériser succinctement sur la base des désignations habituellement utilisées par les douanes, il peut se révéler nécessaire et souhaitable de les distinguer en fonction d'un seul et unique critère : l'efficacité énergétique en fonctionnement. Il existe bien des normes internationales sur la définition et la mesure de l'efficacité énergétique, mais elles varient selon les appareils et ne sont pas appliquées universellement. Il ressort du présent chapitre que l'harmonisation de ces normes progresse aux échelons régional et international. Toutefois, dans le cas des produits qui se caractérisent par une grande diversité régionale, il est difficile de comparer les systèmes à l'échelle multilatérale, ce qui serait pourtant indispensable pour coordonner une réduction des droits de douane dans le cadre de l'OMC. Quoi qu'il en soit, poursuivre l'harmonisation des procédures d'essai mises en œuvre pour mesurer l'efficacité énergétique des équipements électriques ménagers et de bureau contribuerait en soi à limiter les obstacles non tarifaires aux échanges de biens économes en énergie, ce qui peut se révéler plus important encore que la réduction des droits de douane.

Classifications JEL : F13, F18, Q48, Q49, Q56

Mots clés : biens environnementaux, efficacité énergétique, appareils électriques, échanges, pays en développement

Remerciements

La présente étude a initialement été conduite par Scott Vaughan, consultant externe de la Direction des échanges, qui était alors au service de la Dotation Carnegie pour la paix internationale. Elle a été sensiblement étoffée par Ronald Steenblik (membre, à l'époque, de la Direction des échanges de l'OCDE) et Paul Waide (Agence internationale de l'énergie), avec la collaboration de collègues de la Division des questions d'environnement mondiales et structurelles de la Direction de l'environnement de l'OCDE et de la Division énergie et environnement de l'Agence internationale de l'énergie. Les commentaires de Rod Janssen (HELIO International) et d'Alan Meier sur une version précédente nous ont été très précieuses, de même que les informations supplémentaires qu'ils nous ont fournies. Monika Tothova (Direction des échanges de l'OCDE) nous a prêté son concours dans le domaine des statistiques sur les droits de douane. L'étude a été menée sous la direction de Dale Andrew (Chef de la Division des liens en matière de politique commerciale de la Direction des échanges de l'OCDE).

Le présent document a été examiné par le Groupe de travail conjoint sur les échanges et l'environnement (GTCEE) de l'OCDE, qui a autorisé sa mise en diffusion générale sous la responsabilité du Secrétaire général. Les auteurs remercient les délégués du GTCEE pour les commentaires et les suggestions qu'ils ont formulés pendant la réalisation de cette étude.

Ce rapport peut être consulté sur le site web de l'OCDE en anglais et en français, aux adresses suivantes : <http://www.oecd.org/trade> et <http://www.oecd.org/environment>.

Copyright OCDE, 2006

Toute demande d'autorisation de reproduction ou de traduction totale ou partielle de la présente publication doit être adressée au Service des publications, OCDE, 2 rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

TABLE DES MATIERES

Résumé.....	5
I. Introduction.....	7
II. Généralités et contexte.....	10
III. Normes, réglementations et étiquetage : considérations générales.....	18
IV. Création de marges tarifaires préférentielles en faveur des appareils électriques comparativement économes en énergie.....	26
V. Harmonisation des normes d'efficacité énergétique et des procédures d'essai.....	40
VI. Conclusion.....	46
GLOSSAIRE.....	48
REFERENCES.....	49
Annexe 1. Réglementations et normes relatives aux réfrigérateurs, congélateurs et appareils combinés....	51
Annexe 2. Réglementations et normes relatives aux climatiseurs.....	53
Annexe 3. Réglementations et normes relatives aux lampes fluocompactes.....	55
Annexe 4. Réglementations et normes relatives aux ordinateurs personnels.....	56

Tables

Tableau 1. Exportations de réfrigérateurs, congélateurs et réfrigérateurs-congélateurs domestiques (SH 8418.10 à 8418.30) et de climatiseurs (SH 8415.10) en 2002.....	11
Tableau 2. Économies d'électricité attendues de normes d'efficacité au Mexique.....	14
Tableau 3. Moyenne des droits NPF appliqués à certains appareils ménagers et équipements de bureau dans les pays de l'OCDE et certains pays non membres (% ad valorem).....	17
Tableau 4. Description générale des procédures d'essai relatives à la consommation d'énergie de quelques appareils ménagers.....	19
Tableau 5. Droits sur les importations, importations en valeur, et importations liées à l'énergie nécessaire à certains appareils.....	38
Tableau 6. Perspectives de mise au point d'algorithmes de conversion utilisables pour transcrire les résultats des essais de l'efficacité énergétique.....	45
Tableau A.1. Économies ayant établi ou qui envisagent d'établir des normes d'efficacité énergétique et/ou des systèmes d'étiquetage applicables aux appareils ménagers de réfrigération.....	51
Tableau A.2. Économies ayant établi ou qui envisagent d'établir des normes d'efficacité énergétique et/ou des systèmes d'étiquetage applicables aux climatiseurs individuels.....	53
Tableau A.3. Économies ayant établi ou qui envisagent d'établir des normes d'efficacité énergétique et/ou des systèmes d'étiquetage applicables aux lampes fluocompactes.....	55

Tableau A.4. Économies ayant établi ou qui envisagent d'établir des normes d'efficacité énergétique et/ou des systèmes d'étiquetage applicables aux ordinateurs personnels..... 56

Encadrés

Encadré 1. Quantification des effets bénéfiques des normes d'efficacité et de l'étiquetage énergétique applicables aux appareils ménagers et équipements de bureau..... 15
Encadré 2. Sources d'information sur les normes et l'étiquetage relatifs à l'efficacité énergétique..... 23
Encadré 3. Sources d'informations sur les normes et labels facultatifs concernant l'efficacité énergétique..... 26

LES APPAREILS ELECTRIQUES ECONOMES EN ENERGIE PEUVENT-ILS ETRE CONSIDERES COMME DES « BIENS ENVIRONNEMENTAUX » ?

Résumé

Dans beaucoup de pays, membres ou non de l'OCDE, les politiques publiques s'efforcent d'encourager les producteurs et les consommateurs à opter pour les biens qui consomment moins d'énergie. Dans ces circonstances, les biens dont l'efficacité énergétique est supérieure à la moyenne pourraient-ils être jugés préférables du point de vue de la protection de l'environnement, voire être considérés comme des « biens environnementaux » au sens où l'entend le mandat qui charge les négociateurs, dans le cadre de l'OMC, de libéraliser les échanges de ces biens (paragraphe 31(iii) de la Déclaration ministérielle de Doha) ?

Certains appareils comparativement économes en énergie emploient des technologies qui sont faciles à distinguer de celles que mettent en œuvre leurs équivalents moins performants. Cependant, la plupart d'entre eux tirent leur efficacité de la conjugaison de plusieurs propriétés qu'il serait difficile de caractériser succinctement sur la base des désignations des produits habituellement utilisées par les douanes. Il en résulte que, si les produits comparativement économes en énergie devaient être définis comme des « biens environnementaux » dans le cadre d'une négociation sur l'accès aux marchés, il serait peut-être nécessaire et souhaitable de les distinguer selon un seul et même critère : leur efficacité énergétique en fonctionnement.

Le présent document porte sur les appareils électriques ménagers et de bureau, qui sont produits et employés massivement dans les pays industrialisés et, de plus en plus, dans les économies en développement. Aujourd'hui, les réglementations et normes techniques concernant leurs performances énergétiques varient beaucoup d'un pays à l'autre. Quelque 51 pays appliquent des normes d'efficacité énergétique à une ou plusieurs catégories d'appareils électriques. La plupart sont des pays développés ou en voie d'industrialisation rapide, même si des réglementations similaires sont en cours d'adoption dans un nombre croissant de pays peu développés. Par ailleurs, 26 pays sont en train de concevoir des normes de ce type. La manière de classer et de désigner les produits dont l'efficacité énergétique est réglementée varie beaucoup d'un pays à l'autre. De plus, les prescriptions et les seuils à respecter établis dans les normes ne sont pas identiques dans tous les pays, et parmi ceux-ci, nombreux sont ceux qui imposent, pour mesurer l'efficacité énergétique, des procédures qui diffèrent de celles qui sont édictées dans les normes d'essai définies à l'échelon international.

La situation est comparable en ce qui concerne l'étiquetage énergétique. Environ 57 pays appliquent actuellement un système d'étiquetage à une ou plusieurs catégories d'appareils ménagers et 28 à peu près sont en train d'en concevoir un. Les pays où il existe des normes et un étiquetage sur la consommation d'énergie des appareils ou qui sont en train de les élaborer représentent un pourcentage de la population mondiale nettement plus élevé que les autres, mais beaucoup de pays, pour l'essentiel petits ou peu développés, n'ont pas encore pris de mesures dans ce domaine. En outre, le nombre de catégories de produits auquel s'appliquent les normes et l'étiquetage varie considérablement d'un pays à l'autre et, dans beaucoup de cas, les réglementations ne portent que sur peu de produits.

Le présent document décrit plusieurs possibilités envisageables pour créer des marges tarifaires préférentielles en faveur des biens comparativement économes en énergie, ainsi que les problèmes pratiques et économiques que les négociateurs devraient soigneusement étudier avant de recourir à un instrument de politique commerciale qui, pour puissant qu'il soit, n'en est pas moins radical. La conclusion est que la faisabilité d'une ségrégation entre les biens aux fins d'une libéralisation sélective des échanges est fonction de la nature de la technologie et de l'importance des différences entre les procédures d'essai et les réglementations d'un pays à l'autre. Certains produits, comme les lampes fluocompactes et les

moniteurs LCD, pourraient en théorie être identifiés facilement sur la seule base de leurs caractéristiques physiques, vérifiables visuellement. Cependant, pour la plupart, un examen visuel ne suffit pas, car leur efficacité énergétique relative ne peut être établie qu'au moyen d'essais. Parmi eux figurent quelques produits dont les procédures d'essai, la classification, l'expression de l'efficacité et les seuils de consommation imposés sont suffisamment proches pour qu'il soit possible de concevoir une panoplie commune de critères qui permettraient de déterminer s'ils rentrent dans la catégorie des biens bénéficiant d'un droit de douane minoré. Il existe aussi d'autres produits pour lesquels beaucoup d'aspects de la procédure d'essai, de la classification et de l'expression de l'efficacité sont similaires, ou pourraient être formulés de manière comparable dans différentes régions, mais pour lesquels les seuils de consommation en vigueur sont très éloignés d'un marché à l'autre. Ces écarts entre les niveaux d'efficacité requis sont souvent le reflet de différences notables entre les prix de l'énergie et entre diverses manières d'utiliser le produit selon les régions, lesquels déterminent le niveau de performance auquel le produit présente le meilleur rapport coût-efficacité aux yeux du consommateur. Dans ces circonstances, chercher à établir une norme d'efficacité harmonisée dont le respect donnerait droit à une réduction des droits de douane n'est peut-être pas la meilleure voie à suivre. Cependant, pour cette catégorie de biens, il serait possible d'envisager un accord sur une méthode commune de détermination des seuils nationaux d'efficacité à ne pas dépasser pour que s'appliquent des droits de douane minorés. Cette même approche pourrait être adoptée dans le cas des biens dont les procédures d'essai, la classification, l'expression du rendement et les seuils d'efficacité sont très différents.

Il ressort également de l'étude qu'il convient de mener des travaux en vue soit de normaliser, soit d'harmoniser la désignation des produits et l'expression de leurs performances énergétiques, ou de concevoir des algorithmes permettant d'opérer des conversions simples entre deux réglementations différentes sans avoir besoin de procéder à de nouveaux essais. S'agissant des produits qui présentent de grandes différences régionales des points de vue de leurs caractéristiques de conception, de leurs modes d'utilisation, des procédures d'essai et des normes de performance énergétique, distinguer les modèles selon leur niveau d'efficacité à l'échelon multilatéral serait plus difficile à envisager, au moins à court ou moyen terme. Cependant, même si cet objectif est plus éloigné, des travaux visant à harmoniser les procédures d'essai employées pour mesurer les performances énergétiques des appareils électriques ménagers et de bureau contribueraient en eux-mêmes à limiter les obstacles non tarifaires aux échanges de biens économes en énergie et donc à atteindre l'un des buts du Programme de Doha pour le développement.

La coopération internationale dans le domaine des programmes d'économie d'énergie et de l'étiquetage énergétique progresse sur plusieurs fronts, notamment dans le cadre d'organismes régionaux tels que le Groupe de travail sur l'énergie du Forum de coopération économique Asie-Pacifique (APEC), le Groupe de travail nord-américain sur l'énergie (GTNAE) et l'Espace économique européen. La question est de savoir si le chemin parcouru est une raison suffisante pour que les membres de l'OMC envisagent de se référer à l'efficacité énergétique en vue de définir certains biens comme « environnementaux » dans la perspective d'améliorer leur accès aux marchés. Les négociations commerciales entraînent des coûts de transaction élevés. Par conséquent, pour que les pays décident multilatéralement d'œuvrer à la réduction des obstacles tarifaires et non tarifaires aux échanges de biens comparativement économes en énergie, il faudrait probablement qu'ils puissent s'attendre à retirer de cette libéralisation des bénéfices nets suffisamment importants.

Le présent document vise à définir la fourchette dans laquelle s'inscriraient les bénéfices en question et examine les mécanismes qui pourraient éventuellement être mis en œuvre pour les réaliser. Cela étant, si une efficacité énergétique relativement élevée peut être une condition nécessaire pour considérer un bien qui consomme de l'énergie comme écologiquement préférable, elle n'est pas toujours suffisante. L'analyse présentée ici ne porte pas sur les autres caractéristiques environnementales des produits, mais il convient de noter qu'elles existent et qu'il y est souvent fait allusion dans les réglementations sur l'éco-étiquetage.

I. Introduction

Dans beaucoup de pays, membres ou non de l'OCDE, les politiques publiques privilégient de toute évidence les biens qui consomment moins d'énergie que leurs équivalents. Cette préférence se reflète dans les réglementations qui imposent un rendement énergétique minimal aux appareils et équipements électriques ménagers et de bureau, dans l'obligation d'étiqueter les biens commercialisés pour indiquer leurs performances énergétiques relatives et dans les systèmes volontaires de certification attestant que certains produits affichent des performances énergétiques supérieures à celles de leurs concurrents présents sur le marché. Quelque 57 pays, représentant au total 4.4 milliards d'habitants, appliquent actuellement des normes d'efficacité énergétique et des règles d'étiquetage à un ou plusieurs produits consommant de l'énergie, et beaucoup plus sont en train d'élaborer des dispositifs de ce type, tandis que le champ des mesures existantes s'élargit. Dans la majorité des cas, l'efficacité énergétique en fonctionnement des équipements tels que les réfrigérateurs et les lave-linge est le principal facteur de leur impact sur l'environnement¹ et il est en général possible de réduire dans une large mesure leur consommation d'énergie².

Dans ces circonstances, les biens dont le rendement énergétique est supérieur à la moyenne peuvent-ils être considérés comme écologiquement préférables, voire comme des « biens environnementaux » ? Il y a un peu plus de dix ans, cette question aurait pu paraître curieuse. Toutefois, depuis le milieu des années 90, plusieurs pays et organisations intergouvernementales s'efforcent de définir ce qui constitue un « bien environnemental ». A l'origine, il s'agissait d'évaluer le poids et l'essor du secteur des biens et services concernés, mais la question se pose d'autant plus aujourd'hui que, dans le paragraphe 31(iii) la Déclaration ministérielle de Doha adoptée en novembre 2001, les membres de l'OMC sont convenus de « négociations, sans préjuger de leur résultat, concernant (...) la réduction ou, selon qu'il sera approprié, l'élimination des obstacles tarifaires et non tarifaires visant les biens et services environnementaux ». Dans le cadre des discussions en cours, l'une des principales difficultés consiste à définir des modalités permettant de débattre des biens et services environnementaux de telle sorte que l'OMC atteigne son objectif de libéralisation et que, simultanément, la protection de l'environnement soit renforcée.

Jusqu'à présent, les négociations menées à l'OMC sur les biens environnementaux ont largement mis l'accent sur les produits utilisés pour assurer des services environnementaux, comme les équipements servant à mesurer le bruit ou à dépolluer les zones touchées par des marées noires. Néanmoins, parmi les listes de produits qui ont été soumises à la Session extraordinaire du Comité du commerce et de l'environnement de l'OMC, plusieurs contiennent des biens que les pays qui les ont présentées considèrent comme écologiquement préférables au vu de leurs performances intrinsèques. Par exemple, le Qatar propose les turbines électriques et les piles à combustible conçues pour fonctionner au gaz naturel, moins polluant que les autres combustibles fossiles. Le Japon propose quant à lui d'inscrire sur la liste des biens environnementaux certaines technologies innovantes mises en œuvre dans les appareils ménagers (climatiseurs de type inverseur, lave-vaisselle et lave-linge à ultrasons, et fours électriques à induction). Dans sa communication, il précise qu'il serait bon, dans le cadre des négociations sur l'accès aux marchés, de se demander si un groupe de produits pourrait être constitué sous l'appellation « Technologies et produits moins polluants et Gestion des ressources ». La Commission européenne estime quant à elle que la performance environnementale, notamment l'efficacité énergétique, pourrait faire partie des critères objectifs employés pour caractériser les biens environnementaux. A titre d'exemple, elle cite les lampes

¹ Voir, par exemple, les analyses du cycle de vie réalisées pour les écolabels européens appliqués aux biens qui consomment de l'énergie.

² *Cool Appliances: Policy Strategies for Energy Efficient Homes*, Agence internationale de l'énergie, Paris, 2003

fluorescentes. D'autres membres de l'OMC ont attiré l'attention sur les importants problèmes de faisabilité que soulèverait la présence des biens comparativement économes en énergie (et en fait, de tous les biens définis par leur performance relative, laquelle évolue au fil du temps) sur une liste de biens environnementaux. C'est sur ces interrogations que le présent document tente de faire le point.

Même si certains appareils électriques comparativement économes en énergie, comme ceux que le Japon fait figurer sur sa liste, s'appuient sur des technologies qui sont faciles à distinguer de celles qui sont employées dans leurs équivalents moins performants, beaucoup atteignent un rendement supérieur grâce à la conjugaison de plusieurs particularités qu'il serait difficile de caractériser brièvement dans des désignations de produits du type de celles qui sont habituellement utilisées par les douanes. Par conséquent, si les pays jugeaient judicieux de classer un éventail plus large de produits comparativement économes en énergie parmi les « biens environnementaux » dans le cadre de négociations sur l'accès aux marchés, il pourrait se révéler nécessaire et souhaitable de les distinguer en fonction d'un seul et unique critère : leur efficacité énergétique en fonctionnement. Etablir une ségrégation entre les biens sur la base de ce critère ne soulève pas de problème insurmontable en ce qui concerne le dédouanement dès lors que la conformité des produits aux normes d'efficacité peut être vérifiée physiquement si besoin est.

Cependant, l'efficacité énergétique n'est pas un quotient défini universellement, comme l'accélération ou la densité, et chaque catégorie d'appareils nécessite sa propre méthode de mesure. Ces méthodes (« procédures d'essai ») et le niveau d'efficacité imposé varient dans des proportions non négligeables d'un pays à l'autre. Les différences sont de plusieurs ordres :

- *Classification et désignation des produits auxquels sont imposés des normes d'efficacité énergétique et un étiquetage énergétique.* Sous l'effet d'un large éventail de facteurs culturels, commerciaux et historiques, les fonctions et la configuration des appareils ménagers de base (notamment des réfrigérateurs-congélateurs et des lave-linge) peuvent présenter de grandes différences d'une région à l'autre. Ces variations se reflètent en général dans les catégories définies à l'intérieur d'un groupe de produits auquel s'appliquent des normes ou des règles d'étiquetage particulières, mais elles peuvent aussi se manifester par des différences dans les catégories de produits utilisées dans le cadre des procédures d'essai de l'efficacité énergétique.
- *Procédures d'essai utilisées pour mesurer l'efficacité énergétique.* Il existe pour la plupart des appareils ménagers et équipements de bureau des normes internationales relatives à la mesure de l'efficacité énergétique, mais les organismes compétents à l'échelon national s'en écartent parfois sensiblement, de telle sorte que les résultats sont difficiles à comparer. Les essais en vigueur dans certains grands pays de l'OCDE sont parfois antérieurs aux essais internationaux et sont favorisés. L'ampleur de l'écart avec les procédures internationales varie selon les produits.
- *Modalités de formulation des normes.* La plupart des normes ou objectifs d'efficacité énergétique et des systèmes d'étiquetage énergétique exigent de calculer le rendement du produit, celui-ci étant exprimé par la quantité d'énergie consommée pour accomplir un service ou fonction donné. Même lorsque deux pays appliquent des procédures d'essai identiques pour mesurer la consommation d'énergie, ils n'expriment pas nécessairement celle-ci de la même façon. Par exemple, les formules de calcul de l'efficacité énergétique d'un appareil peuvent différer par la manière de pondérer certaines variables fonctionnelles comme le volume de stockage ou la capacité de nettoyage. Cela pose des problèmes de comparabilité.
- *Rigueur des seuils de rendement imposés aux produits.* Même lorsque les formules employées pour spécifier les exigences de rendement sont similaires, il y a souvent des différences dans la rigueur des seuils de rendement fixés par les normes, le système d'étiquetage ou les objectifs. Cela peut tenir au fait que l'efficacité des marchés de produits et l'ambition de l'action publique

sont inégales, que les prix de l'énergie ne sont pas les mêmes ou, simplement, que les réglementations n'ont pas été mises en place au même moment.

- *Périodicité du réexamen des réglementations et des procédures d'essai.* Dans le cas des appareils ménagers et équipements de bureau électriques, le rythme de l'innovation est souvent plus rapide que dans celui des biens d'équipement ménager en général, notamment sous l'effet de l'incorporation d'applications numériques dans beaucoup d'appareils³. De toute évidence, pour que les normes d'efficacité énergétique soient utiles, il faut qu'elles évoluent au rythme des changements technologiques qui rejaillissent sur la conception et les performances des appareils. Cette nécessité se reflète dans les réglementations publiques, qui prévoient souvent un réexamen des normes d'efficacité énergétique et des règles d'étiquetage tous les trois à cinq ans. Cependant, tous les programmes n'ayant pas été lancés en même temps, les cycles de réexamen ne sont pas synchrones.

Réduire ces différences entre un grand nombre de pays serait une entreprise de grande envergure. Aussi, pour que la décision soit prise, multilatéralement, de concevoir des critères internationalement reconnus permettant de caractériser les biens comparativement économes en énergie sur la base de procédures d'essai comparables, il faudrait sans doute que les bénéfices nets à attendre de la libéralisation des échanges de ces biens le justifient. Ces bénéfices seraient fonction de plusieurs facteurs : taille potentielle du marché international de chaque produit ; contribution du produit à la consommation mondiale d'énergie et éventail des rendements énergétiques des différents modèles présents sur le marché à l'intérieur d'une même catégorie de produit ; et ampleur de la limitation des échanges due aux obstacles tarifaires et non tarifaires.

Le présent document porte sur les appareils électriques ménagers et de bureau, qui sont produits et consommés dans les pays industriels et, de plus en plus, dans les pays en développement. (Les automobiles et les camions consomment eux aussi beaucoup d'énergie, et plusieurs pays ont arrêté des réglementations et des objectifs en vue de réduire la consommation de carburants, mais ils ne rentrent pas dans le champ de la présente étude.) La section II apporte des informations sur l'évolution de la consommation de ce type de biens, sur les différences d'efficacité énergétique entre les appareils les plus performants et les moins efficaces et sur les droits de douane dont ils font l'objet à l'heure actuelle. La section III passe ensuite en revue les différents types de mesures réglementaires et volontaires appliquées dans divers pays dans l'optique d'orienter la consommation en faveur des produits dont le rendement énergétique est supérieur. La section IV aborde les obstacles à surmonter pour harmoniser les normes d'efficacité énergétiques et les procédures d'essai, ce qui pourrait constituer l'une des tâches à accomplir en vue de libéraliser les échanges. La première partie de cette section met en évidence les différences entre les réglementations et normes nationales dans le domaine de l'efficacité énergétique, à partir d'une analyse des mesures existantes. Plus précisément, l'étude porte sur quatre groupes de produits représentatifs (réfrigérateurs-congélateurs, climatiseurs, lampes fluocompactes et ordinateurs personnels) et sur différentes normes d'efficacité énergétique nationales ou privées auxquelles ils sont soumis. Les annexes 1 à 4 apportent des précisions sur les réglementations qui s'appliquent à ces produits. Par ailleurs, cette même section décrit plusieurs manières dont les pays pourraient décider de différencier les biens comparativement moins économes en énergie et les biens comparativement plus économes dans la

³

Si l'amélioration du rendement énergétique est le plus souvent due à des progrès d'ordre technologique, les modifications apportées à la conception des produits jouent aussi un rôle très important. Ainsi, l'efficacité énergétique de beaucoup de modèles européens de réfrigérateurs-congélateurs a augmenté grâce à l'utilisation de compresseurs plus performants, à l'optimisation du dimensionnement et des capacités de transfert des échangeurs de chaleur, et à l'amélioration des commandes et de l'isolation. Certains sont par exemple munis de panneaux isolants sous vide, qui accroissent le rendement malgré la faible épaisseur des parois.

perspective d'appliquer à ces derniers des droits de douane inférieurs ou nuls. A l'occasion de l'examen de ces diverses options, les arguments en faveur ou en défaveur de la création de marges tarifaires préférentielles sont analysés. Des groupes de pays essaient actuellement d'harmoniser, à l'échelle régionale ou bilatérale, leurs réglementations et procédures d'essai en matière d'efficacité énergétique. Ces initiatives internationales sont passées en revue dans la section V. Quelques observations finales concluent le document.

II. Généralités et contexte

Marchés des appareils ménagers et de bureau

Après les transports, les appareils électriques ménagers et de bureau représentent à l'échelle mondiale le secteur dont la contribution à la consommation totale d'énergie croît le plus vite. En ce qui concerne les principaux appareils et équipements (réfrigérateurs, lave-linge, éclairage, chauffe-eau, climatiseurs, ordinateurs, télécopieurs et photocopieurs), les achats mondiaux ont progressé de 3.7% environ par an pendant la période 1992-2002 et, d'après les évaluations, de quelque 3.8% par an entre 2002 et 2005. Les estimations globales de la production, de la consommation et des échanges d'appareils électriques ménagers et de bureau sont difficiles à obtenir. Selon la publication *2003-2008 World Outlook for Household Refrigerators*, les ventes mondiales de réfrigérateurs-congélateurs ont atteint à peu près 12 milliards USD en 2001, de même que celles de climatiseurs. D'après d'autres sources, environ 90 millions de réfrigérateurs et de congélateurs ont été vendus en 2002, ainsi que, approximativement, 14 millions de sèche-linge, 17 millions de lave-vaisselle, 60 millions de lave-linge et 120 millions d'appareils de cuisson.

Cependant, la structure de la demande varie beaucoup selon les pays. Dans les pays riches membres de l'OCDE, la croissance des ventes de gros appareils électriques ménagers résulte en premier lieu du remplacement des produits. La demande reste néanmoins forte sur ces marchés parvenus à maturité. En 1999, environ 19 millions de réfrigérateurs et congélateurs ont été vendus dans l'Union européenne (qui comptait alors quinze Etats membres) (Waide et autres, 2000). Les climatiseurs sont la principale exception, puisque leurs ventes augmentent rapidement en Europe, notamment dans le Sud. Par ailleurs, le potentiel de croissance des ventes d'appareils ménagers reste important dans les nouveaux Etats membres de l'UE, de même qu'en Europe centrale et orientale et dans l'ex-Union soviétique.

De manière générale, les taux de croissance des l'équipement des ménages en appareils ménagers sont beaucoup plus élevés dans les pays en voie d'industrialisation rapide que sur les marchés parvenus à maturité. Par exemple, la plupart des acheteurs qui acquièrent un four à micro-ondes pour la première fois habitent dans un pays en développement⁴. La région Asie-Pacifique représente à peu près 35% de la demande, contre 23% pour l'Europe occidentale, 23% pour l'Amérique du Nord et 19% pour le reste du monde. Le déplacement de la consommation vers la région Asie-Pacifique est illustré par la progression de la demande en Chine. Ainsi, la consommation de climatiseurs individuels dans ce pays a augmenté, la production passant de quelque 0.22 million d'unités par an au total en 1990 à 33 millions en 2002. Le taux de progression s'est ainsi établi à près de 20% par an et la production intérieure représente aujourd'hui un tiers du marché mondial⁵.

Cette demande nouvelle dans plusieurs pays en développement (notamment en Chine et chez ses voisins), ainsi que le déplacement de la production dans des pays comme la Corée ou le Mexique,

⁴ MindBranch, *World Major Household Appliances* (www.mindbranch.com).

⁵ FriedNet, *Air Conditioning Industry Report* (www.friednet.com).

annoncent des modifications potentiellement importantes, à long terme, de la structure des échanges. D'après le CCI (tableau 1), plusieurs pays en développement figuraient parmi les seize principaux fabricants de réfrigérateurs, congélateurs et réfrigérateurs-congélateurs domestiques en 2002, et plus encore parmi les principaux fabricants de climatiseurs. Dans certains de ces pays, le rythme de progression annuel des exportations est à deux chiffres.

Tableau 1. Exportations de réfrigérateurs, congélateurs et réfrigérateurs-congélateurs domestiques (SH 8418.10 à 8418.30) et de climatiseurs (SH 8415.10) en 2002

Congélateurs et réfrigérateurs-congélateurs				Climatiseurs			
Pays exportateur	Valeur, millions USD	Croissance, 98-02 (%)	Pourcentage des exportations mondiales	Pays exportateur	Valeur, millions USD	Croissance, 98-02 (%)	Pourcentage des exportations mondiales
Italie	1 160	-2	16%	Corée	1,173	25	32%
Corée	806	12	11%	Chine	954	51	27%
Mexique	646	~50	9%	Thaïlande	307	12	8%
États-unis	585	-1	8%	Malaisie	249	-1	6%
Chine	471	~40	7%	Belgique	197	176	5%
Allemagne	419		6%	Singapour	93	-2	2%
Suède	282		4%	États-unis	84	-7	2%
Turquie	274		4%	Arabie saoudite	72	-2	2%
Espagne	255		4%	Italie	67	4	1%
Thaïlande	251		3%	Mexique	42	50	1%
Singapour	185		3%	Émirats arabes unis	38	21	1%
Belarusse	176		2%	Taipei chinois	28	-16	0%
Slovénie	167		2%	Error! Hyperlink reference not valid.	22	-4	0%
Canada	75		1%	Indonésie	20	154	0%
Pays-Bas	75		1%	Philippines	18	59	0%
Brésil	72		1%	Bahreïn	18	36	0%
Sous-total	5 899		82%				

1. Les cases grisées signalent les pays en développement.
Source: Centre du commerce international, base de données TradeMap.

Ce déplacement de la production est dû en grande partie à l'ouverture aux investissements étrangers de marchés nationaux auparavant plus ou moins fermés, comme la Chine, et à la tendance à la mondialisation de la fabrication des équipements. Ainsi, Electrolux a créé une entreprise conjointe en Chine et Whirlpool fabrique des appareils en Inde. Dans le domaine de l'éclairage, Osram (Osram Foshan Lighting Co., Ltd.), Philips (Philips & Yaming Lighting Co., Ltd) et General Electric (GE Lighting Co., Ltd.) ont tous créé des entreprises conjointes ou bien ouvert leurs propres installations de production en Chine. De nombreux autres exemples illustrent la mondialisation de la production d'équipements intervenue ces dix dernières années.

Arguments environnementaux en faveur des normes d'efficacité énergétique et de l'étiquetage énergétique

En 2002, la consommation domestique d'électricité s'est établie à 2 612 TWh dans l'OCDE, soit 31% de la consommation totale de la zone. Le chauffage et la climatisation en ont représenté environ 22%, la production d'eau chaude et l'éclairage, 14% chacun, et les autres applications, 51% (gros appareils électroménagers, loisirs, appareils de cuisson divers et bureautique). Compte tenu des différences que présentent certaines variables comme les conditions climatiques, les codes de la construction et le revenu disponible, la part des produits ménagers et de bureau dans la consommation finale énergétique nationale varie considérablement.

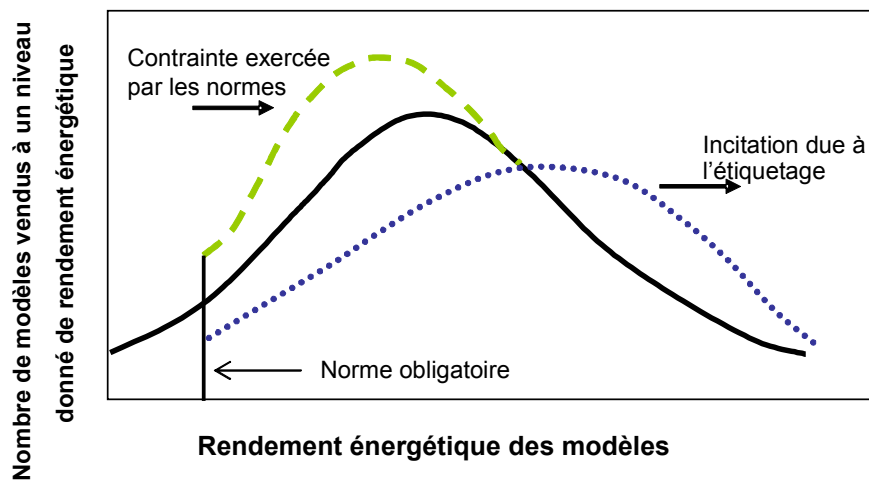
Les normes, objectifs et étiquetages relatifs au rendement énergétique visent à réduire la consommation d'énergie des nouveaux appareils, sans limiter leurs performances par ailleurs, soit en excluant les appareils inefficaces du marché, soit en offrant un choix plus transparent aux consommateurs, qui sont censés réagir en achetant des modèles comparativement plus efficaces. Dans les deux cas, il s'agit d'influencer le marché, soit par la contrainte, soit par l'incitation (figure 1). L'étiquetage est depuis longtemps considéré comme un instrument commercial parfois efficace pour favoriser les économies d'énergie. L'Office australien de l'effet de serre estime ainsi :

L'étiquetage des appareils aide les consommateurs à faire leur choix, au moment de l'achat, en leur apportant les informations dont ils ont besoin pour tenir compte de l'efficacité énergétique. Grâce à ces informations, le marché est dynamique et concurrentiel, et les consommateurs peuvent prendre en considération le coût de revient des appareils sur la totalité de leur durée de vie, et non plus seulement leur prix d'achat⁶.

De même, dans les textes d'application concernant les appareils électriques (Directive 92/75/CEE), la Commission européenne stipule que ses labels sont destinés à favoriser « la réduction des dommages ou risques environnementaux liés à la consommation d'énergie (réchauffement planétaire, acidification, épuisement des ressources non renouvelables), en limitant la consommation d'énergie » (Commission européenne, 2000).

⁶ Gouvernement australien, Office australien de l'effet de serre (www.greenhouse.gov.au).

Figure 1. Effet des normes obligatoires d'efficacité énergétique et de l'étiquetage sur le marché d'un appareil électrique



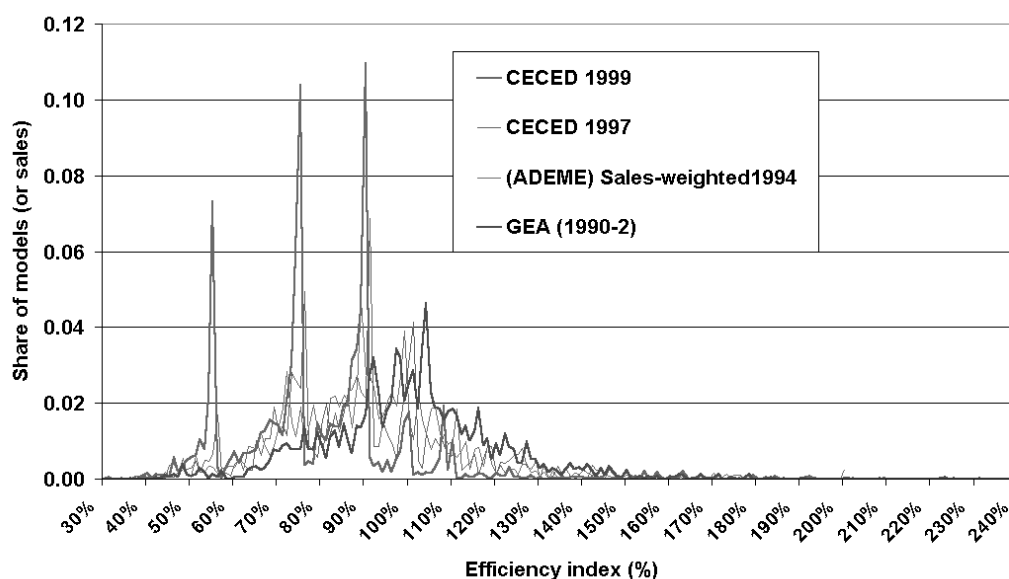
Source : inspiré de GTNAE (2002), figure 1.

Les différences de rendement énergétique entre appareils similaires peuvent être importantes. Dans l'Union européenne, bien que des normes s'appliquent depuis 1999, les réfrigérateurs les moins efficaces consomment trois fois plus d'électricité que les plus performants. L'influence de l'étiquetage énergétique en vigueur dans l'Union européenne sur le marché des réfrigérateurs est clairement illustrée par la figure 2, qui montre l'évolution de la part des différents modèles en fonction de l'indice d'efficacité énergétique (un indice faible correspond à une efficacité élevée). En 1999, presque tous les modèles présents sur le marché étaient conçus pour être classés dans une catégorie énergétique précise et la plupart d'entre eux affichaient un rendement énergétique très proche du seuil qui sépare les différentes catégories⁷.

Même parmi les lampes fluocompactes, qui ont par nature jusqu'à cinq fois plus efficaces que les ampoules plus communes à incandescence, les plus performantes présentent une efficacité (c'est-à-dire produisent plus de lumens par watt) plus élevée de 20% au moins que les moins performantes. La diminution de la consommation d'électricité du Mexique, consécutivement à l'adoption de normes applicables à plusieurs catégories de biens au milieu des années 90, devaient être du même ordre, les économies les plus importantes en pourcentage devant provenir des réfrigérateurs, des climatiseurs et des pompes à eau (tableau 2).

⁷ Waide et autres (2000), *Cold II: The revision of energy labelling and minimum energy efficiency standards for domestic refrigeration appliances*, AIE, Paris.

Figure 2. Distribution des ventes de réfrigérateurs et de congélateurs en fonction de leur indice d'efficacité énergétique dans l'Union européenne



Source : Waide et autres (2000), Cold II: The revision of energy labelling and minimum energy efficiency standards for domestic refrigeration appliances.

Tableau 2. Économies d'électricité attendues de normes d'efficacité au Mexique

Appareils ou équipements réglementés	Ventes annuelles (unités)	Diminution attendue de la consommation d'électricité, en %	Estimations des économies réalisées la première année, en gigawatt heure
Réfrigérateurs domestiques	1 050 000	41	579.0
Climatiseurs individuels	182 108	20	323.*
Climatiseurs centraux	4 000	3	18.5
Moteurs triphasés à induction	171 396	7	669.*
Lave-linge	1 000 000	10	7.9
Pompes verticales	2 500	13	18.0
Pompes à eau domestiques centrifuges	300 000	18	6.0
Pompes pour puits profonds (efficacité électromécanique)	4 500	30	578.0
Pompes submersibles	1 100	3	11.4

*Economies après trois ans.

Source : Energy Efficient Strategies, Australia (1999a), Review of Energy Efficiency Test Standards And Regulations in APEC Member Economies: Main Report, Secrétariat de l'APEC, Singapour.

Aux États-unis et au Canada, on considère que les mesures d'économies d'énergie ont contribué à réduire la quantité d'énergie nécessaire aux nouveaux modèles de réfrigérateurs-congélateurs de plus des deux tiers entre 1973 et 1998⁸. Ce progrès n'est pas étranger à une nette diminution de la consommation

⁸ En général, la consommation annuelle d'un modèle récent est inférieure à 500 kWh, contre plus de 1 800 kWh en moyenne pour un modèle vendu en 1973.

annuelle d'électricité imputable aux réfrigérateurs-congélateurs domestiques, alors même qu'au cours de la période, le nombre d'unités en usage a augmenté. Comme l'explique l'encadré 1, il n'est pas toujours facile de démontrer que l'étiquetage énergétique et les normes atteignent réellement leur but. De plus, les avantages environnementaux nets sont aussi fonction du mode de production de l'électricité nécessaire aux appareils. Si cette électricité est produite par des centrales à charbon, les économies réalisées se traduisent par une baisse des émissions de dioxyde de carbone (toutes choses égales par ailleurs). A l'inverse, si elle provient de centrales hydroélectriques, comme c'est le cas en Norvège, la réduction des émissions n'est pas aussi importante, mais d'autres effets sur l'environnement liés à la construction de barrages et de lignes de transport de l'électricité sont limités⁹.

Encadré 1. Quantification des effets bénéfiques des normes d'efficacité et de l'étiquetage énergétique applicables aux appareils ménagers et équipements de bureau

Nombreux sont ceux qui estiment que les normes d'efficacité énergétique et l'étiquetage énergétique ont des effets bénéfiques sur l'environnement, qui prennent notamment la forme, selon eux, d'une réduction des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre consécutive à la baisse de la consommation d'électricité. Néanmoins, il est difficile d'évaluer le niveau qu'auraient atteint la consommation d'énergie et les émissions en l'absence de ces mesures, car il faut pour ce faire tenir compte de l'évolution des technologies et des préférences des consommateurs, qui aurait eu lieu de toute façon. Quoi qu'il en soit, des données de plus en plus nombreuses (voir par exemple la figure 2 sur le marché des réfrigérateurs dans l'UE, par exemple) indiquent clairement que ces mesures ont une incidence et confortent nettement l'hypothèse selon laquelle ces transformations n'auraient pas eu lieu sans l'adoption de mesures d'économies d'énergie.

D'après les estimations, le programme volontaire ENERGY STAR a permis d'économiser 80 milliards de kilowattheures et de faire diminuer de 10 000 mégawatts la consommation de pointe en 2002, évitant ainsi l'émission de 38 millions de tonnes d'équivalent carbone et de 140 000 tonnes d'oxydes d'azote[†]. Selon une étude, les mesures d'économie d'énergie visant le secteur résidentiel (codes de la construction et normes d'efficacité énergétique, notamment) ont permis d'éviter l'équivalent de 4% des émissions totales de GES aux Etats-Unis (Koony et autres, 1998). Au Japon, les pouvoirs publics comptent sur le programme Top Runner pour réaliser des économies d'énergie de 13% à 72% (selon les équipements) d'ici l'échéance fixée pour chaque type d'appareils, par rapport à la consommation actuelle (AIE, 2003, p. 73). L'AIE estime que les mesures prises par les pays de l'OCDE entre 1990 et 2002 entraîneront, dans le secteur résidentiel, des économies d'énergie de 292 TWh en 2010 et de 393 TWh en 2020 (soit 13.5% de la consommation totale prévue dans ce secteur). D'après la même étude, si tous les appareils vendus à partir de 2005 affichaient une efficacité se traduisant pour le consommateur par les coûts totaux les plus bas (coûts conjuguant le prix d'achat et les coûts de fonctionnement pendant toute la durée de vie du produit), la consommation totale d'électricité du secteur résidentiel dans les pays de l'OCDE pourrait être de 35% inférieure, en 2020, au niveau qu'elle atteindrait compte tenu des politiques en vigueur aujourd'hui. Dans cette éventualité, quelque 524 Mt d'émissions de CO₂ seraient évitées chaque année et la facture énergétique des consommateurs serait allégée de 24.7 milliards USD en Amérique du Nord et de 30.9 milliards EUR dans les pays d'Europe membres de l'OCDE (AIE, 2003).

Etant donné que les réglementations, les normes et les modes de consommation varient beaucoup d'un pays à l'autre, estimer les avantages environnementaux mondiaux qui découlent des mesures en vigueur exigerait des quantités considérables de données et aboutirait à des résultats imprécis. Ce calcul ne rentre pas dans le champ de la présente étude.

[†] Agence pour la protection de l'environnement (2002), « Consumers and the Environment Score Big with ENERGY STAR Products » (www.epa.gov).

⁹ Dans les réseaux interconnectés, les transferts d'électricité peuvent eux aussi être bénéfiques. En Amérique du Nord, par exemple, l'hydroélectricité produite au Québec qui n'est pas consommée sur place peut être vendue sur d'autres marchés, se substituant ainsi à l'électricité de centrales à charbon. Il en va de même en Norvège, où l'électricité peut être vendue dans le cadre de la bourse scandinave Nord Pool.

Droits de douane sur les appareils ménagers et équipements de bureau

Dans les pays de l'OCDE qui affichent le PIB par habitant le plus élevé, les droits NPF (nation la plus favorisée) appliqués sur les appareils ménagers et les équipements de bureau sont déjà modestes (tableau 3). La principale exception est le Mexique, qui applique un droit de 20% à plusieurs catégories de biens. Toutefois, étant donné que la majeure partie des échanges du Mexique, en ce qui concerne ces produits, ont lieu dans le cadre d'accords commerciaux régionaux ou bilatéraux passés avec d'autres membres de l'OCDE, les droits de douane qui frappent la plupart de ses importations sont nettement inférieurs à ceux qui sont indiqués ici.

Dans les pays en développement non membres de l'OCDE, en revanche, les droits de douane varient beaucoup, aussi bien entre pays qu'entre produits importés dans un même pays. Les Philippines et le Taïpei chinois appliquent d'ores et déjà des droits de douane modestes à la plupart des biens manufacturés, alors qu'en Égypte, en Malaisie, au Nigeria et en Inde, ces droits atteignent 25% ou plus dans le cas des réfrigérateurs, des climatiseurs et des ampoules électriques. Les droits de douane sur les ordinateurs personnels sont nuls dans beaucoup de pays en développement, mais ils continuent de s'établir à 15% ou plus au Brésil et en Inde.

Tableau 3. Moyenne des droits NPF appliqués à certains appareils ménagers et équipements de bureau dans les pays de l'OCDE et certains pays non membres (% ad valorem)

Pays	An- née don- nées	Réfrigérateurs- congélateurs SH 8418.10	Climatiseurs SH 8415.10	Pompes à chaleur SH 8415.81	Lampes à incandescence SH 8539.22	Lampes fluorescentes SH 8539.31	Ordinateurs portables SH 8471.30	Ordinateurs de bureau SH 8471.41
Australie	2004	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	—	—
Canada	2003	4.00	—	3.00	4.00	7.00	—	—
Corée	2002	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	—	—
États-unis	2004	—	—	1.00	4.20	2.40	—	—
Islande	2003	6.25	10.00	10.00	7.50	7.50	—	—
Japon	2004	—	—	—	—	—	—	—
Mexique	2004	23.00	23.00	23.00	12.00	25.00	—	3.60
Norvège	2003	—	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Zélande	2004	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	—	—
Suisse	2004	1.92	1.50	0.83	droit spécifique	droit spécifique	—	—
Turquie	2003	1.27	2.20	1.35	2.70	2.70	—	—
UE	2003	1.27	4.00	1.35	2.70	2.70	3.50	1.75
Afrique du Sud	2004	25.00	17.00	17.00	20.00	20.00	—	—
Brésil	2004	21.50	18.33	16.75	19.50	19.50	18.25	20.00
Chine	2004	14.43	15.00	17.50	7.75	8.00	—	—
Égypte	2002	38.00	40.00	40.00	30.00	25.00	5.00	5.00
Inde	2004	25.00	30.00	30.00	30.00	30.00	15.00	15.00
Indonésie	2003	15.00	10.00	10.00	10.00	8.33	—	—
Malaisie	2003	30.00	30.00	10.00	26.25	30.00	—	—
Nigeria	2002	55.00	55.00	55.00	25.00	40.00	2.50	5.00
Philippines	2003	5.00	7.00	7.00	6.50	6.50	—	—
Taipei chinois	2003	4.00	11.00	11.00	4.67	5.00	—	—
Thaïlande	2003	30.00	30.00	30.00	20.00	20.00	—	—

— = aucun droit n'est appliqué.

Source : Secrétariat de l'OCDE, à partir de différentes bases de données nationales et internationales.

III. Normes, réglementations et étiquetage : considérations générales

Les analyses des normes d'efficacité énergétique et des systèmes d'étiquetage énergétique distinguent quatre types de mesures : les normes obligatoires d'efficacité énergétique minimale, les objectifs de rendement énergétique, l'étiquetage énergétique comparatif et les marques de certification. Par définition, les normes d'efficacité sont obligatoires et les marques de certification sont facultatives, alors que l'étiquetage comparatif peut être l'un ou l'autre. Les systèmes d'étiquetage sont dans la plupart des cas administrés par les pouvoirs publics, mais certains, notamment les marques de certification, sont gérés par des organisations sans but lucratif, voire par des organisations professionnelles.

Du point de vue de la politique commerciale, une prescription technique impérative a davantage de portée qu'une disposition facultative. Les normes d'efficacité énergétique comme l'étiquetage obligatoire contraignent les fournisseurs, y compris étrangers, à se plier à des évaluations de conformité. Cela suppose de soumettre des échantillons du produit à une procédure d'essai homologuée, elle-même énoncée sous la forme d'une norme. Souvent, les fabricants sont autorisés à procéder eux-mêmes aux essais et à en certifier les résultats, mais, selon les critères de conformité, ils doivent parfois être habilités à cette fin. Dans d'autres cas, les essais sont conduits par un organisme de certification tiers ou par les pouvoirs publics du pays importateur.

Une marque de certification indique qu'un produit satisfait à un ensemble prédéterminé de critères. Certains dispositifs de certification exigent uniquement la conformité à un niveau d'efficacité énergétique minimum (sans que celui-ci soit obligatoire). Les « écolabels » fixent quant à eux des conditions environnementales supplémentaires à respecter (relatives aux substances chimiques contenues dans le produit ou à la recyclabilité de celui-ci, par exemple). Bien que la participation à un système de certification soit volontaire, les procédures d'évaluation de la conformité peuvent être identiques à celles d'un système d'étiquetage obligatoire. Cependant, dans la mesure où les conditions à respecter dans le cadre des systèmes de certification volontaires sont parfois plus strictes que celles qu'imposent les normes obligatoires locales d'efficacité, ou calquées sur celles qui sont édictées par le système de certification d'un autre pays (généralement plus grand), un fabricant peut dans certains cas se prévaloir des résultats des essais attestant la conformité de ses produits aux normes obligatoires lorsqu'il souhaite obtenir une certification volontaire. Il en va généralement de même pour l'étiquetage obligatoire lorsque des normes d'efficacité énergétique sont en vigueur.

En avril 2005, au moins 51 économies, dont l'UE et ses 25 Etats membres, avaient établi des normes d'efficacité énergétique applicables aux appareils ménagers et équipements de bureau, et 57 avaient mis en place des systèmes d'étiquetage obligatoires ou volontaires pour encourager les consommateurs à acheter les modèles les plus économes en énergie. Depuis une dizaine d'années, de plus en plus de pays en développement, notamment en Asie, en Amérique du Sud, en Afrique et au Proche Orient, instaurent des systèmes d'étiquetage énergétique, souvent en s'appuyant sur l'expérience des pays de l'OCDE.

Une brève synthèse des différentes approches de la réglementation et de l'étiquetage dans le domaine de l'efficacité énergétique des appareils ménagers et des équipements de bureau est présentée ci-dessous. Pour illustrer les fondements techniques des normes et de l'étiquetage, l'analyse commence par passer en revue les procédures d'essai des appareils qui, comme le soulignent Meier et Hill (1997), « étaient les normes d'efficacité énergétique, l'étiquetage énergétique et les autres dispositifs du même ordre ».

Procédures d'essai

Une procédure d'essai est en l'occurrence une méthode normalisée employée pour mesurer l'efficacité énergétique d'un appareil ou d'une partie d'un équipement (Meier, 2001). Selon le produit

concerné, les résultats peuvent être exprimés sous différentes formes : consommation annuelle d'énergie, consommation d'énergie pendant un cycle prédéfini, efficacité lumineuse (dans le cas des produits d'éclairage). En général, si l'appareil est censé fonctionner en permanence (un réfrigérateur, par exemple), la procédure d'essai met l'accent sur la consommation annuelle d'énergie. S'il est utilisé de manière saisonnière ou par intermittence, elle fait ressortir le rendement énergétique (tableau 4).

Tableau 4. Description générale des procédures d'essai relatives à la consommation d'énergie de quelques appareils ménagers

Appareil	Description de la procédure
Réfrigérateur domestique (consommation annuelle d'énergie)	Le réfrigérateur(-congélateur) est placé, porte(s) fermée(s), dans une chambre d'essai d'environnement. A l'intérieur de la chambre, la température ambiante est maintenue à un niveau légèrement supérieur à la normale, afin de simuler les ouvertures de la porte et la présence d'aliments. Au Japon, la porte du réfrigérateur est ouverte à intervalles réguliers. Selon les procédures, l'appareil doit être à même d'assurer en continu différentes températures internes prédéterminées au cours des essais. Le choix de la température ambiante d'essai peut varier d'une procédure à l'autre.
Climatiseur	Le climatiseur est placé dans une chambre calorimétrique. Le taux d'extraction de chaleur est mesuré à régime constant et à un seul niveau d'hygrométrie.
Chaudière	La chaudière est mise en fonctionnement à régime constant. La production de chaleur est déterminée indirectement moyennant la mesure de la température et des concentrations de produits de combustion. L'énergie nécessaire au fonctionnement du ventilateur ou de la pompe, si l'appareil en est équipé, est parfois ajoutée à la consommation de combustible.
Lampe (ampoule électrique)	La lumière <i>émise</i> est mesurée dans une sphère intégrante. La lumière <i>entrante</i> est mesurée différemment pour chaque composant, selon le type de lampe, de ballast (dans le cas des lampes fluorescentes) et d'autres caractéristiques. La conjugaison de ces éléments donne une mesure de l' <i>efficacité</i> .

Source: Inspiré de Meier, Alan (2001), « Energy testing for appliances », in Stephen Wiel et James E. McMahon (éd.), Energy-Efficiency Labels and Standards: A Guidebook for Appliances, Equipment, and Lighting, Collaborative Labeling and Appliance Standards Program, Washington, pp. 55-70.

Il existe des procédures d'essai internationales pour tous les appareils ménagers importants. Elles sont en général conçues à l'origine par des associations de fabricants, des organismes publics ou des organisations professionnelles, avant d'être finalement adoptées par un organisme de normalisation national ou international. Les principales institutions internationales sont en l'occurrence l'Organisation internationale de normalisation (ISO), qui se concentre essentiellement sur le fonctionnement mécanique des appareils, et la Commission électrotechnique internationale (CEI), qui met l'accent sur leur fonctionnement électrique. La mise en œuvre et la mise au point des normes internationales sont confiées aux équivalents nationaux et régionaux de ces deux organisations. Ainsi, le Comité européen de normalisation (CEN) et le Comité européen de normalisation électrotechnique (CENELEC) se chargent d'élaborer des procédures d'essai pour l'ensemble de l'UE, le premier dans le domaine mécanique et le deuxième dans le domaine électrique. L'Association japonaise de normalisation (JSA) est responsable de la mise au point de toutes les procédures d'essai des appareils au Japon. Aux Etats-Unis, plusieurs organismes participent à leur élaboration, au premier rang desquels figurent l'American National Standards Institute (ANSI), l'Air-conditioning and Refrigerating Institute (ARI) et l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), mais c'est le ministère de l'Energie qui est responsable en dernier ressort des procédures d'essai appliquées dans le cadre de la mise en œuvre des normes d'efficacité énergétique.

Dans l'idéal, une procédure d'essai correctement conçue doit être bon marché et précise, et refléter fidèlement les conditions réelles de fonctionnement de l'appareil concerné. Dans la pratique, des compromis doivent être faits. En s'appuyant sur l'exemple des climatiseurs, Meier (2001) montre très bien qu'il est illusoire de vouloir concevoir une procédure parfaite :

Un essai visant à reproduire avec précision l'utilisation réelle d'un appareil serait probablement onéreux et difficile à répéter. Par exemple, la plupart des procédures d'essai des climatiseurs mesurent le rendement énergétique à régime constant et à une température extérieure donnée. Il s'agit d'un mode de fonctionnement relativement facile à tester une fois créée la chambre d'essai : les rendements peuvent être mesurés rapidement et de manière fiable. Dans la pratique, toutefois, les climatiseurs ne fonctionnent que rarement à régime constant et la température extérieure est souvent plus élevée. Le rendement sera donc généralement inférieur. Les performances sont beaucoup plus difficiles à mesurer lorsque l'appareil ne fonctionne pas à régime constant et les résultats sont dans ce cas plus difficiles à reproduire de manière fiable. De même, dans la plupart des procédures d'essai, le rendement énergétique est mesuré à une seule température donnée de l'air ambiant. Procéder à des essais à des températures ambiantes variées exige une répétition coûteuse de l'opération et, malgré tout, ne rend pas compte de toutes les différences que présentent les conditions ambiantes. En outre, dès lors que les essais sont réalisés aux températures ambiantes qui prévalent dans un pays donné, il est difficile de procéder à des comparaisons internationales des performances du produit.

Les différences géographiques, climatiques et culturelles entre pays compliquent la mise au point de procédures d'essai normalisées à l'échelle internationale qui soient suffisamment souples pour refléter les conditions locales tout en permettant de comparer les résultats obtenus dans des pays divers. En Amérique du Nord, par exemple, les lave-linge sont alimentés directement en eau chaude. Autrement dit, c'est un autre appareil qui consomme de l'énergie pour chauffer l'eau. En Europe, la plupart des lave-linge sont connectés au réseau d'eau froide et chauffent l'eau eux-mêmes. Au Japon, où l'eau n'est généralement pas calcaire, les habitants lavent le plus souvent le linge à l'eau froide. Outre ces disparités fondamentales, la configuration des appareils (chargement des lave-linge soit par le dessus, soit en façade, par exemple) et les options qu'ils présentent (distributeurs de glaçons intégrés dans la porte du réfrigérateur, entre autres) varient souvent beaucoup. Parce qu'elle peut se répercuter sur l'efficacité énergétique, cette diversité impose dans de nombreux cas de créer des normes distinctes.

L'intérêt de la prise en considération des conditions locales et les caractéristiques des modèles disponibles dans les procédures d'essai conduisent donc de nombreux pays à adapter les normes internationales de manière non négligeable. Néanmoins, beaucoup de nouveaux pays industriels, comme la Thaïlande, ont tendance à aligner leurs normes d'essai nationales sur celles de l'ISO, à quelques nuances près¹⁰. En général, les pays d'Europe et d'Afrique, et la plupart des pays d'Asie, dont la Chine et la Russie, se conforment aux procédures de l'ISO/la CEI. Le Japon et la Corée empruntent souvent eux aussi aux méthodes définies par l'ISO/la CEI, nonobstant des différences importantes dans le cas de certains produits. L'Inde, les Philippines et le Sri Lanka s'inspirent des mêmes modèles, mais en les modifiant parfois beaucoup, et il en va de même pour le Taipei chinois, où les changements sont fréquents. Les Etats-Unis appliquent leurs propres procédures d'essai, en s'alignant occasionnellement sur celles de l'ISO/la CEI, et le Canada et le Mexique suivent pour l'essentiel leur exemple. La plupart des pays d'Amérique du Sud, dont le Brésil, se réfèrent aux procédures de l'ISO/la CEI, mais certains (comme le Venezuela) appliquent des variantes ou les procédures en vigueur aux Etats-Unis. L'Australie et la Nouvelle-Zélande utilisent des procédures harmonisées qui, bien qu'elles s'appuient *grosso modo* sur celles de l'ISO/la CEI, présentent bien souvent des différences notables avec celles-ci.

¹⁰ Voir, par exemple, <http://www.apec-esis.org/economy.asp?id=19>.

Exigences d'efficacité énergétique minimale

Aujourd'hui, dans presque tous les pays de l'OCDE, les pouvoirs publics imposent une efficacité énergétique minimum à au moins un type d'appareils ménagers et d'équipements de bureau, et généralement à plusieurs. Dans la plupart des cas, ils édictent pour ce faire des normes obligatoires qui ont pour effet d'exclure du marché les appareils les moins performants. Cependant, certains pays (en particulier l'UE, la Suisse, le Japon et la Corée) recourent aussi aux objectifs de rendement énergétique, aux termes desquels les fabricants sont invités ou consentent volontairement à atteindre des seuils de rendement déterminés. Ces seuils peuvent correspondre à un rendement minimum que tous les produits doivent respecter, ou à un niveau cible, pondéré en fonction des ventes ou de la production, que les produits doivent atteindre en moyenne. Parmi les pays non membres de l'OCDE, l'Arabie saoudite, la Chine, l'Inde, l'Iran, Israël, la Jamaïque, la Malaisie, les Philippines, la Russie, Singapour, le Sri Lanka, le Taipei chinois, la Thaïlande et la Tunisie réglementent le rendement énergétique d'au moins un appareil ménager. Beaucoup d'autres pays, notamment en Amérique du Sud et en Asie du Sud-Est, mais aussi en Europe (hors OCDE), en Afrique et au Proche Orient sont en train d'élaborer des réglementations dans ce domaine. Des sources d'information sur les normes d'efficacité énergétique sont répertoriées dans l'encadré 2.

Les normes d'efficacité nationales et supranationales concernent généralement un ou plusieurs *groupes de produits*. Un groupe de produits peut comprendre plusieurs *catégories de produits* (modèles génériques). Ainsi, dans le groupe des réfrigérateurs, congélateurs et appareils combinés, l'Australie, le Canada, la Nouvelle-Zélande et l'UE appliquent des normes distinctes à dix catégories de produits, et les Etats-Unis à dix-huit (chaque ensemble de normes reflétant les combinaisons habituelles, sur le marché concerné, des fonctions réfrigérateur et congélateur avec des caractéristiques comme le dégivrage automatique). Plusieurs catégories sont prévues parce que l'efficacité énergétique des réfrigérateurs est définie sur la base de leur consommation par rapport à celle des autres produits présents sur le marché qui remplissent une fonction identique.

Cependant, la nature de la fonction assurée a un impact fondamental sur la consommation d'énergie. Par exemple, les congélateurs bahuts et les congélateurs armoires assurent la même prestation de froid et de stockage dès lors qu'ils ont un volume et une capacité de refroidissement identiques, mais en général, les premiers utilisent moins d'énergie pour ce faire. Cela est dû au fait que les congélateurs bahuts peuvent avoir une isolation plus épaisse, car ils ne sont pas destinés à occuper un espace restreint dans une cuisine. De plus, dans les congélateurs bahuts, l'air froid tombe dans le fond, loin du joint, alors que les déperditions par le joint sont susceptibles d'être plus importantes dans les congélateurs armoires. Le type d'évaporateur installé est différent lui aussi. Dans la mesure où les congélateurs armoires n'assurent pas tout à fait la même fonction ou le même service que les congélateurs bahuts, il est justifié de les classer dans une catégorie à part.

Dans certains pays fédéraux, des normes d'efficacité énergétique infranationales coexistent avec les normes nationales. Par exemple, cinq provinces du *Canada* en ont établi, harmonisées en majeure partie avec les normes fédérales. Dans quelques cas, cependant, les provinces réglementent le rendement énergétique de produits qui ne sont pas pris en compte à l'échelle fédérale. Au Canada, la réglementation fédérale ne l'emporte pas sur la réglementation provinciale en ce qui concerne les produits fabriqués ou vendus localement (Harrington and Damnic, 2001). Au milieu des années 70, plusieurs Etats des *Etats-Unis* ont commencé à adopter leurs propres normes. Une fois promulguée, en 1978, la loi sur la politique énergétique nationale et la conservation, la réglementation fédérale dans ce domaine l'a emporté sur celle des Etats (à moins que les autorités fédérales estiment qu'aucune norme ne se justifie pour un produit donné, auquel cas les Etats sont libres d'établir une norme locale). A l'heure actuelle, le ministère de l'Energie des Etats-Unis impose des normes d'efficacité à 25 produits, dont quinze utilisés dans le secteur résidentiel. Toutefois, certains Etats, comme la Californie, ont adopté des réglementations

supplémentaires. En *Australie*, la constitution ne reconnaissant pas aux autorités fédérales le pouvoir de réglementer les performances énergétiques des appareils, ce sont les Etats et les territoires qui édictent des normes en la matière. Néanmoins, dans la mesure où ces derniers ont uniformisé leurs réglementations en 1999, celles-ci s'apparentent en grande partie à un dispositif national. Douze normes d'efficacité énergétique sont en vigueur en Australie, et d'autres sont en passe d'y être appliquées.

En *Corée*, les pouvoirs publics fixent à la fois des normes obligatoires et des niveaux cibles d'efficacité énergétique, plus stricts. Les normes déterminent la limite inférieure (niveau 5) de l'étiquetage comparatif obligatoire, tandis que les niveaux cibles correspondent à un optimum (niveau 1). Lorsque les normes sont revues à la hausse (en général tous les trois à cinq ans), les niveaux cibles le sont également. Souvent, la valeur de l'ancien niveau cible d'un produit donné devient la nouvelle norme.

Techniquement, il n'existe pas de normes obligatoires au *Japon*. En revanche, chaque fabricant ou importateur doit faire en sorte que toute la gamme de ses produits atteigne, en moyenne, un niveau d'efficacité énergétique prédéterminé avant une année donnée (objectif), en général dans les quatre à dix ans à partir de la divulgation du niveau en question. Les entreprises qui ne respectent pas l'objectif (le résultat est obtenu en calculant la moyenne pondérée des ventes des différents modèles) risquent d'être signalées comme telles dans des communiqués d'information et, éventuellement, de recevoir une amende (Harrington and Damnic, 2001). Le premier objectif moyen a été annoncé en 1979 et concernait les réfrigérateurs, réfrigérateurs-congélateurs et climatiseurs individuels. En 1998, le Japon a revu sa loi sur les économies d'énergie et, l'année suivante, il a publié de nouveaux objectifs de rendement pour les produits mis sur le marché intérieur à partir du 1^{er} avril 2003 (téléviseurs et magnétoscopes), du 1^{er} avril 2004 (réfrigérateurs et congélateurs), du 1^{er} avril 2005 (lampes fluorescentes, ordinateurs et lecteurs de disques pour ordinateurs), du 1^{er} octobre 2006 (climatiseurs et appareils de reprographie) et du 1^{er} avril 2010 (voitures particulières et camions à essence). Ces objectifs ont été fixés aux niveaux atteints en 1999 par les modèles les plus économes en énergie dans chaque catégorie. En avril 2003, ce dispositif, appelé « Top Runner », a été étendu aux fours, aux gazinières, aux chauffe-eau à gaz ou au fioul, aux sièges de toilettes chauffés électriques, aux distributeurs automatiques et aux transformateurs.

L'Union européenne conjugue les normes obligatoires sur le rendement énergétique et les accords négociés avec l'industrie. Des normes s'appliquent ainsi aux réfrigérateurs, aux congélateurs, aux réfrigérateurs-congélateurs, aux chaudières et aux ballasts. Des accords volontaires aux termes desquels l'industrie s'est engagée à retirer du marché certains équipements dont le rendement est inférieur à un niveau déterminé, à atteindre un seuil de rendement pondéré en fonction de la production, ou les deux à fois, ont été conclus au sujet des chauffe-eau domestiques électriques, des lave-vaisselle, des lave-linge, des alimentations électriques externes, des téléviseurs/magnétoscopes, des décodeurs et des équipements audio en mode veille. L'UE s'apprête à mettre en œuvre une nouvelle directive qui confèrera à la Commission le pouvoir d'imposer des normes d'efficacité ou de négocier des accords volontaires sur un large éventail d'appareils consommateurs d'énergie sans que soit nécessaire, comme actuellement, l'adoption d'un texte relevant de la législation primaire.

Il existe au Brésil deux types d'étiquetage énergétique volontaire : le premier, à caractère comparatif, comporte six échelons allant de A à G, comme dans l'UE ; le deuxième est une marque de certification. Ces étiquetages s'appliquent actuellement aux climatiseurs, aux congélateurs, aux réfrigérateurs, aux réfrigérateurs-congélateurs, aux ballasts, aux lave-linge et aux lampes. Les pouvoirs publics ont récemment adopté une législation qui permet d'imposer des normes obligatoires d'efficacité énergétique à un large éventail d'équipements. Celles-ci sont en cours d'élaboration.

Les premières normes d'efficacité énergétique adoptées en Chine datent de 1989 et, depuis, elles portent sur de plus en plus de produits et sont de plus en plus ambitieuses. En 2004, elles s'appliquaient aux réfrigérateurs, aux congélateurs, aux climatiseurs individuels (de fenêtre et de type split), aux

téléviseurs, aux ventilateurs, aux cuiseurs de riz, aux postes de radio et receveurs audio, aux lampes fluorescentes à ballast, aux lave-linge, aux moteurs et aux fers à repasser. Des normes concernant les alimentations électriques externes sont en cours d'élaboration. Les procédures d'essai du rendement énergétique applicables en Chine sont pour la plupart harmonisées avec celles de l'ISO/la CEI.

La Russie a commencé à mettre en œuvre des normes d'efficacité énergétique en 1983. Entre cette date et 1991, elle a adopté des réglementations concernant les climatiseurs de type individuel ou autres, les amplificateurs de signal audio, les ordinateurs, les lave-vaisselle, les réfrigérateurs, les réfrigérateurs-congélateurs, les congélateurs, les périphériques d'entrée, les moniteurs, les imprimantes, les cuisinières et fours, les téléviseurs et les chauffe-eau électriques. La plupart de ces normes n'ont pas été mises à jour et sont donc en grande partie dépassées aujourd'hui. Cependant, une loi générale a été votée en 2001 pour autoriser l'adoption de normes et de systèmes d'étiquetage concernant une vaste gamme d'appareils. Depuis, un système d'étiquetage énergétique et des normes volontaires d'efficacité ont été élaborés pour les réfrigérateurs.

Encadré 2. Sources d'information sur les normes et l'étiquetage relatifs à l'efficacité énergétique

A l'échelon national, les instances chargées des systèmes officiels publient des informations pour signaler les modifications apportées à la réglementation. Au Mexique, par exemple, les nouvelles normes envisagées ou les mises à jour proposées sont d'abord publiées au journal officiel (*Diario Oficial de la Federación*), après quoi la population dispose de 60 jours pour formuler des commentaires. Vient ensuite une période de 45 jours pendant laquelle les consultations se poursuivent au sein du Comité. Au Canada et aux Etats-Unis, les changements qu'il est proposé d'apporter aux normes sont annoncés dans la *Gazette du Canada* et le *Federal Register*, respectivement, après quoi s'écoule la période obligatoire pendant laquelle chacun peut soumettre des observations. Dans l'UE, les actes nouveaux ou les modifications apportées aux actes existants sont publiés au *Journal officiel de l'Union européenne*. La plupart des pays diffusent aussi, sur des sites Internet spécifiques, les textes de leur réglementation sur le rendement énergétique, ainsi que les critères à respecter pour obtenir une marque de certification.

A l'échelon international, tous les pays membres de l'OMC sont tenus, aux termes de l'Accord sur les obstacles techniques au commerce, de signaler à l'organisation toutes leurs réglementations nouvelles, y compris les normes d'efficacité énergétique. D'ailleurs, de toutes les notifications faites au titre de cet accord, celles qui concernent le rendement énergétique figurent parmi les plus nombreuses, ce qui en dit long sur la transparence de la réglementation dans ce domaine et sur son étendue.

Plusieurs organisations ont créé sur Internet des sites web qui fournissent des informations sur les normes d'efficacité et l'étiquetage énergétique. L'APEC finance un système d'information spécifique (ESIS) qui apporte des renseignements complets sur les normes d'essai, les normes d'efficacité et les normes d'étiquetage en vigueur dans la région Asie-Pacifique. Son site web (<http://www.apec-esis.org/home.asp>) permet de faire des recherches par pays, par types d'équipements et par normes d'essai. Les informations diffusées par le Collaborative Labelling and Appliance Standard Programme (CLASP) sont du même ordre mais, bien qu'elles concernent davantage de pays, elles sont parfois moins récentes que celles de l'ESIS.

Des précisions sur les normes d'efficacité et l'étiquetage énergétique à l'échelle nationale sont souvent données sur Internet :

Australie : www.energyrating.gov.au.

Canada : www.oeenrncan.gc (normes d'efficacité énergétique) et www.energyguide.nrcan.gc.ca (étiquetage énergétique).

UE : <http://europa.eu.int/scadplus/leg/en/lvb/l32004.htm> et energyefficiency.jrc.cec.eu.int.

Japon : www.eecj.or.jp.

Corée : www.kemco.or.kr.

Nouvelle-Zélande : www.eeca.govt.nz.

Etats-Unis : www.eren.doe.gov (normes et procédures d'essai de l'efficacité énergétique) et www.energyguide.com (étiquetage).

Des informations sur d'autres pays peuvent être consultées à l'adresse www.clasponline.org.

Étiquetage énergétique obligatoire

La plupart des pays qui imposent des normes d'efficacité énergétique exigent aussi d'apposer sur les produits ainsi réglementés un étiquetage fournissant des informations sur leur consommation d'énergie. Le Taipei chinois, le Ghana et l'Arabie saoudite sont les seuls à appliquer des normes d'efficacité sans avoir en parallèle de système d'étiquetage énergétique¹¹.

La France a été le premier pays à imposer l'étiquetage énergétique d'appareils ménagers (1976). Elle a rapidement été suivie par le Canada et les Etats-Unis. Aujourd'hui, cet étiquetage obligatoire est pratiqué dans tous les pays de l'OCDE et de l'UE et dans un nombre croissant de pays non membres (au moins quatorze pour l'instant), où il s'applique à au moins un produit, mais plus souvent à plusieurs. Au Canada et aux Etats-Unis, quinze groupes de produits ou plus, allant des climatiseurs aux chauffe-eau, doivent être étiquetés. Au début des années 90, l'UE a mis en place un système harmonisé d'étiquetage des appareils ménagers et, aujourd'hui, elle impose l'étiquetage comparatif sur neuf types d'appareils. Le débat se poursuit dans l'Union en vue de déterminer s'il faut modifier la réglementation d'origine pour autoriser l'étiquetage des appareils non ménagers qui consomment de l'énergie. Les Etats membres ont par ailleurs le droit d'imposer l'étiquetage énergétique des voitures et nombre d'entre eux ont récemment pris des mesures dans ce sens.

En général, la principale information fournie par l'étiquette obligatoire est l'évaluation de la consommation d'énergie de l'appareil en kWh/an ou par cycle de fonctionnement (ou en TRE dans le cas des climatiseurs individuels), obtenue à partir d'essais normalisés. Habituellement, l'étiquette indique aussi à quel groupe de produits appartient l'appareil et dans quelle catégorie le classe sa taille (catégorie de capacité de refroidissement en ce qui concerne les climatiseurs), afin de faciliter les comparaisons entre modèles, mais aussi la consommation d'énergie (ou le TRE) des modèles les plus efficaces et les moins efficaces présents sur le marché dans le groupe de produits concerné. Dans certains cas, elle donne aussi des informations sur le coût normal de fonctionnement ou sur les performances de l'appareil autres que son rendement énergétique (efficacité de lavage des lave-linge, par exemple), mais cela dépend du système d'étiquetage en vigueur.

Les symboles comme les cadrans ou les échelles sont de plus en plus utilisés pour faciliter les comparaisons entre plusieurs modèles et le repérage de celui qui présente le meilleur rendement énergétique. La directive de l'UE relative à l'étiquetage énergétique (directive 92/75/CEE du Conseil), par exemple, prévoit d'exprimer le rendement énergétique sur une échelle allant de G (note la plus basse) à A (note la plus élevée). Le codage des échelles à l'aide de couleurs, le rouge correspondant à la note G et le vert à la note A, facilite l'interprétation des informations. Hormis la langue utilisée, l'étiquette a été uniformisée dans tous les Etats membres. Elle figure aussi sur les produits vendus en Islande, au Liechtenstein et en Norvège, où elle est obligatoire, et en Suisse, où elle est facultative. Elle a récemment été adoptée en Russie et en Turquie, et elle pourrait bientôt l'être en Afrique du Sud, en Bulgarie, en Croatie et en Roumanie. D'autres pays, dont l'Argentine, le Brésil, la Chine, la Colombie, l'Iran et la Tunisie ont repris certaines caractéristiques de l'étiquette énergétique de l'Union européenne dans leur propre système d'étiquetage.

¹¹ Le Taipei chinois a mis à l'étude la possibilité de recourir à l'étiquetage informatif ; il a déjà une marque de certification énergétique. Le Ghana envisage de pratiquer l'étiquetage énergétique et a déjà fait procéder à des études sur la question.

Marques de certification et autres systèmes d'étiquetage volontaires

Facultatives et sélectives, les marques de certification ne sont accordées qu'aux produits qui répondent à des critères environnementaux relativement stricts, notamment en matière de rendement énergétique. Bon nombre de ces systèmes sont administrés par les pouvoirs publics, et sont étroitement coordonnés avec les dispositifs d'étiquetage énergétique obligatoire. Figurent parmi les exemples l'« Eco-label » de l'Union européenne, la marque de certification énergétique « Grande muraille » de la Chine, le label « Ecomark » de l'Inde, le label « Energy Boy » de la Corée, le « Label vert » de Singapour, la « Marque verte » du Taipei chinois, et le programme ENERGY STAR des Etats-Unis. Il existe en outre plusieurs systèmes d'étiquetage volontaires administrés par des organismes sans but lucratif, comme les dispositifs Eco Mark au Japon, « Lauréat énergie » en Corée, « Green Seal » (sceau vert) aux Etats-Unis et « Etiquette verte » en Thaïlande. Au Canada, le programme Choix environnemental^M est un dispositif des pouvoirs publics, mais il est administré sous licence par une entreprise à but lucratif. Fondé sur des critères multiples¹², il applique le principe de la certification par des tiers. Plusieurs systèmes sont administrés conjointement par des représentants des pouvoirs publics et des organisations non gouvernementales : c'est le cas des labels « Cygne » en Scandinavie et « Ange bleu » en Allemagne. En Australie, c'est une association de compagnies du gaz qui finance son propre système d'étiquetage énergétique volontaire, et en Thaïlande, une association de compagnies d'électricité. Quelques sites web fournissant des informations sur les systèmes volontaires sont indiqués dans l'encadré 3.

Le programme ENERGY STAR fait partie des marques de certification qui connaissent le plus de succès dans le monde (Meier, 2003). Aux Etats-Unis, il porte sur un large éventail de produits, dont les lave-linge, différents types de climatiseurs, les déshumidificateurs, les lave-vaisselle, les lampes fluorescentes et les ballasts, les lampes fluocompactes, les ordinateurs et leurs périphériques (moniteurs, imprimantes, scanners), les ventilateurs de plafond ou mobiles, les télécopieurs, les congélateurs, les chaudières, les pompes à chaleur, les réfrigérateurs-congélateurs, les téléphones sans fil, les répondeurs téléphoniques, les téléviseurs, les feux de signalisation, les distributeurs automatiques et les refroidisseurs d'eau. Au Canada, le programme porte sur des catégories un peu moins nombreuses et, dans les autres pays où il s'applique, sur une ou deux catégories seulement, à savoir les équipements de bureau (Japon, Taipei chinois, UE) et l'électronique grand public (Australie et Nouvelle-Zélande).

Lorsqu'il existe déjà une norme obligatoire d'efficacité énergétique pour un produit donné, le rendement minimum que ce même produit doit afficher pour pouvoir bénéficier d'un label facultatif, dans le cas des systèmes publics, est en général de 10 à 55% supérieur à la norme en question. La plupart des systèmes privés déterminent eux aussi le niveau à atteindre au-dessus d'une norme donnée, dans des proportions comparables à celles que prescrivent les systèmes publics, ou bien ils se réfèrent aux valeurs cibles fixées dans les grands programmes gouvernementaux. Par exemple, dans les pays scandinaves, le label environnemental des réfrigérateurs et congélateurs (037/3.0) se fonde sur un objectif de rendement énergétique identique à celui que prévoit l'Eco-label de l'UE, lequel est lui aussi similaire au niveau de rendement qui doit être atteint pour que l'appareil soit classé en deuxième catégorie (A+) dans le système obligatoire d'étiquetage énergétique de l'UE¹³.

Les systèmes de certification écologique ou environnementale (les « écolabels ») ajoutent souvent au rendement énergétique d'autres critères de performances tels que le niveau sonore, la consommation d'eau ou la durabilité du produit, des spécifications concernant sa composition, ou ses possibilités de recyclage,

¹² Beaucoup de ces critères renvoient à d'autres programmes, comme le programme ENERGY STAR en vigueur aux Etats-Unis.

¹³ Ce classement nécessite un niveau de rendement qui revient à consommer 42% de l'énergie qui était en moyenne nécessaire à un réfrigérateur ou congélateur équivalent sur le marché de l'UE en 1992 (Nordic Ecolabelling, 2001).

de valorisation ou d'élimination en fin de vie¹⁴. Ainsi, l'Eco-label européen concernant les ordinateurs portables prévoit des restrictions relatives à l'utilisation de substances dangereuses comme les ignifuges, les métaux lourds et les plastiques ; des critères de durabilité ; et des critères sur le traitement en fin de vie. La plupart des certifications privées assurées par des tiers comportent des critères comparables, indépendants des performances énergétiques des produits.

Encadré 3. Sources d'informations sur les normes et labels facultatifs concernant l'efficacité énergétique

Programme Energy Star d'Australie : www.energystar.gov.au.

Etiquetage comparatif et certification énergétique volontaires au Brésil : www.inmetro.gov.br et <http://www.eletronbras.gov.br/procel/site/home/index.asp>.

Eco-label de l'UE : europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/.

Etiquetage énergétique volontaire en Suisse : www.energielabel.ch.

Label Energy Star aux Etats-Unis : www.energystar.gov.

IV. Création de marges tarifaires préférentielles en faveur des appareils électriques comparativement économes en énergie

Les initiatives multilatérales et plurilatérales de libéralisation des échanges dans des secteurs donnés aboutissent normalement à la suppression ou, au moins, à une diminution substantielle des droits de douane appliqués aux produits concernés. Le mandat des négociations conduites dans le cadre de l'OMC sur les biens et services environnementaux ne fait pas exception et prévoit « la réduction ou, selon qu'il sera approprié, l'élimination des obstacles tarifaires et non tarifaires » qui les visent.

Normalement, lorsqu'un secteur ou un groupe de produits similaires fait l'objet d'une négociation sur la réduction des droits de douane, sa délimitation est claire, ou bien les différences entre pays n'ont qu'une importance secondaire. Néanmoins, si les pays envisageaient de créer des marges tarifaires préférentielles applicables aux appareils électriques comparativement économes en énergie, ils seraient confrontés à une situation dans laquelle les produits concernés ne correspondent pas à des désignations ou à des codes distincts. Il leur faudrait donc arrêter d'un commun accord de nouvelles désignations et de nouveaux codes harmonisés à l'échelle internationale (éventuellement au niveau national à huit ou dix chiffres) ou établir des règles communes concernant la fixation de seuils de rendement énergétique et les relier aux catégories définies dans les normes ou systèmes d'étiquetage nationaux existants.

La présente section décrit quelques-uns des obstacles concrets auxquels se heurte l'assimilation des appareils électriques comparativement économes en énergie à des biens environnementaux aux fins d'une initiative de réduction des droits de douane.

¹⁴ Le label de l'UE est assorti de plusieurs règles de conception et d'utilisation qui concernent entre autres la manière d'afficher l'étiquette sur l'appareil en magasin et la présentation des informations relatives au rendement énergétique moyen du modèle, dont la consommation annuelle moyenne d'énergie (en kWh par an), à la capacité de stockage de ses compartiments (en litres) et à son classement dans l'une des sept catégories de rendement définies par la Commission.

Le point de départ : les différences entre les normes obligatoires d'efficacité énergétique, les normes volontaires et les procédures d'essai

Si des négociations étaient ouvertes, il conviendrait dans un premier temps d'examiner la grande diversité des approches retenues jusqu'alors pour réglementer le rendement énergétique des appareils électriques ou l'indiquer au moyen de l'étiquetage. Les annexes 1 à 4 au présent document illustrent ces différences dans le cas de quatre produits représentatifs : réfrigérateurs-congérateurs, climatiseurs individuels, lampes fluocompactes et ordinateurs personnels. Les réfrigérateurs et les congérateurs ont été les premiers produits grand public à faire l'objet de normes d'efficacité et d'un étiquetage énergétique et, de toutes les catégories de produits, ce sont aujourd'hui ceux pour lesquels il existe le plus grand nombre de normes et systèmes d'étiquetage obligatoire. La plupart des membres de l'OCDE, mais aussi beaucoup de pays en développement, ont également établi des normes d'efficacité et des systèmes d'étiquetage pour les climatiseurs et les lampes fluocompactes. Les ordinateurs personnels figurent dans la liste pour illustrer le cas d'un équipement de bureau dont le volume d'échange est important et qui est soumis à des normes de consommation d'énergie qui présentent peu de différences.

Il ressort des données présentées dans les annexes 1 à 4 et des travaux récents de plusieurs chercheurs (Energy Efficient Strategies, 1999a et b ; Meier, 2001) qu'il est plus ou moins facile d'établir des normes internationales selon les types d'appareils. Les différences régionales les plus sensibles entre les procédures d'essai, le classement des produits en catégories et les critères de rendement énergétique concernent en général les gros appareils électroménagers comme les réfrigérateurs, les lave-linge et les lave-vaisselle. Ce sont les équipements de bureau tels que les ordinateurs personnels, les moniteurs et les imprimantes qui présentent le moins de disparités, notamment en ce qui concerne la consommation en mode veille, tandis que les autres types d'appareils, comme les lampes, les ballasts, les climatiseurs individuels, les chauffe-eau et les équipements de loisir se situent à un niveau intermédiaire. Les ordinateurs personnels, en particulier les ordinateurs portables, sont désormais présents partout dans le monde ; leurs caractéristiques varient surtout d'un modèle à l'autre, bien plus que d'un pays à l'autre. Etant donné que les Etats-Unis, qui sont le plus gros importateur mondial d'ordinateurs personnels, ont été parmi les premiers pays à établir une procédure d'essai et un étiquetage volontaire sur leur consommation d'énergie en mode veille¹⁵, il allait plus ou moins de soi que leur norme d'essai et leur seuil de rendement soient adoptés et reconnus par d'autres pays.

En revanche, en ce qui concerne les systèmes d'étiquetage et les normes d'efficacité applicables aux appareils électriques tels que les réfrigérateurs et les climatiseurs, les pays prennent généralement en considération des éléments comme les prix intérieurs de l'énergie et les conditions climatiques, variables de l'un à l'autre, ainsi que les caractéristiques et les configurations qui sont le plus à même de définir les appareils vendus sur leur propre marché. Ces différences se reflètent aussi dans les normes relatives aux procédures d'essai, dont beaucoup ont d'abord été établies à l'échelon national, il y a parfois plus d'une vingtaine d'années. Si l'on s'en tient aux disparités que présentent aujourd'hui les descriptions des produits, les normes et les procédures d'essai, il paraît difficilement envisageable, dans bien des cas, de concevoir et de mettre en œuvre des normes internationales sur le rendement énergétique des gros appareils électroménagers¹⁶. Les principaux obstacles sont les suivants :

- *Les procédures d'essai utilisées pour mesurer le rendement énergétique diffèrent.* Les procédures d'essai en vigueur dans le monde dans le cadre de la réglementation et des systèmes d'étiquetage concernant la consommation d'énergie varient beaucoup. Celles qui s'appliquent aux

¹⁵ Label ENERGY STAR.

¹⁶ Cette observation ne s'applique pas nécessairement dans le cas d'autres appareils utilisés dans les secteurs résidentiel et commercial, comme les produits des technologies de l'information et de la communication, les équipements de loisir, les appareils d'éclairage, les chauffe-eau, etc.

réfrigérateurs sont très différentes les unes des autres, tandis que celles auxquelles sont soumis les lampes fluocompactes, les ordinateurs personnels et les climatiseurs individuels sont sans doute suffisamment proches pour être harmonisées, au moins en partie, si cela est jugé souhaitable.

- *Il existe plusieurs manières de classer et de désigner les produits auxquels s'appliquent les normes d'efficacité énergétique.* Du fait de la diversité des configurations des réfrigérateurs et des congélateurs et des conjugaisons de leurs caractéristiques, les désignations sont disparates et les catégories de produits plus ou moins nombreuses. Il existe des normes internationales sur la terminologie à employer pour désigner les climatiseurs, mais elles ne sont pas respectées universellement. Les Etats-Unis et le Canada, par exemple, classent les climatiseurs de type split parmi les « climatiseurs centraux » et les soumettent à une procédure d'essai de leur efficacité énergétique plus complexe que les climatiseurs de fenêtre. Dans d'autres pays, ces différents types de climatiseurs font l'objet de procédures identiques, mais peuvent être classés dans des catégories différentes en fonction de leur capacité maximale de refroidissement.
- *Les définitions des performances ou de l'efficacité énergétiques ne sont pas toujours les mêmes.* L'expression des performances ou de l'efficacité énergétiques est souvent définie dans des réglementations distinctes des procédures d'essai (selon le produit et le pays concerné) et peut beaucoup varier d'une juridiction à l'autre. Par exemple, la plupart des pays définissent l'efficacité énergétique des réfrigérateurs comme la consommation d'énergie par unité de volume ajusté¹⁷ comparée à un niveau de référence établi sur la base des performances des modèles précédents présent sur le marché local. Parfois, un pays harmonise ces niveaux relatifs avec ceux qui servent déjà de référence ailleurs, comme l'a fait la Chine récemment vis-à-vis de la réglementation communautaire, mais dans la plupart des cas, les différentes manières d'exprimer le rendement ne se prêtent pas à des comparaisons directes. Pour d'autres produits, l'expression de l'efficacité employée peut être une mesure absolue et donc universellement transférable, comme l'illustrent le taux de rendement énergétique des climatiseurs individuels et l'efficacité lumineuse des lampes. Dans ce cas, même si les unités de mesure utilisées sont différentes (W/W ou Btu/kcal pour le taux de rendement énergétique, par exemple), les valeurs peuvent être comparées directement entre programmes.
- *La manière d'indiquer le niveau d'efficacité varie.* La plupart des pays spécifient la consommation annuelle d'énergie des réfrigérateurs-congélateurs en utilisant un facteur fixe et un facteur variable, mais les coefficients de pondération et les modalités de leur prise en considération dans les calculs diffèrent nettement. En ce qui concerne les lampes fluocompactes, certains pays définissent des échelons égaux (en général de 5 en 5 lumens), alors que l'UE utilise une formule non linéaire. Dans certains systèmes d'éco-étiquetage, il n'existe que deux catégories de puissance pour les lampes fluocompactes (supérieure ou inférieure à 15 W, par exemple), tandis que d'autres en comptent jusqu'à cinq.
- *L'efficacité énergétique exigée des produits n'est pas partout la même.* Etant donné les problèmes susmentionnés, les niveaux d'efficacité des réfrigérateurs-congélateurs imposés par les normes ne sont pas directement comparables. Cependant, ces niveaux semblent varier davantage dans le cas des climatiseurs. En ce qui concerne les lampes fluocompactes, selon les systèmes de certification volontaires, l'efficacité lumineuse que doivent afficher les modèles de 15 W va de 50 à 65 lm/W (s'agissant des lampes équipées d'un réflecteur, 33 lm/W suffisent parfois). Ces

¹⁷

Le volume ajusté correspond au volume de stockage normalisé de manière à équivaloir, du point de vue de la consommation d'énergie, à un compartiment ayant une température interne donnée, par exemple 5°C dans le cas d'un compartiment pour les aliments frais.

écarts tiennent au fait que les prix de l'énergie, les modes d'utilisation des appareils, les environnements où ils sont employés et leurs caractéristiques varient sensiblement d'une juridiction à l'autre. Toutefois, ils sont aussi le reflet de différences importantes dans l'aptitude des acteurs des marchés locaux à fournir des produits présentant le niveau d'efficacité spécifié et dans les buts déclarés ou les ambitions des systèmes concernés.

- *Le réexamen de la réglementation n'est pas toujours prévu aux mêmes échéances.* Généralement, le réexamen des critères de rendement prévus par les normes et les systèmes d'étiquetage n'obéit pas à un calendrier déterminé. Dans de nombreux cas, les programmes restent vagues, se contentant de stipuler que les normes d'efficacité doivent être mises à jour « régulièrement » ou « périodiquement ». D'après les données historiques, les réexamens et les mises à jour interviennent tous les deux à quatre ans en ce qui concerne les marques de certification et tous les deux à huit ans pour ce qui est de l'étiquetage obligatoire. Certains programmes sont prolongés ou semblent n'avoir jamais été actualisés. En tout état de cause, les réexamens ne sont pas synchronisés à l'échelle internationale. Ces observations valent aussi pour les normes obligatoires et les objectifs de rendement énergétique.

Identification des biens économes en énergie au moyen d'une inspection physique simple

Dans le cadre d'une négociation commerciale, il serait plus aisé d'opter pour la libéralisation des échanges des biens économes en énergie qui peuvent être identifiés facilement au moyen d'une simple inspection. Néanmoins, comme nous l'avons déjà signalé, ce type d'inspection est généralement insuffisant pour caractériser les appareils économes, car dans la majorité des cas, le rendement relatif de ceux-ci ne peut pas être déduit de leur apparence.

Les lampes font exception. L'efficacité lumineuse (flux lumineux par unité de puissance) des lampes fluorescentes est trois à quatre fois plus élevée que celle des lampes à incandescence. Par conséquent, bien qu'elles n'affichent pas toutes la même efficacité ou qu'elles diffèrent entre elles par d'autres caractéristiques, elles sont toujours plus performantes que leurs équivalents à incandescence et il continuera d'en être ainsi quels que soient les progrès technologiques envisageables aujourd'hui. A l'heure actuelle, les droits de douane appliqués à ces deux types de produits sont très comparables (tableau 5), de sorte qu'il serait possible d'abaisser ceux dont font l'objet les lampes fluorescentes pour les favoriser. S'agissant des autres produits, il est rarement possible de déterminer leur rendement relatif sur la base d'une simple évaluation de leurs caractéristiques physiques, mais cela n'est pas exclu pour un petit nombre d'appareils, à savoir :

- les pompes à chaleur et climatiseurs à eau, qui sont presque toujours plus efficaces que leurs équivalents à air ;
- les écrans d'ordinateur à cristaux liquides (LCD), qui consomment presque toujours moins d'énergie, lorsqu'ils sont allumés, que leurs équivalents à tube à rayons cathodiques de taille équivalente ;
- les chauffe-eau solaires, qui, par nature, polluent moins que les chauffe-eau électriques, à gaz ou au fuel, même si leur rendement n'est pas nécessairement supérieur du point de vue strictement technique ;
- les sèche-linge électriques avec pompe à chaleur, qui sont en général deux fois plus efficaces que leurs équivalents classiques ;

- les appareils de chauffage et chauffe-eau électriques comprenant une pompe à chaleur, qui sont généralement deux à trois plus efficaces que leurs équivalents équipés de résistances électriques.

Deux autres groupes d'appareils exploitent des technologies qui pourraient être jugées plus économes en énergie, par nature, que les équivalents classiques, et pourraient donc bénéficier, semble-t-il, d'un traitement favorable : les climatiseurs, pompes à chaleur, ventilateurs ou réfrigérateurs équipés d'un système de commande à vitesse variable ou nominale, et les réfrigérateurs, congélateurs et armoires frigorifiques munis de panneaux isolants sous vide.

Le problème est qu'il est souvent possible de produire un appareil économe qui n'exploite pas ces technologies et, dans certains cas, une amélioration équivalente du rendement énergétique peut être obtenue à un coût inférieur. Ainsi, le recours à ces technologies peut contribuer à accroître le rendement, mais il ne constitue pas une condition nécessaire et suffisante pour y parvenir. Il semblerait plus justifié de revendiquer une réduction des droits sur les composants qui augmentent l'efficacité énergétique, par exemple sur les systèmes de commande à vitesse variable ou nominale et les panneaux isolants sous vide.

Enfin, il existe un autre groupe de produits qui soit ne consomment pas d'énergie directement, soit n'en consomment que très peu mais, compte tenu de leurs caractéristiques propres, sont essentiels aux économies d'énergie. Ces produits ne rentrent pas dans le champ de la présente étude, car ils ne font pas partie des appareils ménagers électriques. En voici néanmoins une liste :

- les isolants (il en existe de très nombreux types et de qualité très variable) ;
- les vitrages isolants (double ou triple vitrage, double vitrage à lame d'argon, vitrage recouvert d'un revêtement qui reflète l'infrarouge, verres filtrants spéciaux, etc.) ;
- les procédés permettant de limiter au minimum l'excès de chaleur dû au rayonnement solaire en été tout en optimisant l'éclairage diurne et les gains de rayonnement solaire en hiver ; figurent parmi eux les conduits de lumière, les stores optimisant la lumière naturelle et les verres photosensibles ;
- les systèmes de récupération de chaleur utilisés dans les bâtiments, comme certains types d'échangeurs de chaleur ;
- les systèmes de stockage de l'énergie thermique comme les matériaux à changement de phase spécialement conçus à cette fin ;
- les systèmes électroniques de gestion de l'énergie dans les bâtiments.

Établissement de normes communes de référence sur l'efficacité énergétique

Du fait que, dans la majorité des cas, les biens économes en énergie ne peuvent pas être distingués d'après leur seule apparence, la libéralisation sélective des droits de douane nécessiterait de pouvoir déterminer leur efficacité au moyen d'essais, mais aussi d'établir des règles communes concernant le seuil de rendement qu'un produit devrait atteindre pour bénéficier de droits de douane inférieurs. L'approche qui vient immédiatement à l'esprit consisterait à fixer un seuil commun à atteindre indépendamment de l'endroit où le produit devrait être vendu. Il conviendrait dans ce cas de parvenir à un accord sur :

1. l'application de procédures d'essai du rendement énergétique qui soient communes ou qui se prêtent à des conversions ;

2. une expression de l'efficacité et des catégories de produits qui soient communes ou qui se prêtent à des conversions ;
3. des seuils de rendement énergétique communs.

Afin d'illustrer les conditions à remplir dans chacun de ces domaines, nous allons maintenant examiner ceux-ci sous l'angle des produits étudiés ici, à savoir les réfrigérateurs-congérateurs, les climatiseurs, les lampes fluocompactes et les ordinateurs.

Procédures d'essai

La plupart des pays où il existe un étiquetage énergétique ou des normes obligatoires d'efficacité relatifs aux ordinateurs appliquent des procédures d'essai communes ou presque identiques, le plus souvent calquées sur celles du programme Energy Star de l'Agence pour la protection de l'environnement (EPA) des États-Unis. La Russie et la Chine font exception, même si la procédure d'essai en vigueur dans cette dernière est jugée très proche de celle de l'EPA. Dans le cas des lampes fluocompactes, la grande majorité des pays appliquent les mêmes procédures d'essai internationales, à savoir les normes CEI 60901 et CEI 60969. Cependant, les États-Unis et le Canada ont leurs propres procédures harmonisées (IES LM 66). Le Japon et la Corée appliquent des procédures harmonisées qui sont différentes de celles de la CEI, mais qui donnent des résultats équivalents en ce qui concerne l'efficacité lumineuse.

Dans presque tous les pays, les essais auxquels sont soumis les climatiseurs (qu'il s'agisse d'unités de fenêtre, à fixer au mur ou de type split) répondent aux conditions prévues par la procédure ISO 5151 T1 et il est donc possible de procéder à des comparaisons des taux de rendement énergétique. Dans plusieurs pays, dont le Canada, la Corée, les États-Unis, le Japon et le Taipei chinois, certains critères sont parfois légèrement différents (les températures de calcul peuvent présenter des écarts allant jusqu'à 0.5°C), ce qui n'a qu'un effet limité sur le taux de rendement constaté. Aux Philippines, l'écart est plus important en ce qui concerne la température du thermomètre mouillé à l'extérieur. Quoi qu'il en soit, un algorithme a été mis au point pour convertir les procédures d'essai et testé sous les auspices de l'APEC, de manière à pouvoir convertir les résultats des essais de consommation d'énergie et de capacité de refroidissement des climatiseurs individuels lorsqu'il est nécessaire de faire des comparaisons précises.

La situation est moins favorable en ce qui concerne les réfrigérateurs-congérateurs. En effet, non seulement les diverses procédures d'essai nationales ou régionales nécessitent de maintenir des températures internes différentes à différentes températures ambiantes constantes, mais elles prévoient aussi plusieurs manières de mesurer la température interne, ce qui rend les comparaisons difficiles¹⁸. Le fait que les appareils soient conçus dans le souci de satisfaire à certaines procédures d'essai ne fait qu'aggraver les choses, puisque leurs performances sont dès lors optimisées en fonction de cette procédure particulière. Ainsi, la conception d'un réfrigérateur-congérateur optimisé pour donner de bons résultats avec la procédure en vigueur au Japon, qui prévoit que la porte soit ouverte plusieurs fois pendant les essais, accorde plus d'importance à l'efficacité du système de refroidissement que la conception d'un appareil optimisé pour d'autres procédures dans lesquelles les portes restent fermées et où la qualité de l'isolation joue un plus grand rôle.

¹⁸

Par exemple, la procédure de l'ISO exige de remplir complètement le compartiment congélateur de produits d'essai et stipule que la température de chacun d'eux ne doit pas dépasser un niveau maximum. Pour leur part, les procédures de l'ALENA et de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande se contentent d'indiquer que la température moyenne de l'air dans un compartiment congélateur vide ne doit pas dépasser un niveau donné. Du point de vue énergétique, ces deux manières de prescrire les températures dans le compartiment rendent difficiles les comparaisons.

Catégories de produits et expression de l'efficacité

En ce qui concerne les ordinateurs et les lampes fluocompactes, les catégories de produits et l'expression de l'efficacité sont totalement équivalentes d'un pays à l'autre. Dans le cas des climatiseurs individuels, l'efficacité est exprimée de manière identique dans tous les pays (par le taux de rendement énergétique), même si les unités utilisées dans le numérateur et le dénominateur sont souvent différentes (refaire les calculs sur une base similaire ne pose pas de problèmes). Les différences que présentent les catégories de produits sont plus prononcées, mais il serait relativement simple, ici aussi, de procéder à des ajustements sur une base commune dans le cadre de la perception des droits de douane.

Les méthodes fondamentales utilisées pour définir, dans les différents pays, l'expression de l'efficacité énergétique des réfrigérateurs-congélateurs présentent beaucoup de points communs. Ainsi, l'efficacité est en général indiquée sur la base de la consommation d'énergie d'un appareil par rapport à celle d'un modèle de référence de taille et aux caractéristiques équivalentes dont la consommation d'énergie est déterminée à partir d'une équation linéaire qui établit un rapport avec le volume de stockage ajusté. Cependant, les différences importantes entre les systèmes de classification des produits, qui reflètent quant à elles la disparité des exigences des procédures d'essai appliquées dans divers pays, posent un problème fondamental de comparabilité même lorsque les mesures sont converties dans des unités communes. De plus, les équations appliquées aux appareils de référence dans les programmes plus anciens ont toujours leur origine dans le calcul de l'efficacité des produits présents sur le marché concerné à un moment donné dans le passé. Autrement dit, elles permettent de mesurer la consommation d'énergie d'un type particulier d'appareils par rapport à celle d'un autre équipé de la même manière et qui affichait une efficacité énergétique moyenne à un moment donné dans le passé. Étant donné que tous les marchés nationaux évoluent différemment, les résultats ne sont pas faciles à comparer, même si, depuis quelques années, les pays qui adoptent une nouvelle expression de l'efficacité ont tendance à l'harmoniser avec les systèmes existants. Ainsi, l'Afrique du Sud, l'Argentine, la Chine, la Russie, la Tunisie et la Turquie ont aligné l'expression de l'efficacité énergétique des réfrigérateurs et des congélateurs sur le système de l'UE. Malgré des difficultés très importantes, il est possible de convertir les procédures d'essai et les différentes expressions de l'efficacité des réfrigérateurs-congélateurs, à condition que la précision ne soit pas essentielle et que des résultats indicatifs puissent suffire. Un algorithme simplifié de conversion de ce type a été conçu et appliqué dans le cadre de l'établissement des normes d'efficacité de l'Australie (voir plus loin).

Seuils communs d'efficacité énergétique

Pour plusieurs raisons que nous avons déjà évoquées, les seuils d'efficacité indiqués dans les normes ou les systèmes d'étiquetage énergétique appliqués internationalement sont rarement communs ou harmonisés entre les différents programmes. Seuls le Japon et la Russie (où la norme est obsolète) soumettent actuellement les ordinateurs à des niveaux d'efficacité normalisés. La certification volontaire est beaucoup plus courante, dans le cas de ces appareils, que les réglementations obligatoires, qu'il s'agisse d'étiquetage ou de normes d'efficacité, en grande partie à cause du rythme auquel la technologie évolue. La plupart des pays qui imposent une réglementation harmonisent celle-ci avec le système international Energy Star, qui est devenu une sorte de norme internationale pour les ordinateurs¹⁹. Parmi ces pays figurent l'Australie, le Canada, la Corée, le Japon, les États-unis et l'UE.

¹⁹

Il en va grosso modo de même pour tous les équipements de bureau, dont, dans une moindre mesure que pour les ordinateurs, les moniteurs, les imprimantes, les photocopieurs et les télécopieurs. En conséquence, la grande majorité des ordinateurs sont désormais conformes aux exigences de la marque de certification Energy Star.

Les lampes fluocompactes font rarement l'objet de normes : seuls six pays (Canada, Colombie, Corée, États-unis, Mexique et Thaïlande) imposent un niveau d'efficacité minimum. En Chine, en Corée, aux Philippines et dans l'UE, l'étiquetage énergétique est obligatoire sur ces produits (de même que sur toutes les lampes domestiques dans l'UE). L'étiquetage énergétique volontaire des lampes fluocompactes existe dans au moins huit pays et la certification facultative dans trente autres au minimum. Comme nous le verrons plus loin, le programme international ELI a élaboré des critères de qualité communs concernant les performances énergétiques des lampes fluocompactes (efficacité et facteur de puissance) et leur durée de vie. Ces critères ont été adoptés par huit pays.

Les climatiseurs individuels et réfrigérateurs-congérateurs sont les produits qui font le plus communément l'objet de normes et d'un étiquetage obligatoires. Dans les deux cas, les seuils appliqués sont très divers. S'agissant des climatiseurs individuels, il n'y a pratiquement jamais eu de tentatives visant à harmoniser les seuils d'efficacité fixés dans les normes ou les systèmes d'étiquetage au-delà des limites nationales ou régionales des programmes existants (ALENA, UE, Chine, Japon, Corée, Australie/Nouvelle-Zélande, par exemple). La seule exception est la correspondance établie entre les critères définis dans les normes de l'Australie/Nouvelle-Zélande et de la Corée (voir plus loin). La situation est comparable en ce qui concerne les réfrigérateurs-congérateurs, à ceci près que plusieurs pays ont harmonisé les seuils fixés dans leur système d'étiquetage avec ceux de l'UE (Afrique du Sud, Argentine, Islande, Liechtenstein, Norvège, Russie, Tunisie et Turquie) et que l'Australie/Nouvelle-Zélande ont à peu près aligné leurs normes sur celles qui sont en vigueur aux États-unis.

Mesures nécessaires

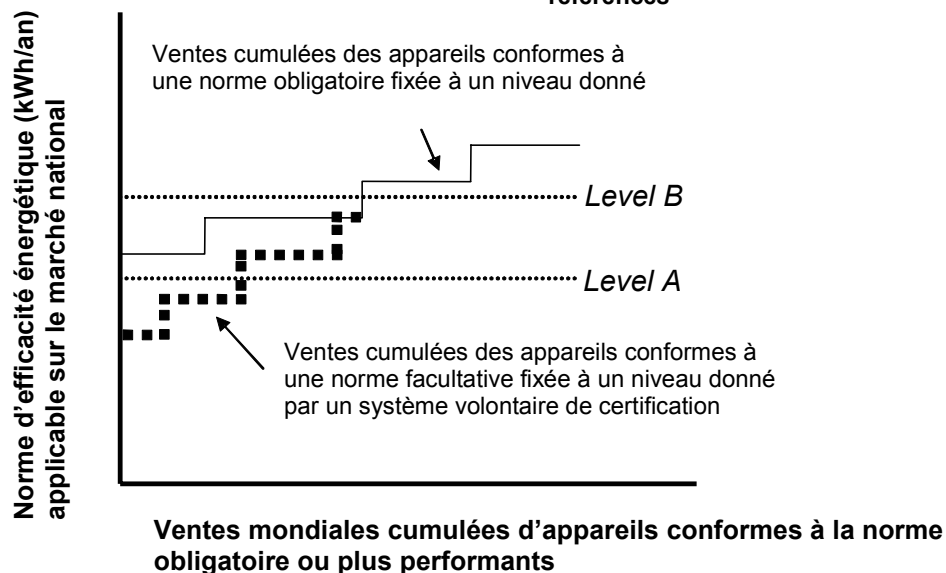
Si, aux fins d'une libéralisation sélective des régimes douaniers, une norme commune d'efficacité énergétique devait être établie pour tous ces produits ou une partie d'entre eux, il faudrait concevoir des normes d'essai, des désignations de produits, des systèmes d'expression du rendement, des seuils d'efficacité et des échéances de mise à jour soit communs à tous les pays, soit convertibles. Dans l'idéal, ces mêmes procédures d'essai, désignations et seuils d'efficacité seraient aussi utilisés dans le cadre des systèmes nationaux d'étiquetage et de normalisation. Cependant, comme nous l'avons déjà indiqué, une vaste initiative internationale d'harmonisation serait nécessaire pour parvenir à ce résultat et, dans le cas de certains produits, les problèmes seraient extrêmement difficiles à surmonter. En ce qui concerne d'autres produits, des tentatives ont déjà été faites en vue d'harmoniser les réglementations sur le rendement énergétique, de sorte que la tâche paraît moins ardue. Ces tentatives sont décrites dans la section qui suit.

Il convient de s'interroger sur l'interaction entre, d'une part, une norme commune d'efficacité énergétique appliquée dans le cadre d'une réduction des droits de douane et, d'autre part, les réglementations nationales ou régionales existantes. En théorie, les différences entre les normes obligatoires nationales pourraient perdurer, mais dans ces conditions, en supposant que bon nombre de ces normes coexisteraient avec des systèmes obligatoires ou volontaires d'étiquetage des appareils plus performants, parvenir à un accord sur un seuil d'efficacité commun serait extrêmement difficile pour beaucoup de produits.

La figure 3 illustre la situation à laquelle seraient confrontés les négociateurs. L'axe vertical représente l'efficacité énergétique (d'autant plus élevé que l'on se rapproche de l'origine) et l'axe horizontal les ventes mondiales cumulées du produit considéré, en fonction du rendement minimum qu'il doit atteindre. La courbe pleine en escalier illustre le cas des normes obligatoires d'efficacité, et celle en pointillé une norme volontaire plus stricte (autrement dit, plus difficile à respecter). Ces deux courbes en escalier ne sont données qu'à titre indicatif : elles n'illustrent pas le marché réel d'un appareil particulier.

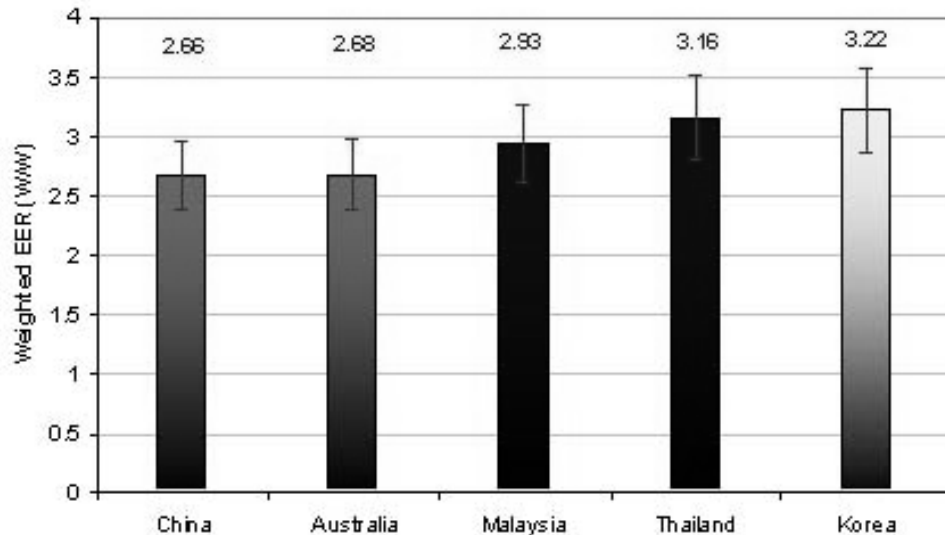
Les négociateurs doivent définir un niveau d'efficacité énergétique (une ligne de démarcation entre deux désignations d'un même appareil électrique) soit égal, soit supérieur à celui qui est fixé dans la plus stricte de toutes les normes obligatoires en vigueur (niveau A dans la figure 3). En effet, si le niveau fixé est inférieur (niveau B) à celui qui est prévu par la norme la plus stricte, le pays qui applique cette norme peut se voir accusé par la suite d'être trop rigoureux, étant donné que la communauté internationale a estimé que le niveau inférieur pouvait déjà être considéré comme suffisant du point de vue environnemental. Par ailleurs, il se peut que, dans un pays donné, une norme facultative ait été établie dans le cadre d'un système volontaire de certification à un niveau inférieur (c'est-à-dire moins strict) à celui qui est prévu par la norme obligatoire applicable dans un autre pays. Dans ce cas, fixer la référence internationale au niveau A de la figure 3 remet en question la valeur de tous les seuils fixés à un niveau inférieur dans des systèmes de marque de certification. Les critères de rendement appliqués dans le cadre des réglementations et systèmes ainsi mis en cause pourraient bien entendu être réexaminés, mais ce serait le plus souvent difficile à court terme, car les modèles disponibles dans le pays concerné auraient été conçus pour satisfaire à ces critères. Ces observations reflètent le fait que les niveaux d'efficacité des produits divergent d'un marché national à l'autre et que, par conséquent, l'ambition des exigences définies dans les normes et les systèmes d'étiquetage est toujours susceptible de varier d'un pays à l'autre.

Figure 3. Choix d'une norme internationale de références



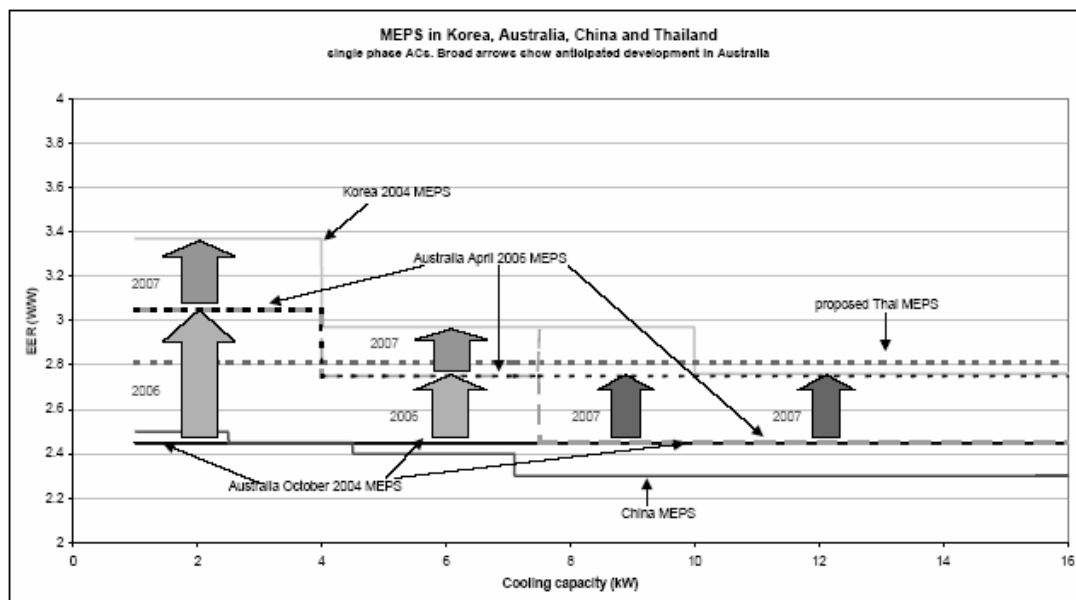
La figure 4 donne un exemple concret. Elle représente les résultats d'une analyse récente des écarts entre les niveaux de rendement énergétique des climatiseurs individuels vendus dans quatre pays d'Asie et en Australie.

Figure 4. Valeurs supérieures et inférieures des taux de rendement énergétique moyens des climatiseurs individuels vendus dans cinq pays (DEM, 2004)



Les normes obligatoires d'efficacité en vigueur ou envisagées dans ces mêmes pays sont indiquées dans la figure 5.

Figure 5. Normes obligatoires d'efficacité applicables aux climatiseurs dans cinq pays (DEM, 2004)



Cependant, le processus ne s'achèverait pas une fois établie une norme internationale de référence. Cette dernière serait probablement mobile, nécessitant d'être actualisée au fil des évolutions technologiques. Il faudrait mettre en place un mécanisme institutionnel de réexamen et de révision. Comme l'indique Steenblik (2005), les pays pourraient décider de confier le réexamen des critères techniques à un comité ou à un groupe de travail technique de l'OMC. On peut supposer que cet organe se réunirait à intervalles réguliers pour se pencher sur le bien-fondé des critères en vigueur (à l'instar des organismes nationaux de normalisation responsables de la mise à jour des prescriptions des normes

d'efficacité énergétique). Pour certains produits, les pays pourraient aussi simplement décider de prendre comme référence une norme internationale existante reconnue, qu'elle soit publique ou privée, afin d'éviter de refaire des travaux déjà exécutés dans un autre cadre. Ils pourraient même faire en sorte que les spécifications du produit changent automatiquement lorsque la norme est mise à jour, ce qui éviterait d'avoir à créer une instance internationale spécialisée entièrement nouvelle.

Néanmoins, cette approche peut comporter plusieurs inconvénients. Premièrement, les modifications apportées aux normes devraient être portées à la connaissance des services douaniers, et il faudrait du temps pour les traduire en plusieurs langues, puis les transposer dans les codes de procédure nationaux. Deuxièmement, confier la maîtrise des principaux critères techniques de la désignation d'un produit à un autre organisme (en particulier à un organisme de normalisation privé) pourrait poser des problèmes difficiles. Par exemple, que faudrait-il faire si certains membres de l'OMC contestaient une décision de l'organisme en question ?

La méthode de la « super norme d'efficacité énergétique »

Étant donné les problèmes que soulèvent le fait que tous les pays ne conçoivent pas de la même manière leurs normes obligatoires et leurs systèmes d'étiquetage (différences entre les niveaux d'efficacité requis, les procédures d'essai à respecter (« normes d'essai ») et la fréquence des mises à jour des normes d'efficacité, des marques de certification et des normes d'essai), la façon la plus simple de mettre en place des marges tarifaires préférentielles serait de subordonner le seuil à partir duquel s'appliqueraient des droits inférieurs aux normes obligatoires ou critères de certification nationaux de chaque pays et de les mettre en œuvre au niveau national (c'est à dire au niveau des codes à 8 ou 10 chiffres). Par exemple, dans le cas des réfrigérateurs, les pays pourraient décider ensemble d'établir une norme qui se traduirait par une amélioration de 15% par rapport au rendement minimum exigé par leurs propres normes obligatoires ou au niveau le plus élevé prévu par leur système d'étiquetage énergétique. Cette méthode éviterait aux pays où s'appliquent déjà des normes obligatoires ou un système d'étiquetage, ou les deux, de devoir attendre que disparaissent les écarts entre les normes nationales d'efficacité et d'essai²⁰. L'élément de subsidiarité permet de parvenir rapidement à un accord sur l'objectif commun présumé, à savoir favoriser de manière sélective les appareils efficaces, tout en évitant d'avoir à définir des seuils de rendement communs.

Le problème est que tous les pays n'ont pas établi des normes obligatoires d'efficacité ou des règles d'étiquetage applicables aux appareils électriques. Bien que le nombre de pays où il existe des réglementations ou des normes, voire les deux, concernant le rendement énergétique minimum d'un ou plusieurs appareils de ce type soit élevé et en augmentation²¹, celles-ci font toujours défaut dans beaucoup d'autres qui, par conséquent, n'ont pas nécessairement les moyens de procéder à des contrôles de conformité. Appliquer des droits de douane différents à deux versions d'un produit qui se distingueraient par des caractéristiques difficiles à vérifier en l'absence de laboratoire d'essai obligerait le pays importateur à : (i) ne pas contester les informations fournies par le fabricant ou un laboratoire d'essai sollicité par celui-ci au sujet des performances énergétiques du produit ; ou (ii) se donner les moyens de procéder à des essais pour vérifier l'efficacité énergétique du produit ; ou (iii) expédier le produit à un laboratoire tiers, dans un autre pays, pour qu'il y soit soumis à des essais ; ou (iv) ne pas tenir compte des

²⁰ Tout pays a toujours la possibilité de créer, dans sa nomenclature douanière nationale, des codes à 8 ou 10 chiffres pour les produits dont le rendement est supérieur aux valeurs indiquées dans leurs propres normes obligatoires.

²¹ Environ 80% de la population mondiale habitent dans des pays qui ont défini ou sont en train de définir des réglementations de cette nature pour certains types de produits au moins.

différences de rendement énergétique et appliquer le droit de douane préférentiel à *toutes* les versions du produit.

Avantages de l'abaissement des droits de douane sur les biens économes en énergie

Tout ce qui précède repose sur une certaine logique. D'après celle-ci, créer des écarts entre les droits de douane favorisant les appareils comparativement plus économes en énergie réduirait les prix demandés au consommateur final en échange de ces appareils, ce qui découragerait la consommation de produits plus gourmands en énergie. En outre, elle suppose que les fabricants réagiraient à l'évolution des prix en axant la partie de leur production destinée à l'exportation sur les modèles présentant un rendement supérieur. Dans cette logique, plus le droit de douane appliqué au départ à un bien économe sur les marchés d'exportation est élevé, plus l'effet incitatif de la libéralisation des échanges de ce bien sera prononcé. Néanmoins, le coût de revient de l'appareil sur l'ensemble de son cycle de vie étant abaissé, il n'est pas exclu que, toutes choses égales par ailleurs et selon les circonstances, certains consommateurs soient tentés d'acheter des produits plus nombreux et de plus grande capacité qu'ils ne l'auraient fait en l'absence d'une réduction des droits de douane, ce qui compenserait en partie les avantages de la libéralisation en question²². Il y a peu de chances pour que cet effet soit important et il suppose parallèlement une élévation du niveau de vie. Il n'est donc pas incompatible avec les objectifs du développement économique.

Quoi qu'il en soit, accélérer la suppression des droits de douane qui relèvent pour l'essentiel de la catégorie des droits dits « de nuisance » ne modifierait pas fondamentalement le rapport entre les prix des modèles efficaces et ceux des modèles inefficaces dans le monde développé. En effet, les droits de douane sur les appareils ménagers et équipements de bureau sont déjà modestes dans la plupart des pays de l'OCDE (tableau 5). Cela pourrait toutefois avoir un effet sur certains produits dont la demande est sensible à de faibles altérations des prix relatifs (effets de substitution, par exemple). On peut aussi considérer que des droits de douane différenciés (même si l'écart est modeste) auraient de toute façon une valeur symbolique et iraient dans le sens de la réalisation du mandat de Doha. De plus, dans les pays en développement, les droits de douane sur plusieurs appareils ménagers importants sont nettement plus élevés que dans les pays de l'OCDE, parfois de 20 ou 30%. Etant donné que les prévisions annoncent une forte demande d'appareils ménagers et d'équipements de bureau dans les pays en développement, des droits de douane différenciés entre produits efficaces et produits inefficaces seraient très bénéfiques à l'environnement, car la baisse de la consommation d'énergie qui en découlerait se traduirait par une diminution des émissions polluantes.

²²

Connu sous le nom d'*effet rebond*, ce phénomène donne lieu à de nombreuses analyses dans la littérature spécialisée. Lorna Greening, David Greene et Carmen Difiglio ont procédé à un dépouillement des publications en vue d'examiner les études économétriques et les évaluations directes de l'effet rebond dans plusieurs secteurs et pour plusieurs utilisations finales importantes. Il en ressort que cet effet est très limité (inférieur à 10%) en ce qui concerne les appareils ménagers, l'éclairage des particuliers et l'éclairage des commerces, et qu'il est inférieur à 20% dans le cas des consommations dans les procédés industriels. S'agissant du chauffage central dans le secteur résidentiel, de la production d'eau chaude et du transport automobile, les auteurs estiment que l'effet rebond est faible à modéré (<10-40%). Enfin, pour ce qui est de la climatisation dans le secteur résidentiel, la fourchette serait de 0 à 50%. Les auteurs concluent que, dans l'ensemble, l'effet rebond va de très modeste à modéré (Greening, Greene and Difiglio, 2000).

Tableau 5. Droits sur les importations, importations en valeur, et importations liées à l'énergie nécessaire à certains appareils

Produits et groupes de pays	Droit moyen pondéré sur les importations ¹ (% ad valorem)	Importations de produits en valeur ² (1 000 USD)	Estimation des importations liées à l'énergie ³ (1 000 USD)	Estimation des importations totales ⁴ (1 000 USD)	Ratio importations d'énergie/ importations de produits (%)
Réfrigérateurs-congérateurs					
Pays les moins avancés	24.5%	54 128	58 029	112 157	107%
Pays à revenu intermédiaire	22.3%	328 757	632 137	960 895	192%
Économies en transition	12.2%	125 976	158 811	284 787	126%
Pays à revenu élevé hors OCDE	3.8%	126 587	118 627	245 214	94%
OCDE et UE	2.1%	2 352 811	1 015 124	3 367 935	43%
<i>Moyenne mondiale pondérée</i>	4.9%	2 934 132	1 924 700	4 858 832	76%
Climatiseurs individuels					
Pays les moins avancés	24.9%	177 671	231 508	409 180	130%
Pays à revenu intermédiaire	17.5%	647 704	801 537	1 449 240	124%
Économies en transition	10.4%	119 047	120 735	239 781	101%
Pays à revenu élevé hors OCDE	2.5%	560 664	780 232	1 340 896	139%
OCDE et UE	1.9%	1 618 881	526 845	2 145 726	33%
<i>Moyenne mondiale pondérée</i>	5.8%	2 946 295	2 229 349	5 175 644	87%
Lampes fluorescentes					
Pays les moins avancés	26.2%	28 397	54 748	83 145	193%
Pays à revenu intermédiaire	14.4%	281 740	515 884	797 623	183%
Économies en transition	11.3%	23 650	28 391	52 041	120%
Pays à revenu élevé hors OCDE	2.4%	118 665	163 827	282 492	138%
OCDE et UE	3.4%	1 107 236	938 376	2 045 612	85%
<i>Moyenne mondiale pondérée</i>	5.4%	1 531 291	1 646 478	3 177 769	108%
Lampes à incandescence					
Pays les moins avancés	17.7%	11 568	124 898	136 466	1080%
Pays à revenu intermédiaire	15.6%	170 651	1 749 848	1 920 499	1025%
Économies en transition	14.7%	26 733	179 722	206 455	672%
Pays à revenu élevé hors OCDE	1.0%	39 696	306 901	346 597	773%
OCDE et UE	3.8%	693 966	3 293 541	3 987 507	475%
<i>Moyenne mondiale pondérée</i>	6.1%	931 047	5 530 011	6 461 058	594%

Produits et groupes de pays	Droit moyen pondéré sur les importations ¹ (% ad valorem)	Importations de produits en valeur ² (1 000 USD)	Estimation des importations liées à l'énergie ³ (1 000 USD)	Estimation des importations totales ⁴ (1 000 USD)	Ratio importations d'énergie/ importations de produits (%)
Ordinateurs individuels					
Pays les moins avancés	9.7%	120 006	25 080	145 085	21%
Pays à revenu intermédiaire	1.3%	896 483	177 934	1 074 417	20%
Économies en transition	3.5%	119 033	10 915	129 948	9%
Pays à revenu élevé hors OCDE	0.1%	132 869	10 008	142 877	8%
OCDE et UE	0.3%	2 446 784	94 281	2 541 066	4%
<i>Moyenne mondiale pondérée</i>	<i>0.6%</i>	<i>3 595 169</i>	<i>293 139</i>	<i>3 888 308</i>	<i>8%</i>
Ordinateurs portables					
Pays les moins avancés	9.6%	160 530	7 681	168 212	5%
Pays à revenu intermédiaire	1.2%	1 966 524	89 365	2 055 889	5%
Économies en transition	1.6%	104 870	1 875	106 745	2%
Pays à revenu élevé hors OCDE	0.1%	726 880	14 943	741 823	2%
OCDE et UE	0.0%	27 262 508	286 705	27 549 213	1%
<i>Moyenne mondiale pondérée</i>	<i>0.1%</i>	<i>30 060 782</i>	<i>392 887</i>	<i>30 453 669</i>	<i>1%</i>

¹ Droits appliqués sur les produits importés pondérés en fonction du prix de vente.

² Valeur des importations dans les pays concernés en 2003, en milliers de dollars des États-unis.

³ Estimation de la valeur des importations liées à la consommation d'énergie du produit pendant sa durée de vie utile, en milliers de dollars des États-unis.

⁴ Somme des colonnes 3 et 4, en milliers de dollars des États-unis.

Comme il semble qu'un abaissement sélectif des droits de douane sur les biens économes en énergie soit susceptible d'avoir un impact beaucoup plus important sur le marché dans les pays en développement ou à revenu intermédiaire que dans les pays de l'OCDE, il convient de se demander quelles peuvent être les conséquences d'une telle mesure sur les importations totales dans ces pays. Dans la plupart des pays en développement, les droits de douane sur les ordinateurs sont assez faibles et avoisinent en moyenne 9.7%, mais ceux qui frappent les autres appareils peuvent être beaucoup élevés. Par exemple, ils se situent en moyenne à 24.5% dans le cas des réfrigérateurs-congélateurs, à 24.9% dans celui des climatiseurs individuels, à 26.2% dans celui des lampes fluorescentes et à 17.7% dans celui des lampes à incandescence.

En théorie, sous l'effet d'une réduction sélective des droits de douane sur les produits comparativement économes, le pourcentage de ces appareils dans les importations augmenterait, et il en irait peut-être de même du pourcentage des produits importés. Ce deuxième phénomène pourrait se traduire par une hausse des importations totales. Or, l'énergie que consomment les appareils est souvent importée. En ce qui concerne l'électricité, celle qui alimente les appareils est parfois achetée directement à un autre pays, mais plus généralement, elle est produite sur place. Dans ce dernier cas, il est très probable qu'une forte proportion des équipements de production, de transport et de distribution soit importée, ainsi que les pièces nécessaires à la maintenance et aux réparations des centrales et du réseau de distribution. De même, le combustible nécessaire aux centrales est souvent importé. Pour un pays en développement moyen qui importerait 90% des équipements employés dans la production et la distribution de l'électricité et 70% du

combustible nécessaire aux centrales, les importations marginales moyennes représenteraient à peu près 0.05 USD par kWh d'électricité consommé. Si l'on suppose qu'un réfrigérateur-congélateur moyen consomme 525 kWh/an et dure 15 ans, il entraînera des importations supplémentaires d'équipement et de combustible d'une valeur de 405 USD pendant sa durée de vie. L'appareil lui-même coûte environ 200 USD à l'importation, de sorte que le coût des importations liées à l'énergie sont deux fois plus élevés que le coût direct de l'importation du produit. Imaginons maintenant que ce même produit ait un rendement énergétique correspondant à la catégorie A dans le classement en vigueur dans l'UE, laquelle représente aujourd'hui plus de 50% des ventes en Europe. Il est censé consommer 278 kWh/an seulement, mais il sera un peu plus cher à importer : disons 277 USD. Cet appareil entraînera des importations liées à l'énergie d'une valeur de 214 USD pendant sa durée de vie et le coût total des importations qu'il suscite (achat plus énergie) sera donc de 491 USD, contre 605 USD dans le cas de l'appareil classique, moins économe. Si, sous l'effet de la baisse du prix, 1.1 réfrigérateur à rendement élevé est importé pour remplacer un autre appareil importé auparavant, le coût net à l'importation est de 540 USD par appareil à faible rendement qui n'est plus importé (soit une économie nette de 65 USD par appareil à l'importation).

L'effet de la réduction des droits de douane applicables aux appareils économes sur les produits concurrents fabriqués localement serait variable, et fonction de plusieurs facteurs. Généralement, les fabricants locaux verraient diminuer le prix intérieur des modèles qu'ils produisent et qui satisfont aux normes internationales de référence ou les dépassent, mais ils continueraient de bénéficier de l'effet de soutien des prix des droits de douane maintenus sur les modèles plus gourmands en énergie, dont les coûts de fabrication sont souvent moindres. Si la plupart des consommateurs locaux qui acquièrent le bien en question (un climatiseur, par exemple) l'utilisent avec modération – autrement dit, s'ils attachent plus d'importance au coût d'achat qu'au coût actualisé de l'électricité nécessaire à son fonctionnement sur sa durée de vie utile – il peut se révéler plus difficile de les convaincre de passer à des modèles plus efficaces. Dans ces circonstances, il n'est pas exclu que la baisse du prix induite par la réduction des droits de douane ne soit pas suffisante pour provoquer un remaniement de la gamme produite par les fabricants locaux. Cela dit, si les biens produits localement sont très nettement moins économes que ceux qui sont à même de bénéficier d'un droit de douane réduit, et si les droits de douane sur les produits, qu'ils soient performants ou non, sont élevés au départ (15% ou plus, par exemple), il peut y avoir un report important du marché sur les importations, à moins que les fabricants locaux n'améliorent l'efficacité énergétique de leurs produits ou ne baissent leurs prix, ou les deux.

V. Harmonisation des normes d'efficacité énergétique et des procédures d'essai

Les différences que présentent les réglementations techniques ou les normes peuvent engendrer des obstacles aux échanges d'appareils électriques. Certains pays œuvrent actuellement ensemble dans l'optique de réduire ces différences. Le champ couvert par ces tentatives d'harmonisation et les méthodes employées varient d'un cas à l'autre. Beaucoup de pays autorisent déjà l'affichage d'un label étranger sur les produits vendus sur leur territoire. Certains s'emploient à harmoniser ou à aligner leurs normes, y compris les normes obligatoires d'efficacité énergétique. Quelques-uns ont décidé d'adopter une norme (généralement facultative) créée dans un autre. Cela entraîne habituellement, en parallèle, l'adoption ou l'alignement des procédures d'essai et des calendriers de mise à jour. D'autres initiatives visent à analyser les différences entre les procédures d'essai, dans la perspective de les aligner ensuite bilatéralement ou au sein d'une région. Cela se traduit par un renforcement de la coopération internationale dans plusieurs domaines importants, qui a pour résultat de donner naissance à des normes internationales *de facto* sur plusieurs grands marchés régionaux. La section qui suit décrit quelques-unes des initiatives bilatérales ou internationales en cours dans ce domaine.

Accords bilatéraux et régionaux concernant le rendement énergétique

Le programme ENERGY STAR constitue le fondement de plusieurs accords bilatéraux, notamment entre les États-unis, d'une part, et l'Australie, le Canada, le Japon, la Nouvelle-Zélande, le Taipei chinois et l'Union européenne, d'autre part. Aux termes de ces accords, le label ENERGY STAR peut figurer sur plusieurs produits commercialisés dans ces pays. Par exemple, en 2001, le Canada a décidé de l'encourager pour une large gamme de produits qui comprend les équipements de bureau, l'électronique grand public, les équipements de chauffage et de refroidissement, les appareils ménagers, les produits d'éclairage et signaux lumineux, les transformateurs de distribution, les réfrigérateurs et congélateurs professionnels à porte pleine, et les fenêtres. D'ores et déjà, l'Australie considère l'étiquetage ENERGY STAR comme une norme internationale en ce qui concerne la consommation en veille²³, alors même qu'elle applique son propre label (« Energy Rating ») aux principaux appareils ménagers économes en énergie. Les administrateurs du programme ENERGY STAR lui-même estiment : « les partenariats sont destinés à unifier les programmes volontaires d'étiquetage énergétique sur les marchés mondiaux importants ».

En décembre 2000, les États-unis et l'Union européenne ont signé un accord administratif sur la coordination des mesures d'étiquetage des équipements de bureau économes en énergie. Aux termes de cet accord, qui reste en vigueur jusqu'en 2006, le programme ENERGY STAR constitue la norme de référence reconnue dans l'Union européenne pour ce qui est des ordinateurs, des moniteurs, des imprimantes, des télécopieurs, des photocopieurs, des scanners et des appareils électriques de bureau multifonctionnels. En outre, l'Union européenne et l'Agence pour la protection de l'environnement des États-unis assument ensemble la responsabilité de l'établissement et de la surveillance des systèmes de mesure et des seuils de rendement applicables aux équipements de bureau pouvant bénéficier de la certification ENERGY STAR. L'accord a entre autres pour objectif de stimuler les échanges internationaux d'équipements de bureau (économes en énergie), moyennant l'adoption d'une seule et unique norme de référence. Consécutivement à sa conclusion, plusieurs programmes volontaires nationaux d'étiquetage (Ange bleu, en Allemagne, par exemple) ont adopté les critères d'efficacité énergétique du dispositif ENERGY STAR pour les ordinateurs et d'autres appareils. En août 2004, trois membres de l'Association européenne de libre-échange (AELE), à savoir la Norvège, l'Islande et le Liechtenstein, ont eux aussi décidé d'appliquer ces critères aux équipements de bureau. Ils s'appuient sur la Commission européenne pour ce qui est de la mise en œuvre du dispositif. Ainsi, le programme ENERGY STAR constitue désormais la norme internationale la plus courante, en ce qui concerne les équipements de bureau, sur les deux principaux marchés régionaux du monde.

Fin 2002, le Groupe de travail nord-américain sur l'énergie (GTNAE), composé de représentants des pouvoirs publics du Canada, des États-unis et du Mexique, a annoncé une initiative intitulée « North American Energy Efficiency Standards and Labelling » (normalisation et étiquetage de l'efficacité énergétique en Amérique du Nord ; GTNAE, 2002). L'un des objectifs est de renforcer la coopération entre les marques de certification volontaires telles qu'ENERGY STAR. Le rapport 2002 du GTNAE sur l'efficacité énergétique ne dit pas explicitement que le programme ENERGY STAR doit servir de référence dans le cadre de l'harmonisation ou de la mise en place d'un dispositif continental d'étiquetage énergétique, mais il est le seul exemple indiqué dans le contexte de l'harmonisation des normes.

²³

L'Office australien de l'effet de serre (www.energystar.gov.au) considère les critères du programme ENERGY STAR comme « une norme internationale sur [la consommation en veille des] équipements de bureau économes en énergie tels que les ordinateurs, les imprimantes ou les photocopieurs, et des appareils électroniques grand public comme les téléviseurs, les magnétoscopes, les produits audio et les lecteurs de DVD ». Voir aussi : Office australien de l'effet de serre, « Appliance Labelling » (<http://www.greenhouse.gov.au/appliances/index.html>).

Voici d'autres initiatives régionales d'harmonisation qui méritent d'être signalées :

- En Europe, les 25 États membres de l'UE collaborent avec les pays candidats à l'adhésion (Bulgarie, Croatie, Roumanie et Turquie) pour les aider à appliquer les réglementations communautaires sur l'efficacité énergétique des appareils. La même démarche avait déjà eu lieu dans les dix pays devenus membres en 2004, préalablement à leur adhésion.
- L'Australie et la Nouvelle-Zélande ont conclu un accord officiel dans le cadre duquel elles élaborent ensemble des réglementations communes sur le rendement des produits qui consomment de l'énergie et appliquent des procédures d'essai harmonisées.
- Les pays de l'ANASE élaborent en collaboration une marque régionale de certification relative à la consommation d'énergie des produits.
- Six pays du sous-continent indien ou proches coopèrent dans le cadre de l'Initiative régionale d'Asie du Sud, en vue de partager leur expérience et, éventuellement, d'élaborer ensemble des réglementations régionales sur l'efficacité énergétique des appareils.
- Les pays membres du Pacte andin collaborent, dans le cadre d'une initiative régionale, afin de mettre au point un étiquetage énergétique et des normes d'efficacité relatifs aux appareils qui consomment de l'énergie.
- En mai 2003, les participants à un atelier²⁴ organisé sous les auspices de l'Agence internationale de l'énergie se sont penchés sur l'augmentation rapide de la consommation d'énergie des décodeurs de télévision. Il en est ressorti que les adaptateurs numériques (nécessaires pour convertir les signaux vidéos numériques en signaux analogiques lisibles par les téléviseurs existants) faisaient partie des produits consommateurs d'énergie et faisant l'objet d'échanges internationaux dont l'efficacité énergétique est très variable. Un groupe de pays a décidé de mettre à l'étude des prescriptions similaires sur leur efficacité énergétique. Depuis, dans quatre d'entre eux, les pouvoirs publics ont adopté des prescriptions quasiment identiques, applicables dans le cadre de leurs dispositifs obligatoires ou facultatifs relatifs à l'efficacité énergétique.

Accords bilatéraux non officiels

Abstraction faite des accords officiels entre l'UE et les États candidats à l'adhésion, beaucoup d'autres pays ont adopté volontairement tout ou partie des réglementations communautaires sur l'efficacité énergétique des appareils, dont la Norvège, la Suisse, la Russie, l'Afrique du Sud et la Turquie. Beaucoup d'autres encore ont en partie aligné leur réglementation sur celle de l'UE, dont la Tunisie, l'Algérie, l'Égypte, l'Iran, la Chine (s'agissant des réfrigérateurs), l'Australie (en ce qui concerne les ballasts), la Colombie, l'Argentine et le Brésil. De la même manière, le Venezuela a adopté la norme EnergyGuide des États-unis, applicable aux réfrigérateurs et aux climatiseurs individuels.

Le programme de normalisation de l'Australie est un exemple particulièrement intéressant d'application de critères d'efficacité à l'échelle internationale, d'une part, et indépendamment des procédures d'essai et de la classification des produits, d'autre part. L'Office australien de l'effet de serre et le National Appliance Energy Efficiency Committee (comité national chargé de l'efficacité énergétique des appareils) ont pour principe d'adopter la norme obligatoire la plus stricte parmi toutes celles qui s'appliquent chez les principaux partenaires commerciaux du pays. La mise en œuvre de cette politique

²⁴ <http://www.iea.org/Textbase/work/workshopdetail.asp?textfield=box&Submit2=Submit&id=103>.

suppose en général de surmonter tous les obstacles recensés plus haut, à savoir de convertir les critères de différentes normes obligatoires étrangères de manière à obtenir une procédure d'essai, une classification des produits et un système d'expression du rendement uniques. En l'occurrence, tous les critères étrangers sont convertis en critères valables dans la procédure d'essai australo-néo-zélandaise, de façon à pouvoir comparer le degré de rigueur des différentes normes. La méthodologie appliquée n'est pas toujours aussi précise qu'on pourrait l'espérer si tous les produits étaient testés en appliquant la même procédure d'essai, mais elle est suffisamment fiable pour que les normes australiennes ainsi établies garantissent dans une large mesure que les produits seront conformes à toutes les normes équivalentes en vigueur dans le monde. Autrement dit, une fois que l'Australie a adopté la norme obligatoire la plus stricte de toutes celles qui s'appliquent chez ses partenaires commerciaux, les autorités réglementaires sont à peu près certaines que les produits conformes sur le territoire le seront aussi partout ailleurs. Les rapports qui décrivent les méthodes appliquées pour procéder aux conversions sont disponibles à l'adresse suivante : www.energyrating.gov.au.

L'initiative « éclairage économe »

L'initiative « éclairage économe », en anglais « Efficient Lighting Initiative » (ELI), a été lancée au milieu des années 90 et est mise en œuvre par la Société financière internationale (SFI), avec le soutien financier du Fonds pour l'environnement mondial (FEM). L'ELI œuvre en collaboration avec les fabricants de lampes, les grossistes et détaillants en éclairage, les compagnies d'électricité, le secteur public, les ONG et les institutions d'enseignement, en vue de stimuler la croissance des marchés de l'éclairage en s'appuyant sur des technologies qui offrent un rendement et une qualité élevés. Elle a pour but de réduire les émissions de gaz à effet de serre moyennant l'essor de technologies d'éclairage économes en énergie. De 2000 à 2003, elle était relayée par des programmes nationaux dans sept pays : Afrique du Sud, Argentine, Hongrie, Lettonie, Pérou, Philippines et République tchèque²⁵. Ses activités portaient entre autres sur la formulation de critères de qualité et d'efficacité relatifs aux lampes économes en énergie. Les lampes certifiées en fonction de ces critères peuvent arborer le logo ELI sur leur emballage et dans les publicités dont elles font l'objet. Compte tenu de l'intérêt qui suscité par le processus de certification de la qualité des produits et le label pendant la phase de mise en œuvre du programme, une deuxième étape, qui devrait être lancée prochainement, vise à propager la marque sur tous les marchés émergents du monde²⁶.

L'initiative de l'AIE sur la consommation en veille

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) propose de fixer à 1 watt l'objectif à atteindre en matière de consommation des appareils électriques en mode veille. La consommation en veille correspond à l'électricité consommée par les équipements lorsqu'ils sont éteints (mais toujours branchés) ou pendant qu'ils ne remplissent pas leur fonction première. Elle représente une proportion de plus en plus importante de la consommation mondiale d'énergie et atteint déjà 5 à 15% de l'électricité consommée par le secteur résidentiel dans les pays membres de l'AIE.

Ouverte et coordonnée, l'initiative internationale de l'AIE contribue à transformer le marché de l'électronique dans son ensemble en encourageant les fabricants à concevoir leurs produits de manière à limiter les gaspillages, et à utiliser des composants qui vont dans le même sens. La crédibilité de l'objectif de 1 watt proposé par l'organisation a été renforcée par l'adoption officielle de ce principe par l'Australie,

²⁵ www.efficientlighting.net.

²⁶ <http://www.cecp.org.cn/englishhtml/showpage.asp?newsid=31>.

et par un décret pris par le Président des États-Unis en juillet 2001 qui fait obligation aux autorités fédérales de n'acheter que des produits dont la consommation en veille est modérée, et, de préférence, inférieure à 1 watt. Les pouvoirs publics japonais encouragent les fabricants du pays, sans toutefois les y contraindre, à réduire la consommation en veille des principaux appareils ménagers électriques qu'ils produisent. Ils recommandent de concevoir les appareils qui comportent des équipements comme des horloges de telle sorte qu'ils consomment moins de 1 watt en mode veille et de rapprocher le plus possible de zéro leur consommation d'électricité dans tous les autres cas. En Europe, la Commission européenne a proposé au secteur de l'électronique plusieurs codes de conduite prévoyant que seuls seraient commercialisés des appareils dont la consommation en veille est inférieure à 1 watt²⁷. La Chine a récemment décidé d'imposer cet objectif aux téléviseurs vendus dans le pays.

Normes et essais

Plusieurs initiatives sont en cours à l'échelon régional dans le but de réduire les obstacles aux échanges dus aux différences inutiles entre méthodes d'essai. Au Canada, les États-Unis et le Mexique sont en train de vérifier ensemble les procédures d'essai relatives aux réfrigérateurs-congélateurs, aux climatiseurs individuels et aux moteurs électriques. Selon le GTNAE, les définitions, conditions d'essai et équipements d'essai sont presque identiques dans plusieurs catégories de produits, nonobstant des différences mineures entre les procédures d'essai applicables aux réfrigérateurs, notamment en ce qui concerne les définitions des produits, les calculs et les normes d'essai²⁸.

Étant donné la suprématie économique du marché des États-Unis dans l'ALENA, il n'est pas surprenant que les procédures d'essai employées au Canada et au Mexique soit très similaires à celles de leur voisin commun. Toutefois, dans les régions qui présentent davantage de diversité, les variations entre procédures peuvent être plus sensibles.

C'est pourquoi, à la fin des années 90, les ministres de l'Énergie de l'APEC ont confié deux missions au Groupe d'étude sur les normes énergétiques, l'un des dix organes relevant du Groupe de travail sur l'énergie de l'organisation : i) formuler des propositions précises concernant les conditions à réunir pour parvenir à l'acceptation mutuelle de l'accréditation des installations d'essai de l'efficacité énergétique et des résultats de essais qui y sont réalisés ; et ii) œuvrer à l'établissement de bases de comparaison des résultats des essais réalisés à l'aune de différentes normes, de manière à réduire le nombre d'essais nécessaires ou à les supprimer. Plusieurs études importantes ont été conduites et des séminaires ont été organisés dans ce cadre. Ils ont permis d'établir une liste détaillée de problèmes précis et de recommander des stratégies.

L'une de ces dernières, à savoir développer des algorithmes de conversion, permettrait peut-être d'éviter d'avoir à aligner totalement les méthodes d'essai. L'étude EESA, 1999a indique (p. 231) :

« Dans sa forme la moins élaborée, un algorithme de conversion est un simple facteur « arbitraire » qui permet de convertir la mesure de la consommation d'énergie et/ou de la performance obtenue avec une procédure d'essai en une valeur équivalente conforme à une autre procédure, sans qu'il soit nécessaire de réaliser des essais supplémentaires pour procéder à une comparaison. Dans sa forme la plus complexe, cet

²⁷ <http://www.iea.org/Textbase/work/workshopdetail.asp?textfield=standby&Submit2=Submit&id=202>.

²⁸ Il s'agit, entre autres, de légères différences entre les températures de référence utilisées pour distinguer les compartiments réfrigérateur et congélateur. Le Mexique ne fait pas de distinction entre congélateurs bahuts et congélateurs armoires dans ses facteurs d'ajustement. Aux États-Unis, les procédures exigent davantage de précision dans la mesure de la température, tandis qu'au Mexique, c'est la mesure de la consommation d'électricité qui est plus rigoureuse (GTNAE, 2002).

algorithme pourrait être un modèle informatique utilisé pour simuler la performance et la consommation d'énergie dans différentes conditions, notamment celles prévues par différentes procédures d'essai, ou bien dans des conditions réelles d'utilisation (dans une usine ou dans un ménage, par exemple). »

Mettre au point des algorithmes acceptables pourrait avoir de nombreux avantages. S'ils étaient exploitables, ils reviendraient beaucoup moins cher aux fabricants que les essais en laboratoire, ce qui se répercuterait sur le coût des échanges. Un algorithme de conversion correctement spécifié fournirait en outre une estimation plus précise de l'impact des modes locaux d'utilisation, aboutirait à un meilleur classement des produits selon les conditions réelles d'utilisation et, dans certains cas, permettrait de continuer à tenir compte des conditions d'essai locales ou traditionnelles. A lui seul, ce dernier point faciliterait énormément la comparaison et l'harmonisation des normes d'efficacité énergétique.

Il est plus facile de créer des algorithmes de conversion pour certains appareils électriques que pour d'autres, et c'est dans certains cas irréalisable. Le tableau 6 synthétise les résultats de l'étude réalisée en 1999 par le Groupe d'étude de l'APEC en ce qui concerne les quatre appareils considérés ici. Un algorithme de conversion serait extrêmement utile dans le cas des réfrigérateurs et des congélateurs, mais la tâche est impossible. S'agissant des lampes fluorescentes à ballast (les essais du flux lumineux sont suffisamment simples pour ne pas nécessiter d'algorithme) et la consommation en veille des ordinateurs personnels, ils sont inutiles. En revanche, en ce qui concerne les climatiseurs, ils seraient probablement utiles et les perspectives semblent bonnes.

Tableau 6. Perspectives de mise au point d'algorithmes de conversion utilisables pour transcrire les résultats des essais de l'efficacité énergétique

<i>Appareil</i>	<i>Commentaires formulés dans l'étude EESA, 1999a</i>
Réfrigérateurs et congélateurs	« En dernière analyse, un algorithme de conversion (plus probablement un modèle informatique complexe nécessitant un calibrage important au moyen d'essais physiques) est la seule perspective à moyen terme pour échapper (au moins en partie) à la myriade de méthodes d'essai qui existent actuellement. Cependant, cette tâche complexe et lourde nécessiterait des ressources considérables, ne serait-ce que pour établir la faisabilité de l'algorithme et, <i>a fortiori</i> , pour amener celui-ci à un niveau de performance acceptable dans le cadre de l'application de la réglementation ». (p. 250)
Climatiseurs	« Plusieurs modèles informatiques sont utilisés pour simuler la consommation d'énergie et les performances des climatiseurs, et ces derniers sont en outre soumis à de nombreux essais. En revanche, il semble manquer un lien entre les deux, lequel permettrait de disposer d'un outil beaucoup plus souple et précis dans le cadre de la réglementation, de la modélisation et de l'analyse dans le domaine énergétique ».
Ballasts de lampes fluorescentes	« Si une norme satisfaisante finissait par être élaborée par la CEI [Commission électrotechnique internationale], cette méthode d'essai serait d'emblée adaptée à plusieurs objectifs et situations, et « caractériserait » le produit conformément aux besoins du marché. En conséquence, la mise au point d'un algorithme de conversion n'est probablement pas nécessaire, ni recommandée pour ce produit (si la nouvelle méthode d'essai de la CEI est jugée acceptable) ».
Ordinateurs personnels	« Il n'est sans doute pas nécessaire de mettre au point un algorithme de conversion, dans la mesure où les méthodes d'essai de ces produits sont à ce jour en grande partie uniformes. Le problème est que les mesures requises pour ces appareils concernent pour beaucoup la consommation en mode veille et non pas la consommation en fonctionnement (la mesure de la performance n'est donc pas exigée) ». (p. 251)

Un nombre croissant de spécialistes appellent à un vaste réexamen des procédures d'essai en vigueur dans le domaine de l'efficacité énergétique, non seulement parce que les normes nationales d'essai ne permettent pas de procéder à des comparaisons, mais aussi parce beaucoup d'essais ne prennent pas en compte certaines évolutions technologiques, en particulier le recours aux microcontrôleurs (AIE, 2003). Il est en effet possible d'intégrer un dispositif de ce type dans un appareil pour détecter l'imminence d'un essai et stimuler ses performances pendant celui-ci sans modification de sa consommation d'énergie dans des conditions normales. Meier (1998) indique à cet égard : « des fabricants peu scrupuleux sont à même, dans certaines circonstances, d'abaisser la consommation d'énergie durant un essai de plus de 30%, alors que la consommation en conditions réelles reste quant à elle inchangée ». Selon lui, « presque toutes les procédures d'essai de la consommation d'énergie sont obsolètes et apportent une information très éloignée de la réalité ». Il en conclut que la mise au point de nouvelles normes d'essai nationales et internationales (qui devraient probablement conjuguer des essais du matériel et des logiciels), si elle était coordonnée avec la conception d'algorithmes de conversion, pourrait créer « une excellente opportunité, pour tous les pays, d'harmoniser leurs procédures d'essai sur la consommation d'énergie tout en remédiant à une grave lacune technique ».

VI. Conclusion

Le présent document porte sur la possibilité de se référer à l'efficacité énergétique pour classer des groupes d'appareils ménagers et électriques dans la catégorie des « biens environnementaux ». Il ressort de cette première étude que la faisabilité de cette méthode est fonction de plusieurs facteurs, dont les caractéristiques de la technologie ou de l'appareil lui-même, et la possibilité de procéder à une classification sur la base de la performance énergétique, des caractéristiques des procédures d'essai applicables, et de celles de la réglementation en vigueur. L'harmonisation des normes simplifierait la tâche à certains égards, mais elle soulève en elle-même d'autres problèmes. Le présent document ne porte pas sur la faisabilité ou la pertinence des différences approches envisageables pour améliorer et harmoniser les performances énergétiques, ni sur d'autres questions relatives aux politiques commerciale et énergétique en général.

Certains produits économes en énergie, comme les moniteurs LCD et les lampes fluocompactes pourraient être différenciés facilement à partir de leurs seules caractéristiques physiques. Pour d'autres, il est nécessaire d'appliquer un seuil d'efficacité énergétique mesuré suivant une expression de cette efficacité déterminée au moyen d'une formule et vérifiée par des essais. Parmi ceux-ci figurent certains produits dont les procédures d'essai de la consommation d'énergie, la classification, l'expression de l'efficacité et le seuil de rendement énergétique sont suffisamment proches pour qu'il soit possible de concevoir des critères communs permettant de déterminer s'ils peuvent bénéficier ou non de droits de douane minorés. Il existe aussi d'autres produits dont, à de nombreux égards, les procédures d'essai, la classification et l'expression de l'efficacité sont similaires, ou pourraient prendre la même forme dans plusieurs régions, mais pour lesquels les seuils de rendement en vigueur sont très différents d'un marché à l'autre. Ces différences dans les exigences en matière d'efficacité proviennent souvent du fait que les prix de l'énergie sont loin d'être les mêmes partout et que les produits ne sont pas utilisés de façon identique sur tous les marchés, dans la mesure où ces conditions déterminent le niveau du rapport coût-efficacité optimal aux yeux du consommateur.

Bien entendu, même si la désignation des produits était harmonisée et si tous les pays adoptaient les mêmes normes internationales pour les procédures d'essai, des différences subsisteraient sans doute entre les niveaux auxquels sont fixées les normes obligatoires ou volontaires d'efficacité énergétique. A supposer que les pays décident d'agir en ce sens et que, aux fins d'application des droits de douane, les appareils électriques économes en énergie puissent être distingués de ceux qui le sont moins sur la base de leur conformité aux normes obligatoires ou aux critères de certification en vigueur dans un pays donné, ou

bien à une norme internationale d'efficacité énergétique, tous les problèmes ne seraient pas pour autant résolus.

En ce qui concerne les réfrigérateurs, les lave-linge et quelques autres produits dont les caractéristiques de conception, les modalités d'utilisation, les procédures d'essai et les normes d'efficacité énergétique ou critères de certification varient beaucoup d'une région à l'autre, distinguer les modèles économes des autres à l'échelle multilatérale n'est envisageable qu'à long terme. Cependant, même dans cette catégorie d'appareils électriques, les possibilités d'échanges commerciaux seraient peut-être améliorées si l'on poursuivait ou même intensifiait les efforts internationaux visant à aligner les procédures d'essai (ou à concevoir des algorithmes de conversion), et peut-être aussi la désignation des produits, voire le niveau auquel les normes obligatoires d'efficacité énergétique est effectivement fixé. A ce jour, seules quelques initiatives bilatérales ou régionales destinées à encourager l'harmonisation des procédures nationales d'essai, voire les normes d'efficacité énergétiques elles-mêmes, ont porté leurs fruits.

Il importe de considérer objectivement les options offertes par la politique commerciale. A supposer qu'elle puisse être employée pour stimuler les échanges de biens économes en énergie, elle ne peut jouer qu'un rôle secondaire dans la promotion de l'efficacité énergétique. La multiplicité actuelle des normes et systèmes d'étiquetage peut avoir, en elle-même, un effet similaire à celui des obstacles non tarifaires, et est peut-être plus importante. La diversité des normes engendre des déséconomies d'échelle, notamment pour les petites et moyennes entreprises des pays en développement qui cherchent à accéder à des marchés étrangers. Le renforcement de la coopération internationale serait souhaitable et pourrait contribuer à remplir une partie du mandat de Doha (à savoir réduire ou éliminer les obstacles non tarifaires aux échanges de biens et services environnementaux. Il va sans dire que, pour que les problèmes d'accès aux marchés soient abordés efficacement dans ce cadre, les pays en développement doivent prendre dès le départ une part active au processus en tant que partenaires.

GLOSSAIRE

Catégorie de produits	Groupe de modèles d'un appareil ayant des caractéristiques techniques semblables du point de vue de leur utilité pour l'utilisateur.
Étiquetage énergétique par catégories	Système d'étiquetage permettant de classer les produits en fonction de leur efficacité énergétique. Le dispositif en vigueur dans l'UE, où l'efficacité est divisée en sept catégories de A à G, et le système australien, qui distingue six catégories de une à six étoiles, en sont des exemples. Le Brésil, la Chine, la Corée, l'Inde, l'Iran, la Thaïlande et la Tunisie, entre autres, ont eux aussi conçu des systèmes de ce type.
Marque de certification	Système d'étiquetage énergétique volontaire dans le cadre duquel le fournisseur d'un appareil qui répond à certains critères minimums d'efficacité énergétique est autorisé à apposer le logo de la marque sur ses modèles.
Norme d'efficacité énergétique	Aussi appelée « norme de performance énergétique minimale ».
Norme d'essai	Norme définissant une méthode d'essai, mais qui n'impose pas d'obtenir un résultat donné lorsque cet essai est réalisé.
Taux de rendement énergétique (TRE)	Mesure de l'efficacité relative d'un appareil de chauffage ou de réfrigération (climatiseur, par exemple), correspondant à sa puissance thermique divisée par sa consommation d'énergie. Les unités de mesure de la puissance thermique et de la consommation d'énergie peuvent varier d'un pays à l'autre, mais elles sont toutes deux mesurées en watts dans les normes internationales d'essai.

REFERENCES

- ADEME (2000), *Monitoring of energy efficiency trends of refrigerators, freezers, washing machines and washer-dryers sold in the EU*, PW Consulting et ADEME pour la Direction générale de l'énergie et des transports de la Commission européenne, contrat SAVE n° XVII/4.1031/Z/98-251.
- AIE (2000), *Energy Labels & Standards*, Editions OCDE, Paris.
- AIE (2003), *Cool Appliances: Policy Strategies for Energy Efficient Homes*, Editions OCDE, Paris.
- Blue Angel (2001), "Basic Criteria for the Award of the Environmental Label: Energy-Saving Refrigerators and Freezers RAL-UZ 75" (www.blauer-engel.de).
- Calwell, Chris et Travis Reeder (2001), *Out with the Old, In with the New: Why Refrigerator and Room Air Conditioner Programs Should Target Replacement to Maximise Energy Savings*, Natural Resources Defense Council, Washington (<http://www.nrdc.org/air/energy/appliance/app1.pdf>).
- Commission européenne (2000a), « Fiche de synthèse produit - le label écologique européen pour les réfrigérateurs », Commission des Communautés européennes, Bruxelles (http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/pdf/infokit/refrig_en.pdf).
- Commission européenne (2000b), « Décision de la Commission, du 16 décembre 1999, établissant les critères écologiques d'attribution du label écologique communautaire aux réfrigérateurs », *Journal officiel des Communautés européennes*, 2000/40EC.
- DEM (4004), *Benchmarking of air conditioner efficiency levels in five Asian countries*, Danish Energy Management pour l'Office australien de l'effet de serre (<http://www.apec-esis.org/benchmarking.asp>).
- Energy Efficient Strategies, Australia (1999a), *Review of Energy Efficiency Test Standards And Regulations in APEC Member Economies: Main Report*, Secrétariat de l'APEC, Singapour.
- Energy Efficient Strategies, Australia (1999b), *Review of Energy Efficiency Test Standards And Regulations in APEC Member Economies: Technical Annexes A to G*, Secrétariat de l'APEC, Singapour.
- GTNAE (2002), *North American Energy Efficiency Standards and Labeling*, Ministère de l'Énergie des États-Unis, Washington.
- Greening, L.A., D.L. Greene, et C. Difiglio (2000), "Energy efficiency and consumption: the rebound effect — a survey", *Energy Policy* 28(6-7): 389-401.
- Harrington, Lloyd et Melissa Damnic (2001), *Energy Labelling and Standards Programs throughout the World*, The National Appliance and Equipment Energy Efficiency Committee, Victoria, Australie.

- Hong Kong Productivity Council (2001), *Hong Kong Green Label Scheme: Product Environmental Criteria for Refrigeration Appliances*, Rapport n° GL-007-005.
- Jaffe, Adam, Richard Newell et Robert Stavins (1999), "Energy Efficiency Technology and Climate Change Policy," *Climate Issue Brief* 19, <http://www.rff.org>.
- Koony, Jonathan et autres (1998), "Projected Regional Impacts of Appliance Efficiency Standards for the U.S. Residential Sector," Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, Californie.
- Meier, Alan (1996), "United States Leads in Refrigerator Efficiency", magazine *Home Energy*, janvier/février, <http://hem.dis.anl.gov/eehem/96/960104.html>.
- Meier, Alan (1998), "Energy Test Procedures for the Twenty-First Century", communication à Appliance Manufacturer Conference & Expo (12-16 octobre 1998, Nashville, Tennessee) ; aussi disponible sous la forme d'un rapport du Lawrence Berkeley National Laboratory sous la cote LBNL-41732, <http://eetd.lbl.gov/EA/Buildings/ALAN/Publications/AMCE/AMCE.text.html>.
- Meier, Alan (2001), "Energy testing for appliances", in Wiel, Stephen et James E. McMahon (éd.), *Energy-Efficiency Labels and Standards: A Guidebook for Appliances, Equipment, and Lighting*, Collaborative Labeling and Appliance Standards Program, Washington, pp. 55-70.
- Meier, Alan (2003), "The Future of Energy Star and Other Voluntary Energy Efficiency Programmes", IEA/EET Working Paper EET/2003/02, mars 2003, <http://www.iea.org/techno/wpaper.pdf>.
- Nordic Ecolabelling (juin 2001), *Ecolabelling of Refrigerators and Freezers — Criteria Document: 6 June 2001 – 17 June 2004 (Version 3.0)*, SIS Ecolabelling, SE-118 80 Stockholm, Suède, <http://www.svanen.nu/DocEng/037e.pdf>.
- Rotherham, Tom (1999), "Selling Sustainable Development: Environmental Labeling and Certification Programs", Report for the Meeting of Technical Specialists and Policy Experts on Environmentally Sound Trade Expansion in the Americas, Institut international du développement durable, <http://www.iisd.org/standards/ecolabelling.asp>.
- Salzman, James (1996), "State of the debate: environmental Labelling", *Journal of Industrial Ecology*, automne 1996.
- Schmidt, Anders (octobre 2002), The RELIEF Project, dk-TEKNIK Energy and Environment Group, Danemark.
- Steenblik, Ronald (2005), "Liberalising trade in 'environmental goods': some practical considerations", Document de travail de l'OCDE sur les échanges et l'environnement n° 2005-05, OCDE, Paris.
- Waide, P., ADEME, NOVEM, ENEA, CECED, Ecole des Mines de Paris, VhK, TNO, Regent, Scholand Associates (2000), *Cold II: The revision of energy labelling and minimum energy efficiency standards for domestic refrigeration appliances*, Contrat SAVE n° XVII/4.1031/Z/98-269 avec la Direction générale de l'énergie et des transports, Commission européenne, Bruxelles.

ANNEXE 1. REGLEMENTATIONS ET NORMES RELATIVES AUX REFRIGERATEURS, CONGELATEURS ET APPAREILS COMBINES²⁹

Synthèse des réglementations en vigueur

Tableau A1. Économies ayant établi ou qui envisagent d'établir des normes d'efficacité énergétique et/ou des systèmes d'étiquetage applicables aux appareils ménagers de réfrigération

Économie	Réfrigérateurs et réfrigérateurs-congérateurs			Congélateurs		
	Normes ¹	Étiquetage		Normes ¹	Étiquetage	
		Comparatif	Certification		Comparatif	Certification
Afrique du Sud	AE	O ²		AE	O ²	
Algérie	O ¹	O ¹		O ¹	O ¹	
Argentine	AE	O ^{1,2}		AE	O ^{1,2}	
Australie	O ⁵	O ⁵	V	O ⁵	O ⁵	V
Bolivie	AE	AE		AE	AE	
Brésil	AE	V ³	V	AE	V ³	V
Bulgarie	AE ²	AE ²	AE ²	AE ²	AE ²	AE ²
Canada	O ⁴	O ⁴	V ⁴	O ⁴	O ⁴	V ⁴
Chili	AE	AE	AE	AE	AE	AE
Chine	O ³	O ³	V	O ³	O ³	V
Colombie	O ¹	O ³		O ¹	O ³	
Corée	O	O		O	O	
Costa Rica	V	O		V	O	
Croatie	AE ²	AE ²	AE ²	AE ²	AE ²	AE ²
Egypte	AE	AE ³		AE	AE ³	
Equateur	AE	AE		AE	AE	
États-Unis	O	O	V	O	O	V
Ghana	AE	AE ²		AE	AE ²	
Hong Kong, Chine	AE	V	V	AE		V
Inde	O	(V)	V			

²⁹. Les quatre annexes ci-jointes seront étoffées dans un document de travail séparé, consultable sur le web, dans la série Documents de travail de l'OCDE sur les échanges et l'environnement. Outre les informations fournies ici dans les annexes 1 à 4, les éléments suivants seront pris en considération pour chaque type d'appareil :

- Listes des principales procédures d'essai relatives à l'efficacité énergétique appliquées dans les différentes économies, assorties des critères de performances
- Le cas échéant, description des principales différences entre les procédures d'essai relatives à la consommation d'énergie
- Définition des catégories de produits et de l'expression de l'efficacité énergétique dans les principales économies (ALENA, Chine, Japon et UE)
- Descriptions et/ou formules définissant les seuils d'efficacité appliqués dans les principales économies (ALENA, Chine, Japon et UE)

Économie	Réfrigérateurs et réfrigérateurs-congérateurs			Congérateurs		
	Normes ¹	Étiquetage		Normes ¹	Étiquetage	
		Comparatif	Certification		Comparatif	Certification
Indonésie	AE	V	V			
Iran	O	O ³				
Islande	O ²	O ²	V ²	O ²	O ²	V ²
Israël	O	O ³		O	O ³	
Jamaïque		O			O	
Japon	O ⁶	O		O ⁶	O	
Liechtenstein	O ²	O ²	V ²	O ²	O ²	V ²
Malaisie		(O)			(O)	
Mexique	O ⁴	O ⁴	V	O ⁴	O ⁴	V
Norvège	O ²	O ²	V	O ²	O ²	V
Nouvelle-Zélande	O ⁵	O ⁵		O ⁵	O ⁵	
Pérou	AE	AE		AE	AE	
Philippines	AE	O		AE	O	
Roumanie	AE ²	AE ²	AE ²	AE ²	AE ²	AE ²
Russie	O	O ²		O	O ²	
Singapour			V			V
Suisse		V ²	V		V ²	V
Taipei chinois	O		V			V
Thaïlande	O	O	V			
Tunisie	O ³	O ³		O ³	O ³	
Turquie	AE ²	O ²	AE ²	AE ²	O ²	AE ²
UE-25	O	O	V	O	O	V
Uruguay	AE	AE		AE	AE	
Venezuela	V ⁴	O ⁴		V ⁴	O ⁴	
Viet Nam	AE	AE		AE	AE	

Source : Secrétariats de l'AIE et de l'OCDE, à partir de plusieurs sources. O = obligatoire, V = volontaire, AE = à l'étude

¹ Le cadre législatif a été adopté, mais les textes d'application semblent être à l'étude. ² Harmonisé avec l'UE. ³ En partie harmonisé avec l'UE. ⁴ En partie ou totalement harmonisé avec les Etats-Unis. ⁵ Harmonisation entre l'Australie et la Nouvelle-Zélande. ⁶ Le Japon exige que l'efficacité moyenne, pondérée en fonction des ventes, des appareils de chaque fournisseur dépasse un seuil prescrit – les prescriptions sont obligatoires, mais les amendes en cas d'infraction étant modestes, elles sont parfois considérées comme des objectifs facultatifs ; néanmoins, être montré du doigt en cas de non-conformité peut avoir de lourdes conséquences au Japon, et le législateur juge donc cet instrument dissuasif.

ANNEXE 2. REGLEMENTATIONS ET NORMES RELATIVES AUX CLIMATISEURS

Synthèse des réglementations en vigueur

Tableau A.2. Économies ayant établi ou qui envisagent d'établir des normes d'efficacité énergétique et/ou des systèmes d'étiquetage applicables aux climatiseurs individuels

Économie	Type de climatiseur					
	Monobloc (fenêtre)			Split ou multi-split		
	Normes	Étiquetage		Normes	Étiquetage	
Comparatif		Certification	Comparatif		Certification	
Afrique du Sud		AE ²			AE ²	
Algérie	O ¹	O ¹		O ¹	O ¹	
Arabie saoudite	O			O		
Argentine	AE	O ^{1,2}		AE	O ^{1,2}	
Australie	O ⁵	O ⁵	V	O ⁵	O ⁵	V
Bolivie	AE	AE		AE	AE	
Brésil		V	V		V	V
Bulgarie		AE ²	AE ²		AE ²	AE ²
Canada	O ⁴	O ⁴	V ⁴	O ⁴	O ⁴	V ⁴
Chine	O	O	V	O	O	V
Colombie	O ¹	O ³		O ¹	O ³	
Corée	O	O		O	O	
Costa Rica	V	O				
Croatie		AE ²	AE ²		AE ²	AE ²
Egypte	AE	AE ³		AE	AE ³	
Equateur	AE	AE		AE	AE	
États-Unis	O	O	V	O	O	V
Ghana	O			O		
Hong Kong, Chine		V			V	
Inde	AE	AE		AE	AE	
Indonésie	AE	V		AE	V	
Iran	O ⁷	O ⁷				
Islande		O ²	AE ²		O ²	AE ²
Israël	O	O ³		O	O ³	
Japon	O ⁶	O		O ⁶	O	
Liechtenstein		O ²	AE ²		O ²	AE ²
Malaisie	AE	AE		AE	AE	
Mexique	O ⁴	O ⁴	V	O ⁴	O ⁴	
Norvège		O ²	AE ²		O ²	AE ²
Nouvelle-Zélande	O ⁵	O ⁵		O ⁵	O ⁵	
Pérou	AE	AE		AE	AE	

Économie	Type de climatiseur					
	Monobloc (fenêtre)			Split ou multi-split		
	Normes	Étiquetage		Normes	Étiquetage	
		Comparatif	Certification		Comparatif	Certification
Philippines	O	O		O	O	
Russie	O	AE ^{1,2}		O	AE ^{1,2}	
Singapour	O		V			V
Suisse		V ²			V ²	
Taipei chinois	O		V	O		V
Thaïlande	AE	V	V	AE	V	V
Tunisie	AE	AE		AE	AE	
Turquie		AE ²	AE ²		AE ²	AE ²
UE-25	AE	O	AE	AE	O	AE
Venezuela	V ⁴	V ⁴		V ⁴	V ⁴	
Viet Nam	AE	AE		AE	AE	

Source : Secrétariats de l'AIE et de l'OCDE, à partir de plusieurs sources. O = obligatoire, V = volontaire, AE = à l'étude

¹ Le cadre législatif a été adopté, mais les textes d'application semblent être à l'étude. ² Harmonisé avec l'UE. ³ En partie harmonisé avec l'UE. ⁴ En partie ou totalement harmonisé avec les Etats-Unis. ⁵ Harmonisation entre l'Australie et la Nouvelle-Zélande. ⁶ Le Japon exige que l'efficacité moyenne, pondérée en fonction des ventes, des appareils de chaque fournisseur dépasse un seuil prescrit – les prescriptions sont obligatoires, mais les amendes en cas d'infraction étant modestes, elles sont parfois considérées comme des objectifs facultatifs ; néanmoins, être montré du doigt en cas de non-conformité peut avoir de lourdes conséquences au Japon, et le législateur juge donc cet instrument dissuasif. ⁷ Les prescriptions en vigueur en Iran portent sur les refroidisseurs évaporatifs et non sur les climatiseurs proprement dits.

ANNEXE 3. REGLEMENTATIONS ET NORMES RELATIVES AUX LAMPES FLUOCOMPACTES

Synthèse des réglementations en vigueur

Tableau A.3. Économies ayant établi ou qui envisagent d'établir des normes d'efficacité énergétique et/ou des systèmes d'étiquetage applicables aux lampes fluocompactes

Économie	Norme	Étiquetage	
		Comparatif	Certification
Afrique du Sud		AE ²	V
Argentine		M ^{1,2}	V
Australie	O ⁵		V
Brésil			V
Bulgarie		AE ²	AE ²
Canada	O ⁴		V ⁴
Chine	O	AE	V
Colombie	O ¹	O ³	
Corée	O	O	V
Costa Rica	V	O	
Croatie		AE ²	AE ²
Etats-Unis	O		V
Ghana	AE		
Hong Kong, Chine			V
Indonésie	AE		
Islande		O ²	V ²
Israël	O	V	
Japon	O ⁶	O	
Liechtenstein		O ²	V ²
Malaisie	O ⁷	AE	
Mexique	O ⁴		V
Norvège		O ²	V ²
Nouvelle-Zélande	O ⁵		V
Pérou		AE	V
Philippines		O	V
Russie		AE ^{1,2}	
Singapour			V
Sri Lanka		V	
Suisse		V ²	
Taïpei chinois	O		V
Thaïlande	AE	V	V
Tunisie	AE	AE	
UE-25		O	V
Viet Nam	AE	AE	

Source : Secrétariats de l'AIE et de l'OCDE, à partir de plusieurs sources. O = obligatoire, V = volontaire, AE = à l'étude

¹ Le cadre législatif a été adopté, mais les textes d'application semblent être à l'étude. ² Harmonisé avec l'UE. ³ En partie harmonisé avec l'UE. ⁴ En partie ou totalement harmonisé avec les Etats-Unis. ⁵ Harmonisation entre l'Australie et la Nouvelle-Zélande. ⁶ Le Japon exige que l'efficacité moyenne, pondérée en fonction des ventes, des appareils de chaque fournisseur dépasse un seuil prescrit – les prescriptions sont obligatoires, mais les amendes en cas d'infraction étant modestes, elles sont parfois considérées comme des objectifs facultatifs ; néanmoins, être montré du doigt en cas de non-conformité peut avoir de lourdes conséquences au Japon, et le législateur juge donc cet instrument dissuasif. ⁷ Uniquement sur les ballasts utilisés avec les lampes fluocompactes.

ANNEXE 4. REGLEMENTATIONS ET NORMES RELATIVES AUX ORDINATEURS PERSONNELS

Synthèse des réglementations en vigueur

Tableau A.4. Économies ayant établi ou qui envisagent d'établir des normes d'efficacité énergétique et/ou des systèmes d'étiquetage applicables aux ordinateurs personnels

Économie	Norme	Étiquetage	
		Comparatif	Certification
Australie			V ²
Bulgarie			AE ^{1,2}
Canada			V ²
Chine			V
Corée	O		V ²
Croatie			AE ^{1,2}
Etats-Unis			V
Hong Kong, Chine			V
Islande			V ^{1,2}
Japon	O ³		V ²
Liechtenstein			V ^{1,2}
Norvège			V ^{1,2}
Nouvelle-Zélande			V ²
Russie	O		
Singapour			V
Suisse	V		V
Taipei chinois			V
Thaïlande			V
UE-25			V ²
Viet Nam			AE

Source : Secrétariats de l'AIE et de l'OCDE, à partir de plusieurs sources. O = obligatoire, V = volontaire, AE = à l'étude

¹ Harmonisé avec l'UE. ² En partie ou totalement harmonisé avec les Etats-Unis. ³ Le Japon exige que l'efficacité moyenne, pondérée en fonction des ventes, des appareils de chaque fournisseur dépasse un seuil prescrit – les prescriptions sont obligatoires, mais les amendes en cas d'infraction étant modestes, elles sont parfois considérées comme des objectifs facultatifs ; néanmoins, être montré du doigt en cas de non-conformité peut avoir de lourdes conséquences au Japon, et le législateur juge donc cet instrument dissuasif.