

L'ECONOMIE DES LAMPES A BASSE CONSOMMATION

Rémy Prud'homme¹

Février 2009

L'introduction obligatoire des lampes, ou plutôt des ampoules, à basse consommation pose au moins deux questions. Est-ce une bonne affaire pour le consommateur ? Est-ce une bonne affaire pour l'environnement ? Oui, disent en chœur l'ADEME, les écologistes, les associations de consommateurs, et le ministère du développement durable, au double motif qu'une lampe à basse consommation consomme 5 fois moins d'électricité (à éclairage égal) et dure 8 fois plus longtemps (en heures d'éclairage) qu'une lampe à filament, ce qui compenserait largement un prix environ 5 fois plus élevé.

Changements introduits

Tout cela peut et doit se mesurer. Il faut préalablement faire deux détours. Le premier concerne la durée de vie en années des deux types d'ampoules. La consommation d'électricité pour l'éclairage est de 5,5 milliards de kWh. Il y a, selon l'ADEME, en moyenne 22 ampoules par résidence, ce qui, en comptant 30 millions de résidences, fait environ 700 millions de lampes. Chacune consomme donc 8 kWh par an. Les ampoules à filament d'une puissance moyenne de 50 W sont donc en moyenne allumées 160 heures par an. Comme elles ont une durée de fonctionnement estimée, selon l'ADEME, à 1000 heures, elles sont changées en moyenne tous les 6,2 ans. Les ampoules à basse consommation qui ont une durée de fonctionnement de 8000 heures seront changées tous les 50 ans.

Le second détour - qui est le point crucial de l'analyse - concerne la chaleur qui accompagne l'éclairage. Même l'ADEME reconnaît que 95% de l'électricité consommée par une lampe à filament sert à produire de la chaleur (5% seulement de l'éclairage) ; pour une lampe à basse consommation, les proportions sont inversées et c'est 30% de l'électricité qui produit de la chaleur (70% de l'éclairage). En divisant la consommation d'électricité par cinq - de 5,5 à 1,1 milliards de kWh par an - les lampes à basse consommation réduisent donc aussi la chaleur produite par les lampes. C'est parfait l'été (ou pour l'éclairage des rues, qui ne nous intéresse pas ici). Mais fâcheux l'hiver, lorsqu'on se chauffe en même temps que l'on s'éclaire. Faisons l'hypothèse prudente que l'éclairage a pour les deux tiers lieu en hiver. Il faut, pour garder constante la température des résidences, compenser cette perte de chauffage². Supposons que ce chauffage compensatoire est obtenu pour 32% par du chauffage électrique, pour 20% par du chauffage au fioul et pour 48% par du chauffage au gaz : ces proportions

¹ Professeur émérite, Université Paris XII (prudhomme@univ-paris12.fr)

² L'argument selon lequel la perte de chauffage en hiver (3,3 GkWh) est négligeable parce qu'elle ne représente qu'environ 1,5% de l'énergie consacrée au chauffage n'est pas un bon argument. On ne peut pas dire qu'une diminution de la consommation d'énergie de 4,4 GkWh est considérable, sauve la planète, justifie que l'on force la main des consommateurs, et dire en même temps qu'une augmentation de la consommation d'énergie de 3,3 GkWh est négligeable.

reflètent la distribution des résidences françaises par source de chauffage. On calcule aisément les changements entraînés par le remplacement des ampoules dans les consommations d'électricité (-3,3 milliards de kWh, ou GkWh), de fioul (+0,65 GkWh) et de gaz (+1,56 GkWh). Le tableau 1 précise le calcul.

Tableau 1 – Changements introduits par le remplacement des lampes à filaments par des lampes à basse consommation

	(en milliards de kWh par an)		
	Filament	LBC ^a	Différence
Consommation électricité	5,5	1,1	-4,4
dont éclairage	0,275	0,77	+0,495
dont chauffage	5,225	0,33	-4,895
Compensation chauffage perdu (3,26 ^b) :			
consommation électricité (32%)	-	1,04	+1,04
consommation fioul (20%)	-	0,65	+0,65
consommation gaz (48%)	-	1,56	+1,56
Consommation totale (éclairage + chauffage compensatoire)			
électricité	5,5	2,14	-3,36
fioul	-	0,65	+0,65
gaz	-	1,56	+1,56

Notes : ^a=Lampes à Basse Consommation ; ^b4,895*2/3

Impact sur les consommateurs

En août 2008, les prix pour 100 kWh (en pouvoir calorifique inférieur), étaient de 8,9 € pour le fioul, de 8,5 € pour le gaz, et de 6,7-11,1 € pour l'électricité double tarif³. En retenant 9 € pour l'électricité, on voit que le changement d'ampoules engendre chaque année une diminution des factures d'électricité de 300 millions d'euros ainsi qu'une augmentation des factures de gaz et de fioul de 190 millions d'euros. Au total, les consommateurs réalisent une économie de 110 millions d'euros par an.

Pour réaliser cette économie, ils vont acheter 700 millions d'ampoules à basse consommation, à un prix unitaire d'environ 10 €, soit déboursier en 2009 environ 7 milliards d'euros. Chaque année, ils économiseront 110 millions d'euros. En outre, tous les sept ans, ils économiseront le remplacement de 700 millions de lampes à filament au prix unitaire de 2 euros, soit 1 400 millions d'euros. Font-ils une bonne affaire ? Hélas non. La valeur actualisée à 4% des gains annuels sur 30 ans s'élève à 5 milliards. C'est 2 milliards de moins que leur investissement initial.

On peut s'interroger sur la valeur de certains des paramètres de cette analyse. Les prix du fioul et du gaz en août 2008 (les prix actuellement disponibles sur le site de la DGEMP) étaient élevés, plus élevés que les prix d'aujourd'hui. Mais qui peut garantir que nous ne connaissons pas des prix aussi élevés ou plus élevés dans vingt ans

³Selon le « dépliant sur les prix de l'énergie » de la DGEMP (Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières) à la rubrique « habitat ».

? Des prix plus élevés augmenteraient la perte des consommateurs. Le taux d'actualisation utilisé, 4%, est-il le bon ? Il est plutôt bas : avec un taux de 6%, la perte des consommateurs passe à 3 milliards d'euros. Il semble difficile d'imaginer des valeurs des paramètres qui égaliseraient la somme actualisée des gains pour les consommateurs au coût de l'investissement qui a leur être demandé. De plus, le calcul est fait avec des ampoules à basse consommation qui durent 50 ans : c'est ignorer une obsolescence possible, pour ne pas dire probable. Déjà, les LED, cette troisième génération de lampes, encore plus économes en électricité, commencent à apparaître sur le marché. Si les lampes à basse consommation devaient être remplacées au bout de 15 ou 20 ans, la perte pour le consommateur du changement obligatoire d'aujourd'hui serait plus considérable encore.

Impacts sur l'environnement

Le changement d'ampoules imposé par l'Union européenne, et repris en fanfare dans le Grenelle de l'Environnement, est donc une mauvaise affaire pour le pouvoir d'achat des consommateurs. Est-il au moins une bonne affaire pour l'environnement ? Certains s'inquiètent des radiations nocives que pourraient émettre les ampoules à basse consommation durant leur vie, et du mercure qu'elles pourraient rejeter après leur mort. Passant outre le principe de précaution, ignorons ces dangers mal établis, et concentrons-nous sur les rejets de CO₂. Vont-ils diminuer du fait du changement de lampes ?

La tableau 2 apporte une réponse négative. La consommation énergétique va bien diminuer du fait du changement de lampes (de 21%), mais cette diminution s'accompagne d'un changement de structure : d'un glissement des sources peu polluantes en CO₂ (électricité nucléaire et hydraulique) vers des sources beaucoup plus polluantes (gaz et fioul). Au total, les rejets de CO₂ vont plus que doubler, passant de trois à six millions de tonnes par an. Il faudrait sans doute aussi prendre en compte le fait que la production des lampes à basse consommation, plus complexe et plus coûteuse que celle des lampes ordinaires, rejette à peu près certainement davantage de CO₂.

Tableau 2 – Rejets de CO₂ avec lampes à filament et avec lampes à basse consommation

	Electricité	Gaz	Fioul	Total
Rejets de CO ₂ /kWh ^a (g)	55	206	271	-
Lampes à filament				
Consommation ^b (GkWh)	5,50	-	-	5,50
Rejets CO ₂ (MT)	3,02	-	-	3,02
Lampes à basse consommation				
Consommation ^b (GkWh)	2,14	1,56	0,65	4,35
Rejets CO ₂ (Mt)	1,18	3,21	1,76	6,36

Sources : ^aADEME. 2007. *Guide des facteurs d'émissions*. Annexe 3, tableau 189 ;

^bTableau 1 ci-dessus.

On peut combiner l'impact sur les consommateurs et l'impact sur le CO₂. A 30 euros la tonne de CO₂, le coût de l'augmentation des rejets de CO₂ est de 100 millions

d'euros par an, voisin du bénéfice de 110 millions estimé plus haut. Le prix de la tonne de CO2 doit croître rapidement. Il dépassera bientôt 33 € par tonne. A ce prix là, le coût en CO2 est plus élevé que l'économie de consommation, et un coût net annuel s'ajoute à l'investissement initial de 7 milliards.

Conclusion

Le changement obligatoire d'ampoules est donc une fausse bonne idée. Les activistes qui l'ont imposé, et qui en sont fiers, ont ignoré ou caché ce que tous ceux qui ont approché leur main d'une lampe allumée savent bien : que l'éclairage électrique produit aussi de la chaleur. Lorsque l'on prend ce phénomène en compte, le changement de lampes n'est pas favorable aux consommateurs : les économies annuelles qu'il engendre ne compensent pas l'investissement initial de 7 milliards d'euros qu'il nécessite. Le changement est franchement défavorable à l'environnement. Il implique 3 milliards de kWh d'électricité en moins, et 2 milliards de kWh de fioul et de gaz brûlés en plus. Mais comme le kWh de carburant fossile rejette quatre ou cinq fois plus de CO2 que le kWh électrique français principalement nucléaire, cela signifie un doublement des rejets de CO2. Protéger le pouvoir d'achat des consommateurs et limiter les rejets de CO2, c'est bien ; faire plaisir aux idéologues, c'est mieux.

(9 000 car.)