



Gymnase de Nyon

Economies d'énergie au quotidien

Par

Berta Casas & Sandra Deferne



TABLE DES MATIÈRES :

1. Introduction :

2. Le pétrole :

Principal agent énergétique
Impacts sur l'environnement

3. L'électricité

4. Maîtriser sa consommation

4.1.: À la maison

4.1.1. Construction

4.1.2. Chauffage

4.1.3. Éclairage

4.1.4. Électroménager

4.1.5. Alimentation

4.2.: Les industries

4.3.: Les transports

4.3.1. Les modes de transport

4.3.2. Utiliser correctement sa voiture

5. Conclusion

6. Bibliographie

1. Introduction

De la préhistoire jusqu'au XVIII^e siècle, l'homme ne s'est servi pratiquement que d'énergies renouvelables. Quelle est donc la raison qui l'a poussé à une si forte dépendance d'énergies non-renouvelables? Il s'agit de la première révolution industrielle, où le charbon a commencé à jouer un grand rôle, suivi du pétrole un siècle plus tard. Le XX^e siècle, quant à lui, est connu comme le siècle d'un grand gaspillage de ces énergies non-renouvelables, produites à partir de pétrole, de gaz naturel et de charbon...

Lorsque l'on parle d'économies d'énergies, l'on fait surtout référence aux énergies fossiles, c'est-à-dire aux énergies non-renouvelables. Cependant, il ne s'agit pas non plus de gaspiller les énergies renouvelables. En effet, l'économie d'électricité implique forcément qu'on économise également de l'énergie hydraulique. L'on distingue donc deux domaines dans cette problématique, qui sont ceux du pétrole et de l'électricité. Le grand souci en ce qui concerne l'utilisation des énergies non-renouvelables est la disproportion qu'il y a entre la vitesse de régénération des combustibles fossiles et la vitesse à laquelle nous les consommons, qui se trouve être bien plus grande. Pour remplacer ces énergies fossiles, il s'agira donc de réduire leur production, ainsi que leur consommation. Il faudra alors avoir recours aux énergies renouvelables, accroître l'efficacité énergétique et inciter les gens à mener des bonnes actions d'économie dans leur vie quotidienne.

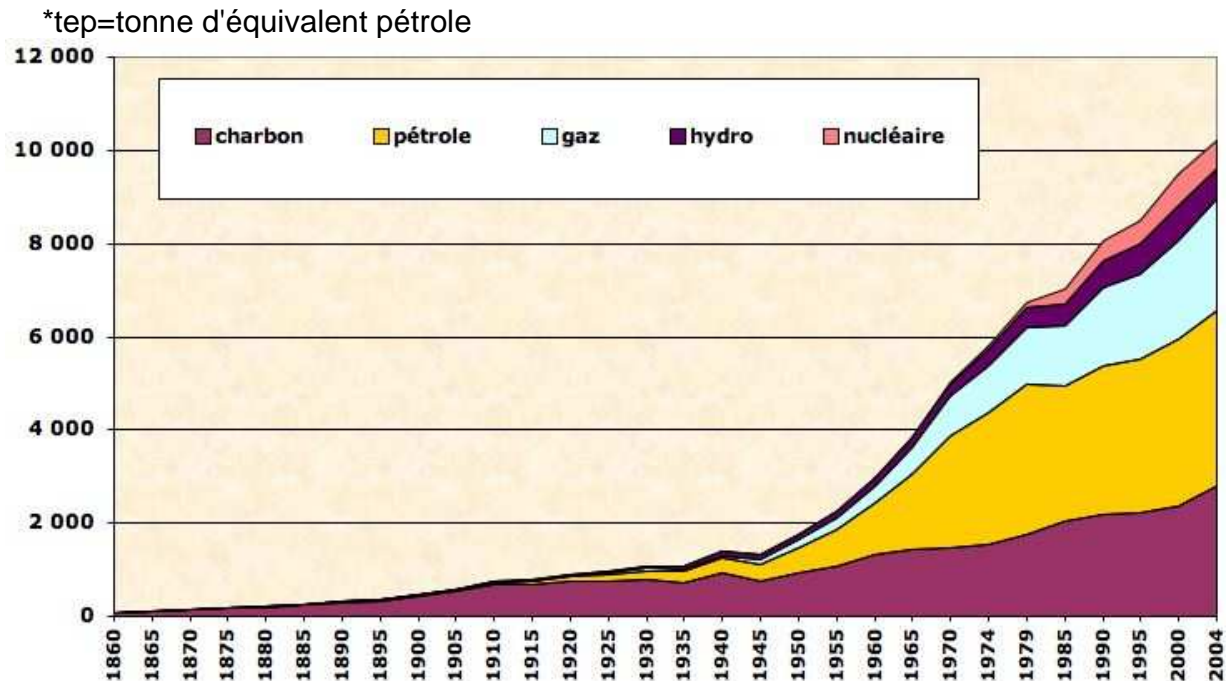
2. Le pétrole

Principal agent énergétique

Comme nous le savons déjà, l'utilisation du pétrole a débuté au XIX^e siècle, lorsque l'on s'aperçut qu'il s'agissait d'une source de lumière bien meilleur marché que ce qu'on utilisait à l'époque. Cependant, c'est au XX^e siècle que le pétrole commence à jouer un rôle prédominant, notamment à cause de son important pouvoir énergétique. C'est d'ailleurs à partir de là qu'il sera connu comme le plus grand agent énergétique de notre société. Dans la plupart des pays, il s'agit d'un élément indispensable à notre vie quotidienne et, par conséquent, il exerce un immense impact sur nous. De plus, connu comme le plus grand fournisseur de carburants liquides, il joue un rôle prédominant dans notre économie et notre mobilité.

Un des gros problèmes de notre époque est la quantité considérable d'énergie utilisée dans les industries pétrolières, le raffinage du pétrole nécessitant des températures extrêmement élevées. Cependant, ce n'est qu'en 1973, avec la crise pétrolière, que l'on prendra conscience de l'importance des économies d'énergies et c'est donc à partir de là que commence la hausse des prix. Malheureusement, la production d'énergies fossiles n'a fait qu'augmenter et les économies qui ont été faites sont donc d'une très faible quantité.

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de la production mondiale d'énergies fossiles, du nucléaire et de l'hydraulique de 1860 jusqu'en 2004 en millions de tep*. L'on remarque une forte hausse à partir de 1950 et une augmentation de consommation de 10% entre 2000 et 2004!



(<http://www.econologie.com>)

Impacts sur l'environnement

Aujourd'hui, en Europe occidentale, la consommation d'énergie correspond environ à une puissance constante de 6000 W par personne et est bien plus grande aux États-Unis. Le but de notre société serait de réduire ces 6000 W à 2000 W, dont seulement 500 W seraient issus d'énergies non-renouvelables, voici donc en quoi consiste "la société à 2000 W" que visent les hommes de notre siècle. Pour l'instant, cet objectif est loin d'être atteint et notre environnement est en train d'en subir les conséquences...

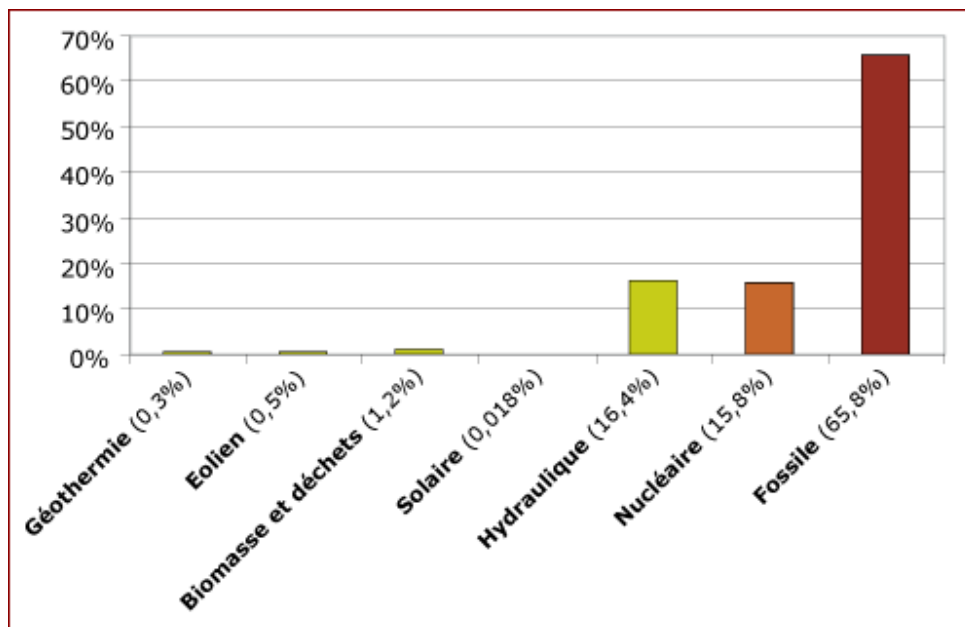
Comme nous le savons, le pétrole est considéré comme l'un des plus grands polluants. En effet, lorsqu'il est utilisé comme carburant, il dégage du dioxyde de carbone (CO₂), gaz très inquiétant au sujet des effets qu'il pourrait engendrer sur notre planète. D'ailleurs, on a même interdit l'extraction pétrolière à certains endroits, car celle-ci pourrait avoir des effets très négatifs sur les écosystèmes et la biodiversité. Bien entendu, nous avons tous déjà entendu une fois où l'autre le terme de "marées noires". Il s'agit en effet d'importantes fuites de pétrole sur la mer et il est donc inutile d'imaginer les conséquences écologiques... Comme nous pouvons le constater, si l'homme ne diminue pas sa consommation de pétrole, la dégradation de l'environnement à laquelle il contribue déjà depuis longtemps pourrait aboutir à une grosse catastrophe.

Cependant, le pétrole n'est pas le seul grand polluant de notre planète. Un autre agent polluant assez important serait effectivement le charbon, beaucoup utilisé aujourd'hui pour l'électricité, le chauffage et la fabrication d'acier. Les fumées qui s'échappent de ce combustible sont très polluantes, contenant des traces de métaux radioactifs. Il s'agit donc non seulement d'une menace pour l'environnement, mais également pour notre santé.

Finalement, il faudrait également parler des sables bitumineux, forme semi-solide de pétrole, contenant également du sable, de l'eau et de l'argile minérale. L'extraction de ces sables est très connue pour avoir des conséquences très graves sur les écosystèmes. Il s'agit en effet d'une forme d'extraction très polluante pour l'air, puisqu'elle produit un gaz à effet de serre très inquiétant pour notre planète, vu qu'il contribue au réchauffement climatique. De plus, cette extraction a des conséquences très importantes sur le sol, ayant dévasté un certain nombre de forêts boréales, ainsi que sur l'eau, qui se voit être de plus en plus polluée.

3. L'électricité

Aujourd'hui, l'électricité joue un rôle fondamental dans les milieux domestique et industriel et représente un tiers de l'énergie consommée dans le monde. L'électricité principalement est obtenue au moyen d'une source de chaleur, qui elle peut provenir d'une énergie primaire, comme les énergies fossiles, d'une énergie nucléaire ou d'une énergie renouvelable, comme l'énergie solaire. Sinon, les énergies hydraulique et éolienne sont des énergies mécaniques pouvant être directement utilisées pour la fabrication d'électricité.



(<http://www.wattvalue.fr>)

Le graphique ci-dessus nous montre la répartition par source d'électricité au niveau mondial et pour 2004. Il nous permet de constater que les trois sources principales sont l'énergie fossile, hydraulique et nucléaire. Bien évidemment, des problématiques subsistent au sujet de l'utilisation de ces sources et c'est pourquoi l'homme est de plus en plus contraint à économiser de l'électricité:

-Électricité d'origine fossile: En ce qui concerne l'électricité d'origine thermique, dont les sources sont essentiellement des énergies fossiles, la grande préoccupation du moment est celle de ses impacts sur l'environnement. En effet, l'effet de serre produit par les centrales thermiques est très nocif pour l'air, l'homme et son environnement. De plus, la production d'électricité entraîne une hausse des températures des eaux rejetées par les centrales thermiques, ce qui a pour conséquence la pollution thermique des eaux de surface.

-Électricité d'origine hydraulique: L'on constate plusieurs avantages dans l'utilisation d'énergie hydraulique pour la fabrication d'électricité, comme par exemple le fait qu'il s'agisse d'une énergie très puissante, non-polluante et inépuisable. Cependant, les structures utilisées pour les usines hydrauliques représenteraient une menace pour l'environnement selon certains. C'est ce pourquoi l'utilisation de cette source n'est pas toujours bien perçue et son potentiel de développement reste donc assez faible.

-Électricité d'origine nucléaire: Une réelle problématique subsiste à ce sujet, en raison du déséquilibre entre l'offre et la demande d'uranium au niveau mondial. De plus, la radioactivité de l'uranium, qui se trouve être très nuisible pour la santé, ainsi que sa durée de vie ont fortement contraint sa production. En effet, depuis 1970, des oppositions au nucléaire se font sentir et l'uranium pourrait donc être une source de tensions internationales, en particulier à cause du lien entre nucléaire civil et nucléaire militaire.

4. Maîtriser sa consommation

4.1 À la maison

4.1.1 Construction

L'exigence de standard Habitat passif est une consommation d'énergie de chauffage inférieure à 15 kWh/m²/an. Les maisons construites selon le standard Minergie permettent de réduire la consommation d'énergie de façon efficace et présentent une valeur durable. Minergie-P (P pour maison passive) va encore plus loin : une maison construite selon ce standard ne possède pas de système de chauffage actif. Minergie-ECO certifie un mode de construction sain et écologique, c'est-à-dire qu'il se préoccupe également de l'énergie grise.

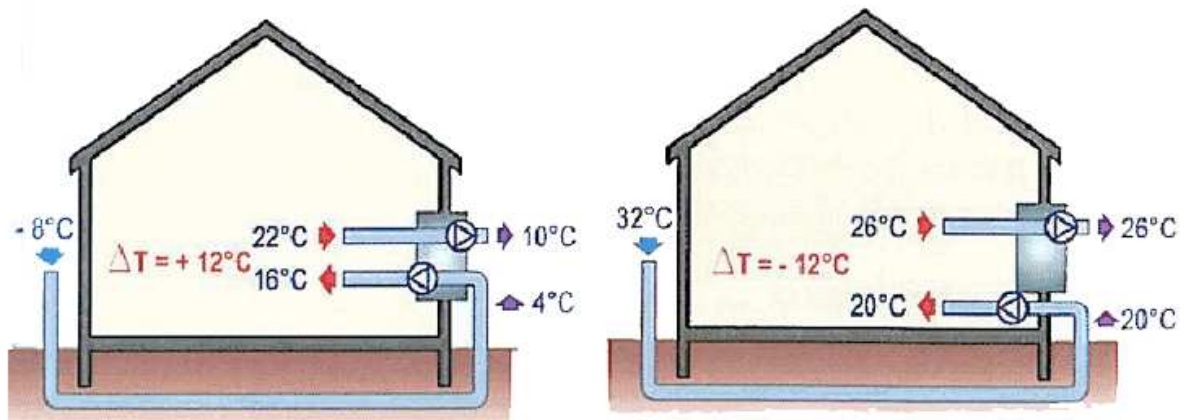
Orientation : Il vaut mieux que les pièces à vivre, comme le salon ou la salle à manger, soient orientées au sud, avec de grandes surfaces vitrées pour une grande efficacité du soleil, et les chambres au nord. Un petit avant-toit ou un arbre (feuillu) côté sud permettent d'éviter un trop grand ensoleillement en été tout en conservant un bon apport de soleil en hiver ; en effet, le soleil, plus bas en hiver, ne sera pas arrêté par l'avant-toit, alors qu'il le sera en été. De même, en été, le soleil est arrêté par les feuilles de l'arbre qui ne sont plus là en hiver. L'avant-toit est quand même une meilleure solution si l'on désire profiter de la vue.

Isolation : Une bonne isolation de toute la maison (sol, toit et grenier, murs, fenêtres et balcons) est indispensable. Il faut bien vérifier l'absence de ponts de froid, par exemple aux jointures des fenêtres ou au niveau du plancher, entre deux étages. Dans une maison habitée l'ensemble de l'année, il vaut mieux placer l'isolation à l'extérieur, de sorte que la nuit, la chaleur soit renvoyée vers l'intérieur de l'habitation. Par contre, dans une maison de vacances habitée rarement, il vaut mieux placer l'isolation à l'intérieur car de cette façon l'habitation sera chauffée plus rapidement.

Énergie grise : C'est l'énergie utilisée lors de la construction de la maison, notamment pour les matériaux. Le matériau lui-même est important, mais moins que son traitement et sa provenance. Par exemple, le bois est un matériau renouvelable qui demande bien moins d'énergie à sa fabrication que du béton, mais s'il a subi toutes sortes de traitements et qu'il vient de l'autre côté de la planète, il utilisera plus d'énergie que du béton recyclé des environs.

4.1.2 Chauffage

La maison : Une bonne isolation permet de grandes économies de chauffage. Une bonne orientation de la maison apporte de la chaleur passive (produite naturellement, sans chauffage). Une bonne aération sans perte de chaleur excessive est très pratique. Elle peut être obtenue en combinant le puits canadien et le double-flux. Le puits canadien consiste à prendre de l'air à l'extérieur et à le faire circuler sous le sol, où c'est plus tempéré, de manière à ce qu'il arrive moins froid dans la maison en hiver et plus frais en été. Le système double-flux amène de l'air de l'extérieur (ici, réchauffé par le puits canadien) dans les chambres et le salon et en prend dans la cuisine, salle de bain et buanderie. Au lieu de rejeter l'air chaud pris dans la maison directement à l'extérieur, on le fait passer dans des tuyaux tout contre ceux de l'air extérieur afin d'équilibrer les températures. Ainsi, l'air introduit dans la maison est le plus proche possible de la température de la maison, qui n'est presque pas refroidie. Cela marche également pour apporter de l'air plus frais en été.



Visuels source CETE

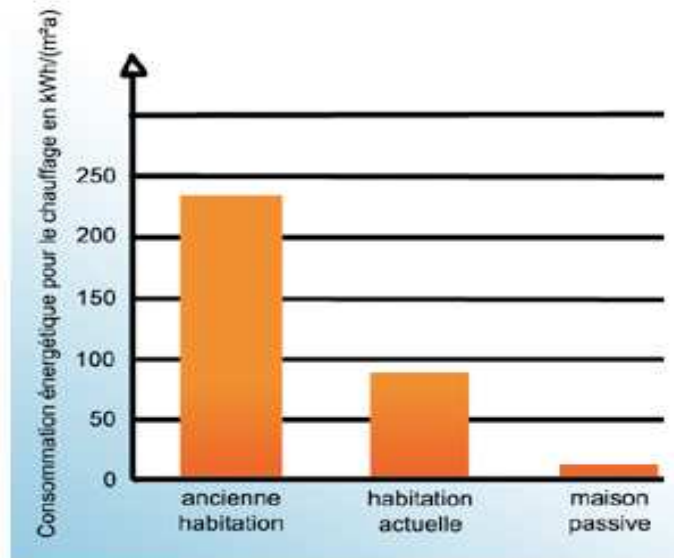
Hiver

Eté

Pour le chauffage lui-même, il existe de nombreuses possibilités. Aucune n'est absolue ; on déterminera la meilleure en fonction de la région, du type d'habitation et des besoins des habitants.

L'eau : Des panneaux solaires thermiques peuvent servir à chauffer l'eau sanitaire, même durant l'hiver, et ainsi on économise de l'énergie de chauffage

Les systèmes de récupération de l'eau de pluie pour l'utilisation sanitaire permettent d'économiser l'énergie du traitement/transport de l'eau.



~2004-2006

4.1.3 Éclairage

Il faut installer des ampoules économes, éteindre la lumière quand on quitte une pièce, profiter au maximum de la lumière naturelle. Il est inutile d'avoir quinze lampes allumées dans la même pièce... Des panneaux photovoltaïques peuvent participer à la production d'électricité. Leur désavantage est qu'ils produisent moins d'énergie justement lorsqu'on en a plus besoin. Mais ce problème peut s'arranger grâce à des batteries pour stocker l'énergie produite ou en l'injectant dans le réseau : la compagnie d'électricité de la région rachète une certaine quantité d'électricité aux privés. Un autre désavantage est leur prix et l'énergie que nécessite leur fabrication, bien que cet investissement soit compensé lors de l'utilisation des panneaux.

4.1.4 Électroménager

La consommation des appareils électroménagers est toujours indiquée ainsi que leur catégorie : A, B, C, ... A (et A+) consomment le moins, puis ça augmente. Il faut toujours éteindre l'appareil après utilisation, et même débrancher la prise ; le mode veille consomme trop d'énergie : Une étude conduite par la Commission a établi que près de 3,7 milliards de produits équipés du mode veille/arrêt étaient installés dans l'Union européenne en 2005. En mode arrêt/veille, ce volume d'appareils consomme 47 TWh, ce qui représente, à titre de comparaison, environ 10% de la consommation électrique annuelle en France, et au final une facture de 6,4 milliards d'euros et 19 millions de tonnes d'émissions de CO₂ rejetées.

Une solution pratique pour les divers appareils utilisés régulièrement la journée est la multiprise, qu'on éteint ou débranche pour la nuit.

Un appareil qui fonctionne sur batterie (comme un ordinateur portable ou un téléphone sans fil) ne doit pas être branché lorsqu'il est chargé.

Exemple : le frigo

On recense actuellement près de 3 millions de réfrigérateurs en Suisse. Chaque année, ils consomment 1.23 TWh dont le coût est estimé à 246 millions de francs. En quinze ans, sa durée de vie moyenne, la consommation énergétique d'un frigo est estimée à 1260 francs. Pourtant, avec des réfrigérateurs performants, on peut diminuer cette consommation de plus de 50%. Un réfrigérateur A + consomme 20% d'électricité en moins qu'un appareil A et un appareil A ++ 20 % en moins qu'un A +. Un appareil de classe A consomme en moyenne 35% d'électricité en moins qu'un appareil de catégorie D et 50% de moins qu'un appareil de catégorie G.

Il ne faut pas placer le frigo à côté d'un appareil chaud (comme la cuisinière), ni y mettre de plat chaud. La température idéale du frigo est d'environ 5°C. La consommation d'un congélateur augmente de 30% avec 3 mm de glace sur ses parois, et double à partir de 5 cm.

4.1.5: Alimentation

Acheter des aliments de la région et de saison, cela évite du transport donc des rejets de gaz à effet de serre inutiles. Éviter les fruits exotiques, qui viennent de très loin et presque toujours par avion.

4.2 Les industries

Les économies d'énergie dans le secteur de l'industrie sont également très importantes, puisque l'industrie consomme ~30% de l'électricité en Suisse. Ces économies sont essentielles d'un point de vue écologique, mais aussi très favorable pour l'entreprise d'un point de vue financier, étant donné le coût de l'énergie. Cette économie d'énergie passe par :

- Découvrir des procédés uniques ou créatifs à l'aide d'investissements dans la nouvelle technologie
- Améliorer les pratiques d'exploitation
- Effectuer des campagnes de sensibilisation efficaces pour les employés
- Donner plus d'importance à la partie économie d'énergie dans les conseils d'entreprise

L'industrie canadienne participant au Programme d'Économie d'Énergie dans l'Industrie Canadienne (98% du total des industries canadiennes) ont réduit leur intensité énergétique de 10,5% de 1990 à 2005, économisant 3,9 milliards de dollars en 2005.

Tous les petits gestes au quotidien sont tout aussi valables dans ce secteur et on peut aussi économiser de l'énergie dans la construction des bâtiments d'entreprise. Voici les standards Minergie pour l'industrie :

Indice pondéré de dépense d'énergie	
Nouveaux bâtiments:	20 kWh/m²
Bât. antérieurs à 2000:	40 kWh/m²

4.3 Les transports

4.3.1 Les modes de transport

Privilégier les transports publics (excepté l'avion) et le covoiturage. Les avantages des transports publics : pas besoin de se concentrer sur la route, pas besoin de stresser car de toutes façons on ne peut pas modifier la vitesse du véhicule, aucun risque d'amende pour excès de vitesse, pas de problème de parking... Si plus de gens utilisaient les transports publics, cela libérerait le trafic routier et on pourrait mettre plus de bus et autres, particulièrement aux heures de pointes. Le bateau consomme beaucoup moins que l'avion, et c'est tellement sympa de voyager par la mer ! Et par le train, puisqu'en Suisse on est plutôt éloigné des grandes voies d'eau...

4.3.2 Utiliser correctement sa voiture

Voyager le plus souvent possible à pied ou en vélo. Sinon, afin de consommer moins de pétrole, ne pas rouler trop vite, vérifier la pression des pneus, éviter autant que possible la climatisation...

Les 10 meilleures, toutes classes confondues

Classement	Marque	Modèle	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW et CV	Vitesses	Type de carburant	Notation globale	Évaluation graphique
1	Honda	Insight Hybrid	1339	65 / 88	as	E	71.9	★★★★★
2	Fiat	Punto 1.4 Gaz naturel CH	1368	51 / 70	m5	G	71.8	★★★★★
3	Toyota	IQ 1.0	998	50 / 68	m5	E	70.0	★★★★★
4	Fiat	Panda Panda 1.2 Gaz naturel CH	1242	38 / 52	m5	G	69.3	★★★★★
5	Citroën	C3 1.4i GNV Gaz naturel CH	1360	50 / 68	m5	G	68.9	★★★★★
6	Toyota	Prius 1.5 Hybrid	1497	86 / 117	as	E	67.1	★★★★★
7	Honda	Civic 1.3i-DSI Hybrid	1339	85 / 115	as	E	66.6	★★★★★
8	Smart	fortwo coupé 45 kW mhd	999	45 / 61	a5	E	63.1	★★★★★
9	Daihatsu	Cuore 1.0	998	51 / 69	m5	E	62.9	★★★★★
10	Citroën	C1 1.0i	998	50 / 68	m5	E	62.6	★★★★★
10	Ford	Ka 1.3i CNG Gaz naturel CH	1299	51 / 69	m5	G	62.6	★★★★★
10	Peugeot	107 1.0i	998	50 / 68	m5	E	62.6	★★★★★
10	Toyota	Aygo 1.0	998	50 / 68	m5	E	62.6	★★★★★

Cette liste mentionne les véhicules de toutes les classes (grandeurs) qui atteignent le plus de points dans l'évaluation de l'ATE.

Tableau de l'ATE, 2009

5. Conclusion

Finalement, nous pouvons constater à quel point les économies d'énergies sont importantes en ce qui concerne le futur de notre planète. Il est en effet impératif de diminuer notre consommation énergétique si nous voulons assurer l'avenir des générations à venir. Divers petits gestes quotidiens faciles à accomplir, ainsi que quelques réflexions au moment de construire une maison ou d'acheter des appareils électroménagers ou une voiture permettront d'effectuer de considérables économies, tant énergétiques que financières. Cela ne demande donc pas de si grands efforts!

6. Bibliographie

- http://fr.wikipedia.org/wiki/Économie_d'énergie
- <http://www.fnh.org>
- <http://www.economiedenergie.net>
- <http://www.energetique.info>
- <http://www.minergie.ch>
- <http://www.swisshaus.ch>
- <http://www.magazine.immostreet.ch>
- Polycopié de physique "Énergie et Société", par Daniel Friedli (15 avril 2001)
- <http://www.ate.ch>