

La chasse au Gaspi

Méthode de calcul

Ce document reprend toutes les hypothèses utilisées pour permettre le calcul des économies possibles grâce aux différentes actions proposées dans notre manuel.

Dans un premier temps, les hypothèses de départ sont énumérées ; ensuite, domaine par domaine, chaque hypothèse particulière est décrite.

I. Hypothèses générales de départ

- Toutes les consommations sont ramenées en kWh.
- 1 kWh fourni par une chaudière au mazout produit 0,340 kg de CO₂.
- 1 kWh fourni par une chaudière au gaz produit 0,230 kg de CO₂.
- 1 kWh fourni par un chauffe-eau au gaz produit 0,410 kg de CO₂.
- 1 kWh électrique consommé produit 0,730 kg de CO₂.

- 1 kWh électrique coûte 0,14 Euros.
- 1 litre de mazout de chauffage coûte 0,30 Euros.
- 1 m³ de gaz coûte 0,50 Euros.

- Chaque kg de CO₂ nécessite 2,7 m² de forêt pour son absorption.

II. Le chauffage

- On part d'une consommation moyenne de 2 500 litres de mazout ou 2 500 m³ de gaz sur 1 an (soit environ 25 000 kWh). Pour le chauffage électrique, on part d'une consommation annuelle moyenne de 17 000 kWh.
- 1 litre de mazout fourni 9,96 kWh, 1 m³ de gaz naturel fourni 10,2 kWh.
- La période de chauffe est de 9 mois, soit 270 jours.

Avec ces données, il est possible de calculer la consommation moyenne journalière, en divisant la consommation totale par 270. Nous prenons ensuite pour chaque action décrite dans le manuel, le pourcentage d'économie correspondante.

Ce calcul ne tient pas compte des variations de températures. Il est dès lors possible de normaliser les économies réalisées en fonction des degrés-jours.

Concernant l'isolation des tuyaux d'eau chaude : par mètre de tuyaux non-isolés, on perd par an 6 litres de mazout (ou 6 m³ de gaz).

III. L'eau chaude sanitaire

- Une douche consomme 50 litres d'eau chaude.
- Un bain consomme 100 litres d'eau chaude.
- Une douchette économique permet de diviser par deux la consommation d'une douche.
- Fermer le robinet lorsque l'on se savonne permet de diviser par deux la consommation d'une douche.
- La veilleuse d'un chauffe-eau au gaz consomme 120 m³ de gaz par an.
- Un boiler électrique consomme 10 kWh par jour.
- Diminuer la température de 10°C revient à consommer 1 kWh électrique en moins.
- 100 litres d'eau chaude nécessitent 5 kWh.
- 1 kWh fourni par un chauffe-eau au gaz produit 0,410 kg de CO₂.

Ces données permettent de calculer la consommation d'un bain et d'une douche, pour chaque mode de chauffage (boiler électrique, chauffe-eau au gaz, ballon sur chaudière au mazout, ballon sur chaudière au gaz). Nous pouvons dès lors calculer les économies réalisées par les différentes actions.

Ex : Un bain demande 100 litres d'eau (soit 5 kWh). Chaque fois que l'on remplace un bain par une douche, on économise la moitié d'eau (50 litres), soit 2,5 kWh.

Si l'on chauffe l'eau à l'aide d'un boiler électrique, on épargne 1,825 kg de CO₂ (2,5 kWh x 0,73).

Si l'on chauffe l'eau à l'aide d'un chauffe-eau au gaz, on épargne 1,025 kg de CO₂ (2,5 kWh x 0,41).

Si l'on chauffe l'eau à l'aide d'un ballon sur chaudière au mazout, on épargne 0,85 kg de CO₂ (2,5 kWh x 0,34).

Si l'on chauffe l'eau à l'aide d'un ballon sur chaudière au gaz, on épargne 0,55 kg de CO₂ (2,5 kWh x 0,22).

IV. Le gros électroménager

- Une cuisinière consomme 700 kWh par an, soit 1,9 kWh par jour.
- Cuisiner avec un couvercle ou une casserole à pression permet de diviser par trois sa consommation.
- Un frigo consomme annuellement 900 kWh. Des joints en mauvais état ou 2 mm de givre sont responsable de 10 % de cette consommation, soit 90 kWh.
- Une lessiveuse consomme entre 0,46 ; 1,11 et 2,24 kWh par cycle de lavage (de 40°C à 90°C).
- Passer de 90°C à 60°C permet une économie de 1,13 kWh par cycle, soit 0,82 kg de CO₂.
- Passer de 60° à 40°C permet une économie de 0,65 kWh par cycle, soit 0,475 kg de CO₂.
- Un séchoir consomme 3 kWh par cycle.
- Un bon essorage permet de réduire le temps de séchage d'un tiers.
- Par cycle de séchage, on économise 1 kWh, soit 0,73 kg de CO₂.
- En mettant sécher dehors, on économise 3 kWh par cycle évité.

V. L'éclairage

- Action 19 : on considère l'économie d'une ampoule de 40 W allumée 2 heures par jour. Par point lumineux éteint, l'économie est donc de 0,08 kWh par jour.
- Action 20 : on considère le remplacement d'une ampoule de 75 W, allumée 2 heures par jour, par une autre ampoule de 40 W. L'économie est donc de 0,07 kWh par jour par point lumineux adapté.
- Action 21 : on considère le remplacement d'une ampoule classique de 60 W, allumée 2 heures par jour, par une ampoule fluocompacte de 11 W. L'économie est donc de 0,098 kWh par ampoule remplacée, par jour.

VI. Le petit électroménager

Les appareils suivants sont pris en compte : le téléviseur, le magnétoscope (DVD), la chaîne Hi-Fi, le chargeur GSM, le four à micro-ondes, le combiné radio-cassettes-CD et la brosse à dent électrique.

Différentes hypothèses sont prises pour chacun des appareils :

- Un téléviseur consomme 10 W en mode « Stand-by ». Il reste en veille 20h/24. Sa consommation est de 0,2 kWh par jour.
- Un magnétoscope ou un lecteur DVD consomme 20 W pour l'horloge et le système de programmation. Il reste en veille 23h/24. Sa consommation est de 0,46 kWh par jour.
- Une chaîne Hi-Fi consomme 10 W en veille, 18 heures par jour, ce qui représente une consommation de 0,18 kWh.
- Un chargeur GSM consomme 5 W, 23h/24, ce qui représente une consommation journalière de 0,115 kWh.
- Un four à micro-ondes consomme 3 W pour le fonctionnement de l'horloge, c'est-à-dire 0,072 kWh sur une journée.
- Un combiné radio-cassette-CD consomme 6 W en veille. Si l'on considère 23 heures d'inutilisation par jour, ça représente 0,14 kWh.
- Une brosse à dent électrique consomme 6 W en permanence, sur 23 heures, cela représente 0,14 kWh. On considère ici un temps de charge moyen de 1 heure par jour. Il est évident que ce type d'appareil nécessite plusieurs heures de charge. Cependant, une fois chargé, il peut être débranché une semaine.

Un écran d'ordinateur en veille (6 W) consomme 50 kWh par an (365 jours).

Un ordinateur consomme 20 W en veille, ce qui représente 170 kWh par an (365 jours).

VII. La mobilité

Au niveau de la mobilité, les actions sont de deux types : celles qui visent à modifier le comportement au volant, quand on ne peut pas se passer de sa voiture ; et celles qui visent des modes de transports alternatifs à la voiture (transports en commun, vélo, marche, co-voiturage...).

Hypothèses générales :

Consommations moyennes :

Voiture essence : 7 litres/100km.

Voiture diesel : 6 litres/100km.

Voiture LPG : 7 litres/100km.

Prix des carburants :

Essence : 1 Euro / litre.

Diesel : 0,8 Euro / litre.

LPG : 0,5 Euro / litre.

Coûts au km :

Ces coûts sont estimés en tenant compte d'un kilométrage moyen de 15 000 km par an (pour le calcul des frais fixes : assurances, entretien).

Essence : 0,07 Euro (carburant) + 0,02 Euro (frais fixes) = 0,09 Euro.

Diesel : 0,048 Euro (carburant) + 0,02 Euro (frais fixes) = 0,068 Euro.

LPG : 0,035 Euro (carburant) + 0,02 Euro (frais fixes) = 0,055 Euro.

Actions liées au comportement :

Voici les hypothèses prises concernant les rejets de CO₂ de différents type de véhicules :

Voiture essence : 0,220 kg/km.

Voiture diesel : 0,204 kg/km.

Voiture LPG : 0,185 kg/km.

Les calculs liés aux actions 25, 26, 27 utilisent ces hypothèses. Il suffit, en fonction de chaque action, de calculer le pourcentage de gaz carbonique économisé au kilomètre.

Actions liées aux modes de déplacements alternatifs :

Voici les valeurs prises en compte pour les différents modes de transports :

Voiture essence : 0,374 kg CO₂/km (trajets longs) et 0,460 kg CO₂/km (trajets courts).

Voiture diesel : 0,344 kg CO₂/km (trajets longs) et 0,422 kg CO₂/km (trajets courts)

Voiture LPG : 0,315 kg CO₂/km (trajets longs) et 0,390 kg CO₂/km (trajets courts)

Bus : 0,160 kg CO₂/km.

Train : 0,085 kg CO₂/km.

Ces valeurs sont plus élevées car elles tiennent compte de tout le cycle de vie du véhicule et de toute l'énergie nécessaire à sa fabrication et à son recyclage. Les valeurs précédentes ne tenaient compte que de la combustion nécessaire au mouvement de la voiture.