

Conférence

FAIRE FACE A LA CRISE ENERGETIQUE : TRUCS ET ASTUCES

Chauffage, électricité, cuisine, transport...

**Samedi
19 novembre
2022**

De 10h à 12h



**Médiathèque
Moirans-en-Montagne**



Intervenant : Benoît Bride,
ingénieur en énergie et environnement

La conférence sera suivie d'un temps d'échanges

Médiathèque Ludythèque
6 rue des Sports
39260 Moirans-en-Montagne

Plus d'informations :
media-moiransmontagne@terredemeraude.fr
03 84 42 08 84

Accès libre et gratuit

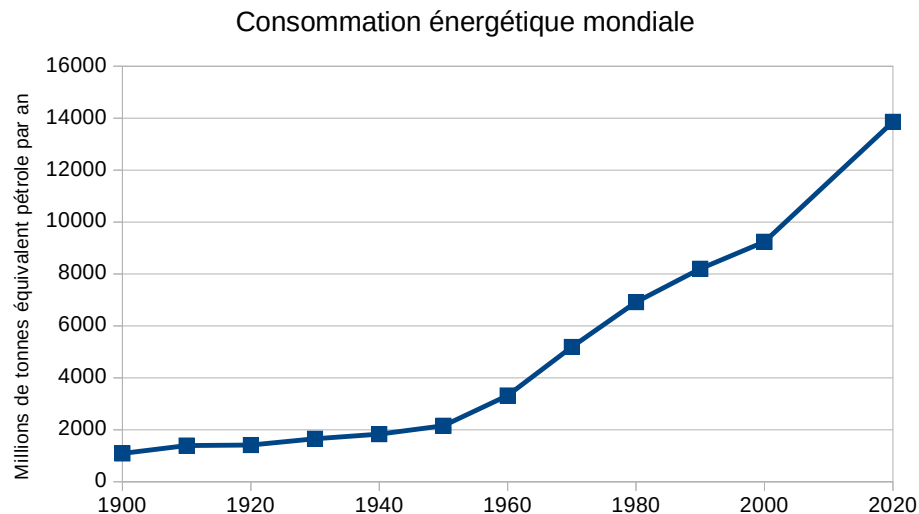


Préambule

- En 120 ans (1900-2020), la consommation d'énergie a été multipliée par **13**.
- Compte-tenu de la démographie, la consommation par personne a été multipliée par 2,6.
- Mais dans le même temps l'efficacité des systèmes (lumières, chaudières, isolations, moteurs...) a aussi été multiplié par 2, 3 ou 4...
- L'énergie est aujourd'hui de plus en plus chère, car la consommation mondiale surpasse nos ressources pérennes.
- **Nous pourrions diviser par quatre ces consommations, sans incidence sur notre confort**, mais en changeant nos habitudes.



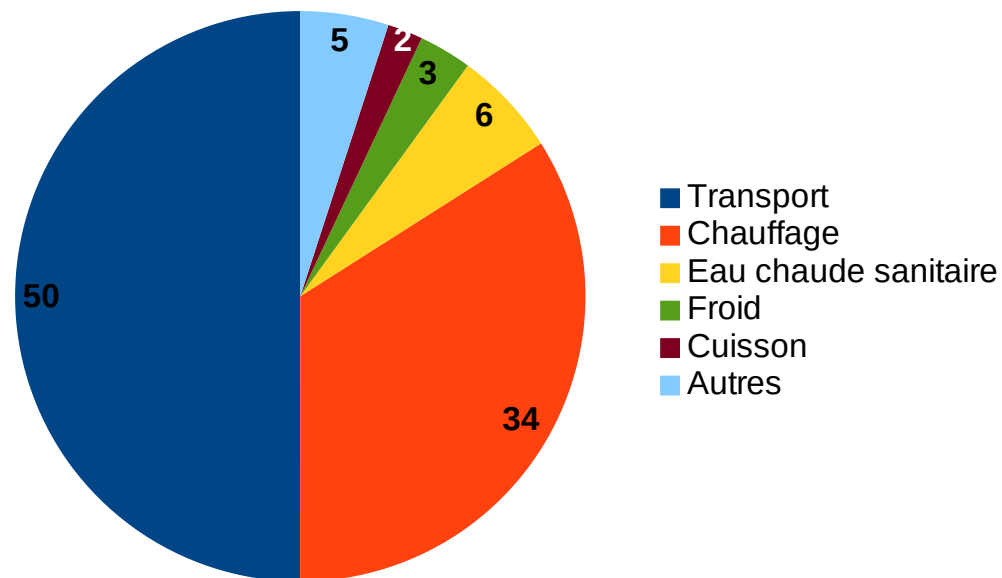
Comment le faire rapidement et simplement



Préambule

Les différents usages de l'énergie pour les particuliers :

1. Transport
2. Chauffage
3. Eau chaude sanitaire
4. Froid (frigo/congélateur)
5. Cuisson
6. Électroménager, hifi, informatique...
7. Éclairage



Trucs et astuces, pour quels usages ?

Très
énergivore

- Chauffage



- Transports



- Eau-chaude sanitaire



- Cuisine et froid



- Autres usages domestiques



Moins
énergivore

Stratégie générale : réduire le besoin, avant d'agir sur les appareils/systèmes

Chauffage



Notions importantes pour un bon confort thermique avec moins d'énergie :



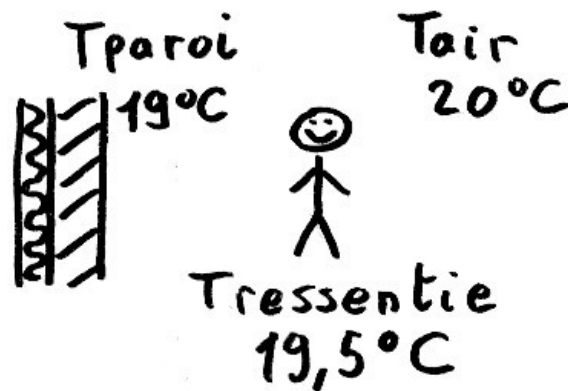
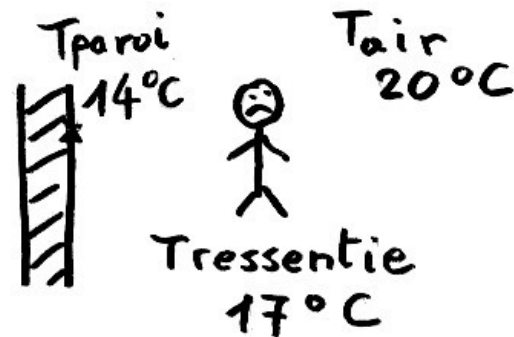
Le confort ne dépend pas uniquement de la température d'air :

- Si les parois qui nous environnent sont froides, on a besoin d'une température plus haute.
- Si le chauffage est radiatif (poêle...), on s'accommode aussi d'une température plus basse.

Une maison isolée accepte facilement une température d'air plus basse :

- Isoler avant d'intervenir sur le chauffage.
- Conseil gratuit : AJENA.

! Ne pas dire oui aux démarcheurs !



Chauffage

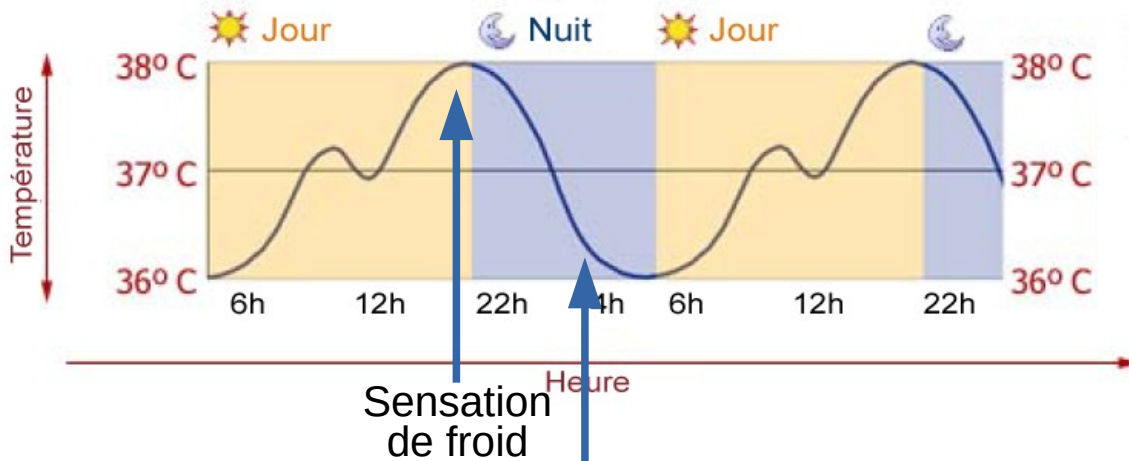


Notions importantes pour un bon confort thermique avec moins d'énergie :

➡ **Les disparités de températures sont sources de confort :**

- Les frileux vont vers le chaud.
- Les réchauffés et les actifs vont vers le frais.
- On peut aussi migrer dans le logement selon la saison.
- Plus de confort si la chambre est fraîche, car notre température corporelle diminue en cours de nuit (moins de pertes thermiques).

Cycle circadien de la température corporelle



On transpire sous la couette

Faire face à la crise énergétique, trucs et astuces - Benoît BRIDE - Moirans - 19/11/22

Chauffage

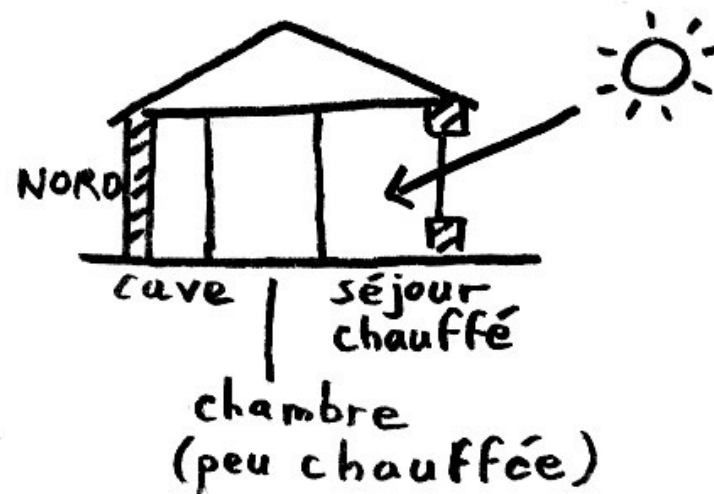


Réduire le volume chauffé :

- Si certaines pièces de votre habitation ne sont pas utilisées (chambres d'amis, couloirs...), fermer les portes et baisser fortement le chauffage dans ces zones.
- Si possible, créer un espace tampon au nord de l'habitation.
- Globalement, baisser d'un degré la température de chauffage peut permettre une réduction de 7 % des dépenses énergétiques pour un logement moyennement isolé.



Ne pas chauffer les espaces non isolés et soumis aux courants d'air, comme les vérandas, les garages...



Chauffage



Réduire les entrées d'air parasites, mais ventiler convenablement :

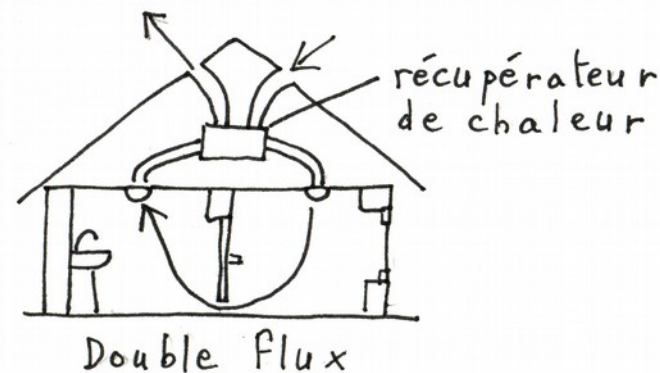
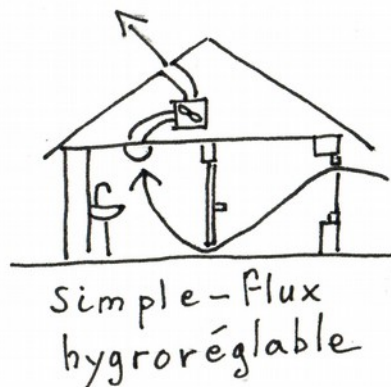
- « Boudin » sous la porte d'entrée, réparation des joints d'ouvrants, bouchage (et isolation) des trous dans les murs...
- Trappe de combles isolée avec joint d'étanchéité
- Portes intérieures (vers garage, cave, grenier) isolées et avec joint d'étanchéité
- Mais **ne pas boucher les entrées d'air sur les fenêtres des pièces sèches !**

Un air sec est plus facile à chauffer qu'un air humide

- Une ventilation hygroréglable fait économiser 5 à 10 % d'énergie par rapport à une ventilation classique ou par ouverture de fenêtre



Une VMC simple flux n'est pas fonctionnelle sans entrée d'air en pièces sèches (uniquement)



Chauffage



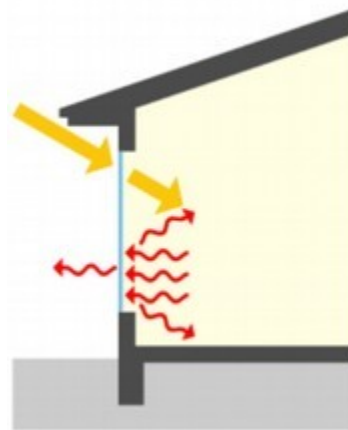
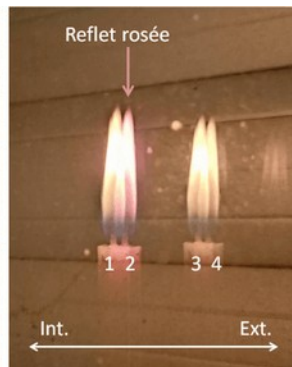
Simple-vitrage ancien :

- Très froid.
- Courants d'air.
- Condensation sur la vitre.

Coffres intérieurs de volets roulants : parfois non isolés et sources d'entrée d'air

Un double-vitrage est-il performant ?

- Oui s'il a une couche à faible émissivité
- Vérifiable avec un briquet



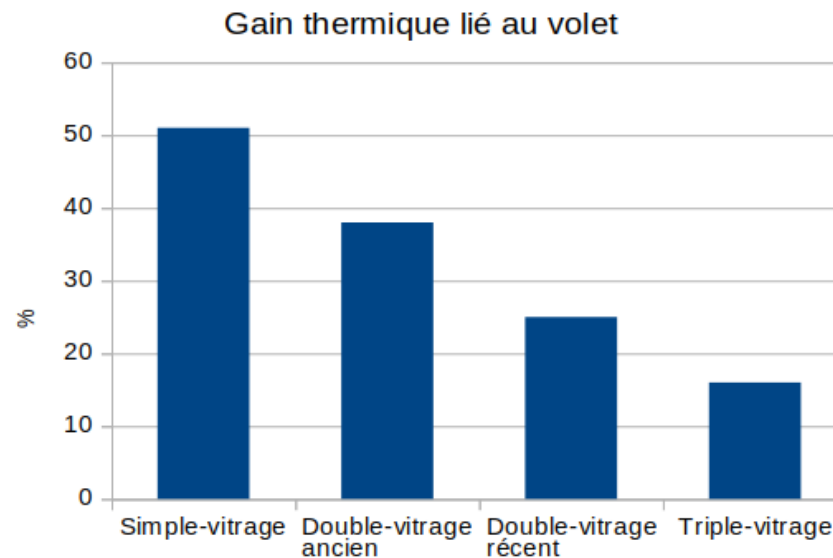


Volets pleins (non métalliques) et rideaux épais :

- Efficaces sur les fenêtres simple vitrage et les vieilles portes.
- Un rideau ou un volet intérieur diminue l'effet de paroi froide
- Moins de gain sur les fenêtres double-vitrage avec faible émissivité.



	Conductance U (W/m.K)		Gain (%)
	Sans volet (jour)	Avec volet (nuit)	
Simple-vitrage	4.3	2.1	51
Double-vitrage ancien	2.5	1.54	38
Double-vitrage récent	1.4	1.05	25
Triple-vitrage	0.8	0.67	16



Chauffage



Le chauffage au bois

- Bois-bûches : **énergie locale et peu chère, mais combustion à maîtriser !**
- Granulés : toujours performant mais plus cher

Poêles et inserts à bois-bûche :

- Chauffage radiatif efficace, même si la température de l'air est basse.
- Peut permettre de cuisiner, de chauffer une bouillotte, de sécher des champignons...
- Non polluant seulement s'il est performant (rendement >70%) et si on l'utilise à plein régime.

➡ **éviter les bas régimes et les passages de nuit...**

**Fumée à la cheminée
=
mauvaise combustion, énergie du bois mal récupérée, pollution**

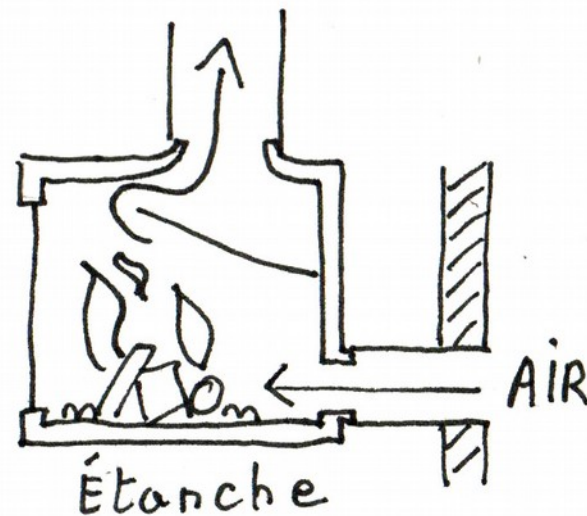
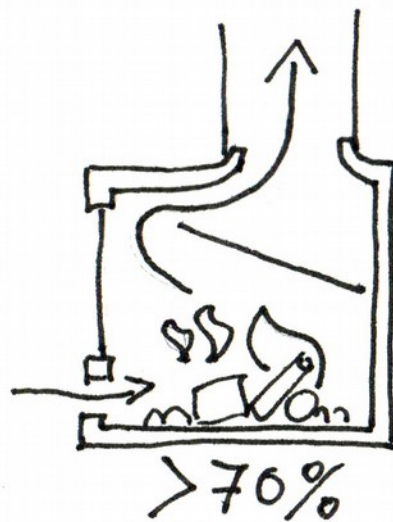
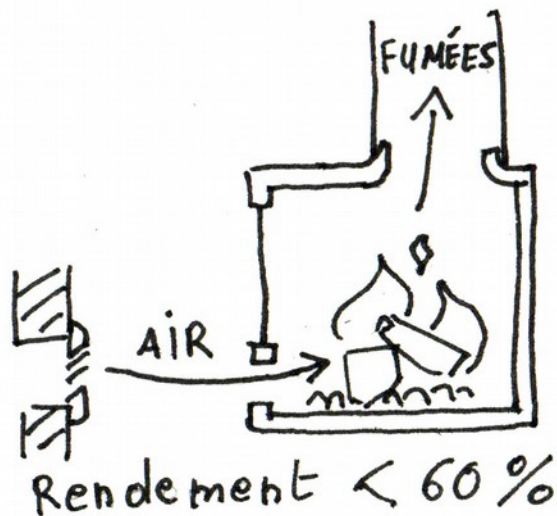
Dans l'idéal :

- Bois sec !
- Grosse flambée dans un petit poêle, puis arrêt de l'appareil.
- La masse du poêle (briques...) ou de la maison (isolation par l'extérieur) stocke la chaleur et la restitue lentement.



Mon foyer au bois-bûche est-il performant ?

- Foyer ouvert : NON (rendement $< 15\%$)
- Insert ou poêle : OUI s'il dispose d'un système de double-combustion
- Encore mieux s'il est étanche/canalisable pour son entrée d'air (sinon il faut une entrée d'air froid dans la pièce pour le tirage).



Chauffage



Allumage de haut en bas (top-down) :

- Double combustion dès l'allumage.
- Moins d'encrassement de vitre et de cheminée.
- Énergie du bois mieux récupérée dès l'allumage.



Chauffage

Allumage de haut en bas (top-down) :



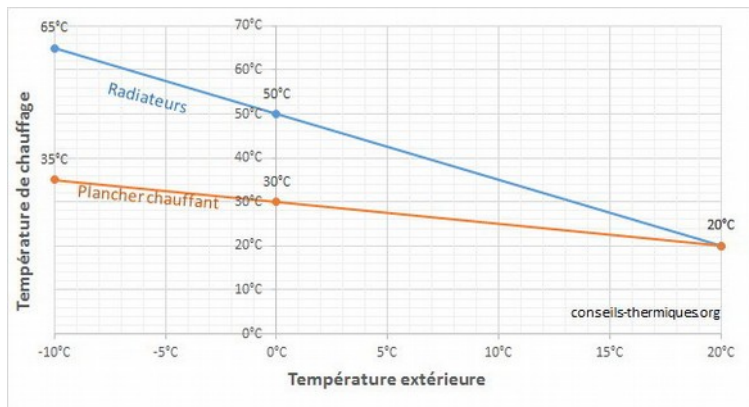
Chauffage

Chaudière et chauffage central, petites améliorations possibles



Soi-même :

- Réduire la température d'eau chaude (si c'est manuel).
- Isoler les conduites d'eau chaude dans les zones non chauffées (manchons polystyrène).



Avec un chauffagiste ou un bon bricoleur :

- Ramoner le corps de chauffe.
- Régler la loi d'eau.
- Dés-embouer ses radiateurs.
- Installer un thermostat d'ambiance, ou un programmeur dans la zone chauffée.
- Installer des vannes thermostatiques.

Chauffage

Pompe à chaleur (air/eau):

- Moins efficace sur radiateurs dans nos régions froides ($COP_{réel} < 2$).
- Réglage de loi d'eau possible (comme chaudière).
- Nettoyer et ne pas « enfermer » l'évaporateur extérieur (dans l'idéal au sud).



Convecteurs électriques :

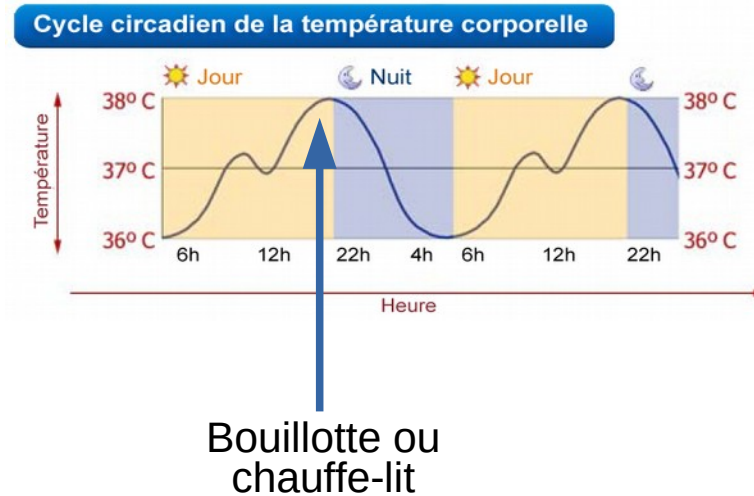
- Mode de chauffage très onéreux, mais facile à piloter : installer un programmateur hebdomadaire (pour baisser la consigne la nuit et en l'absence d'occupants).
- Éviter de laisser des convecteurs en « hors gel » dans des pièces non isolées, ils peuvent fonctionner en permanence pendant les grands froids.

Chauffage



Les chauffages conductifs sont très économiques :

- Banquette chauffante (sur un poêle de masse) : efficace même si l'air est à 14°C.
- 1 heure de chauffe-lit le soir : ~ 0,06 kWh électrique, et la chambre peut être non chauffée (soit un gain de centaines de kWh).
- Bouillotte à la cire (à changement de phase), donne sa chaleur pendant plus de 4 heures.





Moins d'eau chaude = double économie

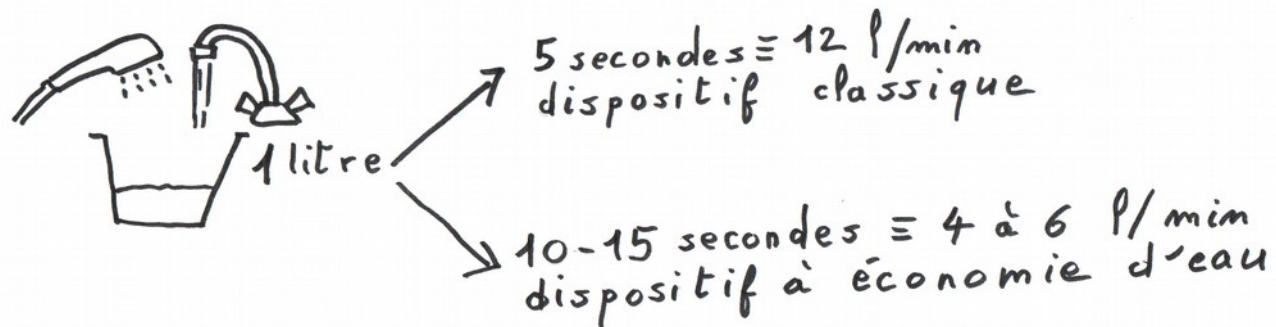
- ➡ Économie d'énergie au chauffe-eau
- ➡ Économie sur la facture d'eau

Réduire la demande :

- Installer des mousseurs et douchettes à économie d'eau.
- **Un bain >> une douche >> gant de toilette**

Comment mesurer le débit de son robinet ou de sa douche :

- Un pot ou seau à volume connu
- Une montre ou un chronomètre





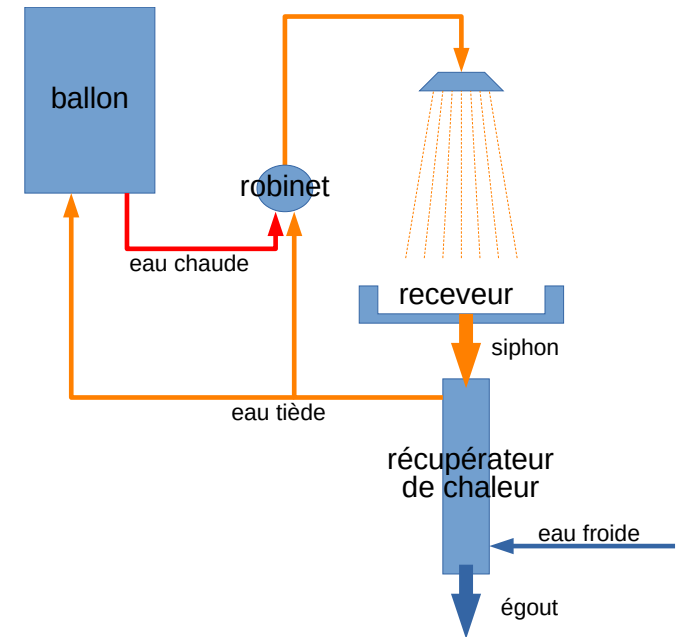
Réduire la consommation d'un ballon d'eau chaude :

- Opter pour un **fonctionnement intermittent** : la nuit, ou toutes les 48h.
- Sur-isoler le ballon s'il est dans une zone non chauffée.
- Isoler les conduites d'eau chaude sanitaire (manchons)
- Si possible préférer :

*un petit ballon,
placé en zone chauffée,
le plus près possible des points de puisage*

On peut également installer un récupérateur de chaleur sous douche :

- A prévoir lors de la rénovation de la salle de bain.
- Simple si la salle de bain est au dessus d'un sous-sol.
- Appareil « passif » (sans électricité...).



Eau chaude sanitaire

En été :

- Douche solaire low-tech dans le jardin.
- Tuyau noir et long au soleil...
- Se laver au lac (sans savon ou produit polluant...).

Des ressources (formations, tuto...) existent pour auto-construire son chauffe-eau solaire :

- Association Oxalis, Savoie.
- Low-tech-lab.
- Atelier du zéphyr.



Cuisine et froid



Pour l'été, un four solaire :

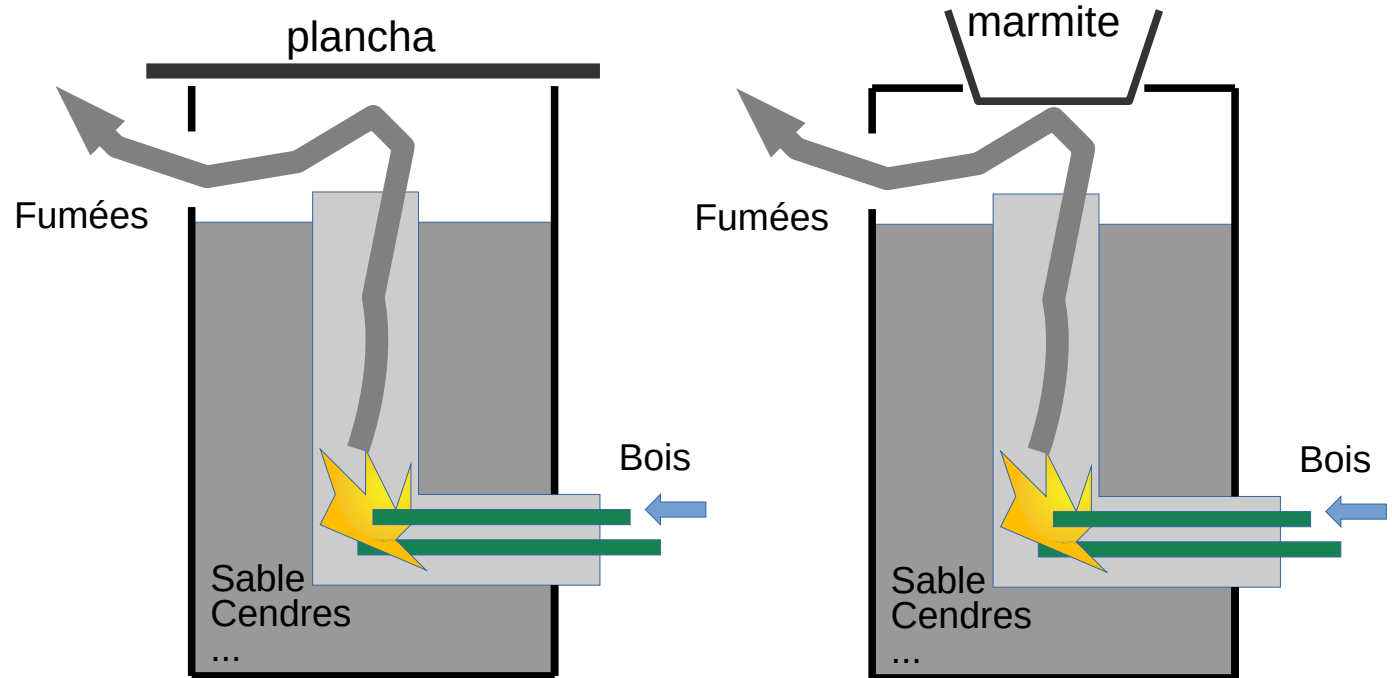
- **Évite la surchauffe de la maison** en période de canicule.
- Recettes à cuisson longue, mijotées : un régal !
- A auto-construire (voir low-tech-lab, atelier du zéphir), à acheter...





Et un poêle rocket d'extérieur :

- Plancha/barbecue : évite l'achat de charbon de bois (déforestation, 35c€/kWh...).
- Rendement de 80 %.
- Très réactif (15 minutes allumage-cuisson).
- Utilise les déchets de taille du jardin.
- Évite également de surchauffer la maison.
- A autoconstruire !



Cuisine et froid



Et en hiver ?

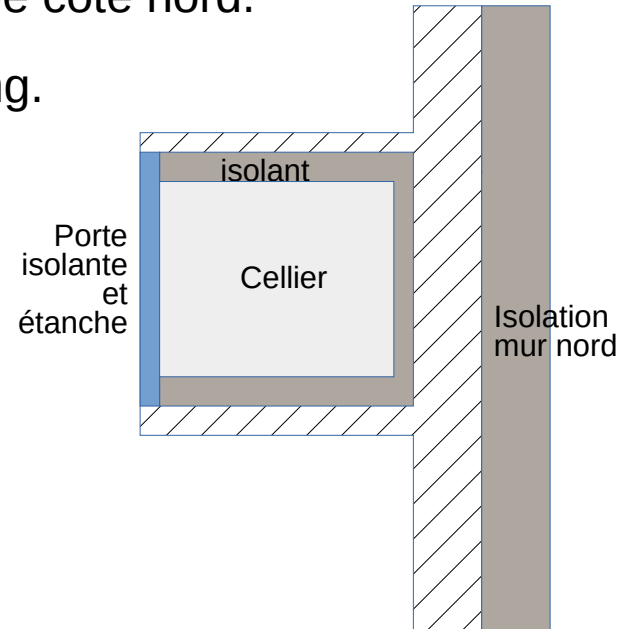
- Les pertes thermiques de la cuisine chauffent la maison.
- Un autocuiseur économise l'énergie.
- Cuisiner sur son poêle à bois.
- Utiliser une marmite norvégienne (à auto-construire).





Pour la production de froid (frigo et congélateur) :

- Si possible un seul appareil de froid dans la maison (un seul compresseur).
- Dégivrer l'appareil et nettoyer son condenseur (tubes noirs à l'arrière).
- Les conserves sont plus économes en énergie que les surgelés (surtout si on les a faites sur le poêle rocket).
- Utiliser une cave ou un cellier isolé de la zone chauffée côté nord.
- En période froide, le frigo pourrait être arrêté...
- En été le frigo du désert pour les vacances au camping.

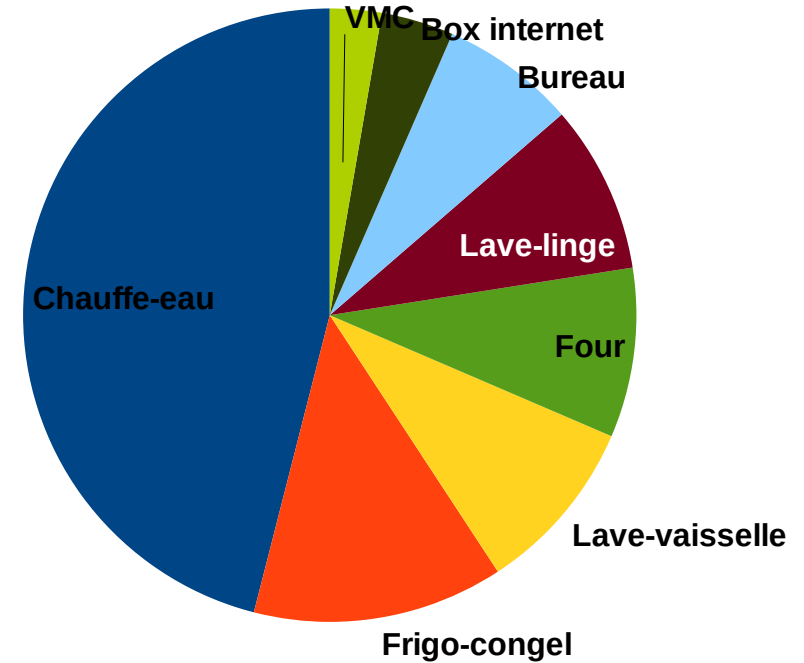


Autres usages domestiques



Pour la consommation d'électricité dans les autres appareils :

- Bannir les ampoules à incandescence :
Les leds s'allument instantanément
Les fluo-compactes sont à utiliser dans les pièces de vie (allumage lent)
- Préférer une petite lampe de bureau (~5W) à un gros plafonnier (~36W)
- Cycles à basse température dans le lave-linge et dans le lave-vaisselle.
- La vaisselle à la main ne consomme pas plus d'énergie si on ne laisse pas couler l'eau en permanence à gros débit.
- Certains lave-vaisselle ou lave-linge peuvent se connecter à l'eau chaude de la maison : intéressant si l'on a une source d'énergie économique (bois, solaire).
- Quand vient le moment de remplacer un appareil, en choisir un à faible consommation d'énergie (A+++).
- Éteindre les appareils inutilisés (box, TV, hifi, ordinateurs...).



Autres usages domestiques

En cas de doute sur la consommation d'électricité d'un appareil :

- Mesurer sa consommation sur une semaine avec un wattmètre-prise.
- Noter la consommation au compteur électrique de la maison avant et après la mise en place de ce dispositif.
- Et voir ainsi quelle part de la consommation il représente.



Un suivi régulier de ses consommations (compteurs eau, électricité, gaz) est toujours intéressant :

- Détecter rapidement une fuite ou une surconsommation.
- Voir l'impact de ses actions d'économie.

Electricité (famille avec cumulus électrique, sans chauffage élec.)

5 kWh/jour

12 kWh/jour

25 kWh/jour

Faible

Moyen

Haut

50

150

250

litres/personne/jour

litres/personne/jour

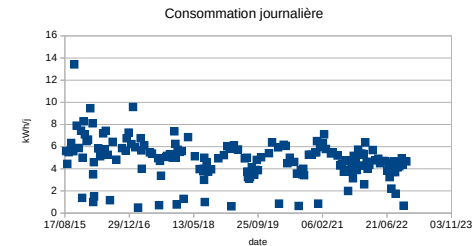
litres/personne/jour

Eau

Faible

Moyen

Haut

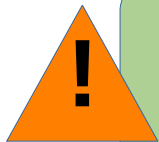


Autres usages domestiques



Et le photovoltaïque ?

- Investissement rentabilisé en 20 ans si installé par un professionnel.
- D'abord réduire son besoin avant d'investir dans des panneaux.
- Installer une petite puissance pour consommer le maximum de kWh en adaptant ses habitudes.
- Les batteries rendent l'installation encore moins rentable et sont peu écologiques.
- Il existe des kits simples à installer soi-même.



Le photovoltaïque est fait pour produire de l'électricité, pas de la chaleur
Rendement photovoltaïque <20 %
Rendement d'un bon panneau solaire thermique >80 %

Transports



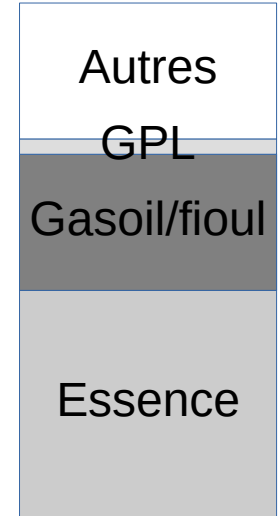
Le poids du véhicule a beaucoup d'impact sur la consommation d'énergie :

- **Camion > SUV > Berline > Citadine > Scooter > Vélo > Marche**
- Prendre les transports en commun.
- Faire du co-voiturage.
- Et **choisir le mode de transport le plus léger possible en fonction du besoin** (distance et charge à transporter).

Le type d'énergie a moins d'importance :

- **Diesel** : moteur économe, mais émetteur de particules fines
- **Essence** : moteur moins performant, mais moins de particules fines.
- **GPL** : moteur équivalent à l'essence, zéro particules fines issus de la combustion.
- *Dans 100 litres de pétrole, on a 50l d'essence, 25l de diesel et 3l de GPL*
- **Électricité** : les pertes d'énergie et les pollutions sont délocalisées dans la centrale, pas plus performant qu'un moteur thermique, et gros impact énergétique/écologique de la batterie, véhicule plus lourd

Baril de pétrole



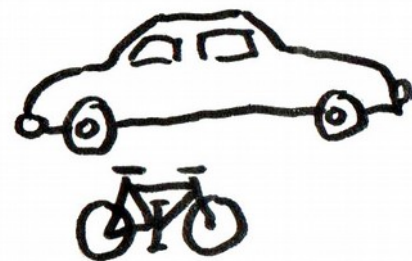
Transports

La vitesse et le type de conduite a aussi beaucoup d'importance :

- De 130km/h à 110km/h : **25 % d'énergie économisée.**
- Eco-conduite : **jusqu'à 20 % d'économie.**

Principes de l'éco-conduite :

- Avoir des pneus bien gonflés.
- Passer les rapports de vitesse tôt (rouler en léger sous-régime).
- Anticiper les événements (croisements, virage, descente), et arrêter d'accélérer pour que la voiture ralentisse toute seule (ce qui économise aussi les freins).
- Profiter des descentes (éventuellement frein-moteur), comme à vélo.
- Ne pas surcharger la voiture.
- Arrêter la climatisation.
- Arrêter le moteur à la boulangerie



Intéressant de suivre la consommation de son véhicule :

- Ordinateur de bord.
- Ou à chaque passage à la pompe (calcul du nb de litres au 100km)
- Peut alerter sur un problème moteur
- Prendre en compte la variabilité selon le type de route (montagne, plaine, autoroute...)

Liens utiles



Plus d'information sur mon blogue :
www.medium.com/permagazine

Formations fours solaires, poêle de masse, chauffe-eau solaire...
<http://www.oxalis-asso.org>
<http://atelierduzephyr.org>

Auto-construction low-tech :
<https://wiki.lowtechlab.org>



Eco-conduite :
<https://educonso.com/mobilite/comment-pratiquer-ecoconduite/>

Point info-énergie de Lons-le-Saunier :
https://www.ajena.org/conseil_gratuit_travaux.htm (03 84 47 81 14)

