



Efficacité énergétique, 4e partie

7 mai 2021



En dernier lieu, les apports électriques

Le transport de l'électricité entre le lieu de production et de consommation génère des pertes considérables (de l'ordre de 10%). Pour être réellement performant énergétiquement, une construction devrait viser l'autonomie énergétique et notamment l'autosuffisance électrique. Une fois éliminés le gaspillage et la consommation superflue, la production d'électricité nécessaire pour une villa

ECO (ménage de 4-5 personnes) se situerait au alentours de 3000 kWh/an, ce qui correspond à la production d'environ 20 m² de panneaux solaires photovoltaïques (PSPV) à Genève. On retiendra que pour un rendement optimal, l'orientation sud, une inclinaison à 30° et une ventilation efficace de l'intrados (face inférieure) des panneaux sont à prendre en considération. L'idéal est de toute évidence une situation

bien ensoleillée, sans ombrage direct. A défaut, il est toujours possible d'augmenter la surface de panneaux pour qu'elle corresponde aux besoins, tant en puissance qu'en production d'énergie annuelle. (Cf PV n°85, juin 2009).

Indépendamment de la problématique légale, rares sont les propriétaires ayant la chance de disposer d'un petit cours d'eau pour produire de l'électricité avec une **roue à aubes** entraînée par la force motrice à la manière d'un moulin !

Du côté des **éoliennes domestiques**, il existe de petits modèles semblables à ceux que l'on installe sur le mât des bateaux. Il convient évidemment de placer l'éolienne dans un couloir de vent. Outre un prix excessif (~CHF 15 000.-) le retour sur investissement n'est pas garanti avant un temps assez long. Enfin, il reste toujours la possibilité de la construire soi-même de façon plus artisanale. Les éoliennes urbaines et autres « arbre à vent » qui présentent des designs plus originaux tournent, certes avec des vents de faible puissance mais pas assez pour générer de l'électricité... Les caractéristiques météorologiques d'un lieu sont donc déterminantes pour faire le choix de l'éolien.

La production par un **couplage « chaleur-force »** est une alternative pour la génération de plus grandes puissances. L'électricité est produite par l'entraînement d'une turbine actionnée, par exemple, par une chaudière à bois de grande puissance. Des installations de ce type ne conviennent toutefois pas pour des maisons avec des besoins modestes, elles sont plutôt destinées à des groupements d'habitations.

La génération d'électricité par **réaction**

électro-chimique basée sur le principe de la *pile de Bagdad* ne génère pas assez de puissance pour un usage domestique conventionnel. La production par module de Pelletier n'est, quant à elle, pas assez productive. On peut donc oublier ces deux options.

La production électrique n'est pas tout, le stockage de cette forme d'énergie demeure l'aspect le plus délicat. Les **batteries domestiques** restent l'alternative la plus réaliste.

A ce propos on lira avec intérêt la brochure *Batteries stationnaires dans les bâtiments* éditée par e Suisse énergie. Les dimensions de telles batteries sont généralement de près de 40 par 60 cm pour une hauteur d'environ 90 cm ; elles pèsent dans les 150 kg. Leur principal inconvénient reste le prix, aux alentours de CHF 7500.-. Heureusement, la technologie progresse à grands pas, d'autres solutions, notamment grâce à la filière automobile et les batteries « au sel » (ion-sodium) devraient bientôt être accessibles plus facilement.

Actuellement se développe le stockage de l'électricité dans des batteries qui après avoir fonctionné 8 ou 10 ans dans des voitures électriques disposent encore de 75% de leur capacité et trouvent ainsi une seconde vie. Ces dispositifs, d'un coût entre 8000 et 10 000 francs, de type Powerwall (Tesla) ou Powervault (Renault- Nissan) et autres, souvent associés à une solution photovoltaïque offrent de 50 à 80% d'autonomie selon le dimensionnement choisi et devraient assurer leur service pendant une dizaine d'années.

Certains reconditionnent même des batteries (traditionnelles) usagées de voitures ou même de chariots élévateurs, cela fonctionne effectivement mais requiert un entretien régulier. Il convient de les disposer dans un local ventilé mais pas trop froid. En effet,

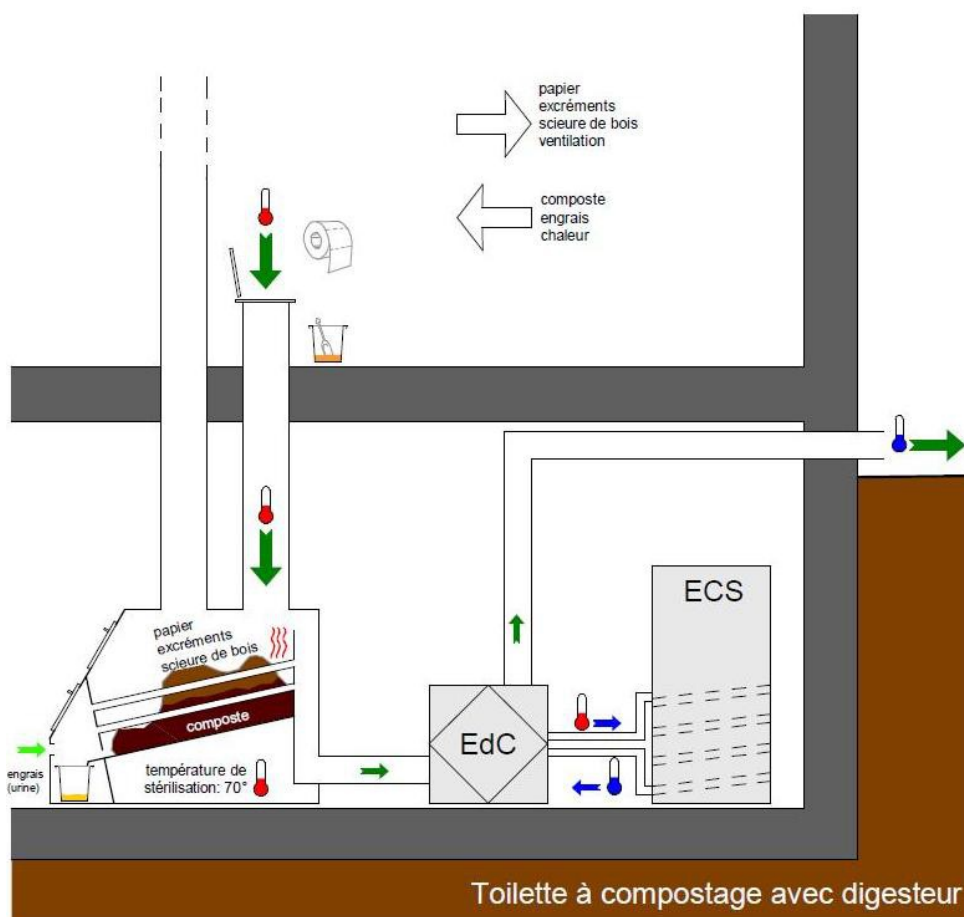
selon le type de batteries, des émanations restent possibles.

moment, elles n'en prennent pas le chemin.

Les **technologies expérimentales** telles que le gyroscope en béton, la masse gravitaire, la pile à combustible (hydrogène) ne donnent rien de bien concluant pour le moment, malgré de nombreuses années de recherches et les sommes investies. Si l'une de ces technologies trouve un jour une application pratique, cela représentera une grande avancée mais, pour le

Enfin, si le stockage de l'énergie électrique n'est pas envisageable dans un projet, il reste toujours la possibilité d'injecter l'électricité produite par un particulier directement sur **le réseau**. Le principal inconvénient reste le tarif de rachat par la compagnie de distribution de l'énergie bien inférieur au coût de l'électricité vendue sur ce même réseau...

Et la gestion de l'eau, les déplacements et les déchets alors ?



Sur le thème de l'eau, nous ne pouvons que recommander la lecture de notre ouvrage intitulé : **ECO-WC**, Guide pratique des toilettes écologiques: Toilettes sèches et autres systèmes, paru en 2020 et disponible sur le site

www.amazon.fr. La question y est largement traitée et des solutions pragmatiques proposées. Nous y reviendrons certainement dans le cadre d'un prochain article.

Enfin, pour la question des déplacements et la production de déchets, c'est davantage par des **changements d'habitudes**, une pression des consommateurs et des pouvoirs publics sur les industriels que les choses changeront peut-être enfin. Nécessité faisant loi, avec l'inflation qui se profile et la diminution du

pouvoir d'achat qui lui est immanquablement liée, la rationalisation des besoins passe par des changements de nos modes de vie. Ainsi, le télétravail, les espaces de bureau partagés (coworking pour certains), le co-voiturage ou la location ponctuelle de véhicules partagés vont certainement s'imposer dans les années à venir.



Du côté des ménages, le « **faire soi-même** » pour des produits d'entretien, par exemple, ou l'habitude de laisser les emballages chez le vendeur devraient aussi avoir de l'avenir. En effet, dans ce dernier cas, le suremballage en plastique diminuera bien vite s'il y a un enjeu économique pour les distributeurs.

appartient surtout au consommateur de jouer pleinement son rôle.

Christophe Ogi
Architecte HES, ECO-BIO

Certes les architectes peuvent améliorer pas mal de choses dans la construction mais pour ce qui est des nombreux aspects évoqués en dernier lieu, il

NB. A propos des références aux articles Pic-Vert cités, il est possible de les retrouver directement sur notre site internet : www.eco-logique.ch/2 references.

ECO-WC

*Guide pratique des toilettes écologiques
Toilettes sèches et autres systèmes*



Christophe OGI

