

Le Colombier

ou la Maison de la petite énergie

La distribution électrique n'atteint pas tout le monde.... contrairement au soleil.

Le photo-voltaïque individuel est souvent un investissement trop coûteux. Dans l'immédiat, une solution intermédiaire est envisageable.

Le mot Colombier est proposé, en référence au [coulomb](#) qui est une unité de quantité d'électricité et en allusion au colombier qui abrite les pigeons voyageurs. Ici, les pigeons voyageurs sont les habitants du quartiers qui viennent chercher la petite énergie électrique qui peut améliorer leur vie (éclairage domestique, téléphonie, radio, machine à coudre,...)

Dans les régions où la distribution 220V alternatif n'existe pas, il est possible de proposer de l'électricité sous forme de batteries transportables. L'onduleur (la transformation en 220V alternatif) n'est pas nécessaire tant qu'il n'existe pas de réseau de câble de distribution domestique.

Sur la base des toitures solaires standardisées, soit 22m² produisant 3kWc, (environ 4000 kWh par an, soit 15kWh par jour en moyenne)

http://ertia2.free.fr/Niveau2/Projets/PV/PV_Analyse.pdf

Un espace de quartier (dédié au voisinage immédiat) est aménagé spécifiquement :



Les 22m² de panneaux solaires servent directement de toiture, installés sur une charpente métallique ou en bois selon les possibilités de la région. La face inférieure assure un matelas d'air qui circule librement par convection et assure le refroidissement naturel du panneau. (Cet air chaud peut éventuellement être récupéré pour réchauffer des tubulures pour une production d'eau chaude.)

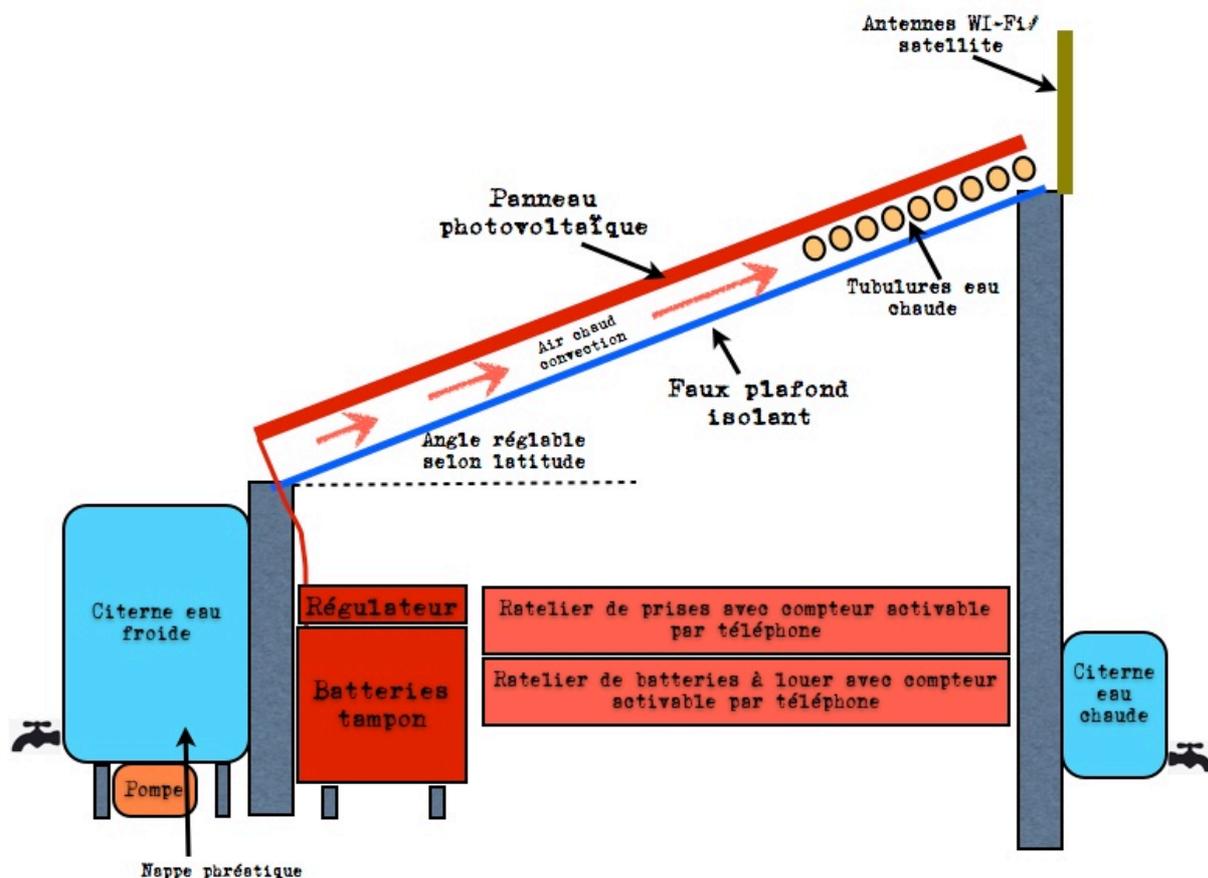
Le toit abrite un régulateur, un bloc de batteries à poste et des batteries d'utilisation.

Les batteries à poste servent de stockage pour lisser les variations de la demande et pour assurer la nuit et les périodes trop nuageuses.

Les batteries utilisées peuvent être de tous les types adaptés aux appareils des utilisateurs, qui disposent de casiers-consignes pour mettre en charge leurs appareils portables et de râteliers de location de batteries à emporter pour des utilisations domestiques, dans le cadre d'une économie de pénurie (niveau de service très bas), qui progressivement (multiplication des installations) pourra assurer un meilleur confort.

Les utilisateurs peuvent laisser en consigne leurs appareils en charge sur des étagères adaptées (consommations approximatives) :

- téléphones (10Wh la charge)
- lampes portatives (10 à 30Wh)
- ordinateurs portables (50Wh), tablettes (30Wh) ou liseuses (15Wh)
- écrans TV (50Wh par heure)
- machine à coudre (50Wh par heure)
- tricycle de livraison (200Wh par heure)
- ...
- batteries portables pour alimentation des appareils domestiques à poste fixe (éclairage, TV, Radio,...)
- batteries pour l'éclairage public optimisé (quelques diodes suffisent avec 20Wh par nuit, parfois mieux adapté qu'un lampadaire solaire)



Chaque point de charge est équipé d'un compteur de Wh débloqué par téléphone équipé de l'Application et d'un compte client. Le débranchement établit une facture consultable. Si le compte est vide, la charge est arrêtée, avec émission d'une alerte SMS.

Le toit est orienté au sud dans l'hémisphère nord et inversement. Il procure la meilleure ombre, en même temps qu'il protège de la pluie.

Cette maison de l'énergie peut avoir d'autres vocations telles que :

- la distribution du savoir (une autre forme d'énergie !) : école, bibliothèque, vidéo-conférences éducatives, assistance informatique.
- un point d'accès Internet
- la distribution d'eau potable
- la distribution d'eau chaude
- la distribution Wi-Fi et/ou l'interface pour téléphone satellitaire
- ...

Si le lieu s'y prête, le Colombier pompe l'eau du sous-sol et alimente une citerne avec fontaine d'eau potable (ou le tricycle à assistance électrique qui peut aller chercher l'eau à plusieurs kilomètres). Le robinet est une vanne avec un compteur d'éblocable par téléphone.

Les tubulures réchauffent une partie de l'eau froide. Un cumulus assure la distribution d'eau chaude (réglage de température) via un robinet avec compteur déblocable par téléphone. (le tarif est fonction de la température)

Si le lieu s'y prête, un centre de recyclage peut être intégré : compost, batterie, tissus, papiers, plastique, verres, métal. Chaque élément recyclé peut donner quelques Wh en contrepartie.

Si le lieu s'y prête, un centre postal peut être intégré : point de livraison des colis, boîte à lettre, guichet administratif...

Réseaux électrique de hameau.

Un panneau solaire, une éolienne ou une hydrolienne peuvent suffire aux besoins élémentaires électriques de quelques maisons loin des réseaux publics de distribution électrique. L'intérêt de petits réseaux est le faible investissement et une gestion communautaire au plus proche des besoins de chacun. L'alternative d'une installation solaire de grande puissance peut répondre aux besoins d'une ville, mais reste inadaptée aux faibles ressources des hameaux. Une autre alternative est d'installer un panneau solaire par foyer, lorsque les besoins sont faibles (éclairage domestique par diodes).

Le bon compromis pourrait être un équipement 3kWc, technologiquement bien maîtrisé, soit environ 20m² de panneaux produisant au mieux 2,5kW et en moyenne environ 20kWh par jour dans un pays ensoleillé. La distribution se fait en courant continu. Chaque foyer dispose d'un bloc de batterie personnel ajusté à ses besoins et à ses moyens, selon des modalités de partage à définir entre les utilisateurs.

La distribution se faisant sur de courtes distances, dans un rayon d'environ 100m, les pertes en lignes sont faibles.

En attendant mieux, le câble distributeur doit être tiré en aérien, au minimum à 3m de hauteur pour assurer la sécurité et pour permettre le passage d'une camionnette.

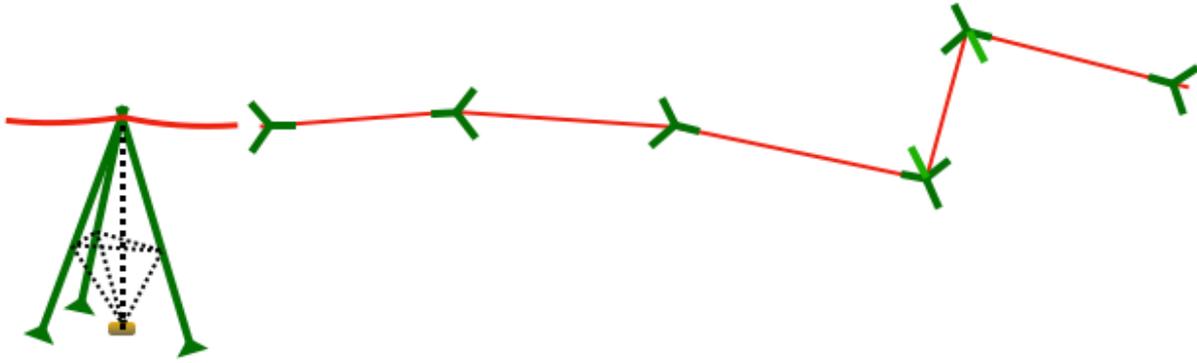
Les mâts sont construits sur place à l'aide des ressources végétales locales. Ils sont suffisamment rigides pour supporter le câble et les efforts du vent.

Le plus simple est d'utiliser 3 rameaux en trépied. La pyramide est maintenue en place par une amarre tirant le noeud du haut vers le sol sur une grosse pierre ou un bloc de béton. L'ensemble peut être rigidifié par des cordages en treillis.

Les rameaux peuvent être des assemblages de rameaux plus fins liés en eux.

Le câble est simplement posé/fixé en tête de mât, avec une boucle de mou. Ce câble, qui achemine du courant continu dans les installations les plus rudimentaires, pèse environ 50g au mètre.

La distance entre trépied d'environ 10m est fonction des rafales de vents les plus fortes.



Un trépied peut supporter un boîtier de raccordement. L'écartement au sol est aussi fonction des rafales les plus fortes. L'un des pieds est placé dans le même plan que le câble, alternativement de chaque côté. Le câble participe ainsi à la stabilité de l'ensemble, tandis que les deux autres pieds sont écartés au maximum pour résister au vents traversiers.

Si le câble doit traverser une route, les mâts sont plus grands pour permettre le passage des véhicules les plus hauts (avec leur chargement sur la galerie). La traversée se fait à angle droit pour minimiser la flèche du câble. Un pied supplémentaire est appuyé à 45° pour encaisser la traction.

Les rameaux sont selon les possibilités locales :

- Culture de bambou dédiés à cet usage, en permaculture ou en bacs
- Rotin tressé ayant la solidité et la rigidité d'une forte anse de panier
- Bois simple, doublé ou triplé pour obtenir solidité et rigidité
- Tréfilage issu du recyclage des déchets (plastique ou papier-carton hydrofugé)

Le câble est produit par modules de 20m équipé à par construction, à une extrémité, d'un boîtier de raccordement étanche permettant 3 raccordements (dont un pour la prolongation) et muni d'une diode d'éclairage régulée (pour l'éclairage public, elle ne s'allume que s'il fait noir et sur détection de mouvement). Les raccordements sont les points faibles de toutes les installations électriques. Ce type de boîtier, qui intègre une connectique et un petit dispositif d'éclairage de faible intensité est à concevoir.