

Construction de 3 maisons solaires destinées à la location à Thoard dans les Alpes de haute Provence par Valéry Poulain : betty.valery.chez.orange.fr

1 Le projet :

Cet ambitieux projet prend naissance dans les années 2010 à partir d'un grand terrain que nous avons acquis avec ma compagne, sur lequel existait un vieux cabanon en pierre, hélas bien délabré.



Le terrain est superbe, bien exposé, à deux pas du village. Nous décidons de réhabiliter et d'agrandir le cabanon existant et dans la foulée de construire deux maisonnettes d'environ 80 m² chacune à proximité.

L'idée de départ était de faire des gîtes de vacances en location saisonnière mais rapidement, le projet change de nature et on opte, pour pleins de raisons, en faveur de locations à l'année.

Je vais donc essayer d'expliquer les raisons qui nous ont conduit à choisir le solaire pour des logements neufs dédiés à la location, ce qui semble à priori opposé à toute logique comptable, à toute idée de rentabilité économique. Pourquoi, en effet, se casser la tête avec du renouvelable vu le surcoût d'investissement que ça implique alors qu'il serait si simple et si bon marché d'équiper chaque maison de quelques radiateurs électriques puisque, au bout du compte, c'est le locataire qui paye son chauffage...

2 Pourquoi avoir opté pour le solaire ?

D'abord, la situation géographique : Au risque de faire pâlir d'envie les amis nordistes, la haute provence bénéficie en moyenne de 300 jours de soleil par an. Mais attention, ici, on n'est pas sur la côte mais dans les Préalpes. Nous sommes à 800m d'altitude, les premières gelées ne sont pas rares fin octobre et on ne sort pas les plans de tomates avant le 15 mai. Les nuits à moins 10 degrés sont courantes en hiver mais la journée, le soleil tape, de sorte que les amplitudes thermiques sont fortes. D'où la première idée : construire en privilégiant au maximum l'inertie thermique, de façon à capter les calories le jour pour les restituer la nuit.

Le site : Le terrain est orienté plein sud, avec une forte pente d'environ 22%, sans masque lié aux arbres ou au relief, ce qui veut dire, possibilité de jouer avec la déclivité naturelle pour :

- Planter les constructions sur des courbes de niveau différentes pour qu'elles prennent au maximum le soleil,
- Construire des murs de soutènement, autant de possibilités d'installer des panneaux solaires inclinés à 60 degrés pour profiter au maximum de l'insolation hivernale,
- Position d'abri en particulier par rapport au mistral qui souffle chez nous moins fort que dans la vallée du Rhône mais qui nous refroidit quand même,
- Possibilité d'enterrer une partie des rez-de-chaussée, côté nord, la terre assurant un merveilleux volant thermique : frais en été, tempéré en hiver.



On ne voit pas bien sur la photo mais le mur nord est aveugle, sans ouverture, et est enterré à mi-hauteur : la façade sud dispose de 2 larges fenêtres par lesquelles le soleil donne à fond en

hiver. Pas question d'installer une clim pour l'été, d'où la pergola : Dans 6 ou 7 ans, il y aura une belle glycine qui fournira l'ombre à partir d'avril, en attendant ce sont des canisses...Té !

Site et situation favorables sont 2 éléments clés mais non suffisants : En effet, je ne connaissais rien au solaire quand on a élaboré le projet. J'ai commencé par me tourner vers la boîte qui nous avait installé la chaudière à fioul de notre maison 15 ans auparavant... Et oui, je fais du solaire pour mes locataires et j'ai chez moi une vieille chaudière à fioul qui ne me sert plus que pour l'eau chaude car ça fait bien longtemps que je chauffe avec un bon vieux poêle godin à bois. L'entreprise m'a fait une étude de chauffage mixte solaire/gaz, garantie au top du top du confort, moyennant 14 000 € par maison et la signature d'un contrat avec Total pour remplir la cuve de gaz... Bon, on a vite laissé tomber.

Quand on n'arrive pas par la voie classique (le courant continu), il faut prendre les choses autrement (le courant alternatif) : J'ai contacté mon copain Pierre Amet en même temps que je passais de longues heures sur le site d'Apper pour m'initier au concept et à la technologie du solaire. Le terrain m'offrait un potentiel extra mais inexploitable par la voie classique. Avec Pierre, ça changeait tout :

- Un type expérimenté, qui a pris le temps de m'étudier un projet financièrement et techniquement réaliste, j'étais désormais en confiance,
- Les contributions des internautes d'Apper : Je ne me sentais plus tout seul, isolé dans mon village où personne n'avait encore fait du solaire thermique,
- Le groupement d'achat et l'existence de Solaire diffusion, partenaire indispensable qui a contribué à l'étude technique du projet : Les gens dans le solaire ne sont pas avares d'explications et on a toujours affaire à des technicien-commerciaux militants qui prennent à cœur ce que vous voulez réaliser.

Donc, en résumé, c'est parce que j'ai pu m'appuyer sur un réseau que le solaire est devenu possible : Seul ou mal accompagné (plombier-chauffagiste classique) je ne l'aurais pas senti.

Dernier point et pas des moindres : mais enfin ! pourquoi investir des milliers d'euros dans du solaire pour du locatif avec le risque que ça marche mal, que les gens aient trop chaud, trop froid, que ça tombe en panne... ?

D'abord, quand on s'engage dans un projet pareil, 3 maisons quasiment en auto construction, à la fois maitre d'œuvre, maçon, charpentier, électricien... 3 années de taf, on est amené à penser dans la durée, à se projeter dans le long terme. Or, pas besoin d'être devin pour considérer que les années pétrole sont derrière nous, que le nucléaire est tout sauf une énergie durable et que nous commençons à ressentir clairement les effets des dérèglements climatiques. J'ai 3 mômes et c'est aussi en pensant à eux que je me suis lancé dans cette aventure : leur transmettre quelque chose de durable. Donc investir dans le solaire, c'est s'affranchir de la dépendance aux cours du brut ou de l'électricité. Voilà un truc que les lobbies ne pourront jamais taxer ou s'approprier.

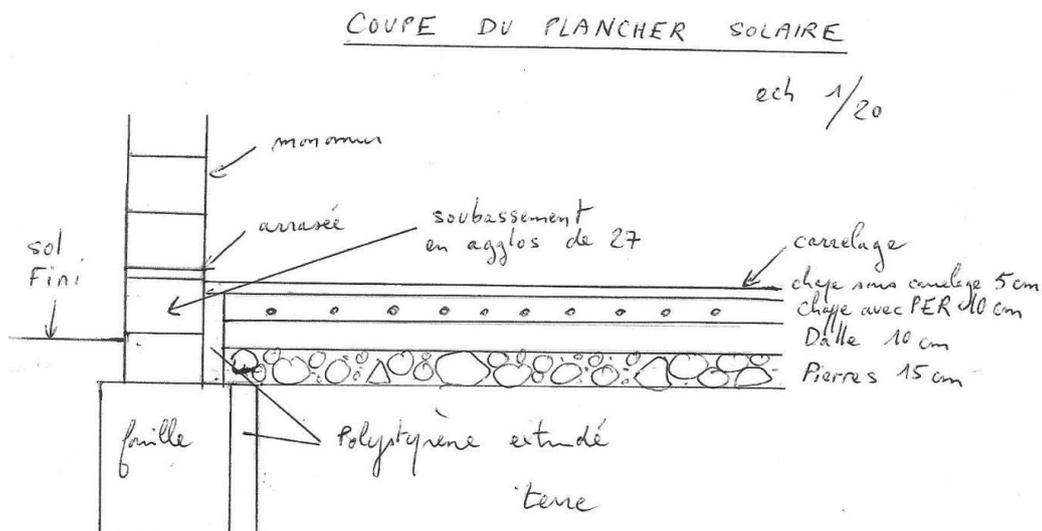
Ensuite, on voulait que les gens se sentent bien dans nos maisons, sur le plan du confort mais aussi sur le plan financier : Je doute qu'un locataire qui verse chaque mois 150 € à EDF pour se chauffer et produire son eau chaude reste durablement. Or quand on est proprio, on a plutôt intérêt à avoir des « locataires durables », c'est-à-dire des gens qui ont le sentiment que le deal est correct, qui ont donc envie de rester à la même place et avec lesquels on a des relations honnêtes.

3 Principes constructifs des maisons solaires :

Autant commencer par là, j'ai eu la chance de déposer le permis avant la RT2012, donc que je n'ai pas été soumis aux nouvelles normes administratives, aussi coûteuses qu'inefficaces, pour le plus grand bonheur des lobbies du BTP auxquels nos élus restent soumis. Vu que le surcoût estimé à la construction est d'environ 30%, je ne passais pas financièrement. J'ai donc eu toute liberté dans le choix des matériaux

Premier principe défini avec Pierre : priorité à l'inertie thermique. De là découle plusieurs choix :

- Enterrer le plus possible les murs nord pour limiter les pertes caloriques et profiter de l'inertie de la terre. Les murs au contact de la terre sont en agglos banchés. On a soigné l'étanchéité (enduit ciment + vernis noir + delta MS + drain enterré + pierres)
- Murs en brique monomur de 30 : ça donne un R de 2,6. C'est très loin de la RT 2012 mais c'est moins cher et beaucoup plus léger que du 37,5 et ça m'a paru suffisant vu l'exposition des maisons et vu la protection des murs nord.
- Choix d'une dalle sur hérisson selon le principe de la masse thermique : On isole les fouilles dans la terre avec des panneaux de polystyrène expansé glissés verticalement le long des fouilles jusqu'à hauteur de l'arasée qui termine le soubassement, côté intérieur de la future habitation. On dépose une couche de 15 cm de pierre, une feuille de polyane avant de couler une dalle de 12 cm. C'est sur cette dalle qu'une fois le gros œuvre achevé on pose le PER du plancher chauffant sur treillis soudé (voir photo). Le PER est à son tour noyé dans 10 cm de béton standard dans lequel on se contente de rajouter dans le béton un plastifiant qui permet au béton de bien enrober le PER. Vient ensuite une chape de 5 cm de mortier maigre avant le carrelage dans laquelle on peut encore passer des gaines.



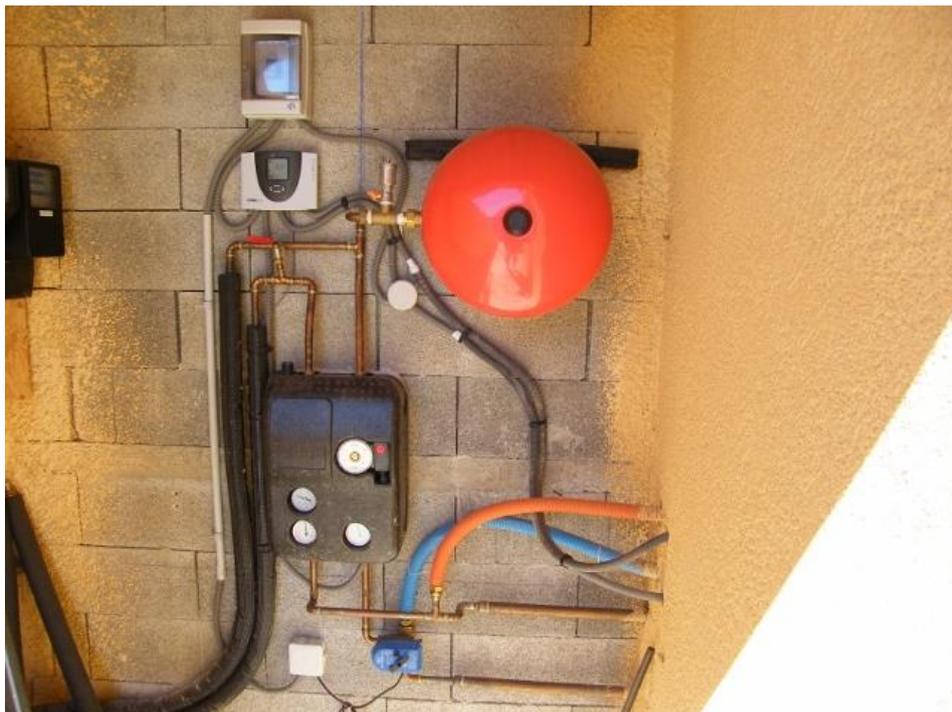
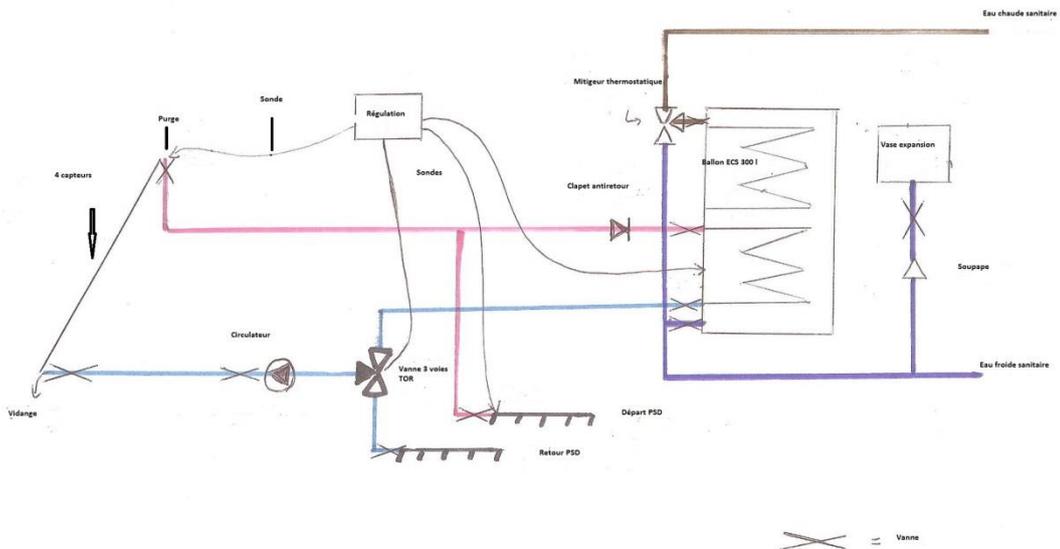


Au final, le plancher chauffant fait une épaisseur de 25 cm de béton, soit, pour une surface au sol d'environ 50 m², plus de 12 m³ de béton, près de 25 tonnes de matériaux auxquelles il faut ajouter les tonnes de pierres du hérisson, la terre en dessous isolée de l'extérieur grâce au polystyrène, plus l'épaisseur des murs en briques. Des dizaines de tonnes de matériaux qui vont progressivement monter en température et qui mettront aussi longtemps à se refroidir. C'est l'élément tampon du dispositif qui assure l'inertie. Au cœur de l'hiver, on peut ainsi rester plusieurs jours sans soleil dans une maison qui reste tempérée.

Deuxième principe : l'isolation. J'ai déjà parlé des murs, des fouilles et de la dalle qui elle n'est pas isolée pour jouer avec l'inertie thermique de la terre. La toiture est isolée avec de la laine de bois : 25 cm. C'est plus cher que la laine de verre mais c'est apparemment moins dégueu pour l'environnement (apparemment car en fait, ce produit vient d'Allemagne, donc bilan énergétique ?) et c'est plus durable dans le temps (pas d'affaissement comme avec la laine de verre).

4 L'installation solaire :

Du grand classique : Une installation par maison : Pour chacune, 4 panneaux reliés à la vanne 3 voies pilotée par une régul « vision plus » qui envoie le glycol vers le ballon d'ECS ou vers le plancher chauffant. Voir schéma avec zoom !





5 Mise en œuvre :

Je suis nul en plomberie. J'ai donc fait appel à un bon copain, as des soudures et des cintrages qui est rapidement rentré dans le concept et qui a décidé de poursuivre en solo dans cette voie. D'une efficacité redoutable, je lui ai complètement sous-traité la partie solaire de A à Z, de la pose des panneaux à la mise en service finale. Ami lecteur, si vous habitez la région PACA et si vous avez un projet solaire, Richard saura vous conseiller et vous aider dans sa mise en œuvre.

L'ensemble du matériel a été commandé chez Solaire diffusion sous forme de kit. Cela dit, chaque installation étant différente, il a fallu avoir recours à de la connectique chez les marchands du coin.

6 Coût :

En gros, j'en ai eu pour un peu plus de 4000 € de matériel par maison (panneaux, régul, vannes, ballon, bitube, connectique, manos, vase d'expansion...), sans compter le surcoût du plancher chauffant : j'ai fait poser le PER et les clarinettes par un pro parce que j'étais à la bourre. Environ 1500 € par maison (surface au sol de 50 m²). On peut acheter le PER et le poser soi-même, c'est beaucoup moins cher et ça semble pas très compliqué.

7 Chauffage complémentaire :

On vous l'a déjà dit : Le solaire assure une base. Il tempère la maison. Pour autant, je n'ai pas construit des maisons passives. Donc il faut prévoir un relais pour le chauffage. Pour le ballon ECS, il est pourvu d'une résistance électrique.

Dans une maison, j'ai installé un poêle à granule, dans une autre un poêle à bois.

8 Bilan :

J'ai terminé en septembre 2015 2 maisons sur les 3 : Elles sont louées depuis octobre ce qui permet d'établir un premier bilan à la fin du premier hiver. Je précise que l'hiver 2014/2015 a été dans notre région relativement doux et plutôt bien ensoleillé.

Le deal établi avec les locataires était le suivant :

Dans un cas, pour valoriser le solaire, j'ai proposé une location chauffage compris, avec un loyer un peu majoré par rapport au marché. Ici, je fournis donc les sacs de granule. Cette maison est occupée par un jeune couple qui vient de passer 3 ans à San Diego, Californie. Donc deux jeunes habitués à avoir chaud ! Il a toujours fait très bon chez eux (Peut être entre 20 et 23 degrés) et ils ont passé environ 45 sacs de granule, l'équivalent de 200 €.

Dans l'autre cas, j'ai une locataire un peu juste financièrement, le loyer est pour l'instant très peu majoré. Le bois de chauffage est à sa charge. Elle a allumé le poêle après Noël et a dû passer moins de deux stères pour tout l'hiver (moins de 100 €). La température n'est jamais descendue en dessous de 17 degrés, même sans poêle !

Dans l'ensemble, ils sont tous contents du dispositif. Ils entrent dans l'époque où l'eau chaude va être produite presque exclusivement par le solaire, donc baisse de la facture d'électricité, jusqu'en novembre.

Et le proprio ? Quelle est son impression ?

Sur le strict plan économique, comment évaluer le retour sur investissement ?

Hyper difficile de répondre. Dans un cas, mettons que je survalue le loyer de 60 € par mois, 700 € par an, je retire les 200 € de granule, il reste 500 € que je récupère dans l'amortissement du solaire. Donc on pourrait dire que théoriquement, c'est rentabilisé en 10 ans, si une pièce ne pète pas, si il n'y a pas de surchauffe entraînant un thermosiphon et la rupture d'un PER avec la perte de glycol consécutive, si, si, si... ma tante... A long terme, y a pas photo, c'est économiquement rentable.

Est-ce gérable ?

Le premier hiver fut celui des tâtonnements et j'ai dû faire 50 réglages en fonction de la météo, de la saison et du retour des locataires. Je n'ai pas encore passé l'été mais j'ai prévu d'occulter au moins 2 panneaux sur 4, il s'agit donc de rester attentif. Ce qui est certain, c'est que ce concept demande de l'attention, de la surveillance de la part du proprio et qu'il vaut mieux habiter pas trop loin, au moins la première année. Donc c'est clair que ça demande plus de gestion qu'une chaudière à gaz



Le même cabanon que sur la première page, 3 ans après



Vue de la 3^{ème} maison inachevée avec ses panneaux bâchés en attente.

D'ailleurs, je vous quitte car j'ai encore un peu de boulot qui m'attend.

Un grand merci à Pierre et à tous les contributeurs et militants d'Apper sans qui le projet n'aurait sans doute jamais abouti, là on peut dire que le net sert vraiment à quelque chose !

Valéry POULAIN