

La Maison écologique

n°45 / Bimestriel / juin - juillet 2008 / 5,50 €

Dossier

Éco-habiter petit et pas cher

Des petites maisons écologiques
de 1.500 à 70.000 €

Trouver
des éco-artisans

Une maison en
panneaux de bois

Ma cuisine solaire

Autoconstruction > fabriquer son capteur solaire

Belgique 6,20 € - Suisse 11 FS

M 05175 - 45 - F: 5,50 € - RD





La Maison écologique
2, rue du Petit Bourg
35630 Bazouges-sous-Hédé
contact@lamaisonecologique.com
www.lamaisonecologique.com

Abonnements, commandes et comptabilité :
02 99 37 06 96
Rédaction : 02 99 37 06 97
Fax : 02 99 37 06 98

Abonnement : voir page 65
Si vous souhaitez trouver le magazine chez votre marchand de journaux, contactez-nous au 02 99 37 06 96.



Magazine bimestriel
Numéro 45
juin - juillet 2008

Tirage

110 000 exemplaires
Imprimé sur papier 100 % recyclé
blanchi sans chlore

Directrice de la publication
Aline Martin

Directeur de la rédaction
Yvan Saint-Jours

Rédacteur en chef
Vincent Boulanger

Rédactrice en chef adjointe
Julie Barbeillon

Ont également participé à ce numéro :

Aurélien Bertini, Philippe Bovet, Nadia Jeanvoine, Jef, Pascal Gréboval, Vanessa Mevel, Serge Meyer, Sylvain Moréteau, Stéphane Perraud, Thierry Salomon.

Secrétaire de rédaction

Sylvain Moréteau

Mise en pages
Cathie Bertin

Abonnement, comptabilité
Eric Da Costa et Nadia Guillaume

Éditeur

SCOP SARL à capital variable
La Maison écologique
35630 Bazouges-sous-Hédé

Commission paritaire : 0310 G 80419
Numéro ISSN : 1634-5460
Dépot légal à parution

Pré-presse
www.schuller-graphic.com

Impression

Corlet Roto (Imprim'Vert) - ZA Les Vallées
53300 AMBRIERES LES VALLÉES

Conception graphique
Le jardin graphique

Régie de publicité et distribution dans les magasins spécialisés
AlTerreNat Presse (tél. 05 63 94 15 50)

Photo de couverture
Maison rénovée à Dieulefit.
Photo Pascal Gréboval

Aucun texte ou illustration ne peut être reproduit sans l'autorisation du magazine. Merci.

Avertissement

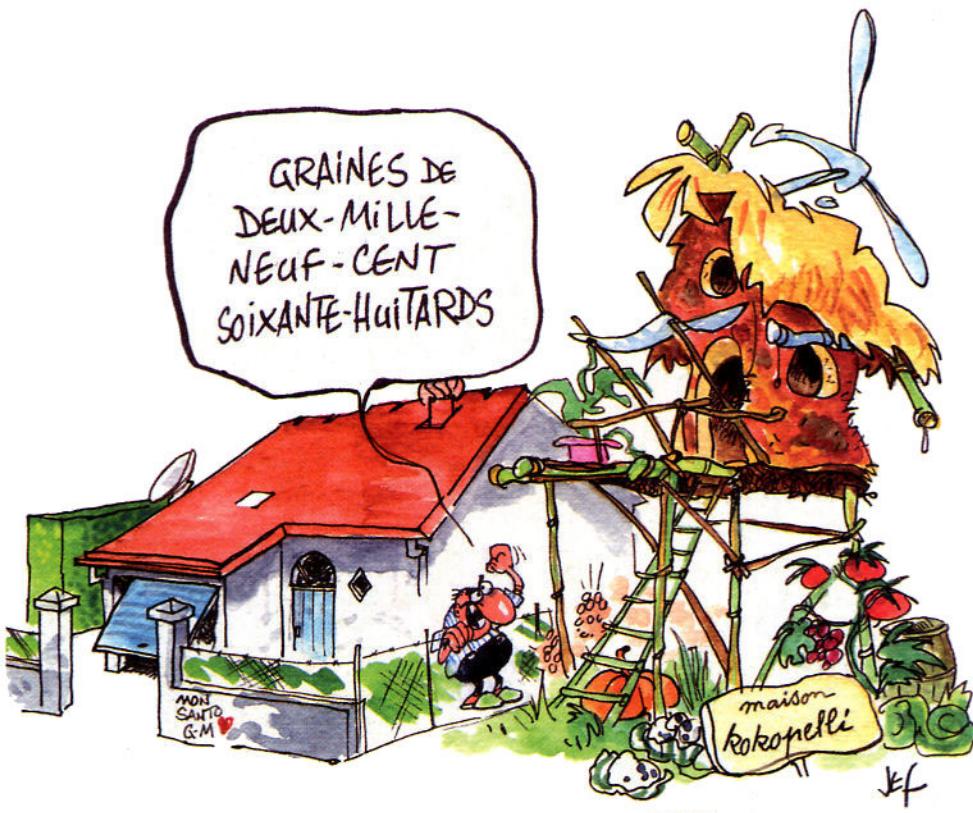
Malgré tout le soin apporté à l'élaboration ou à la sélection des articles, nous ne pouvons être tenus pour responsables d'éventuels problèmes résultant de l'application de conseils publiés dans le magazine.

Au fond, qu'est-ce qu'une maison écologique ? Nous essayons d'en dessiner les contours depuis plus de sept ans maintenant, et tous les jours nous en découvrons de nouveaux traits : idées, couleurs, formes, matériaux, astuces. Avec un peu d'audace nous pourrions nous risquer à employer le terme de biodiversité de la construction. Et en poussant le bouchon un peu plus loin, pourquoi ne pas imaginer que les maisons écologiques sont les « bios » et les maisons conventionnelles... les conventionnels. Et parmi ces dernières se cachent les pires : les Ordinairement Grosses Maisons ou OGM. Elles sont domotisées jusqu'aux combles, chauffées électriquement, absolument plates et aux angles saillants, crépies de près, et les plus vicieuses arborent un panneau solaire pour brouiller les esprits. Touche finale : une haie de thuyas encadre la pelouse-moquette comme des douves des temps modernes. Ces maisons sont toutes parfaitement identiques, ou pire, juste un peu différentes. Les OGM sont là, innombrables, et pourraient laminer l'écoconstruction s'il n'existe toutes ces personnes merveilleuses qui s'associent partout en France afin de lutter pour la biodiversité. Alors merci à tous ceux et celles qui du fin fond de l'Ariège au plateau de Mille vaches, des côtes du Cotentin à celles

du cap Gris Nez, de Mérindol à Montreuil-sous-Bois, ou encore de Mens à Bazouges-sous-Hédé font, et sont l'écoconstruction. Et comme il ne peut y avoir de maisons écologiques dans un monde où poussent des plantes génétiquement modifiées, merci également du fond du cœur aux faucheurs pour le travail remarquable accompli à ce jour, cette nécessaire désobéissance civile, illégale mais légitime*, si chère à Thoreau (lire p. 25 du dossier). Merci et bravo à tous ceux qui luttent pour que sur notre monde déjà en piteux état s'allument des phares qui guident les esprits anesthésiés. Bon mais avec tout ça, on ne sait toujours pas ce qu'est une maison écologique ! En attendant la réponse, vous découvrirez certainement des choses étonnantes dans ces pages, alors allez-y gaiement, et prenez autant de plaisir à les lire que nous en avons eu à les écrire...

Yvan Saint-Jours

* Gilles Lemaire, faucheur volontaire ayant eu le courage de s'opposer aux OGM, va voir son appartement saisi par la Justice, qui préfère favoriser les semenciers déjà multimillionnaires.
L'association Sans Gène récolte les fonds de soutien pour les faucheurs condamnés : Association Sans Gène - CASC, 10 bis, rue du Colonel Driant - 31400 Toulouse. www.sans-gene.org



Actualité > p. 4

Carte verte > p. 10

Chacun cherche son toit solaire

À la loupe > p. 12

Une maison en bois intégral

Vivre avec...un cuiseur solaire > p. 16

Ma cuisine solaire

Rencontre à l'horizon > p. 18

La Suisse innove dans le passif

Dossier > p. 23 à 33

Éco-habiter petit et pas cher

Coup d'œil > p. 34

Atout Sud

Économies d'eau > p. 36

Divine urine, source fertile

Billet d'humeur > p. 39

Prévoir l'avenir

Professionnels > p. 40

Les artisans unis pour bâtir

Ensemble autrement > p. 44

Trois maisons en une

Autoconstruction > p. 48

Fabriquer son capteur solaire

Main à la pâte > p. 52

Fresque au sol : le soleil à nos pieds

Bol d'air > p. 54

Bienvenue chez les ...

Formations, calendrier et annonces > p. 55

Anciens numéros et abonnement > p. 62

Et le gagnant est...

Après un dépouillement de longue haleine, toute l'équipe de *La Maison écologique* remercie les nombreux lecteurs qui ont répondu à notre questionnaire. Nous remercions plus particulièrement ceux qui nous ont gentiment prodigué éloges, encouragements et conseils, ainsi que ceux nous proposant de partager leur expérience dans le domaine de l'habitat écologique. Nous ne manquerons pas de les contacter. La liste des 100 noms tirés au sort parmi ces questionnaires est disponible sur notre site Internet. Ils ont gagné une année d'abonnement ou bien six anciens numéros pour ceux qui avaient fait ce choix.

www.lamaisonecologique.com

Pionniers du photovoltaïque

Nous avons installé une centrale photovoltaïque en 2004. Comme beaucoup, nous avons signé un contrat de rachat pour 20 ans, avec un tarif de base immuable. Très peu de temps après, les tarifs ont été revus à la hausse. Sans réclamer la rétroactivité de la loi, nous avons demandé auprès d'EDF Achats une révision de notre contrat car nous l'avions pour... 19 ans dans le baba ! Entre-temps, EDF a multiplié par trois le tarif de location du compteur... et là, pas d'histoire de maintien des tarifs pendant 20 ans ! Nous avons sollicité notre député qui a donné suite en posant une question écrite à Mme la ministre de l'Économie, des Finances et de l'Emploi afin que le cas des « précurseurs » soit revu. Nous pensons qu'il serait bon que d'autres pionniers fassent de même : informez et sollicitez votre député sans plus attendre. En cas de besoin, nous pourrons adresser une copie (par courriel) de la question écrite de notre député.

A. Bertrand (Grenoble)

abertrand.perrin@wanadoo.fr

Erratum

Quelques erreurs se sont glissées dans le dossier « Utiliser l'eau de pluie » de notre n° 44. À la page 32, nous avons laissé écrire que le bois était à éviter en toiture, à cause de ses traitements chimiques. Nous aurions dû préciser qu'il fallait éviter de récupérer l'eau de pluie des toitures en bois traité, et qu'il était simplement recommandé d'attendre un an avec les toitures en bardeaux non traités pour obtenir une eau limpide, dépourvue de tanin.

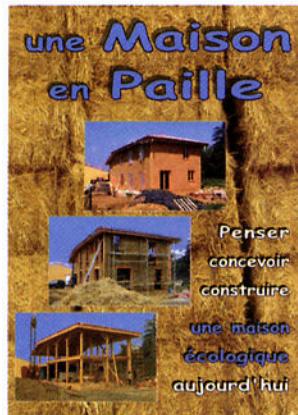
Dans le tableau comparatif des citernes p. 30, les prix étaient mentionnés pose non incluse. En outre, dans le carnet d'adresses de ce même dossier, il manquait les coordonnées de spécialistes français des installations de récupération d'eau de pluie : SVE à Lutterbach (68) au 03 89 50 32 82 ou www.sve-eau-pluie.com et Kipoplui à Bordeaux (33) au 05 56 11 70 27 ou www.kipoplui.com.

ARPE-BN (www.arpe.bn.com)

Tél. 02 31 34 57 24

Matériaux

La construction paille en DVD



Une Maison en Paille (titre provisoire) est un DVD coproduit par La trame et Les films de la castagne. Largement soutenu par les associations Les Compaillons et La Maison en Paille, le DVD contient deux vidéos : l'une de 80 mn sur la conception et la construction étape par étape d'une maison à ossature bois et remplissage bottes de paille, ainsi qu'un film de 30 mn sur la chaux. On y trouve également des fiches techniques imprimables sur les procédés employés ainsi qu'un carnet d'adresses. Pour lancer la fabrication du DVD, les producteurs lancent un appel à souscription de 17 € (frais de port offert aux souscripteurs).

Plus d'infos : www.lacastagne.org ou 05 61 25 98 98.

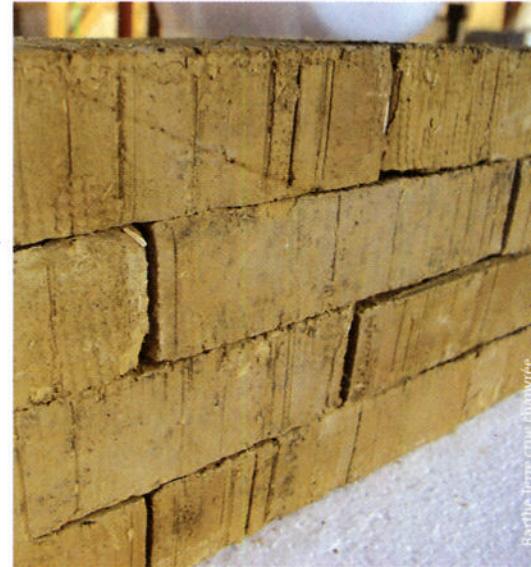
Un bloc de terre crue chanvrée

Après neuf générations consacrées à la fabrication de terre cuite à l'ancienne, l'entreprise Barthe élargit depuis quelques mois son activité vers la production de briques de terre crue. Leur nouveau produit, le bloc de terre crue chanvrée (BTCC), est une brique fabriquée à 100 % avec des matériaux locaux : la terre prélevée dans la carrière qui jouxte l'usine et le chanvre produit par la société Agrofibre (1500 ha cultivés localement) établie à moins de 10 km. L'ajout par voie humide de chêne-votte (la partie ligneuse de la tige du chanvre) dans la terre améliore considérablement les performances mécaniques des briques. Les blocs peuvent ainsi être mis en œuvre à l'intérieur comme à l'extérieur pour réaliser des murs porteurs. Les parois externes seront enduites à la chaux pour protéger le mur de la pluie. Le chanvre

apporte à ce matériau une meilleure cohésion : pas d'effritement, bonne résistance à l'humidité, dureté... En outre, alors que le BTCC possède toutes les qualités de la terre crue (confort hygrothermique, correction phonique, inertie, absorption des odeurs...), il bénéficie des qualités isolantes du chanvre. Ainsi, le coefficient lambda de conductivité thermique de ce bloc est de 0,263 W/m.°C alors que celui des parpaings conventionnels avoisine 0,9 voire 1 W/m.°C. Cette propriété ne fait pas pour autant du BTCC un matériau isolant à part entière. L'entreprise le commercialise en six dimensions, de la plus petite 22 x 10,5 x 5 cm (0,68 € HT) à la plus grande et la plus recherchée pour les rénovations traditionnelles, la 40 x 28 x 5 cm (3,42 € HT). Renseignements : www.terre-crue.fr ou 05 61 98 51 01

Les nouveaux points de vente

- **Bâti naturel**, à La Brulatte (53)
au 02 43 69 15 92
dominique.baffou@club-internet.fr
- **Bio Déco Matériaux**, à Labarthe-Inard (31)
au 05 61 95 32 94 ou
www.biodecomateriaux.com
- **Biopale Éco-habitat**, à Colembert (62)
au 03 21 91 11 32 ou <http://biopale.fr>
- **Cocon**, à Saint-Babel (63)
au 06 08 02 06 36 ou cdeleveque@orange.fr
- **Comptoir écologique de Normandie**,
à Caen (14) au 02 31 86 35 53
- **Écocoon**, à Saint-Médard-en-Jalles (33)
au 06 80 95 78 53 ou www.ecococon.fr
- **Vitalité Habitat**, à Saint-Pierre-des-Corps (37)
au 02 47 44 85 56 ou 06 86 24 00 03



Ventilation labellisée



Les économies d'énergie sont à l'ordre du jour ! Or, quand on sait que pour une maison bien isolée 30 à 70 % des pertes de chaleur sont dus aux calories que la ventilation envoie à l'extérieur, on comprend l'engouement que suscitent les ventilations éco-économiques performantes, type puits canadiens, VMC double flux... En lançant début 2008 Qualipuits, le 1^{er} réseau d'entreprises spécialisées en puits canadien et ventilation éco-économique, Éliosystem, basé à Lombez dans le Gers, entend apporter aux particuliers désireux de s'équiper une garantie concernant

la compétence des installateurs et le matériel utilisé. Les artisans adhérents du réseau (une cinquantaine pour l'instant) auront obligatoirement suivi les trois modules de formation et signé la charte Qualipuits. Ils s'engagent de fait à utiliser les méthodes de mise en œuvre du réseau et les préconisations relatives au matériel utilisé. En contrepartie, Éliosystem apporte une assistance technique à distance, réalise des achats groupés de matériel et promeut la marque Qualipuits.

Plus d'infos sur www.qualipuits.com

De l'énergie dans le tuyau

Depuis près d'un an, la station de ski de Valloire en Savoie produit de l'électricité en turbinant ses eaux usées. Profitant de la création d'une station d'épuration à 700 m en contrebas, la commune a choisi d'installer une turbine de 500 kW juste avant la station. Un dégrilleur placé en amont de la turbine retient les déchets solides. L'investissement s'élève à 670 000 € pour la microcentrale et à 2,8 millions d'euros pour la construction des conduites (soit un surcoût de 20 % par rapport au projet de station sans production d'énergie). Elle produit de

l'ordre 500 000 kWh par an, soit la consommation de 128 ménages. Qu'au moins les toilettes à eau servent à quelque chose ! Mais le progrès ne s'arrête pas à la porte des wc. Les villes de Nice et de Gap ont pour leur part plusieurs projets de microcentrales hydrauliques dans le réseau d'eau potable, dont deux sont déjà en fonctionnement à Nice. Il existe pour l'instant une dizaine de centrales de ce type en France, contre une centaine en Suisse produisant de l'électricité pour 18 000 ménages.

Étude : Cabinet Montmasson (74) au 04 50 57 04 45

C'est le pourcentage de la consommation électrique espagnole couverte par les éoliennes ibériques le samedi 29 mars 2008 au soir. Alors que des vents puissants traversaient le pays, les parcs éoliens ont fourni ce jour la puissance record de 9 862 MW. Alors que l'Espagne est à l'heure actuelle le deuxième producteur européen d'énergie éolienne derrière l'Allemagne, le gouvernement espagnol approuvait en juillet 2007 une loi permettant l'implantation de parcs éoliens offshore (en mer) le long des côtes de la péninsule. Vive le vent !

Une Région qui a tout compris

Dans le cas d'une installation photovoltaïque, l'aide de la Région Lorraine est subordonnée à la performance énergétique de la résidence principale du demandeur (quel que soit le lieu où seront placés les capteurs photovoltaïques : hangar, préau...). Les Lorrains doivent donc attester de la consommation énergétique de leur maison. Si leur habitation a moins de trois ans, il suffit d'une attestation de conformité à la réglementation thermique 2005. Pour les bâtiments plus anciens, un DPE (diagnostic de performance énergétique) doit prouver que la maison appartient aux classes énergétiques A, B ou C, soit une consommation d'énergie annuelle de moins de 50 à 150 kWh/m².

Plus d'infos auprès des conseillers énergie lorrains au 0810 422 422.

Du solaire sous le zinc



Le fabricant allemand de toitures en zinc-titanium Rheinzink a dévoilé sa solution zinc solaire thermique en novembre dernier. Déclinaison de ses toitures à gradins « Quick Step », la version « Thermo solaire » consiste en plaques de 4 m sous lesquelles circulent des tuyaux d'eau glycolée pris dans 4 cm d'isolant. Ce capteur solaire invisible, de même aspect extérieur que le Quick Step seul, ne peut cependant servir qu'au préchauffage de l'eau, à 35 °C en moyenne. Pour un ballon de 300 L, il faudra 11 m² pour couvrir 26 % des besoins à Paris, 30 à 35 % à Lyon ou Nantes et 40 % à Nice, d'après le fabricant. Son coût est de 250 à 280 €/m², presque le double du profilé simple. Rheinzink propose dans la même gamme des profilés de zinc intégrant des modules photovoltaïques.

www.rheinzink.fr

Éoliennes flottantes



Une société néerlandaise, Blue H Technologies, est actuellement en train de développer une nouvelle génération d'éoliennes offshore (en pleine mer) : des éoliennes flottantes. Comparées aux habituels aérogénérateurs offshore implantés près des côtes, ces nouvelles dames blanches flottantes peuvent être construites au sol (coût réduit) puis acheminées par des bateaux tracteurs jusqu'à des zones dont les profondeurs ne sont plus une limite. En outre, lorsque l'on

s'éloigne des côtes, la régularité des vents permet d'améliorer le rendement des turbines. Le prototype est actuellement testé au sud de l'Italie. Au moins quatre autres sociétés européennes développent leur propre projet : le groupe italien Saipem, les norvégiens Hydro (projet Hywind) et Sway, et le danois Force Technology avec Windsea. Le laboratoire américain NREL planche sur le même thème.

Plus d'infos pour les anglophones :
www.bluehgroup.com

Économies d'eau et d'énergie

1 001

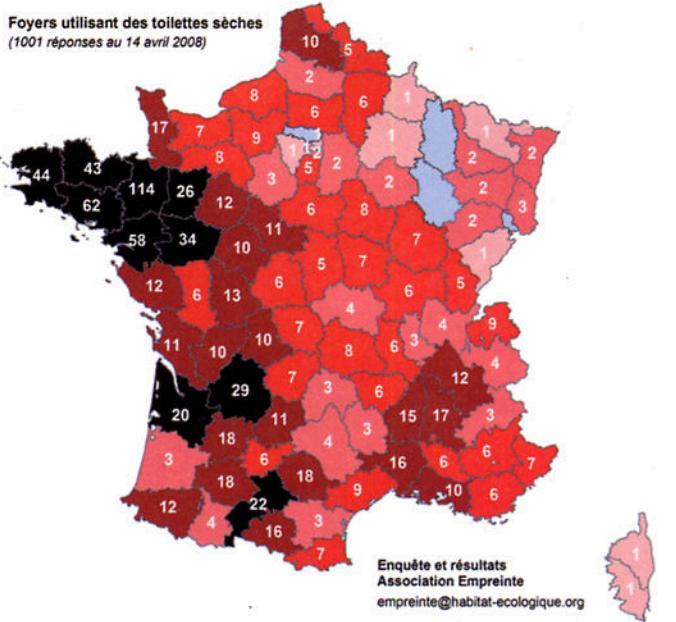
C'est le nombre de toilettes sèches recensées au 14 avril 2008 en France. À l'initiative de l'association Empreinte, l'enquête a démarré en 2005 avec pour objectifs principaux de crédibiliser la démarche, de démontrer l'efficacité et la simplicité d'utilisation et de pouvoir présenter un recueil de témoignages. D'après les résultats de cette enquête, on compte dans l'Hexagone : 3 000 utilisateurs quotidiens (soit 33 millions de litres d'eau potable économisés

annuellement), 350 installations publiques (sites isolés, espaces naturels et protégés...) et 30 structures proposant la location et l'animation de toilettes sèches dans l'événementiel (salons, festivals, concerts...). Les résultats de cette enquête nationale peuvent bien sûr servir à convaincre élus, organisateurs d'événements, famille... servez-vous en.

Plus d'infos :

www.habitat-ecologique.org
ou 02 99 92 37 16

Foyers utilisant des toilettes sèches
(1 001 réponses au 14 avril 2008)



Changement de compteurs

ERDF, la filiale distribution d'EDF, s'apprête à faire changer les 35 millions de compteurs électriques domestiques français. Objectif : équiper le réseau de compteurs « communicants », utilisant les câbles électriques pour envoyer et recevoir des informations. Un maximum d'opérations seront alors exécutables à distance : mise en service, coupure, changement de puissance... La phase pilote du projet commencera dès 2009 dans les villes d'Amboise et de Château-Renault (Indre-et-Loire) ainsi que dans plusieurs arrondissements de Lyon. ERDF se donne ensuite jusqu'à 2017 pour équiper l'ensemble des foyers. Un appel d'offres, avec cahier des charges non

accessible au public (!), a été lancé, et l'heureux vainqueur sera désigné courant juin. Mais déjà quelques fuites sont parvenues aux oreilles de notre rédaction. On sait désormais que la CRE (commission de régulation de l'électricité) penche plutôt vers l'acquisition de compteurs « basiques » alors que dans certains pays européens (en Suède par exemple) ces machines sont de véritables soutiens pour économiser l'énergie : courbe de charge qui relève toutes les 5 minutes la consommation, consommations réparties par usage (éclairage, chauffage, électroménager...), écrans déportés dans le logement, compteur de production d'énergie inté-

gré pour les foyers équipés en photovoltaïque, hydro-électricité ou bien encore cogénération. L'investissement envisagé est tout de même de 4 à 5 milliards d'euros, et beaucoup trouvent dommage de ne pas investir dans des appareils répondant aux objectifs du Grenelle de l'Environnement. En outre, les collectivités, qui sont les propriétaires des compteurs, n'ont quasiment pas été associées à ce projet. Il est sûrement encore temps d'informer quelques élus pour qu'au moins dans certaines communes exemplaires on puisse utiliser des compteurs capables d'aider aux économies d'énergie.

La formation des artisans

Suite aux discussions du Grenelle de l'Environnement, les deux grandes fédérations d'artisans français que sont la FFB et la Capeb lancent quasi simultanément un grand plan national de formation des artisans aux économies d'énergies. La première étape de ces formations doit apporter aux artisans des connaissances énergétiques générales et une maîtrise des outils d'évaluation (comme les logiciels experts

par exemple). L'initiative paraît intéressante, mais on se demande tout de même pourquoi des fournisseurs d'énergie (EDF en l'occurrence) sont partenaires de ce type de formation. Fournir de l'énergie et conseiller pour l'économiser n'étant ni logiquement ni historiquement des activités concordantes. Nous serons bien sûr curieux de recevoir l'avis d'artisans qui auront suivi ce cycle de formation.



Basse énergie sur un plateau

Le Parc naturel de Millevaches, dans le Limousin, vient de décider d'aider financièrement les porteurs de projet de construction d'habitat basse énergie. Le cahier des charges pour bénéficier de ces aides est en cours de finalisation, mais on sait déjà que les primes ne seront accordées que si 50 % au minimum des matériaux sont de provenance locale (comme le bois, la paille, le chanvre, la terre...) et si la construction se trouve sur le territoire du Parc naturel. Le montant de l'aide pourrait être de 8 000 € pour une maison très basse énergie (réduite à 5 500 € pour une autoconstruction) et de 4 000 € (3 000 € en autoconstruction) pour une construction basse énergie.

Exonération

Dans le département de la Loire, la municipalité de Feurs (8 000 hab.) a récemment pris la décision d'exonérer de 50 % la part communale de la taxe foncière des propriétaires de logements anciens (antérieur à 1989) équipant lesdits logements en systèmes de chauffage ou en isolants performants. Les critères d'éligibilité de ces équipements sont les mêmes que ceux du crédit d'impôt. Seules les opérations de plus de 10 000 € seront concernées.

Source : *Les brèves énergie d'Héliose*, avril 2008.

Un écoquartier à Caudebec



Commune de 10 000 habitants occupant seulement 366 ha, la ville de Caudebec-lès-Elbeuf (Seine-Maritime) lance l'urbanisation de sa dernière zone libre. Suivant le dicton « mieux vaut tard que jamais », la municipalité travaille depuis trois ans à la réalisation d'un écoquartier de 29 ha. La visite d'écoquartiers européens (BedZed en Angleterre, Vauban en Allemagne) a donné de belles idées aux initiateurs de ce projet. Les objectifs du dernier plan urbain de Caudebec ne sont pas moins que : zéro rejet de CO₂ pour l'habitat,

construction passive, énergie 100 % renouvelable, station de voitures partagées, diminution de 20 % de la consommation d'eau potable habituelle, mixité sociale et fonctionnelle, déplacements doux... En parallèle, la ville a arrêté son projet de plan local d'urbanisme (PLU) qui permet dorénavant une majoration du coefficient d'occupation des sols en cas de construction THPE (à très haute performance énergétique) et impose des places de stationnement pour les vélos.

Plus d'infos sur : www.ville-caudebec-les-elbeuf.fr



Les bons clics

www.guide-topten.com

Site Internet réalisé par deux grandes associations nationales, l'une reconnue pour son travail auprès des consommateurs, la CLCV, et l'autre pour ses actions de protection de l'environnement, le WWF. Réunies, ces deux structures proposent un guide Internet d'achat d'appareils électroménagers et de véhicules économies en énergie. Un top 10 des produits les plus intéressants est régulièrement mis à jour. La nouveauté du site : la rubrique Ampoules qui met enfin à disposition du grand public une sélection de produits efficaces et économies.

www.sortirdunucleaire.org

Le réseau Sortir du Nucléaire offre désormais la possibilité de s'inscrire à des listes de discussion et de diffusion sur le thème du

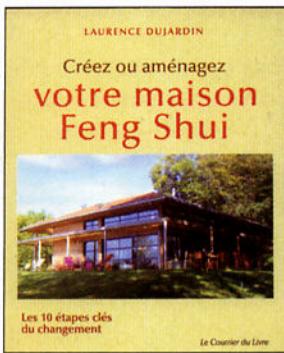
nucléaire : EPR, THT, ITER, déchets... Pour vous inscrire, accédez à la rubrique « Abonnez-vous à nos listes de diffusion » sur la page d'accueil.

www.mescoursespourlaplanete.com

Initié par l'association Graines de Changement, ce site est un véritable guide pratique en ligne de consommation responsable. Plutôt axé sur les biens de consommation quotidiens que sur les produits de construction, il apporte des informations concrètes à tous ceux qui veulent en savoir plus sur les produits et les pratiques plus responsables : alimentation, habillement, mobilier, bébé, vacances, funérailles... et même sexualité !! Cerise sur le gâteau, chaque « Truc Vert » renvoie à une multitude de sites Internet traitant du sujet en question.

Le coin lecture

Votre maison Feng Shui



Créez ou aménagez votre maison Feng Shui
Laurence Dujardin, 2008
Éditions Le courrier du livre (01 43 54 18 91 - www.guytredaniel.fr)
19,5 x 23,5 cm - 192 pages couleurs
22 euros

Le feng-shui est un art millénaire chinois dont le but est d'harmoniser l'énergie d'un lieu de manière à favoriser la santé, le bien-être et la prospérité de ses occupants. Nombre d'ouvrages existent sur le sujet, mais celui de Laurence Dujardin est, à notre connaissance, l'un des plus didactiques. Axé sur la pratique, l'ouvrage fait fi de la théorie scientifique et apporte des réponses concrètes : quelles couleurs pour quelles pièces, quelles plantes pour quelles vertus, quelle disposition pour les pièces... ?

J.B.

Guide aides locales et développement durable

Collectif d'auteurs, 2007
Édité par Secteur Public (www.secteurpublic.fr ou 05 62 87 96 91)
15 x 21 cm - 400 pages couleurs
29,90 euros

Plutôt destiné aux professionnels en recherche de financement pour leurs projets liés au développement durable, ce guide de la collection « L'essentiel des aides publiques » est une mine d'informations. Classées par Région et par thématique (maîtrise de l'énergie, énergies renouvelables, transport, valorisation de la biodiversité, amélioration de la qualité de l'eau, urbanisme...), le guide fait référence à 250 types d'aides financières.

J.B.

Construire une maison passive



Construire une maison passive
Carsten Grobe
Éditions L'Inédite, 2008
(www.editionsinedite.com - 01 40 21 35 42)
28 x 21,5 cm - 148 pages couleurs
45 euros

Qu'est-ce qu'une maison passive ? Cet ouvrage assez technique explique la conception et le fonctionnement d'une maison passive, avec de nombreuses références à l'appui. Il entre surtout dans les détails en montrant la manière de supprimer les ponts thermiques des fondations à la toiture. Il donne de nombreux exemples de systèmes constructifs (ayant recours à des matériaux écologiques ou non) ou d'équipements énergétiques, systématiquement suivis du nom d'un fabricant. Traduction d'un ouvrage allemand, le livre aurait cependant eu besoin d'être adapté en français. Les références, la grande majorité des fabricants et jusqu'aux normes citées sont allemandes. L'ouvrage aurait à cet égard mérité une relecture attentive avant publication, certains passages souffrent d'une mauvaise traduction.

V.B.

Utiliser l'eau de pluie

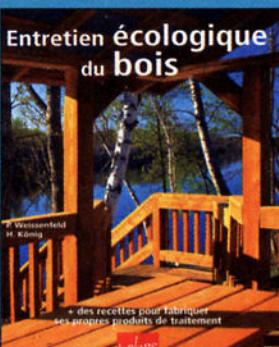


Utiliser l'eau de pluie
Bertrand Gonthiez
Éditions Eyrolles, 2008
(www.editions-eyrolles.com - 01 44 41 46 05)
11,5 x 18 cm - 130 pages couleurs
9 euros

Voici un bon petit ouvrage bien technique comme on les aime quand on veut choisir son matériel, voire se l'installer soi-même. Écrit et illustré par un professionnel de la récupération de l'eau de pluie, *Utiliser l'eau de pluie* ne donne pas de solutions bricolées, mais traite en détail de tous les éléments d'une installation réalisée dans les règles de l'art. Choisir et dimensionner une cuve, choisir et entretenir ses filtres en fonction de l'utilisation que l'on souhaite faire de l'eau, sélectionner les différentes options qu'offrent les groupes de pompage... Un chapitre concerne la gestion des eaux pluviales urbaines, sujet intéressant pour les communes ou maîtres d'ouvrages qui cherchent des solutions alternatives : tranchée drainante, noue plantée...

J.B.

Entretien écologique du bois

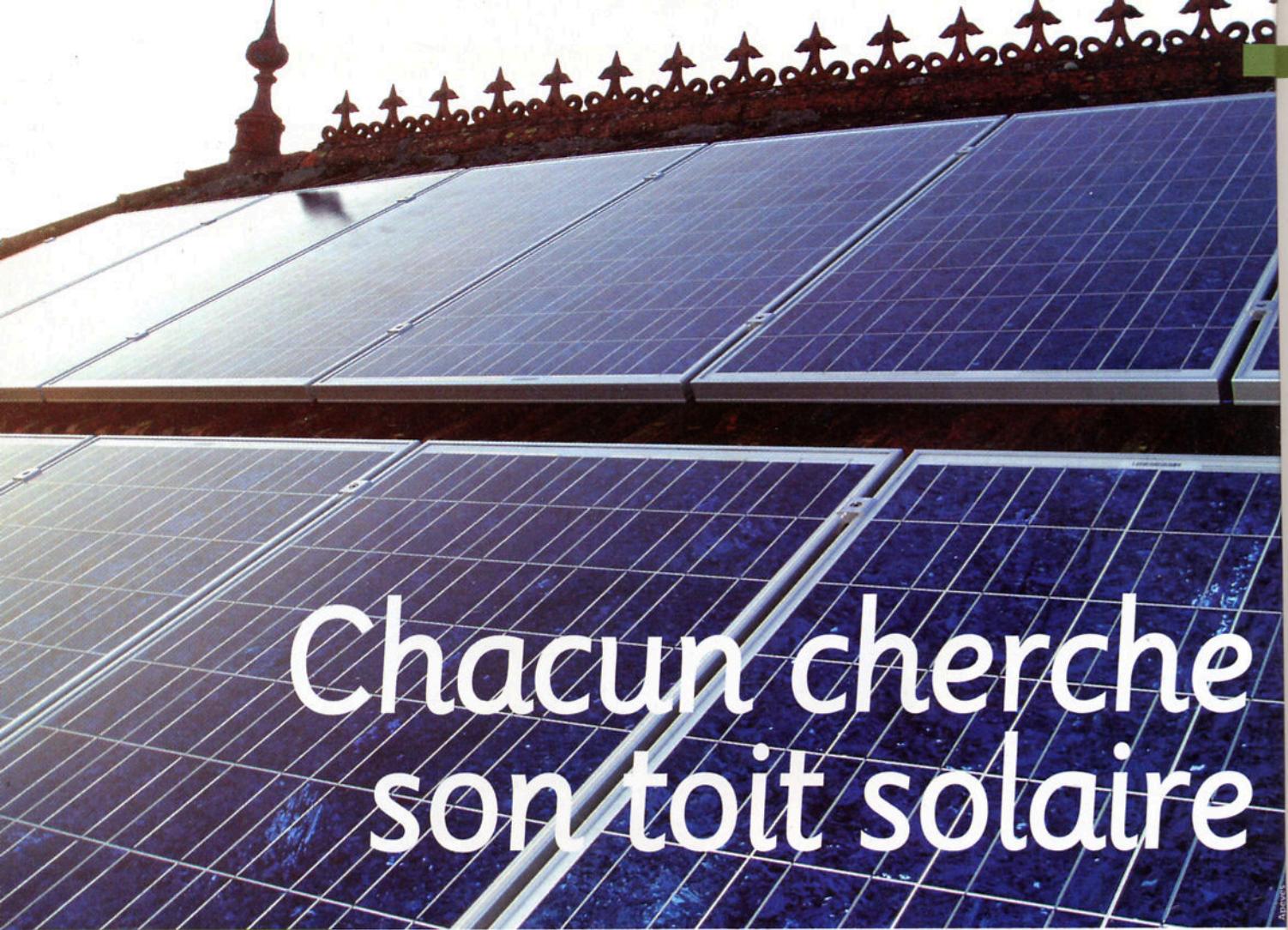


Entretien écologique du bois
Peter Weissenfeld et Holger König, Éditions La Plage 2008
(www.laplage.fr ou 04 67 53 42 25)
17 x 24 cm - 160 pages noir et blanc
19,50 euros

« Un litre de produits chimiques toxiques peut transformer 1 m³ de bois brut compostable en 1 m³ de déchets spéciaux. Le coût d'élimination sera alors multiplié par 100. » Une phrase extraite de l'*Entretien écologique du bois* qui, à elle seule, résume le bien-fondé de cet ouvrage. Écrit conjointement par un menuisier et un ingénieur-architecte spécialisé en écoconstruction, ce livre apporte de façon exhaustive des solutions techniques de mise en œuvre, ainsi que des solutions écologiques efficaces pour traiter le bois. Il inclut également des recettes pour fabriquer ses propres produits de traitement.

D'un aspect un peu rébarbatif il contentera néanmoins tous les professionnels travaillant avec du bois, comme tous les auto-constructeurs scrupuleux. Quelques petites coquilles dans la traduction (l'édition originale est en allemand) feront sourire les pinailleurs mais n'ôtent en rien le sérieux de l'ouvrage.

Y.S-J.



Chacun cherche son toit solaire

Des propriétaires publics et privés offrent leur toiture pour que l'association y installe des panneaux solaires.



Une association développe la filière photovoltaïque.

L'Association pour la production et la valorisation de l'électricité solaire, l'Apeves, basée à Lons-le-Saunier dans le Jura, accompagne le développement de l'électricité solaire. Elle loue gratuitement les toits de particuliers et de collectivités publiques pour y installer des panneaux solaires, produire de l'électricité verte et communiquer sur ses réalisations.

Le marché du solaire photovoltaïque est en forte augmentation. Un engouement qui ne va pas sans effet secondaire. « Depuis un an, de nombreux vendeurs en énergies renouvelables se lancent sur le marché. Mais certaines installations sont réalisées sans précautions techniques et représentent une contre-publicité qui fait du tort au milieu », déplore Bruno Cornevin, directeur bénévole de l'Apeves. Ce constat est une des raisons qui a conduit à la création de l'association en mars 2004. Amis et collègues de travail^[1], presque tous issus du milieu des énergies renouvelables, les fondateurs de l'association voulaient donner des points de repère au public dans sa démarche de production d'électricité solaire, et offrir la possibilité de s'investir, même très modestement, dans le développement du photovoltaïque. Le tout, en imaginant un concept différent, novateur et participatif. Le moyen choisi pour donner vie à cette idée est simple, efficace et vient d'Allemagne. Il s'agit d'un principe de location de toit à un proprié-

taire, toit sur lequel seront posés des panneaux photovoltaïques. L'association peut ainsi produire de l'électricité solaire et promouvoir la filière photovoltaïque par l'organisation de visites sur site.

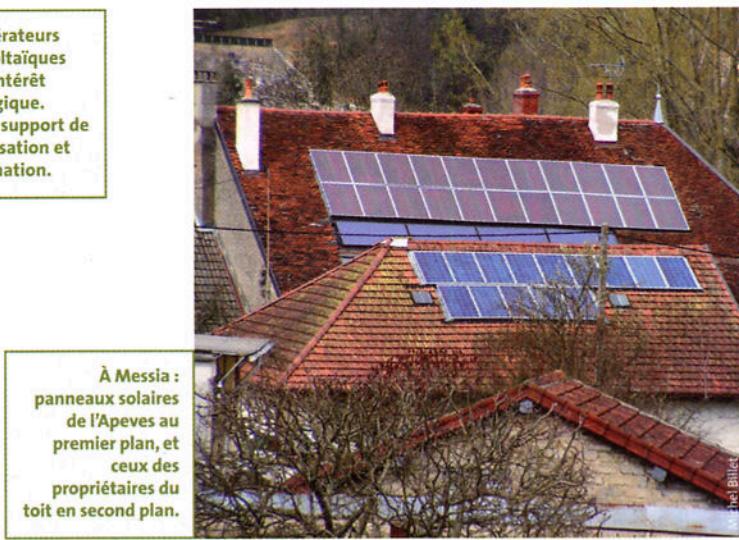
Partenariat sans but lucratif

En premier lieu, l'Apeves sollicite par l'intermédiaire de son réseau d'éventuels prêteurs de toits. Ces derniers sont « le plus souvent des agriculteurs possédant des surfaces de toit importantes ou des collectivités publiques soucieuses de valoriser leur image », souligne Bruno Cornevin. Tout type de toiture est étudié. Le support doit être orienté plein sud et suffisamment incliné. Au final, le bâtiment retenu permettra une production d'énergie maximale tout en étant propice à l'accueil du public. À ce jour, les choix se sont portés sur le toit d'une grange, d'une école et d'un atelier municipal. Un document contractuel cadre bien sûr la démarche. Bruno précise : « C'est un contrat de location à titre gracieux, visé par un juriste, qui lie le propriétaire du bâtiment et



Les générateurs photovoltaïques ont un intérêt pédagogique. C'est un support de sensibilisation et d'information.

Michel Billet



À Messia : panneaux solaires de l'Apeves au premier plan, et ceux des propriétaires du toit en second plan.

Michel Billet

l'Apeves. Ce contrat comprend la durée du bail renouvelable, l'acceptation du propriétaire d'accueillir quelques visites par an, et l'assurance prise par l'Apeves contre les risques matériels et corporels. » Plus qu'un contrat, c'est un partenariat. Entre les deux parties, il n'est pas question d'argent, mais de services rendus réciproquement. Car en échange, ce groupe de spécialistes en énergies renouvelables propose aux prêteurs de toit de les accompagner dans le processus d'installation de leurs propres panneaux solaires. Cette solution est souvent privilégiée par les propriétaires car les procédures de raccordement au réseau sont complexes et longues.

Une démarche qualité

Pour chaque site, l'Apeves s'occupe de toutes les démarches administratives et financières avant l'installation et pendant l'exploitation. « Nous passons beaucoup de temps avec le propriétaire et l'installateur pour vérifier que toutes les précautions en termes de sécurité (électrique et incendie) et d'étanchéité de la couverture sont prises. Nous vérifions également que l'installateur est à jour de son assurance décennale », précise le directeur de l'Apeves. Sur un même site, vous pouvez donc voir les panneaux qui appartiennent au propriétaire et ceux de l'Apeves. Mieux encore, deux technologies peuvent s'exposer sur un même lieu. Pour un bénéfice pédagogique des plus évidents, les visiteurs apprécieront... C'est par exemple le cas depuis 2006 à Messia-sur-Sorne (Jura). Le toit du hangar de la famille Billet accueille les 20 m² de panneaux solaires en silicium cristallin de l'Apeves (2,45 kWc de puissance). À quelques mètres de là, le toit de la maison des propriétaires, supporte leurs 36 m² de

panneaux en silicium amorphe (2,2 kWc de puissance). Le gain de la vente de l'électricité à EDF, pour le générateur de l'association, sera perçu en novembre 2008. Estimé à 1800 euros, il sera utilisé par l'Apeves pour entretenir cette centrale, mener des actions de promotion de l'électricité solaire et mettre en place d'autres projets.

La recherche de l'équilibre financier

Cette première installation de l'association a pu se réaliser grâce à l'aide des établissements publics et celle des citoyens. « Quand le dossier de demande de subvention est rejeté, l'action ne peut avoir lieu. Les investissements financiers sont trop lourds à supporter seuls », explique Bruno Cornevin. Pour le site de Messia, l'association a reçu les aides de l'Ademe et de la Région Franche-Comté à hauteur de 13 200 euros pour un budget total de 20 000 euros. Comme chaque action se doit d'être autofinancée pour se réaliser, l'association compte également sur le don pour finaliser son budget. Les particuliers et les personnes morales désireuses d'encourager la filière photovoltaïque mais dans l'incapacité d'installer chez eux des modules solaires peuvent en effet réaliser des dons déductibles des impôts à hauteur de 66 %. Les donateurs reçoivent alors un bon symbolique baptisé *Verelectron* par tranche de 20 euros de don qui atteste de leur geste en faveur de l'environnement. Vous pouvez contribuer ainsi au développement de l'association et, par extension, « à verdier une part de l'électricité française, et donc votre propre électricité, pendant toute la durée de vie du générateur financé », argumente Bruno.

À la conquête de l'Est

Poussée par un contexte favorable⁽¹⁾ et par la reconnaissance des institutions publiques, l'association élargit désormais son territoire d'action. Elle interviendra dans les Régions Bourgogne, Franche-Comté et Alsace qui verront fleurir de nouveaux panneaux solaires en 2008-2009. À Sacquenay, en Côte-d'Or, un hangar est sur le point d'accueillir un générateur de 15,6 kWc, couvrant une surface de 120 m². Et d'ici la fin de l'année, une installation d'envergure devrait atterrir sur un toit de Champvans dans le Jura. Le rayonnement du solaire photovoltaïque a commencé...

Aurélien Bertini

(1) Bruno Cornevin travaille pour l'Association jurassienne pour la diffusion des énergies alternatives, l'Ajena.

(2) Rappelons que depuis juillet 2006, le tarif d'achat par EDF de l'électricité photovoltaïque a doublé voire triplé (il est de 0,30 €/kWh et de 0,55 €/kWh avec la prime d'intégration au bâti).

Contact

Apeves
28 bd Gambetta
39000 Lons-le-Saunier
Tél. 06 72 31 77 14
Site Internet : <http://apeves.free.fr>
Courriel : contact@apeves.org



Une maison en bois intégral

À la pointe du Finistère, la maison de Maryline et Laurent, porte-étendard du bois et du solaire.



Une maison toute de bois conçue, des murs à la couverture.

De salons d'artisans en lectures spécialisées, Maryline et Laurent avaient acquis trois certitudes pour leur projet de maison. Elle serait compacte et lumineuse, construite en panneaux de bois massif et chauffée par un poêle de masse.

Le point de vue des habitants

Aviez-vous des exigences architecturales particulières pour cette maison ?

Laurent : Nous voulions du panneau de bois massif dès le départ, mais l'architecte estimait que ce n'était pas réalisable avec le budget initial, assez limité. Il nous a proposé un plan, plutôt conçu pour de la brique alvéolaire. Mais comme notre budget s'est étoffé entre-temps, nous avons choisi de conserver le bois massif et nous nous sommes offert bardaues et gouttières en bois. Nous voulions de toute façon quelque chose d'assez compact pour des raisons d'efficacité énergétique, mais si nous avions eu

d'emblée ce budget, nous aurions sans doute pu envisager une architecture plus ambitieuse et plus adaptée au panneau de bois [lire plus bas, ndlr]. C'est le principe constructif qui nous semble le meilleur, parce qu'il permet de garder une certaine inertie tout en laissant le bois apparent.

Quelles ont été les contraintes liées au panneau de bois ?

Maryline : Il a fallu dès la conception de la maison penser au plan électrique. Les gaines ne sont pas faciles à installer car elles passent directement dans l'isolant qui est agrafé sur l'extérieur du panneau de bois. Par endroits, comme dans le salon, nous avons doublé le bois avec des panneaux de parement en gypse et cellulose et fait passer les câbles entre les deux. Comme les maisons en bois diffusent les champs électromagnétiques, nous avons fait blindier tous les câbles électriques. Dans l'entrée, avant de relier le blindage à la terre, nous avions mesuré 500 V/m (volts/mètre), à cause d'une poutre com-

Maryline et Laurent Abéguié habitent à Plougonvelin, à la pointe du Finistère, avec leurs deux enfants. Esthétique et d'une efficacité énergétique remarquable, le panneau de bois massif contrecollé était pour eux le matériau incontournable pour leur future maison.



La salle de bains revêtue de bois a bénéficié d'une mise en œuvre soignée pour parer aux infiltrations.

Vincent Bouitouper



Orientée plein sud, la cuisine est ouverte autant sur le jardin que sur la pièce de vie.

Jean-François Chuchard

municant avec le tableau électrique. Maintenant on y relève 18 V/m, ce qui est encore trop. Il faudrait arriver en dessous des 10 V/m dans l'ambiance générale de la maison et en-dessous de 5 dans les chambres. Nous relevons 3 à 4 dans les chambres, mais 10 au niveau des oreillers. Il va falloir mettre des câbles blindés pour les lampes de chevet et supprimer le radio-réveil. Dans le reste de la maison, les mesures sont bonnes avec des valeurs de 3 à 4 V/m.

Le poêle de masse est-il l'unique chauffage de la maison ?

Laurent : Oui, nous n'avons « que » ce poêle de 2,5 « petites » tonnes qui diffuse la chaleur à l'étage par l'ouverture pratiquée au-dessus et par la cage d'escalier. La chaleur du feu (ou plutôt des fumées) est accumulée puis diffusée petit à petit par le poêle grâce à des blocs d'argile réfractaire. À la différen-

ce d'un poêle classique, il suffit de faire un feu intense pendant une heure et demie pour chauffer le poêle. Une heure après l'allumage, la masse commence à diffuser la chaleur dans la pièce. Cet hiver, nous avons fait en moyenne un feu tous les deux jours. S'il y a du soleil toute la journée, la température monte à 24 °C et redescend à 18 °C le matin sans flambée. S'il y a des nuages ou du vent nous allumons un feu entre 18 et 19 h. Lorsque nous sommes présents dans la maison toute la journée, il nous arrive de faire deux flambées, pour plus de confort.

Comment vous sentez-vous ici depuis votre emménagement ?

Maryline : Il n'y a rien à redire au niveau du confort. La maison garde bien la chaleur l'hiver et la fraîcheur l'été. Les derniers jours d'avril, nous avions 25 °C en journée sans chauffer et encore 19 °C le lendemain matin.

Non seulement l'effet de paroi tiède est agréable, mais il y a aussi l'aspect du bois à l'intérieur, qui est une décoration en soi et dispense de tapisserie ou de peinture. Laurent : J'étais sous traitement anti-allergique depuis 10 ans. Je ne pouvais pas passer trois jours sans médicaments. Depuis que nous avons emménagé ici, je n'ai pas pris un seul médicament, et nous n'avons rien changé à notre mode de vie, sinon la maison.

Le point de vue du menuisier

Comment s'est déroulée la conception de la maison ?

Comme l'architecte ne prenait pas en charge le suivi de chantier, j'ai envoyé moi-même les plans à Charpentes Services, un bureau d'études qui travaille avec Lignitec, le distributeur des panneaux KLH en France. En une quinzaine de jours, il a défini l'épaisseur des murs, modifié un peu l'emplacement des



Meuble à part entière, le poêle sert de banquette, mur d'escalade pour enfants, étagère et même lit pour le chat...



L'accumulateur du poêle est constitué de modules KMS (céramique d'aluminate) de 25 à 30 kg.

Laurent Abégille



Pour placer les panneaux, les constructeurs font appel aux services d'une grue.



ouvertures en fonction des portées et préparé les cotes des panneaux. C'est lui qui a adressé la fiche de fabrication à l'usine de KLH en Autriche. Les panneaux pré découpés, dans lesquels toutes les ouvertures ont été pratiquées, sont arrivés cinq semaines plus tard.

Combien de temps a-t-il fallu pour monter la maison ?

Deux jours à cinq personnes ont été nécessaires pour poser la structure, les panneaux étant vissés entre eux. Puis il a fallu deux personnes pendant cinq mois pour que la maison soit habitable. Le KLH offre une certaine liberté architecturale. Par exemple, chez Laurent et Maryline, il n'y a pas eu besoin de linteau au-dessus de la grande baie vitrée en façade sud. La menuiserie va presque jusqu'en haut du mur intérieur et le volet est plaqué contre le plafond. Ce ne serait pas possible avec une dalle béton. Les panneaux étant porteurs, on peut aussi prévoir des angles dans le vide, sans poteau pour les soutenir.

La livraison d'Autriche par camion alourdit le bilan carbone des panneaux...

Oui, c'est vrai, mais il faudrait faire une analyse assez fine à ce sujet. Pour n'importe quelle maison en bois, il y a pas mal d'intermédiaires et de transport entre la forêt et le chantier. Et le montage mobilise les véhicules du constructeur. Chez nous, chaque véhicule fait 90 km par jour et plus le montage est cours moins il y a de trajets à faire. En outre, le bois des panneaux permet de stocker du CO₂. Il faut compter 30 à 40 m³ de bois pour une maison de 120 à 130 m². Enfin, la maison ayant une bonne étanchéité à l'air, elle ne va consommer que très peu de bois pour le chauffage.

Est-ce adapté à tout type de maison ?

Une toiture à deux pans à 45° en panneaux contrecollés comme chez Laurent et Maryline ne se justifie pas financièrement. Cela oblige à utiliser de grandes surfaces de panneaux pour aller jusqu'au faîte. C'est aussi plus délicat pour nous de manœuvrer ces panneaux d'une tonne et de les fixer avec cette inclinaison. Mais, choisir de poser une charpente sur des murs en KLH rend plus difficile la suppression des ponts thermiques. C'est pourquoi les trois quarts des maisons que nous construisons avec ce matériau possèdent une toiture à un seul pan en panneaux massifs, horizontaux ou faiblement inclinés. Pour réduire les coûts, il vaut mieux concevoir une maison de forme simple. L'idéal est de choisir le matériau avant d'arrêter les plans de la maison.

Les constructions en panneaux de bois massif sont chères, comment baisser leur coût ?

Nous comptons 2 000 €/m² pour une maison en KLH. Il faut compter 1 600 €/m² pour une maison à ossature bois. Pour 150 m², ça fait donc 300 000 € pour avoir une maison qui ne consomme que 15 kWh/m².an en chauffage. Comme l'isolation est faite par l'extérieur et qu'elle descend jusqu'à la dalle, il y a très peu de ponts thermiques, même autour des menuiseries. Mais si on imagine un lotissement construit avec ce matériau, nous pourrions, d'après nos calculs, descendre le coût à 1 400 €/m². On atteint ce prix à partir de cinq maisons de type prédefini, où les études sont payées une fois pour toutes et les plans déjà existants.

Propos recueillis par Vincent Boulanger



En savoir plus

Internet

Le chantier de la maison en détail : <http://maisoneco.over-blog.com>

Les artisans du Finistère : www.maisoneco.com

À lire

Les articles « Le panneau qui cache la forêt », *La Maison écologique* n° 36 et « Une autre idée du bois massif », *La Maison écologique* n° 28.

Architecte

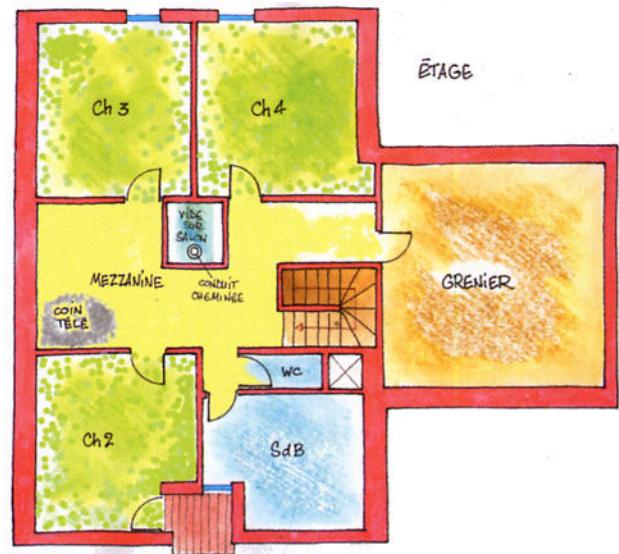
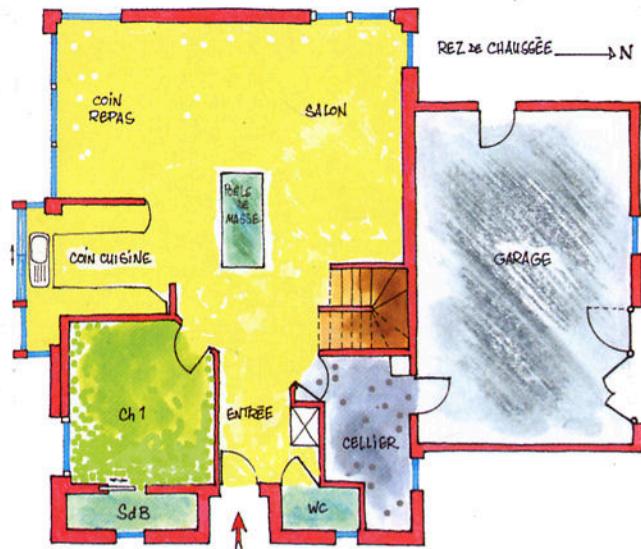
Pascal Adam - Tél. 02 98 61 80 11
padam@wanadoo.fr

Menuisier

Bruno Mercier - 02 98 78 90 19
mercier.menuiserie@wanadoo.fr

Distributeur KLH en France

Lignatec - Tél. 03 29 56 27 27
lignitec@wanadoo.fr - www.klh.at



Jef d'après les plans de Pascal Adam

La maison en quelques chiffres

Terrain : 985 m²

Surface habitable : 162 m²

Durée du chantier : huit mois.

Matériaux

- Dalle de sol en ciment recouverte de panneaux de 60 mm de liège et de tomettes sur une chape chaux/chanvre de 6 cm.
- Murs et toitures en panneaux faits de planches contrecolées et croisées d'épicéa, produits par l'entreprise autrichienne KLH. La colle utilisée lors de la fabrication est une colle de polyuréthane, exempte de solvants et de formaldéhyde, type Purbond (HB 110, HB 530). Classe d'émission E1. Panneaux de 94 mm d'épaisseur pour les murs, 60 mm pour la toiture.
- Plancher de 152 mm : panneaux KLH de 90 mm, panneaux isolants de fibre de bois en 40 mm + plancher de panneaux trois plis de douglas de 22 mm.
- Isolation par l'extérieur : 100 mm de laine de bois sur les murs et 160 mm en toiture. Bardage en douglas.
- Toiture en bardaques de chêne. Le mélèze est moins cher (70 €/m²) mais n'étant pas une essence locale, les propriétaires ont choisi le chêne qui supporte mieux le climat finistérien.
- Gouttières de mélèze provenant d'Autriche.
- Cloisons en Fermacell + panneaux de liège (30 mm) sur ossature bois.
- Finitions aux huiles dures et peintures biologiques (Natura, Biofa, Auro).

Énergie

- Solaire photovoltaïque : 18,3 m², soit une puissance de 2,42 kWc, raccordés au réseau EDF.
- Eau chaude sanitaire via un chauffe-eau thermodynamique (pompe à chaleur sur air) de Stiebel Eltron (WWK 300).

- Poêle de masse de 2,5 tonnes réalisé par Créabat (Carantec, 29), autour d'un foyer Brunner.

L'eau dans la maison

- Citernes de récupération d'eau de pluie : 5 000 litres.
- Toilettes et lave-linge alimentés par l'eau de pluie.
- Réducteurs de débit.

Consommation

- Bois : 720 kg de bois de bois de récupération (branchages, palettes), soit environ 15 kWh/m².an pour le chauffage uniquement.

Coût du projet

- Terrain : 113 000 €
- Garage avec grenier : 42 000 € construit en KLH.

Maison :

- Architecte : 3 500 €
- Construction en panneaux massifs : 141 000 € (panneaux seuls, dont 6 000 € pour le transport).
- Couverture en bardaques : 120 €/m², soit 45 000 € avec les gouttières en bois et les chaînes.
- Gouttières de mélèze : 90 € le mètre linéaire posé.
- Système photovoltaïque : 23 000 €

Total maison seule : 308 000 €, soit 1 901 € le m²

Total des aides et crédits d'impôt : 8 450 € (pour le poêle de masse, le système photovoltaïque et le chauffe-eau)



Ma cuisine solaire



La cuisine solaire de Sylvie au complet : four et parabole solaires.



Des plats mijotés au fil du soleil, en Mayenne.

On peut à peu près tout cuisiner avec le soleil. Les plats mijotés en cocotte, les pommes de terre, le riz, tous les légumes, la plupart des viandes. On peut aussi déshydrater les fruits. Il n'y a que pour les rôtis que ce n'est pas adapté.

aussi toujours de l'eau à chauffer pour griller la mauvaise herbe [technique du désherbage thermique, ndlr]. Je ne sors en revanche pratiquement pas le four solaire en hiver. Le soleil est trop bas dans le ciel et le temps d'ensoleillement trop court.

Cuisine non violente

J'ai mis une plaque d'ardoise d'un centimètre d'épaisseur au fond de mon four solaire, pour stocker la chaleur. C'est plus économique que d'investir dans des cocottes à fond épais, et je peux continuer à utiliser ma batterie de cuisine en acier inoxydable. L'idéal est un ciel sans nuages bien sûr, mais si ce n'est pas le cas, mieux vaut encore un beau soleil qui se couvre ensuite, qu'un soleil voilé tout du long. Si le plat a eu le temps de monter à 90 °C pendant 30 mn et que le temps se couvre, j'ouvre le four et je mets des couvertures ou des vieux pulls sur la marmite pour la transformer en cuiseur thermos ; c'est ce qu'on appelle la marmite norvégienne. Et le soir, le plat est cuit tout pareil.

Je me sers également d'un cuiseur thermos toute l'année pour toutes sortes de choses, pot-au-feu, viandes au jus, choucroutes... Il

Dès qu'un rayon de soleil le permet, Sylvie sort sa parabole et son four solaire. Depuis plusieurs années, elle cuit ainsi compotes, bourguignons et autres mets. Une manière de cultiver son jardin... en gardant un œil sur la marmite.



Pour terminer la cuisson grâce à son cuiseur thermos, Sylvie couvre la cocotte de vieux pulls.



Le corps du four est isolé avec de la laine de mouton et la vitre est en double vitrage.



Le réglage : les ombres des pieds sont alignées ; l'inclinaison de la parabole s'ajuste grâce aux repères sur le côté.

s'agit en fait d'un carton isolant, haut d'environ 40 cm et recouvert d'aluminium à l'intérieur, utilisé en pharmacie pour le transport de certains médicaments. Quand je rentre le soir à 18 heures, pour faire une soupe, j'amène les légumes à ébullition sur le gaz, je les place dans le carton et je recouvre de vieux pulls de laine ou de couvertures. C'est cuit au bout d'une heure.

L'année dernière, nous devions préparer un bourguignon pour 35 personnes. Nous l'avons laissé une heure sur le gaz avant de le mettre dans le thermos vers 11 heures. À 23 heures, il était non seulement fin prêt, mais on aurait aussi pu le manger sans le réchauffer. La marmite norvégienne est le parfait complément des cuiseurs solaires. Je peux par exemple lancer la cuisson avec la parabole et finir la cuisson en thermos, ou dans le four solaire. Résultat, ma bouteille de gaz tient huit mois !

Toutes babines dehors

Pour cuire du pain avec le four solaire, il faut par contre un très beau soleil. Mieux vaut ne pas en cuire plus d'un kilo. Mettez-le à 15 heures, quand le soleil est au plus fort, la température du four oscille alors entre 140 et 150 °C. Comptez ensuite 2 heures pour cuire la miche. Les fours comme le mien sont plutôt recommandés dans une région comme la Mayenne. Ils ont quatre côtés réflecteurs, ce qui leur permet de gagner 20 à 30 °C par rapport aux fours avec un seul réflecteur, qui sert de couvercle. Pour moi c'est un plaisir de cuisiner solaire, et puis je trouve que le goût des aliments est meilleur. C'est une cuisson sans violence, le four ne dépasse pas souvent les 100 °C.

Une fois j'ai préparé des rillettes, une moitié cuite au gaz et l'autre dans le four solaire. Mes convives ont trouvé que le goût était différent, comme si ce n'était pas le même cochon ! La cane aussi c'est génial, il faut 3 heures pour cuire une cane. En revanche, je n'ai encore jamais essayé de cuire un poulet entier, seulement une moitié de poulet, mais j'ai préparé des lapins aux pruneaux et des pigeons aux petits pois, entre autres.

Sans sucre ajouté

Dans la pratique, il faut sortir le four dès qu'on se lève, pour qu'il préchauffe. En le mettant au soleil à 8 heures, il aura atteint 50 °C une heure plus tard, ça permet de pouvoir mettre son plat à chauffer dès 10 h du matin. Il faut ensuite compter une heure pour que le plat atteigne sa température de cuisson. Je fais souvent des conserves de mirabelles, de cerises, de poires ou de haricots verts. Je mets les fruits ou légumes crus sans rien ajouter dans des bocaux. Une fois, j'ai voulu prouver que la cuisine solaire était possible même en travaillant. J'ai demandé à mon patron deux heures de pause plutôt qu'une heure trente pour déjeuner. Quand je suis partie le matin à 7 h 45, j'ai placé le four face au soleil de 11 heures – avec l'habitude j'ai pris des repères. Quand je suis revenue à 12 h 15, le four était à 100 °C. Je l'ai repositionné et pendant une demi-heure j'ai préparé des bocaux de mirabelles. À 13 h 45, mes conserves étaient prêtes, les fruits cuits, les bocaux stérilisés et je repartais au boulot. Pour les conserves de haricots, on a besoin de deux heures et demie, comme avec les autres stérilisateurs. Mais la métho-

de peut s'appliquer à une ratatouille ou une sauce tomate. Et puis celui que ça tente peut faire des essais. Placer par exemple le four au soleil de 15 heures, y mettre une volaille pour le soir.

Le four est idéal pour les pâtés ou les brioches. J'ai hâte qu'il fasse beau pour m'attaquer aux brioches...

Photos et propos recueillis (avec appétit)
par Vincent Boulanger

En savoir plus

- Paraboles et fours solaires : l'association Bolivia Inti fait la promotion de fours et paraboles solaires dans les pays en développement, ceux des Andes en particulier, et en France. L'achat des fours ou paraboles est indissociable de l'adhésion à l'association :

- parabole 450 W (Ø 110 cm) : 310 €
- parabole 700 W (Ø 140 cm) : 380 €
- four solaire : 175 € en kit ou 200 € monté (avec 1 seul réflecteur)
- plans de construction d'un four : 18 €

Bolivia Inti-Sud Soleil - Tél. 02 51 86 04 04
www.boliviainti-sudsoleil.org

- Cuiseur thermos : vendu par l'association Atao, 85 € + frais de port
Atao - Tél. 02 40 59 93 68

Autre site de vente de matériel de cuisson solaire : www.idcook.com



La Suisse innove dans le passif

20 m² de capteurs solaires thermiques alimentent l'immeuble passif en eau chaude et en chauffage.



Visite d'un des premiers immeubles Minergie-P-Éco en Suisse.

Trois familles de Berne, parmi lesquelles un architecte, se sont regroupées pour construire un bâtiment simple, esthétique et écologiquement marqué. Aux normes passives, cette copropriété répond au nouveau label Minergie-P-Éco, qui exige des matériaux de construction respectant l'environnement.

À À 10 minutes en bus du centre de Berne, sur la commune de Koeniz, se trouve l'une des premières réalisations Minergie-P-Éco de Suisse. Ce bâtiment de trois niveaux est aux normes passives suisses, ce qui signifie qu'il ne consomme pas plus de 30 kWh/m².an pour les besoins en chauffage et eau chaude sanitaire de ses habitants. Cette structure de poutres en bois et de poteaux métalliques posés sur un soubassement en béton comprend d'importantes surfaces vitrées, qui lui confèrent davantage l'aspect d'un immeuble de bureaux que de logements. En fait, ces grandes baies en triple vitrage offrent aux appartements à la fois une bonne isolation et une excellente luminosité tout en répondant aux critères du nouveau label, qui entend combiner les économies d'énergie du standard Minergie P à des critères écologiques. Dans cette nomenclature mise en place en 2006, l'accent porte d'une part sur

la santé, avec un éclairage naturel optimisé, de faibles nuisances sonores venant de l'extérieur, peu de polluants dans l'air intérieur issus des éléments de construction et un faible rayonnement ionisant (ex. radon) ; d'autre part, sur le respect de l'environnement, puisque la construction doit intégrer des matières premières largement disponibles et des matériaux recyclés. Les matériaux choisis afficheront un faible contenu en énergie grise, et la construction devra être facilement démontable et valorisable après usage. Pour être plus explicite, il est interdit d'utiliser des matériaux contenant des métaux lourds (présents dans certaines peintures et revêtements de surface par exemple), de choisir du bois tropical sans certification, de recourir à des mousses plastiques à projeter, à de grandes quantités de dérivés de bois contenant des solvants ou du formaldéhyde. Il est également obligatoire d'intégrer du béton recyclé dans le béton, si l'on a recours à ce matériau.

Cahier à points

Comme pour les autres labels Minergie, l'évaluation d'un projet P-Eco se fait sous la forme d'un questionnaire et d'un nombre de points à cumuler. Pour ce cahier des charges, il peut paraître étonnant d'autoriser l'emploi de béton ou, comme c'est le cas dans ce bâtiment, d'un isolant telle la laine de roche. « *Ce label est pensé pour être diffusé auprès d'un large public, explique Severin Lenel, responsable des certifications Minergie-Éco à Zurich. Nous ne voulons pas toucher les personnes déjà convaincues par les principes de la construction écologique, mais les autres, et notamment les pouvoirs publics et les institutionnels. Lorsque je vois avec quelle rapidité les entreprises suisses s'intéressent désormais au béton recyclé, je pense que nous avons fait le bon choix.* » Le label demande que 50 % du béton utilisé intègre du béton recyclé (dont la composition comprend 25 % de granulats récupérés). Severin Lenel poursuit : « *Ce n'est donc pas un résultat très difficile à atteindre, mais c'est un début. Il faut savoir que les quantités de vieux béton augmentent et qu'il faut arriver à les utiliser d'une manière ou d'une autre. Néanmoins, un bâtiment qui aurait ses quatre façades en béton, même recyclé, ne recevrait pas la certification P-Eco.* » À propos des isolants, les

architectes suisses utilisent peu le liège considérant qu'ils parcourrent trop de kilomètres pour être utilisés en Suisse et le chanvre est encore mal connu. Au liège, qui est importé le plus souvent du Portugal par camion, ils préfèrent la laine de roche, fabriquée localement, même si le bilan énergétique resterait à faire⁽¹⁾.

Jouer avec les contraintes

En dehors du respect du cahier des charges Minergie-P-Éco, la construction réalisée par Peter Schürch sur un terrain étroit et en forme de pointe posait problème : la parcelle était déjà occupée par un baraquement abritant sept voitures. Si l'architecte acceptait de construire sur ce site, il avait l'obligation, une fois le bâtiment terminé, de continuer à offrir des places de parking pour les propriétaires d'une voiture qui logent dans le bâtiment voisin. On dit que la contrainte est parfois source d'innovation et d'ingéniosité. Ce fut sans doute le cas, car Peter Schürch et les autres copropriétaires relevèrent le défi avec succès. En fait, les solutions n'étaient pas multiples. La parcelle étant étroite, il fallait faire un parking en sous-sol et construire au-dessus. En outre, la commune de Köniz exigeait que les futurs occupants construisent une place de parking par appartement à venir. « *Nous ne voulions pas de ces trois places de parking, explique Peter Schürch, mais nous n'avons malheureuse-*



À l'exception du sous-sol et de la cage d'escalier, ce petit collectif est construit essentiellement en bois.

Lorsqu'ils sont enroulés, les stores en bois sont entièrement dissimulés dans les dalles de chaque étage.



Certaines parties des façades sont en Duripanel, un panneau de ciment et de bois aggloméré.

Quelques chiffres

- Les travaux ont débuté en décembre 2005. L'hiver ayant été rigoureux, le chantier a pris du retard et s'est terminé en octobre 2006. Aujourd'hui, les propriétaires des sept parkings ont un accès direct et souterrain depuis le sous-sol de leur bâtiment voisin.

- La construction d'un appartement de 140 m² (hors terrain) a coûté, avec cave, garage et la qualité de finition qui existe en Suisse, 630 000 francs suisses, soit 380 000 €. Le surcoût lié au facteur Eco n'a pas dépassé 3 %.

- Les artisans qui ont travaillé sur ce bâtiment sont tous de la région. Seul le fabricant de stores en bois Mensch Rolladen est implanté près de Bâle.

- L'ensemble du sous-sol n'est ni isolé ni chauffé, seul le volume habitable l'est. Le toit de cette maison de deux étages est plat et comprend, outre les panneaux solaires, une terrasse accessible à tous.

- Pour rappel, les labels Minergie ont été évoqués dans *La Maison écologique* n° 33. Le label Minergie S, comme standard (encore appelé simplement Minergie), équivaut à une consommation de 42 kWh/m².an pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Pour plus d'informations sur ces labels : www.minergie.ch (site en français). Le site www.minergie.fr est plus succinct.

ment pas pu faire renoncer la commune à cette exigence. » La construction devait être essentiellement en bois, mais les parkings en sous-sol ont nécessité l'emploi de béton, également utilisé pour les caves ainsi que la cage d'escalier. Ce béton a été laissé brut. La façade, qui intègre la porte d'entrée et la cage d'escalier, est en mélèze non poncé. Le reste des façades est en Duripanel, un panneau de ciment (60 %) et de bois aggloméré (28 %) utilisable autant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Ces panneaux d'une faible épaisseur ne supportent aucune charge. La face extérieure est recouverte de dessins irréguliers ce qui leur confèrent un aspect moderne. Les murs et les planchers, avec leur 40 cm d'épaisseur, apportent une bonne isolation thermique et phonique. L'isolation est réalisée en couches alternées de laine de roche et de ouate de cellulose soufflée. Le bois représente deux tiers du volume de matériaux utilisés contre un tiers pour le béton. Précisons aussi que de nombreux éléments ont été préfabriqués afin de faciliter la construction et de limiter les nuisances pour les riverains.

Un bâtiment modulable

Une autre particularité de cette maison est d'avoir été conçue pour évoluer avec le temps. Ainsi, de la cave au toit-terrasse, tous les étages comprennent un espace, prédécoupé dans le béton, destiné à pou-

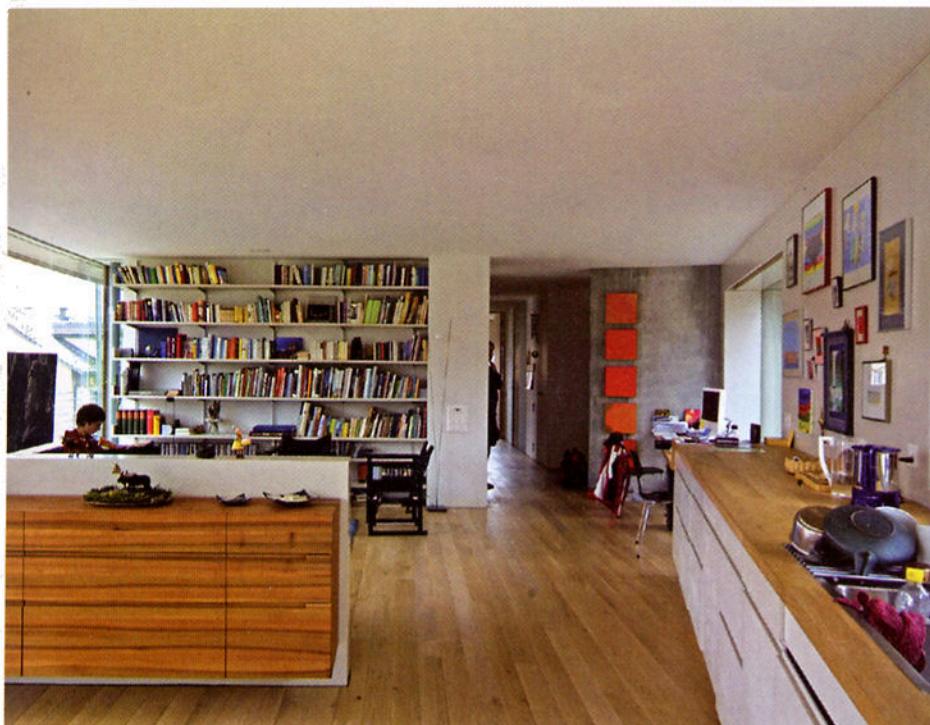
voir accueillir une cage d'ascenseur. Cette surface est pour l'heure intégrée à un vaste espace de rangement situé à l'extrémité de chaque palier. Enfin, aucun des trois appartements d'environ 140 m² ne possède de mur porteur central. Seuls les murs extérieurs et les poteaux métalliques soutiennent la structure. Tout l'espace est modulable, en fonction de l'évolution des familles : leur agrandissement, le départ des enfants devenus grands, l'accueil d'un parent âgé sont ainsi facilités. Chez les Schürch, une grande pièce unique fait office de salle à manger, salon, cuisine, bureau, bibliothèque... L'appartement comprend trois chambres et deux salles de bains. Dans la cuisine, les murs sont couverts de bois lasuré et les meubles sont en bois brut également lasuré. Dans le label Minergie-P-Eco, la prise en compte de la déconstruction de tout ou partie du bâtiment est un critère important. Un exemple : si dans une vingtaine d'années, ce qui correspond à la durée de vie moyenne d'une cuisine, celle-ci est changée, il sera aisément de faire deux tas, l'un comprenant le bois peint avec une lasure naturelle pour la déchetterie, l'autre le bois brut qui pourra servir de combustible.

De la théorie à la pratique

Une terrasse de 20 m² prolonge la cuisine vers l'extérieur et rajoute encore de la luminosité à la grande pièce à vivre. Des



Dans la cuisine, la hotte aspirante est reliée à la ventilation double flux afin de ne pas mettre l'appartement en dépression.



La pièce principale est une vaste pièce à vivre. Certains châssis de fenêtres sont intégrés dans les murs.



La cage d'escalier est en mélèze non poncé. Elle surplombe la voie d'accès au parking sous-terrain.

stores en bois à commande électrique équipent chaque baie et permettent d'éviter la surchauffe solaire et de se protéger du regard des voisins. Peter Schürch : « Il est aujourd'hui difficile de trouver un fabricant de stores en bois, bien qu'il en existe [voir encadré p. 20]. Les gens choisissent le PVC au motif qu'il est moins cher. Mais, à toujours privilégier le moins cher, on vit du sol au plafond entouré de matériaux émissifs et l'on s'éloigne de l'essentiel, qui est d'avoir des lieux beaux, sains, avec de la personnalité et agréables à vivre. » Tous les cadres de fenêtres sont en bois non traité. Peter Schürch poursuit : « Une fenêtre en double ou triple vitrage doit être changée au bout de 30 ans, qu'elle soit en bois ou en PVC. Les gens achètent des produits émissifs pensant que cela va tenir à vie, ce qui est faux. » Les baies vitrées s'ouvrent vers l'extérieur, donc vers le balcon et ne prennent pas sur les pièces. Dans la pièce à vivre, deux fenêtres très étroites – par lesquelles personne ne peut se glisser – équipées d'une moustiquaire, permettent, en été, d'aérer et même de créer une ventilation naturelle traversante. En période estivale, les occu-

pants ont ainsi la possibilité de retrouver une ventilation naturelle en laissant ces fenêtres ouvertes et en coupant la VMC double flux. Chaque chambre est aussi pourvue d'une telle fenêtre étroite.

Le sous-sol abrite trois caves, un atelier de bricolage, un espace de jeux pour les enfants et une pièce dédiée au chauffage. Celle-ci intègre un réservoir de 2 240 litres pour stocker l'eau chaude solaire (20 m^2 de panneaux sur le toit) qui sert en partie au chauffage, assuré par un plancher chauffant basse température. S'y trouve également une chaudière à granulés dont le silo de 10 000 litres, enterré en bordure de parcelle, est facilement accessible par le camion de livraison. Peter Schürch travaille depuis plusieurs années sur des bâtiments économiques en énergie et enseigne à l'université de Berne : « Ma famille et moi habitons auparavant dans une maison des années 50 réhabilitée et bien isolée. En m'engageant personnellement dans ce projet un peu complexe, je suis passé de la théorie à la pratique et je suis devenu un peu plus crédible aux yeux de mes étudiants. » Il travaille actuellement sur une maison

commune à deux familles sans chauffage central. Seul un poêle à bois équipera chaque salon.

**Texte Nadia Jeanvoine et Philippe Bovet
Photos Peter Schürch / Halle 58 Architekten**

(1) Le contenu en énergie grise de la laine de roche est de 150 kWh/m^3 et de 90 kWh/m^3 pour le liège expansé. (Source : *L'isolation écologique*, J.-P. Oliva)

Contacts :

Architecte :
Peter Schürch - Halle 58 Architekten
Hallerstrasse 58
CH-3012 Bern
www.halle58.ch

Prioriterre
Association qui développe le label Minergie en France. Ses futurs locaux actuellement en construction seront labellisés Minergie-P-Éco.
Tél. 04 50 67 17 54
www.prioriterre.org

Éco-habiter petit et pas cher

Des petites maisons écologiques de 1 500 à 70 000 €

Réalisé par
Yvan Saint-Jours
avec la collaboration de
Sylvain Moréteau
Pascal Gréboval

Chassons d'emblée l'éventuel malentendu que la lecture de ce titre pourrait faire naître : il ne sera question ici ni de cabane, ni d'abri de jardin, ni de studio, et encore moins de roulotte, de yourte ou de tipi (lire pour cela notre n° 22). Mais bel et bien de véritables petites maisons, de maisonnettes. Pourtant, construire petit va à l'encontre du système de pensée de notre société, et de celui de nombre de professionnels qui poussent à construire plus grand que nécessaire... pour d'évidentes raisons d'intérêt personnel. Mais alors, comment imaginer construire petit dans un monde qui pousse sans cesse vers le « toujours plus » ?

Voici notre recette pour y parvenir en toute sérénité : d'abord respirez profondément, ensuite regardez l'état de la planète, puis celui de vos finances et, pour finir, tournez cette page pour vous plonger dans la lecture de notre dossier...

« Il semble que la perfection soit atteinte non quand il n'y a plus rien à ajouter, mais quand il n'y a plus rien à retrancher. »

Antoine de Saint-Exupéry,
dans *Terre des Hommes*.



Qu'est-ce qu'une maison ?

Préalable incontournable, il est bon de définir ce qu'est une maison. Dans le *Code de la construction et de l'habitation* on peut lire ceci : « *Un logement ou habitation comprend, d'une part, des pièces principales destinées au séjour ou au sommeil, éventuellement des chambres isolées et, d'autre part, des pièces de service, telles que cuisines, salles d'eau, cabinets d'aisance, buanderies, débarras, séchoirs, ainsi que, le cas échéant, des dégagements et des dépendances (...). La surface et le volume habitables d'un logement doivent être de 14 m² et de 33 m³ au moins par habitant, prévu lors de l'établissement du programme de construction pour les quatre premiers habitants, et de 10 m² au moins par habitant supplémentaire au-delà du quartier.* » Donc légalement, un célibataire peut se construire une maison de 14 m², et une famille de quatre un habitat de 56 m². Attention cependant à ne pas confondre ces valeurs avec la surface minimum de location. Pour être loué un logement doit respecter les caractéristiques du décret du 30 janvier 2002. Cette mesure s'applique aux nouvelles locations, mais aussi aux contrats en cours (loueurs peu scrupuleux de petites chambres sous les toits, attention !). La surface habitable du logement doit être au moins égale à 9 m² avec une hauteur sous plafond de 2,20 m, à défaut le volume habitable minimum sera de 20 m³. Mais une maison c'est aussi bien sûr l'endroit où l'on va être à l'abri des éléments, pouvoir se réchauffer, se reposer, se ressourcer et construire un foyer.

L'état des lieux de la maison en France

À la fin de l'an passé, le ministère de l'Énergie a publié un document relatif au prix des terrains à bâtir et de la construction neuve. Ainsi, l'on pouvait constater qu'en 2006, 178 500 permis de construire ont été délivrés à des particuliers pour des maisons individuelles. Les terrains achetés avaient une surface moyenne de 1440 m² pour un prix moyen de 67 €/m². Des disparités importantes sont cependant observées suivant le lieu : cela va de 32 €/m² en zone rurale, à 72 €/m² pour les villes de moins de 10 000 habitants, le double pour les plus de 100 000, la palme revenant à notre chère capitale, avec 346 €/m² !

Le coût moyen de la construction est de 132 750 € pour une surface hors œuvre nette (SHON) moyenne de 137 m². L'investissement global moyen comprenant l'achat du terrain et la construction de la maison étant de 192 724 €. C'est donc près d'un tiers du budget qui passe dans l'acquisition du terrain.

Individuelle, oui mais...

Au début des années 60, un quart seulement des logements neufs étaient des maisons individuelles. Quarante ans plus tard, cette proportion a plus que doublé pour atteindre les 60 %. En 2004, une enquête du Credoc, le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie, a révélé que cet engouement est dû avant tout à l'envie d'avoir un jardin, puis à la localisation de la maison et enfin à sa surface. Pourtant,

lorsqu'on regarde le paysage français des zones urbaines, force est de constater que cet engouement génère des terres quasi stériles (jardin va souvent de pair avec gazon tondu à 25 mm), des maisons identiques dans toutes les régions de France (on remplace juste les ardoises par des tuiles, on modifie le pourcentage de la pente du toit et éventuellement la couleur du crépi), le tout parqué dans des lotissements clonés, goudronnés jusqu'à l'imperméabilité parfaite et d'une tristesse affligeante. Dommageable pour l'environnement dans la quasi-totalité des cas, la maison individuelle peut néanmoins être une solution si elle est construite dans un éco-quartier, un éco-lotissement, dans le cadre d'un habitat groupé, si les déplacements quotidiens sont gérés par des transports en commun ou doux, si le jardin se transforme en havre de biodiversité avec potager et arbres fruitiers pour se nourrir, et si la maison est « écologiquement dimensionnée ».

Pourquoi petit ?

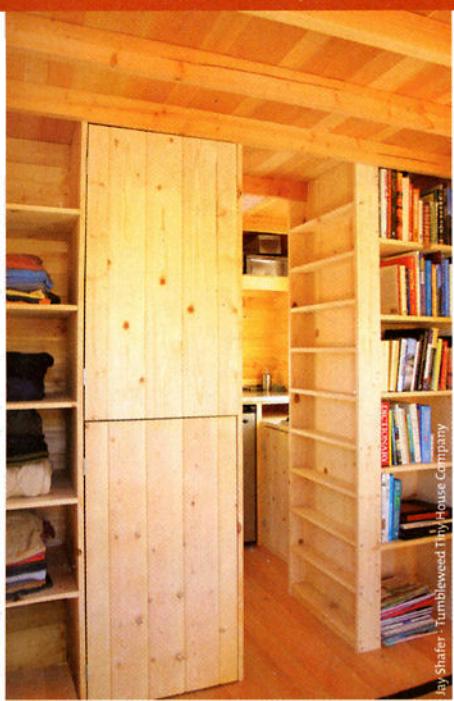
Une petite maison coûte moins cher qu'une grande car elle est plus petite (c'est une lapanisse, mais tellement vraie). Rajoutons à cette économie celle réalisée sur le montant de l'emprunt. Lequel peut même disparaître dans le cas où l'apport personnel suffit. Construire petit est donc doublement économique. Et, poursuivant ce raisonnement, cela procure plus de temps libre, puisqu'on a moins besoin de travailler pour rembourser un prêt. Par voie de conséquence ce ne peut être que meilleur pour la vie de couple et la famille, car on est plus disponible !

Se contenter d'une petite surface au sol pour implanter sa maison offre plus de possibilités lors de la recherche d'un terrain à bâtir. Et par là même plus de surface pour jardiner en vue d'être le plus autonome possible. Il est aussi plus facile de s'investir dans l'autoconstruction d'un petit habitat que dans un grand. Un des pièges de l'autoconstruction est de construire plus grand sous prétexte que ce sera moins cher. Ce n'est pas un secret, bien des candidats à l'autoconstruction s'y sont cassé le nez. Plus le projet sera modeste, plus vite il aboutira, moins il sera usant pour le couple et la famille. Étant obligé d'optimiser l'utilisation de chaque mètre carré de surface habitable, les espaces perdus seront inexistantes, l'ensemble sera plus économique à chauffer, et les émissions de gaz à effet de serre et de polluants réduites. Le ménage et le rangement

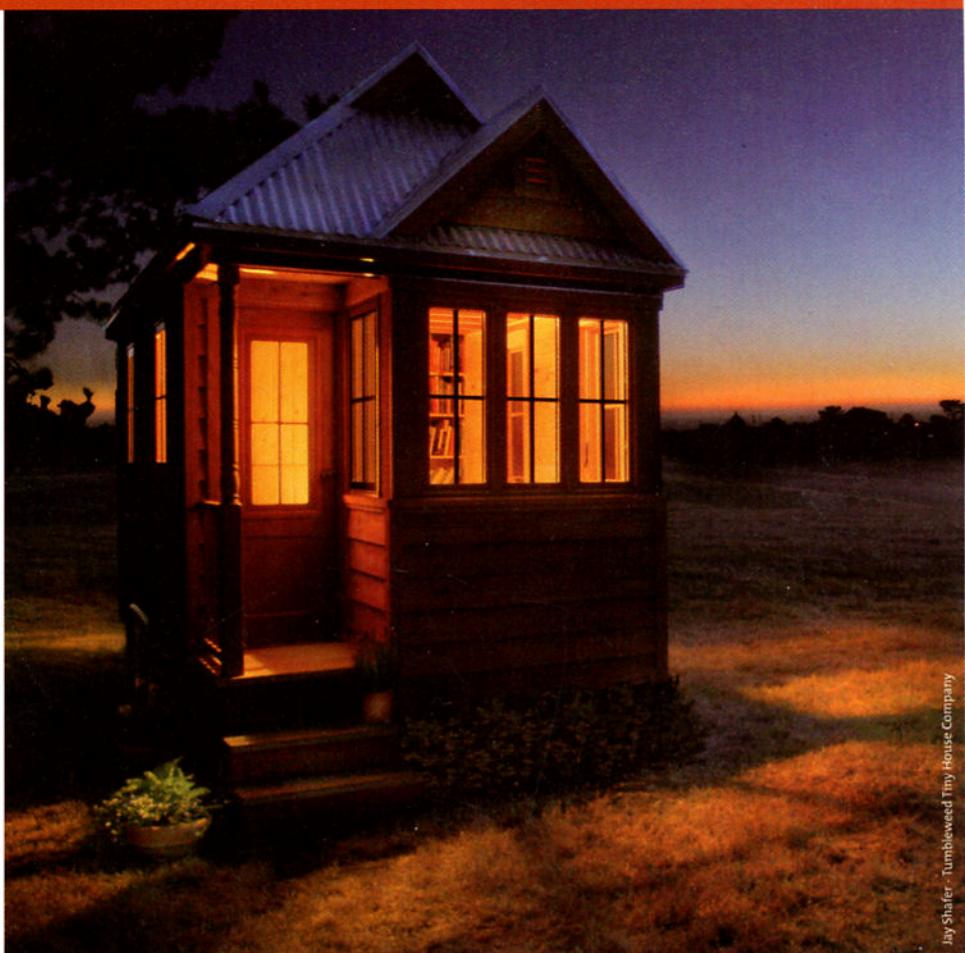


À Friland, écovillage danois, construire petit s'est imposé avec la philosophie du lieu « construire sans emprunter ».

Noë Solsona



Construire petit permet de peaufiner le moindre détail et d'être plus créatif.
C'est ce que pense Jay Shafer, constructeur aux États-Unis et auteur de petits livres qui présentent l'esprit dans lequel il construit ses maisonnettes. Celle qu'il habite seul depuis quelques années fait tout juste 100 pieds carrés... soit 9,2 m² !



Jay Shafer - Tumbleweed Tiny House Company

sont faits en un clin d'œil. Les petits entretiens et le bricolage deviennent plaisants, faciles et rapides...

Et enfin, construire petit s'inscrit dans une démarche plus globale, celle d'une meilleure répartition des ressources : moins de matériaux, d'énergie et de temps pour ma maison c'est plus de tout cela pour plus de monde.

Un nouveau rêve américain ?

Une fois n'est pas coutume, c'est de l'autre côté de l'Atlantique, en Amérique du Nord, que nous allons puiser quelques éléments

de réflexion. De nombreux livres et sites Internet nord-américains parlent de petites maisons, et beaucoup introduisent leurs propos en faisant référence à Henry David Thoreau. En 1845, Thoreau part vivre dans les bois à côté de son village, Concord, dans une cabane-maisonnette qu'il construit lui-même face à l'étang de Walden. Il l'habitera durant deux années deux mois et deux jours, non pas en ermite puisqu'il reçoit souvent des amis (contrairement aux idées reçues), mais pour se retirer de l'agitation de la société. Il y écrit l'ouvrage qui le rendra célèbre après sa mort, et qui est devenu la

référence absolue de la vie simple et écologique pour les Nord-Américains notamment : *Walden ou la Vie dans les bois*. Quelques passionnés de petites maisons vont jusqu'à prendre la dimension de la cabane de Thoreau comme mesure étalon. Elle faisait 3 x 4,50 m, soit 13,50 m². Mais un siècle et demi plus tard, avec le rêve américain et les *subprimes*, on est bien loin de la pensée du philosophe. La superficie moyenne d'une maison américaine est désormais de 205 m². Elle a doublé durant les cinquante dernières années, alors que le nombre d'occupants diminuait d'un quart dans le même temps. Pourtant il existe un mouvement pour le petit habitat qui prend le contre-pied de ces maisons aux dimensions démentes. Et à la question « mais quelle taille doit avoir une petite maison pour être considérée comme telle ? », le Cercle des passionnés de petites maisons (*The Small House Society*), répond ceci : 12 m² pour une micro-maison (*micro home*), 18 m² pour une maison ultra-compacte (*compact home*), 24 m² pour une mini-maison (*miniature home*), 30 m² pour une maison douillette (*tiny home*), 36 m² pour une maison réduite (*little home*), 42 m² pour une petite maison (*small home*), 49 m² pour une maison efficace (*efficiency home*), et enfin 55 m² pour une maison de taille réduite (*reduced size home*).

Surface, de quoi parle-t-on ?

Lors d'une demande de permis de construire, il faut déclarer la surface hors œuvre nette (SHON) de la construction prévue. Cette surface est égale à la surface hors œuvre brute (SHOB) après diverses déductions.

La SHOB est égale à la somme des surfaces de plancher à partir du nu extérieur des murs de façades (combles, sous-sols, balcons...). Pour connaître la SHON, il faut déduire de la SHOB les surfaces des

combles et des sous-sols non aménageables pour l'habitation (hauteur sous plafond inférieure à 1,80 m) et les surfaces des toitures-terrasses, balcons, garage... Si la SHOB d'une construction est inférieure à 20 m², il n'y a pas besoin de déposer de permis de construire, une simple déclaration de travaux suffit. Mais attention, une construction de moins de 20 m² sur un terrain nu (sans bâtiment existant) nécessitera, elle, un permis de construire !

Vivre petit au pays de l'Oncle Sam

Shay Salomon, charpentière et maître d'œuvre en Arizona, a construit plusieurs petites maisons. Elle est l'auteure de *Little house on a small planet*, un ouvrage conséquent dans lequel elle explique pourquoi et comment construire petit. Il est devenu une référence et un véritable plaidoyer pour le petit habitat.

Peut-on réellement parler d'un « *small-house movement* » aux États-Unis, et qu'est-ce que cela implique ?

Il y a avant tout un « *big house movement* » ici et dans bien d'autres pays. Les Américains sont le peuple aux plus grosses maisons dans l'histoire de l'humanité. Nos maisons neuves font presque 250 m² et contiennent moins de trois personnes. Les

châteaux, les villas romaines, les complexes chinois ont été plus grands, mais pas *per capita*. De plus, chaque année on voit pousser aux États-Unis une centaine de maisons de plus de 1 000 m² !

Mais chaque mouvement voit naître son contraire. C'est ce que nous avons découvert en rassemblant les textes qui constituent notre livre [ndlr. Shay a écrit les textes, les photos sont de Nigel Valdez son compagnon - photo ci-contre]. Dans chaque ville et village où nous passions, c'est-à-dire plus d'une centaine pendant 8 ans de recherches, nous rencontrions au moins une personne, souvent beaucoup plus, décidée à vivre à contre-courant : une vie très simple et occupant très peu d'espace. Et tout cela avant la « crise de l'hypothèque » (crise des subprimes) dont les journaux parlent tous les jours, avant la chute du dollar, avant la hausse du prix du pétrole...



Nigel Valdez

Peut-être est-ce l'amorce d'un changement fondamental du paysage américain ? Il y a au moins 10 millions de maisons vides (selon le recensement de 2000), et probablement le double d'après certains économistes. La plupart d'entre elles sont à vendre, mais il n'y a plus d'argent, et même plus la volonté de les acheter, et encore moins de les chauffer. L'été passé, à Phoenix dans l'Arizona, il y avait tellement de piscines particulières non entretenues que la police a dû mettre en place une équipe spéciale pour gérer les problèmes de mous-



Shaffer/Smith - The Cabin - Tauton Pictures

tiques que cela occasionnait. Dans beaucoup d'endroits on rencontre ce problème de maisons trop grandes que personne ne peut ou ne veut acheter. En plus, l'âge moyen des Américains augmente, la natalité baisse et les frontières sont chaque jour plus hermétiques aux immigrants. Le prix des transports augmentant, beaucoup préfèrent le centre ville à la banlieue. Pour moi, ce système a produit beaucoup de maisons (*houses*) qui ne sont pas de réels foyers (*homes*). Celles et ceux qui sont dans le *small house movement* cherchent une vie plus logique, plus écologique.

Comment fait-on pour vivre dans un petit espace dans notre société de consommation ?

Dans la joie et le plaisir ! Les lois de la physique nous apprennent qu'il existe un échange, entre le temps, l'espace et l'énergie. Les gens de *Small house* échangent une partie de leur espace personnel et privé, et tout ce qui va avec (emprunts, soucis, travaux d'en-

tretien...), contre plus de temps et d'énergie pour s'amuser et vivre.

Cela permet de vivre des expériences nouvelles et d'approfondir les relations humaines plutôt que son rapport à la possession matérielle. Parfois, cette démarche implique une véritable volonté pour laisser de côté les peurs ancestrales, mais au bout de ce cheminement il y a peut-être la découverte d'une passion bien plus intéressante qu'une maison ! En revanche, pour certains, la principale passion restera leur maison, aussi pour la maîtriser et la parfaire, ils font le choix d'une petite maison qu'ils peuvent choyer et peaufiner

Quelle place attribuer aux enfants dans une petite maison ?

Avant l'espace, ce dont les enfants ont besoin, c'est de leurs parents ! Notre fils, qui a un an, nous constraint d'habiter moins d'espace qu'avant, parce qu'il exige que nous soyons toujours plus proches les uns des autres. Pour les familles que nous avons inter-

viewées, c'est un fait normal les cinq, voire les dix premières années de l'enfance. Le « lit familial » où l'enfant « attaché » aux parents sont monnaie courante.

Les petits coins de la maison, derrière un canapé, dans une petite armoire..., sont un régal pour eux. Et puis, les enfants heureux réclament d'aller à l'extérieur, dans un parc urbain ou une forêt, où ils disposent d'un monde infini dans lequel leur imagination peut s'exprimer librement.

Et lorsqu'ils grandissent, deviennent des adolescents ?

À la campagne, un jeune de 12 ans qui commence à demander plus d'espace montre qu'il est prêt à commencer la construction de sa propre maisonnette. Parents et enfants construisent alors une micro-maison. Et une fois l'oiseau devenu adulte et parti du nid, alors vous pouvez louer votre maison principale et habiter cette maisonnette. Dans plusieurs villes américaines, des lois favorisent d'ailleurs cette solution.



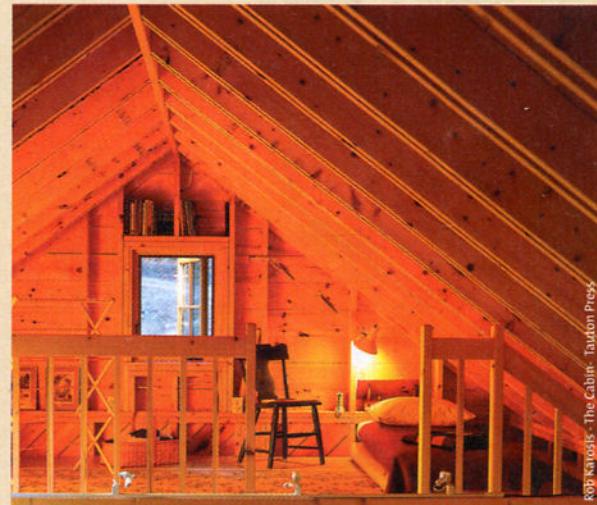
Bill & Athena Steen

Les idées pour habiter astucieusement un petit espace sont nombreuses. Il suffit de noter toutes celles que l'on trouve lorsqu'il s'agit d'occuper un studio ou un petit deux pièces. Pour une maison c'est pareil, voire plus audacieux...

Pourquoi prévoir une grande chambre pour un enfant en bas âge qui ne fera qu'y dormir ? Une chambre d'enfant en alcôve (à gauche) ou un lit posé sous un rampant où l'on ne peut pas tenir debout (à droite) peuvent suffrir.

Un escalier c'est encombrant. Dans les petites maisons il est remplacé par une échelle ou de simples barreaux faisant partie du décor (page de gauche).

Ces photos sont issues de deux livres américains *The Cabin*, paru aux éditions Taunton Press, et *Petites bottes de paille*, en français paru aux éditions Goutte de sable.



Rob Kavolis - The Cabin - Taunton Press



Bill & Athena Steen



Guy Shatto - Littlewooded Tiny House Company



Une petite maison à moins de 5 000 euros, c'est impensable ! Mais c'est pourtant ce que certains arrivent à faire avec beaucoup d'ingéniosité et de créativité.

Pascal Gribouval



Pascal Gribouval

Pas cher ?

Après ces quelques éléments sur la notion de « petit », il convient de s'entendre maintenant sur l'autre partie du titre de ce dossier, à savoir « pas cher ». Il est déjà plus difficile de partir d'une base commune. Les différences de revenus, héritages, dividendes, parachutes dorés et stock-options créent des disparités colossales. Pour s'en convaincre, sachez que l'actrice Julia Roberts, pour rester dans la tonalité nord-américaine, vient de se faire construire une maison « 100 % écologique et autonome » pour la coquette somme de 20 millions de dollars (16 millions d'euros). Il est certain que pour elle, une maison à 1 million d'euros serait vraiment bon marché !

En France, il y a trois ans, le ministère du Logement, sous la houlette de M. Borloo, lançait le fameux concept de maison à 100 000 euros, (seulement 500 réalisations à ce jour, un gros raté). Le prix de cette maison est de toute évidence considéré par beaucoup comme modeste. Mais 100 000 euros pour quel résultat, quelle superficie, quelle consommation énergétique, quelles finitions, quels types de matériaux, quelle situation géographique, quelle orientation... ? Peu importe, l'important ici c'est l'effet d'annonce, « 100 000 euros, c'est pas cher ». L'utilisation des matériaux locaux issus d'une architecture de cueillette (je ramasse ce qui se trouve à proximité de mon futur logement), la récupération, l'échange de coups de main, les chantiers écoles ou participatifs, l'autoconstruction sont des éléments déter-

minants dans le coût d'une construction. Tout cela mis bout à bout, comme le rapportent les deux témoignages qui suivent, permet à certains de réussir l'impensable, construire des maisons pour 1500 et 3 500 euros.

Du bois cordé pour la potière

« C'est un petit nid de princesse », ose timidement Chloé. Mais une princesse pas comme les autres ! Une princesse sans valet, qui a retroussé ses manches pour élaborer, en grande partie seule, son « petit paradis ». Habile de ses mains, cette potière s'orientait vers la construction d'une maison en paille. Mais, en 2000 la tempête abat une partie de la forêt jouxtant son terrain : du bois disponible et coupé, une aubaine ! Elle décide alors de modifier son projet. Va pour le bois cordé ! Dans une région – la Creuse – peu céréalière où l'acquisition de paille bio s'annonçait complexe, cela va simplifier les choses. La preuve qu'une situation a priori difficile peut devenir une chance si l'on sait prendre un peu de recul. Adepte des principes de la permaculture, la jeune femme opte pour une maison semi-enterrée. S'inspirant du concept des « earthships » (vaisseau terrestre, lire n° 29), elle réalise un mur de maintien de la partie enterrée avec des pneus récupérés, et laisse un vide sanitaire pour la circulation de l'air. Consciente des contraintes liées à la technique du bois cordé (rétraction des matériaux par temps sec avec création d'interstices), elle met en œuvre un mortier chaux aérienne/hydraulique. Le

mélange ainsi réalisé durcit plus lentement et limite, comme l'a constaté Chloé, les retraits du bois.

Au centre de l'unique pièce de 80 m², un magnifique tronc soutient la toiture conçue en troncs bruts. L'ensemble est chapeauté d'un toit végétal. Une construction réalisée en solitaire, à temps partiel durant dix-huit mois, aidée de-ci de-là par des amis de passage. Trente quatre personnes ont également participé dans la bonne humeur à ce chantier lors d'une journée organisée via le SEL (système d'échange local). Pour le chauffage de la maison, là aussi Chloé met à profit ses talents. Elle fabrique elle-même un poêle à copeaux de bois avec des matériaux de récupération, à l'image de ses poteries : unique, esthétique et pratique. Le tout guidé par une vraie volonté de recyclage : bois abattu par la tempête, pneus usagés... Pour ce palais où tout est fait main, du sol au plafond, de la tasse à l'assiette, il aura fallu débourser l'incroyable somme de 1 516 euros. Un vrai luxe ! Le luxe de la simplicité et du partage.

Retour d'expérience

Retrouvons Valéry Borraz, que nous avions laissé en avril 2003 (quelque part dans les pages du n° 14) alors qu'il terminait sa maisonnette de 30 m² construite avec un budget de 3 500 euros de budget. Une somme dérisoire, reflet de l'application stricte des principes de l'architecture de cueillette : pin sylvestre, paille, sable, laine de mouton, terre, matériaux de provenance locale récupérés dans la nature ou troqués contre des coups

Savoir frapper à toutes les portes

La France est connue pour son administration paperassière : monter un dossier de demande de subvention requiert un minimum de confiance en soi, compréhension des rouages et persévérance ! Éducatrice spécialisée au conseil régional du Nord, aujourd'hui à la retraite, Yveline Crosara en savait quelque chose. Aussi, lorsqu'en 1996 elle se retrouve en situation de précarité suite à un divorce, elle met à profit sa connaissance de la machine administrative pour rendre confortable et coquet un petit abri de vacances en brique. 35 m² abrités par des plaques de fibrociment sur un terrain de 2 000 m² bordant la rivière, à Vira en Ariège. L'endroit lui plaît, elle achète le tout pour 50 000 francs (7 600 €) en 1998. À partir de là, Yveline, en véritable précurseur de l'écoconstruction, va mobiliser l'ensemble des dispositifs institutionnels auxquels elle a droit pour bénéficier d'aides à la réhabilitation écologique de son logement. Elle sera notamment aidée en cela par Phébus, l'Espace Info-Énergie ariégeois (voir n° 40). C'est d'abord à l'amélioration thermique qu'elle s'attelle. Un prêt à taux 0 de 3 100 € sur 3 ans, un crédit d'impôt de 775 €, une subvention de 1 790 € de sa caisse de retraite (en raison de ses faibles revenus), et 2 835 € reçus de l'Anah (l'Agence nationale de l'habitat) lui permettent de faire isoler les murs par l'extérieur : une couche de liège expansé en panneau, un doublage en briquette et un enduit à la chaux posés par un artisan spécialisé en écoconstruction. La pose d'un pare-vapeur et l'insufflation de ouate de cellulose pour isoler les combles (630 €) seront en partie financées par un crédit d'impôt (75 €) et sa caisse de retraite (418 €). Pour se payer des menuiseries artisanales à double vitrage en bois de pays – traitées à l'huile de lin – Yveline sollicite encore avec succès l'aide de sa caisse de retraite à hauteur de 2 580 € pour une facture totale de 3 787 €. En 2006, elle fait installer un petit chauffe-eau solaire (2 m² de capteur et un ballon de 150 litres). Elle bénéficie du crédit d'impôt et de l'aide du conseil régional de Midi-Pyrénées (dans le cadre du Plan Soleil) pour un total de 2 000 €, et contracte un autre prêt à taux 0 pour financer les 1 500 € restants. « Quand j'ai touché le crédit d'impôt je l'ai immédiatement réinvesti dans le sas thermique [une mini serre solaire accolée à la façade, ndr] », précise Yveline maintenant rompue à la gestion à



Sylvain Parreau

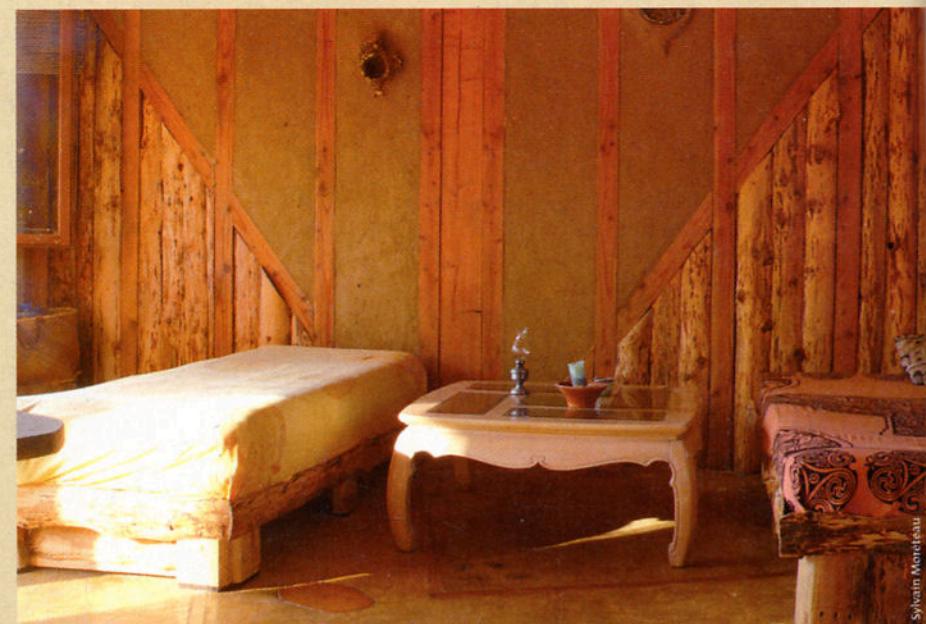
flux tendus. Signalons également la participation de A3E (Ariège Énergie Économie Environnement), qui mène dans le département une mission d'assistance technique pour aider les foyers à faibles revenus à optimiser leur consommation d'énergie. Cette structure a financé 1 400 € sur un total de 10 000 € de travaux comprenant la mise aux normes du conduit de cheminée relié à un poêle à bûches haut rendement et l'installation du sas thermique en bois. « Je connaissais la gymnastique pour monter des dossiers, confirme Yveline, et puis je ne me suis jamais contentée d'un seul devis. Je suis contente d'y être arrivée. Le seul inconvénient, nuance-t-elle, c'est que les travaux se sont étalés dans le temps, j'ai l'impression d'être en chantier depuis 10 ans. Lorsqu'on a d'emblée un budget plus conséquent, on peut concentrer les travaux sur une courte période. » S.M.



Sylvain Parreau

Le coup de main comme monnaie d'échange

Quarante mètres carrés habitables décorés de façon très personnelle et créative, c'est la surface de la maisonnette en bottes de paille que s'est construite Patricia, à Caudéval dans l'Aude. Le tout sur un petit bout de terrain de 500 m², avec un puits, acheté à bon prix (10 €/m²) grâce à l'aide de la mairie. Encore quelques finitions et Patricia, la quarantaine, pourra profiter pleinement de son cocon, une grande pièce à vivre de 40 m². Mais pour en arriver là, il aura fallu de la force physique, de l'opiniâtreté, mais surtout la capacité à faire appel au troc. Il faut dire que le budget prévu pour l'ensemble des travaux ne devait pas dépasser les 10 000 euros ! Une contrainte qui stimule l'imagination en ces temps de flambee du coût des matières premières et des matériaux ! Avant de commencer le chantier, Patricia s'est formée à l'écoconstruction grâce à des stages pratiques et théoriques dispensés par Écorce et Phébus surtout (voir n° 35 et 40). Une fois les plans couchés sur le papier, avec l'aide du CAUE, elle s'est lancée ! Un voisin équipé d'une petite pelle mécanique est venu creuser les fondations cyclopéennes, en échange de



coups de main. Des bras bénévoles ont ensuite aidé au remplissage avec des cailloux récupérés et de la chaux. Le démarrage de l'ossature en douglas a été facilité par l'aide spontanée d'un charpentier amateur. Le montage fut confié à un charpentier professionnel et son équipe. « En échange, je leur donne des légumes et leur fait la cuisine de temps en temps, explique-t-elle. Je fais aussi de la cueillette pour un maraîcher qui est venu m'aider plusieurs fois. » L'isolation du toit en laine de mouton, la réalisation du petit poêle de masse en ciment noir sont aussi le résultat d'échanges

informels. Pas de signature de chèque mais des moments de convivialité partagés sous le soleil audois.

Budget détaillé :

Fondations : 1500 €
Douglas pour l'ossature : 2 400 €
Bottes de paille : 200 €
Tuiles et gouttières : 2 300 €
Laine de mouton : 200 €
Fenêtres : 1 200 €
Électricité : 140 €
Divers (chaux, sable, plomberie, pompe à eau) : 2000 € S.M.

de main... Les fenêtres en double vitrage, les tôles ondulées du toit, l'évier, les planches sont issus, eux, de la récupération ou du déclassement. Côté mise en œuvre, Valéry a tout construit lui-même, avec ses petites mains, sans pour autant avoir de formation dans le bâtiment.

Cinq ans après, quelles leçons a-t-il tiré de cette petite autoconstruction pas chère ? « D'un point de vue technique, bien que j'aie utilisé des produits de traitements écologiques, certains poteaux de l'ossature ont été attaqués par les capricornes. Et, comme je ne pensais pas arriver à un tel niveau de finition quand j'ai commencé la construction, je n'ai pas pris les mesures nécessaires pour mettre le bois à l'abri des remontées capillaires. Aujourd'hui je dois changer quelques éléments, et bien sûr c'est plus difficile d'intervenir alors que tout est terminé ! Je ne peux que conseiller de choisir dès le début une essence durable naturellement comme le châtaignier. » L'autre souci rencontré par Valéry est l'apparition de

quelques mites au printemps. La laine de mouton non traitée perd sa protection naturelle (le suint) au fil des années. Et sous le toit, des rongeurs se sont installés en se faufilant dans les espaces sous les ondulations des tôles. « L'isolation ne m'a rien coûté, et comme je dois prochainement changer la couverture j'en profiterai pour la refaire par le dessus. Mais je n'utiliserais plus de laine non traitée. Avec cette maison, j'ai voulu tenter, expérimenter l'utilisation de matériaux bruts. Je ne regrette pas ce choix, mais je ne recommencerais plus comme ça aujourd'hui. » La maisonnette abrite une seule « grande » pièce de 30 m². La cuisine est dans un coin au fond, cachée, et la cabine de douche dans un autre. La chambre est en mezzanine (8 m²) où l'on ne peut tenir qu'assis. « Quand on entre ici, on ne rentre pas dans une chambre ou dans une cuisine, mais dans une vraie pièce de vie. La mezzanine-chambre est un espace intime très apprécié. Nous vivons aujourd'hui à deux et c'est tout à fait viable, mais comme mon garçon vient

nous rejoindra de temps en temps, je prévois une extension de 12 m². » Pour Valéry, la référence « supportable » en termes de budget est de 300 euros par mois sur une petite dizaine d'années. « Une maison à 30 000 euros, c'est pour moi une base correcte pour ne pas dépendre des banques. » Dans sa petite maison entièrement autonome en énergie, Valéry prépare quelques devis pour des clients. Car elle fait aussi office de bureau pour cet installateur de systèmes autonomes solaires et éoliens.

Le juste prix de la construction

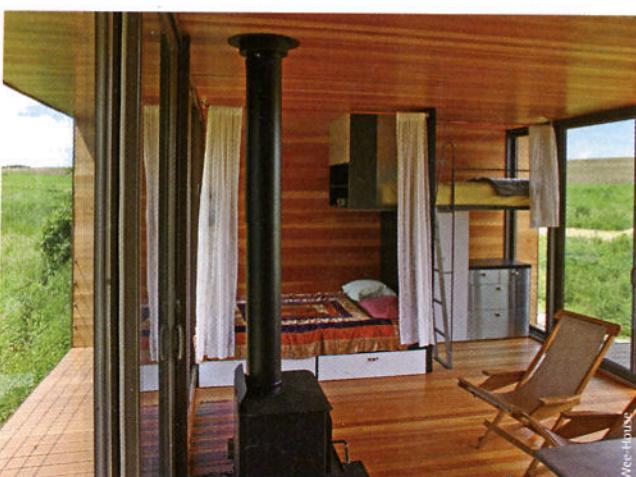
Nous l'avons vu plus haut, en 2006 la moyenne en France était de 132 750 euros pour 137 m² de SHON. Ce qui fait un peu moins de 1 000 euros le mètre carré. Précisons qu'il s'agit de maisons individuelles en matériaux conventionnels bon marché de piétre qualité, participant à l'utilisation de ressources non renouvelables, et ayant des incidences néfastes sur l'environnement.



HLL et habitat modulaire

Dans la famille des petites maisons pas chères on trouve les Habitats légers de loisir (HLL), et l'habitat modulaire. Jean-Louis Abt, architecte à Besançon, a développé récemment un HLL 100 % écologique. Mais qu'est-ce qu'exactement un HLL ? « *L'Habitation légère de loisir est une construction qui n'excède pas 35 m² de SHON. Elle doit être facilement déplaçable, donc simplement posée sur des plots en béton. C'est un habitat saisonnier, qui ne doit pas être occupé plus de trois mois par an. Dans ce cas le HLL ne nécessite pas de permis de construire. En revanche on peut tout à fait utiliser un HLL comme résidence principale si l'on dépose un permis de construire avant.* » Ces maisonnettes sont constituées de deux boîtes assemblées sur le chantier à l'aide d'un engin de levage. Pour un HLL de 35 m² de SHON il faut compter 45 000 euros. « *Cela comprend la cuisine et la salle d'eau déjà posées en atelier, mais pas les fondations ni les aménagements d'eau et d'électricité* », explique Jean-Louis Abt qui penche maintenant sur la conception d'habitat modulaire en paille... À suivre.

Concernant l'habitat modulaire, il existe de nombreuses réalisations en Europe et ailleurs, mais peu d'entre elles sont écologiques. En poussant le bouchon jusqu'au plus anti-naturel possible, on obtient les capsules japonaises. Ces espaces à peine plus grands que le corps humain et ressemblant à s'y méprendre aux casiers de chambre froide d'une morgue. Ils servent de chambre d'hôtel ou de bureau... Plus réjouissant, la *Wee-House* aux États-Unis, ou plus près de chez nous *Liberty House*, qui malgré son nom cache une entreprise française ! Ce concept est né il y a quelques années déjà, mais il ne voit véritablement le jour que maintenant. La construction s'est faite de façon artisanale d'abord sur Nantes, puis à Karlsruhe en Allemagne. Après une étude de marché, la demande est telle qu'une unité de production plus industrialisée a vu le jour début mars 2008 en Cham-



Ci-dessus, habitat léger de loisir en éco-matériaux (ossature bois isolé en fibres de bois) conçu par l'architecte Jean-Louis Abt.
Ci-contre l'habitat modulaire de Wee-House.

ment. En outre ces maisons sont souvent gourmandes en énergie (avant 2006 c'était le RT 2000 - 130 kWh/m².an), et participent donc au dérèglement climatique et à l'apauvrissement des ménages.

Une même maison construite intelligemment (en appliquant les principes de base du bioclimatisme) et mieux isolée (respectant la RT 2005 soit 100 kWh/m².an), coûte 1100 €/m². Entièrement écologique et consommant peu d'énergie (50 kWh/m².an),

on passe à 1 500 €/m². Cette même maison écologique partiellement autoconstruite descendrait à 1100 €/m². Enfin, entièrement autoconstruite, elle coûterait moins de 600 €/m². Ces chiffres sont des bases moyennes assez réalistes pour mieux appréhender le coût de la construction, et peuvent servir de guide lors de discussions, mais peuvent varier suivant les régions et les professionnels.



Liberty House, un concept français d'habitat modulaire écologique monté en quelques heures.





Cocon passif à moindre coût

« L'Écoquille n'est pas un habitat à bas prix, prévient d'emblée François Desombre son créateur et fondateur des éditions de la Pierre verte (éditeur de *J'attends une maison*). C'est un habitat à bas prix dans la catégorie des maisons individuelles à très haute performance énergétique. » Mille quatre cents euros, c'est effectivement le prix de revient par mètre carré pour une Écoquille de 50 m² habitables. Cette habitation innovante, inspirée par un traité de charpente du XVI^e siècle, *Nouvelles inventions pour bastir à petits pritz*, est un concentré écologique de performance énergétique ! Sa forme en coque de bateau renversée sur pilotis limite au moins par 2 la surface d'enveloppe et donc la quantité de matériaux nécessaires à la construction. La résistance au vent

et les déperditions thermiques sont également réduites. Un point d'honneur a été mis à n'utiliser que des matériaux sains : douglas traité au sel de bore pour l'ossature, OSB, lambris ou volige brute pour les parements intérieurs, mélèze pour le bardage des pignons et la terrasse, cloisons en panneaux de fibre de bois sans colle, couverture par une double épaisseur de plaques de liège. Les caissons formés au niveau de l'ossature et du sol sont remplis par 30 cm d'isolant : avec de la laine de chanvre par exemple, la résistance thermique R de l'enveloppe est de 8 m².C°/W, soit 3 fois meilleure que les valeurs exigées par la RT 2005 pour les murs en contact avec l'extérieur (de 2,5 à 2,77 m².C°/W) ! Les ouvertures sont en triple ou quadruple vitrage « fait maison ». Ainsi emmitouflée, l'Écoquille peut satisfaire les ambitions de ses concepteurs à savoir prétendre à l'autonomie énergétique. « Avec les progrès en cours et à venir dans le domaine

du photovoltaïque, il devrait être possible de n'utiliser qu'une seule énergie, l'électricité, pour faire fonctionner une Écoquille », projette François. En attendant, un tout petit poêle à bois fera l'affaire, même si les premières Écoquilles montrent qu'on peut y vivre la plupart du temps sans aucun chauffage.

Autre atout, les gaz à effet de serre. Avec seulement 9 tonnes de matériaux mis en œuvre, dont certains de provenance locale, ce cocon sans fondations, à 99 % d'origine végétale, mobilise une faible énergie grise et affiche un bilan carbone excellent.

Avec une dizaine de réalisations (4 habitées, 6 autres de type cabanons de jardin), les Écoquilles sont en phase de démarrage. La décision récente de la mairie de Gaillac (Tarn) de choisir des mini Écoquilles (11 au total) en guise de cabanons pour des jardins familiaux municipaux offre une vitrine locale à cette entreprise tarnaise naissante. « L'Écoquille deviendra vraiment un habitat à bas prix si elle connaît du succès, note François Desombre. On pourra alors développer une production en série et agrandir l'atelier. Ceux qui aiment la construction peuvent déjà faire passer le prix de 70 000 à 63 000 € en montant eux-mêmes leur Écoquille de 50 m². Et si en outre on remplace la laine de chanvre par de la paille on peut encore descendre un peu. Faciliter l'autoconstruction par la mise à disposition de kits à monter soi-même fait aussi partie de nos objectifs immédiats. Nous comptons en parallèle sur un assouplissement des critères d'attribution des permis de construire, car pour l'instant il est difficile de faire accepter des toitures rondes. » Les contraintes environnementales pour un futur durable devraient jouer en leur faveur. S.M.

pagne-Ardennes avec l'aide de la Région. Des ateliers de cette usine sont sorties tout récemment les premières « maisons témoins ». Réalisé entièrement en atelier, un module Liberty House fait 10 m de long par 2,5 m de large, soit 25 m². Cet élément de base a été dimensionné pour faciliter le transport sur site en camion : pas besoin de commander un convoi exceptionnel, une simple remorque de camion suffit. Le module est déchargé à la grue et installé sur des plots en béton posés à l'avance. Cela ne prend que quelques heures. Il est possible d'associer plusieurs modules très facilement et donc d'envisager des extensions futures. Les modules sont construits en matériaux éco-

logiques, seule l'électricité déjà encastrée est faite de façon conventionnelle. Or, n'oublions pas que les maisons en structure bois rayonnent fortement les champs électriques issus du réseau électrique. Cet « oubli » peut être rattrapé par l'installation d'interrupteurs automatiques de champs ou biorupteurs, directement installés sur le tableau de répartition électrique.

L'usine produit aujourd'hui 70 modules par mois, mais la production de croisière prévue pour l'an prochain tourne autour de 150. Plus d'une centaine d'emplois seront créés. Il faut compter environ 1 450 €/m², soit 36 000 euros le module de 25 m².

Changer de point de vue

Difficile de faire le tour d'un sujet aussi passionnant que celui-ci en quelques pages. En tout cas, il est sûr que si construire petit et pas cher est une solution pour les personnes peu argentées, c'en est aussi une pour notre planète. L'écoconstruction devrait d'ailleurs rajouter dans ses critères celui de la taille de l'habitat par occupant. Et puis finalement, n'est-il pas plus éco-logique de construire 25 % de surface en moins que prévu, pour augmenter d'un quart son budget et donc ses possibilités d'être le plus cohérent possible avec ses idées ?

En savoir plus :

Références bibliographiques

En français

Petites bottes de paille de Bill Steen, Athéna Swentzell Steen, Wayne J. Bingham, aux éditions Goutte de sable (traduit de l'américain par Odile Bruder), 2007.
www.gouttedesable.fr ou 02 43 12 24 94
 Seulement sur les maisons en bottes de paille et autres petites constructions, mais de très bonnes idées et des témoignages intéressants.

Cabanons à vivre de Christian La Grange aux éditions Terre vivante, 2004.
www.terrevivante.org ou 04 76 34 80 80
 Plus proche de la cabane que de la maisonnette, mais un bon début pour penser petit.

Ouvrage cité : *Walden ou la Vie dans les bois*, sauf à le lire dans le texte (il faut être bon anglophone), choisissez la traduction

de Jeanne Chantal et Thierry Fournier, Lausanne, L'Âge d'Homme (ré-édition) 2002, de loin la meilleure.
www.lagedhomme.com ou 01 55 42 79 79

En anglais

Little house on a small planet, Shay Salomon et Nigel Valdez, Lyons Press, 2006.
 Le livre qu'il faut lire sur le sujet, une véritable bible qui explique pourquoi et comment construire et habiter petit.
www.littlehouseonasmallplanet.com

The cabins, de Dale Mulfinger et Susan E. Davis, The Taunton press.
 Pas besoin de lire la langue de Shakespeare (enfin ici c'est plutôt celle de Al Gore), les images parlent toutes seules.
www.taunton.com

The small house book, Jay Shafer.
 Un tout petit livre en trois parties, expliquant la démarche de ce concepteur de petites maisons.
www.tumbleweedhouses.com

Adresses

Jean-Louis Abt - Architecte DPLG
 7, rue Lavoisier - 25000 Besançon
www.abt-archi.com
 Tél. 03 81 82 31 99

Écoquille

Site internet www.pierreverte.com et bientôt www.ecoquille.fr
 Tél. 06 09 71 60 79

Liberty House

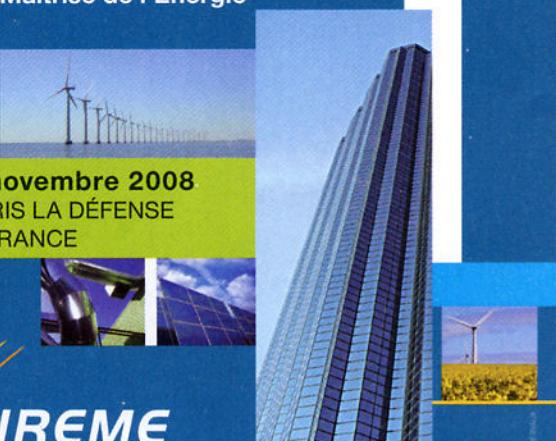
Tél. 01 48 89 64 49
www.residences-libertyhouse.com

Sites Internet

www.resourcesforlife.com/small-house-society
www.weehouses.com

Et pour finir, méditons cette citation dont l'auteur reste inconnu : « *De combien d'espace a-t-on besoin pour être heureux ? De moins en moins tous les jours.* »

Le Salon International des Énergies Renouvelables et de la Maîtrise de l'Énergie



17-18-19 novembre 2008
CNIT - PARIS LA DÉFENSE
FRANCE

SIREME

Salon International des Energies Renouvelables et de la Maîtrise de l'Energie

Un salon bâti autour de 4 grandes thématiques pour lutter contre le changement climatique et maîtriser la demande d'énergie :

- EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS
- ÉNERGIES RENOUVELABLES ET ÉLECTRICITÉ
- TERRITOIRES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE
- RECHERCHE ET FORMATION

Avec le soutien de :  

En partenariat avec :  

En collaboration avec : 

www.sireme.fr

28, 29 & 30 novembre 2008
Nouveau lieu
Grande Halle de la Villette - Paris

Bâtir Écologique



Le Salon National de la Construction Écologique et de l'Habitat Sain

www.batirecologique.com



Un cliché pris avant les travaux atteste de l'ampleur du chantier réalisé.

Atout Sud

Il suffit parfois de peu, de presque rien pour qu'une situation délicate se transforme en une belle réussite ; jouer la bonne carte au bon moment, comme l'ont fait Catherine et Nicolas. Démonstration par l'exemple avec la rénovation d'une ruine devenue maison bioclimatique.

1 faut passer le petit gué pour accéder à la maison. Qui veut atteindre cette maison du sud de la Drôme devra mouiller ses pieds ou ses pneus. Gage de tranquillité, rituel pour un accès au temple du soleil, et symbole de la philosophie maison. Nicolas, le propriétaire, architecte diplômé reconvertis à d'autres activités, a surtout privilégié, avec sa consœur Frédérique Perrin, la valorisation du potentiel solaire de cette région. Sur la façade sud, où la brique alvéolaire a remplacé la pierre de pays, ils ont opté pour de grandes ouvertures qui laissent le soleil de la saison froide chauffer la chape de ciment brut. Le rez-de-chaussée, enterré au nord depuis son origine, participe naturellement de la démarche bioclimatique de cette construction. Côté est, l'extension en bois qui a doublé la surface au sol de ce mas du XIX^e complète avantageusement cet assemblage moderne où le soleil est roi.

Texte et photos Pascal Gréboval
Architecte : Frédérique Perrin
Bas hubacs - 26220 Dieulefit

La vigne non traitée comme pare-soleil estival : pratique et gastronomique. Les abeilles et les habitants en profitent sans modération.



Deuxième vie pour une ancienne partie du corps de ferme transformé en jardin d'hiver. Un paradis pour les agrumes.



Les badigeons de chaux réalisés par Catherine colorent la maison d'une tonalité primesautière.





Pierre, bois,
monomur...
un patchwork
réussi de
matériaux
naturels.

Catherine et
Nicolas ont su
préserver et
valoriser le mur
nord et la voûte
d'origine.

Premier niveau
enterré au nord,
façade principale
exposée au sud :
la transformation
réfléchie d'une ruine
en maison
bioclimatique.





Divine urine, source fertile

Stjepan Mitulic

L'urine contient 75% des nutriments excrétés par notre corps. La récupérer séparément est une évidence pour bon nombre d'usagers de toilettes sèches.

Quand urine et matière fécale se séparent pour mieux nous servir.

Des petits coins qui séparent urines et fèces, encore une idée d'extrémistes « vert-ueux » ? Les prosélytes de la technique séparative raisonnent pourtant en termes d'efficacité de traitement des excréments et d'intérêts agronomiques et environnementaux. Voyons d'un peu plus près le fonctionnement, les avantages et les limites de cette pratique qui se développe depuis une quinzaine d'années dans les pays scandinaves, en Allemagne et en Suisse.

Au risque d'en rebouter plus d'un, nous vous proposons une courte mais instructive escapade au cœur d'un sujet vieux comme le monde : nos excréments. La pudeur occidentale relègue la chose dans les bas-fonds de nos réseaux grâce à un « miraculeux » coup de chasse d'eau. Mais arrêtons de nous voiler la face et de feindre d'ignorer l'impact de ce geste sur la qualité des eaux de nos rivières. En France, 47 millions d'habitants – soit presque 80 % de la population – ont leurs toilettes raccordées à un système d'assainissement collectif. 250 000 kilomètres de canalisations transportent ainsi madame Pipi (500 L/pers.an), monsieur Caca (50 L/pers.an), l'eau potable de la chasse d'eau (15 000 L/pers.an), les eaux grises (35 000 L/pers.an pour la cuisine, la douche, le bain, les machines à laver) et parfois même les eaux pluviales, jusqu'à la coûteuse station d'épuration surchargée. En fait, 20 % du convoi n'arrive même pas jusque là, mais s'échappe tout bonnement dans la nature à cause

de canalisations défectueuses ou de mauvais branchements... Les 80 % arrivant à bon port sont « nettoyés » selon divers procédés : station d'épuration à boues activées (80 % de l'assainissement français), lagunage... Mais nos malheureux étrons et les eaux qui les accompagnent ne sont pas pour autant bien traités car sur les 800 agglomérations de plus de 10 000 équivalents-habitants, soit 70 % de la population française, un tiers sont équipées de stations qui ne respectent pas les normes de rejet (source : *Un petit coin pour soulager la planète*). La pollution ainsi rejetée, ajoutée aux infiltrations d'engrais, n'épargne plus aucune rivière ni eau souterraine. Le processus d'eutrophisation (développement important d'algues entraînant l'asphyxie des eaux) est à l'œuvre dans bon nombre de nos cours d'eau.

Boucler la boucle

Il est grand temps de penser l'assainissement différemment. Un retournez de point de vue qu'énonce d'ores et déjà clairement l'Institut environnemental

Les nutriments de nos rejets domestiques (source : SEI)

	Eaux grises (évier, douche)	Fécès	Urine
Par personne et par jour	150 L	150 g	1,5 litres
Azote (kg/pers.an)	0,3-0,4	0,3-0,55	2-4
Phosphore (kg/pers.an)	0,07-0,37	0,1-0,2	0,2-0,37
Risques sanitaires	Qualité chimique et microbienne fonction des habitudes (Ex. : lavage des couches, utilisation de produits chimiques).	Faible teneur en métaux lourds et forte teneur en pathogènes.	Très faible teneur en métaux lourds et faible teneur en pathogènes. (Très peu de maladies sont transmises par l'urine, les risques viennent surtout d'une contamination croisée avec les matières fécales).

de Stockholm (SEI)⁽¹⁾ : « *L'assainissement ne peut plus être géré par des processus linéaires au sein desquels les excréments sont cachés dans des puits (cas des pays en voie de développement, ndlr) ou chassés avec de l'eau potable sans être correctement traités. Un assainissement durable et écologique a besoin d'une approche holistique, dans laquelle tout s'insère dans un cycle : la population se nourrit, excrete. Et ces excréments deviennent des fertilisants dans les cultures qui la nourrissent.* » Les toilettes sèches font partie de ces alternatives qui contribuent à rendre directement à la terre ce que nos cultures lui ont ponctionné pour leur croissance. Il en existe de nombreux modèles : des toilettes à compost, encore appelées TLB (toilettes à litière biométrisée), dans lesquelles on recouvre tout simplement les excréments par des matières carbonées (sciure, copeaux, paille), aux toilettes sèches ingénierusement conçues pour qu'urine et matières fécales n'entrent pas en contact et soient envoyées dans des contenants différents, en passant par les toilettes à aspiration.

Engrais naturel

Ce précieux liquide jaunâtre, à l'odeur safranée et légèrement acide, contient 75 % des nutriments évacués par notre corps (azote, phosphore...). Il a de plus l'avantage de ne contenir ni virus ni bactéries pathogènes (sauf en cas de maladie ou de contamination par les matières fécales). Cette salubre vertu permet à une famille d'utiliser sa propre urine pour amender son jardin (massifs floraux, arbres fruitiers, potager) sans stockage assainissant préalable. Dans le cadre d'une récupération collective, il est préconisé de stocker durant six mois les urines avant de les utiliser comme fertilisant.

sant dans les cultures.

Ceux qui utilisent déjà des toilettes à compost sans séparation savent bien que l'urine implique l'utilisation d'une quantité de matière carbonée absorbante importante. Séparer l'urine réduit considérablement la fréquence des vidanges des matières solides. « Nous utilisons des toilettes de la marque Separatt, explique René Dejoux, propriétaire dans la Drôme d'un gîte et d'une maison d'accueil entièrement équipés de ces wc « discriminateurs ». L'autonomie de nos toilettes privées est d'environ 20 jours pour une utilisation à deux personnes. Le fabricant indique 100 jours par personne, mais je préfère ne pas attendre que le bac soit plein pour le vider sur le tas de compost. Je suis d'ailleurs toujours étonné de constater qu'après deux années de compostage, ces matières fécales, les miennes et celles des 3 500 occupants que nous recevons chaque année, ne représentent qu'un petit mètre cube de compost prêt à l'emploi. » À la ferme Rolland, c'est le nom du lieu d'accueil des Dejoux, les curieux sont agréablement surpris de ne pas subir les effluves ammoniacaux des urines et les bourdonnements des diptères attirés par les étrons tout mouillés. C'est l'autre avantage de la technique séparative : stocker l'urine dans un petit (ou grand) conteneur hermétique et clos permet à l'azote de ne pas se transformer en ammoniac. Conséquence : moins d'odeur et plus d'azote pour les plantes.

Le triste exemple du phosphore

Alors que 80 % des gisements de phosphate sont exploités pour la production d'engrais chimiques (le phosphore n'est pas extrait sous sa forme pure), le



Intelligemment conçues, les toilettes à séparation possèdent deux orifices. L'un pour l'urine, l'autre pour les fécès.



Pour éviter le dégagement d'ammoniac au contact de l'air, l'urine est épandue grâce à des tuyaux trainant au sol.

Les toilettes à séparation automatiques assurent un assainissement écologique tout en apportant le confort habituel.



Initiative communale

Une ville suédoise de 125 000 habitants incite ses concitoyens à collecter leurs urines...

À environ 200 kilomètres au sud de Stockholm, la municipalité de Norrköping s'est lancée depuis 2002 dans une politique rigoureuse de gestion de l'eau. Suite à un constat alarmant de pollution des eaux (eutrophisation), les responsables municipaux chargés de l'environnement ont pris les décisions qui s'imposent : exiger des toilettes séparatives pour toute nouvelle construction ou rénovation éloignée des réseaux, mise en place d'une collecte communale biannuelle gratuite des urines, partenariat avec des agriculteurs qui reçoivent, stockent pendant six mois et épandent gratuitement les urines sur leurs

cultures. En 2007, environ 300 foyers ont ainsi vu leur urine collectée (3 000 L/an en moyenne par foyer). Tora Standbger, du département protection de l'environnement de Norrköping, nous explique : « Les agriculteurs sont un maillon clé de notre système. S'ils sont réticents à épandre les boues de station d'épuration, ils le sont beaucoup moins pour utiliser les urines. Elles ne contiennent ni métaux lourds ni germes pathogènes et elles sont un véritable fertilisant gratuit. Il y a encore quelques a priori, notamment sur les hormones éventuellement contenues dans les urines. Mais les études portent à croire que le stockage et la dégradation qui continue dans le sol viennent à bout de ces composés. »



Les employés chargés de vidanger les citernes d'urine des particuliers.

phosphore contenu dans notre urine n'est pas mis à profit. Et les conséquences de l'extraction du minerai phosphateux ne sont pas anodines : plus de trente pays sont producteurs, mais la Chine, le Maroc et les États-Unis se partagent les deux tiers des gisements, enfin ce qu'il en reste... Un peu à l'image du pétrole, le phosphate nécessite de longs millénaires avant de se former. L'estimation des réserves varie de 30 à 70 ans, et certains experts s'accordent à dire que la raréfaction du phosphate entraînera une sévère crise : hausse des prix de la nourriture, famine et conflits géopolitiques (comme au Sahara occidental). En outre, les procédés d'extraction du phosphate et de fabrication du phosphore ont leurs lots d'inconvénients environ-

nementaux : contamination à l'arsenic et au cadmium, un coproduit d'extraction radioactif, pollution de l'air par les fluorures...

La solution se trouve juste devant nous, ou plutôt dessous. La plupart du phosphore consommé étant excréte, utiliser les nutriments des déjections humaines permettra de préserver les ressources en minerai de phosphate.

Des toilettes à séparation à la maison

Sachez qu'il existe trois grandes familles de toilettes à séparation : celles qui utilisent de l'eau (et oui, il y en a), celles qui sont entièrement automatisées, et celles qui s'adaptent à des toilettes sèches type TLB. Les premières, même si elles requièrent une chasse d'eau pour évacuer les matières fécales, ont tout de même l'avantage de sortir du cycle les urines. Le liquide peut alors être utilisé individuellement ou bien collecté dans plusieurs habitations pour amender quelques hectares de cultures. Les secondes, de conception plus poussée, possèdent en plus un réceptacle pour les matières fécales équipé d'un système de ventilation performant et parfois même d'une petite résistance électrique chauffante pour donner aux bactéries tout le confort nécessaire à leur travail de décomposition des matières. Les matières solides ainsi stockées sous les toilettes commencent leur processus de compostage et se déshydratent pour ne laisser au final qu'une petite quantité de matière à vidanger. On trouve plusieurs exemples d'utilisation de ces toilettes dans des immeubles de deux ou trois étages, en Suède (lire « Le pari d'une rénovation de taille » dans notre n° 44) et

en Chine⁽²⁾. Comptez entre 700 et 1 000 euros pour ces modèles perfectionnés. Pour ceux qui ont déjà des toilettes sèches de type TLB et qui souhaitent tester la séparation, ou bien pour ceux qui souhaitent autoconstruire leurs toilettes séparatives, sachez que le fabricant Separett propose un modèle de siège prêt à poser sur vos toilettes à compost pour 125 euros. L'urine y est simplement dérivée par un tuyau vers un réservoir clos. Le propos de cet article n'est pas de dénier la technique des toilettes à compost classiques au profit de la séparation. Il s'agit simplement de donner une autre vision du sujet et d'apporter une solution supplémentaire à ceux qui souhaitent entrer dans le cycle naturel des nutriments.

Julie Barbeillon

(1) SEI est membre fondateur du réseau EcoSan.
(2) Le réseau Ecosan suit ces différents projets.

Plus d'infos :

Un petit coin pour soulager la planète,
Ouvrage incontournable de Christophe Élain
<http://eauphilane.monsite.orange.fr>

Réseau Ecosan

Regroupement d'organisations mondiales spécialisées en assainissement alternatif.
www.ecosanres.org

Association Toilettes du Monde
Tél. 04 75 26 29 98 - www.tdm.asso.fr

Trouver les vendeurs de toilettes à séparation :
via l'association Toilettes du Monde, ou l'ouvrage *Un petit coin pour soulager la planète*.

Ferme Rolland (26)
Tél. 04 75 27 32 20
www.ferme-rolland-drome.com



Prévoir l'avenir



Montage photo Arnaud Darras - Crédits photos iStockphotoimages

Le grand physicien Lord Kelvin, président de la prestigieuse Royal Society, considérait en 1895 que faire voler une machine plus lourde que l'air était impossible... Pour sa part, le maréchal Ferdinand Foch, professeur de stratégie à l'École supérieure de guerre, déclara un jour : « *Les avions sont des jouets intéressants, mais ils n'ont aucune valeur militaire.* »

Et qui déclara avec certitude en 1943 : « *Je pense qu'il y a un marché mondial pour peut-être cinq ordinateurs.* » ? Eh bien tout simplement Thomas Watson, président d'IBM, qui serait assez surpris d'apprendre que l'on vient de franchir le chiffre symbolique du milliard d'ordinateurs utilisés sur la planète !

Enfin, qui est l'auteur de cette très perspicace prévision : « *Sauf événements majeurs, la probabilité est forte que le prix du baril redescende vers 30 dollars l'an prochain.* » ? Ce visionnaire est tout simplement le patron de Total, Thierry Desmaret, s'exprimant dans *Le Figaro* en novembre 2004, incapable d'imaginer que trois ans après, et sans aucun conflit majeur nouveau, le baril serait quatre fois plus cher.

On pourrait multiplier de tels exemples : vouloir prédire le futur est un exercice périlleux, et les professionnels de la prévi-

sion en ressortent le plus souvent en assez piteux état. Le célèbre physicien Niels Bohr ne disait-il pas avec humour : « *Il est difficile de prévoir, surtout l'avenir...* » Alors, à qui accorder un peu de confiance pour anticiper ce qui pourrait survenir ?

Renonçant à la boule de cristal, à l'astrologie et la lecture des entrailles d'animaux, j'ai pour ma part adopté une approche simple autour d'un amusant et instructif exercice de « rétrospective » : relire des prévisions faites il y a 20 ou 30 ans, afin de n'accorder du crédit qu'à ceux qui ont vu juste. Ainsi, j'ai placé côté à côté dans ma bibliothèque deux livres, publiés tous les deux il y a une trentaine d'années. L'un, *L'énergie nucléaire. Quelles politiques pour quel avenir ?* a été écrit en 1976 par Lucien Thiriet, chargé des études économiques du CEA. L'autre porte le très beau titre de *L'ex-croissance* et a été publié début 1978 par Philippe Lebreton, professeur de biologie à l'Université de Lyon (et plus connu des lecteurs de *Charlie-Hebdo* sous le pseudonyme de professeur Mollo-Mollo).

Dans le premier ouvrage, Lucien Thiriet annonce sans sourciller l'avènement pour 2000 d'un nucléaire en France représentant 40 % de toute la production d'énergie (électricité, chaleur, transport) grâce à plus de

200 réacteurs et des dizaines de surgénérateurs de type Super-Phénix. Ce prestigieux docteur en mathématiques économiques s'est trompé sur toute la ligne, et, à la relecture 30 ans plus tard, ce livre est d'une extravagance proche de la science-fiction.

Dans le second ouvrage, Philippe Lebreton, opposant redouté de ce même Super-Phénix, décrit avec justesse les impasses majeures où nous mène une croissance immodérée et dénonce toutes les « ex-croissances » de notre civilisation : le modeste naturaliste de terrain voit juste, parle clair, et ce livre reste, trois décennies plus tard, d'une lucidité étonnante ! Deux livres, deux visions différentes de l'avenir. Le prospectiviste professionnel se trompe sur la toute la ligne, le modeste biologiste éclaire l'avenir avec justesse. Trente ans après, Philippe Lebreton reste d'une grande actualité en nous appelant à anticiper les problèmes, car, comme le disait déjà Nicolas Machiavel il y a cinq siècles, « *le défaut de l'homme est de ne pas prévoir l'orage, surtout par beau temps.* »

Thierry Salomon
Co-auteur de *La Maison des néga[watts]* et de *Fraîcheur sans clim'*, éditions Terre Vivante.



Artisans unis pour bâtir

Quand les artisans de l'écoconstruction se groupent pour mieux agir.

Association, société coopérative ou encore groupement d'intérêt économique, voici les formes juridiques prisées par les artisans de l'écoconstruction pour se regrouper. Mais quels intérêts un artisan peut-il trouver à s'associer ? Quelles contraintes doit-il accepter ? Et les clients, bénéficient-ils d'avantages particuliers ?

Combien de fois avons-nous entendu nos lecteurs demander vers qui ils pouvaient se tourner pour concevoir leur maison, la réhabiliter ou bien tout simplement l'équiper de technologies faisant appel aux énergies renouvelables ? Des centaines de fois peut-être ? Nos réponses se répètent invariablement : prenez contact avec les associations et les distributeurs de matériaux écologiques⁽¹⁾ qui opèrent dans votre région, rendez-vous dans les foires et les salons dédiés à l'écoconstruction⁽²⁾ pour rencontrer les professionnels locaux, consultez les quelques annuaires qui existent⁽³⁾. Le fait est établi : il n'est pas facile de mettre la main sur un éco-artisan. Les groupements d'artisans apportent peut-être une partie de la solution comme nous l'explique Christian Crosnier, à l'initiative d'Arche 37 (l'Association d'artisans et commerçants pour l'habitat écologique).

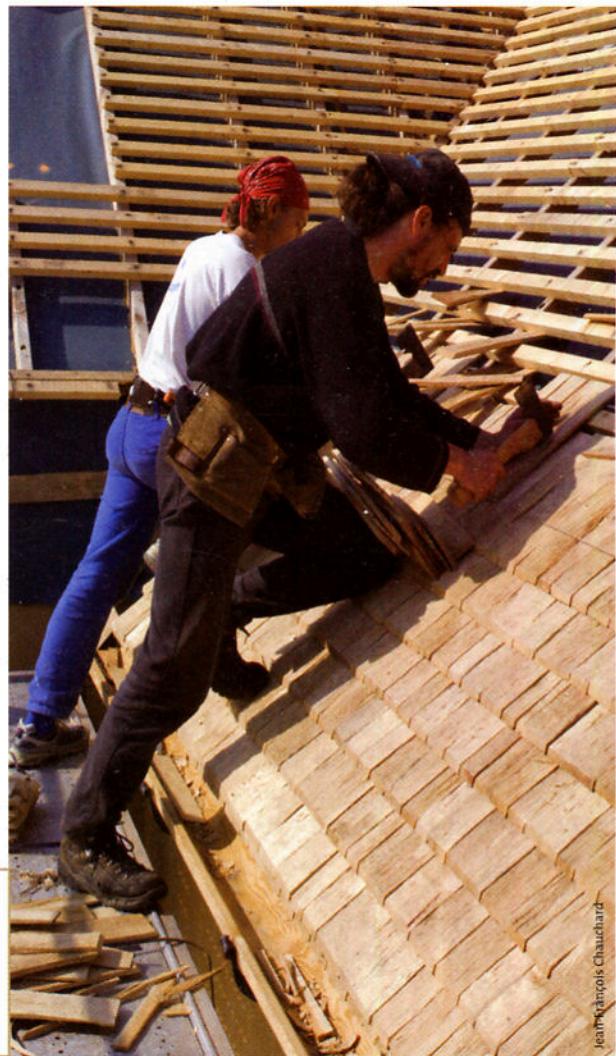
gique) : « Les salons sont une occasion privilégiée pour les professionnels de se faire connaître. Mais pour les petits artisans et commerçants, c'est souvent trop cher et trop gourmand en temps. Se grouper simplifie la tâche. » Arche 37 est née de cette idée en octobre 2007 et compte aujourd'hui treize adhérents. En plus de mutualiser leur présence sur les salons, les entreprises de cette association partagent désormais un blog Internet, des documents de communication et un numéro de téléphone où les demandes sont centralisées.

Mettre en commun des locaux

Un peu plus haut sur la Loire, c'est la location commune d'un local qui est à l'origine d'un autre groupement d'artisans. Quand Jean-Baptiste Thévard voit le panneau « à louer » sur la devanture d'un ancien garage automobile, il ne veut pas laisser passer l'occasion. « C'était le lieu idéal pour faire



CG2E
Des journées thématiques permettent aux professionnels de s'auto-former et d'échanger leurs expériences.



Les grandes corporations d'artisans se mettent petit à petit à inclure l'écoconstruction dans leurs programmes.

Jean-François Chauchard

connaître l'habitat écologique et ses professionnels. Une grande façade vitrée donnant sur la rue, des locaux pour aménager des bureaux, un entrepôt pour le stockage et un parking ; le tout à proximité du centre ville d'Orléans et accessible facilement avec les transports en commun », raconte-t-il. Quatre structures se lancent dans l'aventure et créent la Zéco des Acacias en juin 2007. Leur loyer est proportionnel à la surface occupée. Les travaux d'aménagement ont été réalisés en interne par les professionnels eux-mêmes. Les abonnements pour l'électricité, l'Internet et le téléphone sont mutualisés et les frais de communication partagés. « Le fait de se grouper crée une sorte d'émulation, et des personnes se proposent même pour nous aider bénévolement... Dans la Zéco, il y a pour l'instant un installateur en énergies renouvelables, un magasin distributeur de matériaux écologiques et mon entreprise d'insertion en construction écologique. Notre travail est complémentaire et nous pouvons nous enrichir mutuellement des connaissances de chacun. Côté pratique, c'est l'idéal. Je n'ai

qu'à faire deux pas pour commander et charger les matériaux qui nous servent à construire, isoler ou enduire... Et mes clients n'ont qu'à venir dans nos locaux pour toucher les matériaux qui constitueront leur maison et voir en fonctionnement différentes possibilités de chauffage », précise Jean-Baptiste, aujourd'hui président de l'association la Zéco des Acacias.

Une garantie d'engagement

Dans toutes les structures que nous avons questionnées, l'adhésion d'un professionnel au groupement est conditionnée par la signature d'une charte. Propre à chacune des organisations, ce « règlement interne » donne une ligne de conduite aux professionnels et assure aux clients une qualité de service prédéfinie. Les critères écologiques sont évidemment au premier plan et souvent très proches d'une charte à l'autre. Extrait de la charte des entreprises d'Arthema, en Bourgogne : « Proposer systématiquement des matériaux sains en substitution de matériaux courants en donnant au client

les éléments nécessaires pour faire un choix (impact sur l'environnement, sur la qualité de l'habitat, sur le bâti) ; proposer la production d'énergies renouvelables selon la nature du chantier et les potentialités de son environnement ; ne pas rejeter les moyens modernes, notamment en ce qui concerne la production d'énergie, en essayant de les intégrer au style du bâti local. » Arthema est une SCIC (société coopérative d'intérêt collectif) spécialisée dans la restauration du patrimoine. Les artisans associés s'engagent également sur des critères de qualité de prestation. N'entre pas qui veut, il faut d'abord faire ses preuves. « Un artisan motivé devra d'abord participer à deux chantiers en collaboration avec des professionnels déjà membres. Ses compétences techniques pourront ainsi être validées et son entrée dans la SCIC acceptée », explique Monica Frambourg, salariée de la SCIC bourguignonne. En outre, travailler entre associés, sur un même chantier, permet une cohérence architecturale et logistique. En effet, les professionnels des différents corps de

métiers peuvent plus facilement s'échanger leurs savoir-faire, leurs impératifs techniques et faire part de leurs disponibilités.

Et l'éthique dans tout ça ?

Pour les clients sensibles aux critères sociaux, sachez que certains groupements d'artisans incluent dans leur charte des préceptes de l'économie sociale et solidaire. À la Zéco des Acacias, les membres sont invités à se doter d'une politique commerciale non agressive, à limiter les dividendes de leurs entreprises au profit de l'épargne solidaire, de partenariats commerciaux, de la prise en charge sociale... Pour Tout Naturellement Solidaire, l'éthique se situe dans une politique de diminution des coûts, d'accès facilité aux énergies renouvelables pour les familles à revenus modestes. Comment ? Grâce au concept d'assistance à l'installation. Jean-Paul, client depuis quelques mois de la société coopérative communément appelée Tout Nat' nous raconte son expérience : « Avant de me décider à faire intervenir Tout Nat' pour mon installation solaire, j'ai tout de même demandé d'autres devis, explique-t-il. Mais comme je suis plutôt bricoleur, la possibilité de faire moi-même les travaux, assisté d'un professionnel certifié Qualisol, m'a séduit. Je pouvais bénéficier du crédit d'impôt tout en diminuant les coûts d'installation grâce à mon temps de travail. Au final, il m'aura fallu un mois pour poser mes cinq capteurs à tubes sous-vide (18,5 m²) et les raccorder à un ballon de 1 000 L assurant à la fois une partie du chauffage de ma maison et le chauffage de l'eau sanitaire. Mon devis comprenait une assistance technique sur six demi-journées. » En début de chantier, un professionnel qualifié de Tout Naturellement passe quelques heures pour expliquer les schémas d'installation et démarrer le montage des capteurs. Le client continue le travail à son rythme et fait à nouveau appel à l'entreprise pour les étapes qu'il maîtrise moins. « J'avais des connaissances en électricité, alors j'ai assumé seul cette partie pour raccorder les pompes et le système de régulation. Mais pour la plomberie, le technicien de Tout Nat' est revenu quelques heures m'expliquer les rudiments du cintrage et de la soudure. Il m'a laissé le matériel nécessaire pour que je puisse terminer », détaille Jean-Paul satisfait. Avant de mettre le système en pression, ou de

Les corporations s'y mettent



Du côté des grandes corporations, le virage écologique est en train d'être amorcé. Cent mille entreprises artisanales du bâtiment adhèrent à la Capeb (Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment) et 41 000 à la FFB (Fédération française du bâtiment). C'est dire le poids de ces organisations dans le monde du bâtiment français qui compte environ 356 000 entreprises. Et quand on sait qu'un petit vent d'écologie souffle en ce moment dans les bureaux de ces corporations, il y a de quoi se réjouir pour l'avenir. Ce n'est pas encore la révolution, mais un virage est pris en direction de comportements professionnels enfin tournés vers les économies d'énergies. Les premières actions publiques devraient voir le jour d'ici quelques mois. Dans le Nord-Pas-de-Calais, la FFB travaille en partenariat avec l'association Cd2e (Création et développement d'éco-entreprises) à la mise en place de modules de formation dont l'objectif final est de labelliser les artisans. À ses débuts, Cd2e avait pour mission de recenser et de fédérer les acteurs régionaux de l'écoconstruction. « L'association poursuit maintenant ce travail en faisant la promotion des adhérents (150 entreprises début 2008, ndr.), en assurant pour eux une veille technique et réglementaire sur le secteur de l'environnement et en animant des clubs d'entreprises et de porteurs de projets pour favoriser les échanges et délivrer une information pertinente », explique Alain Lucas, l'animateur de ce réseau régional. Depuis novembre 2007, 16

journées de formation ont été organisées en partenariat avec la FFB pour les adhérents de Cd2e. Cent trente inscriptions ont été enregistrées représentant plus de 50 entreprises régionales désireuses de se former.

À la Capeb, la dynamique est partie de l'Ille-et-Vilaine. Initié dès 2004, le groupe Écoconstruction de la Capeb 35 compte aujourd'hui quarante professionnels. Leur objectif est d'échanger leurs savoir-faire et proposer des actions pour développer les pratiques d'écoconstruction de ses adhérents. Des initiatives de ce type ont vu le jour dans d'autres délégations départementales de la Capeb, et tout ce travail commence à porter ses fruits. En effet, le 4 avril 2008, lors de son assemblée générale, la Capeb a officiellement lancé le label national Éco-artisan. Elle entend rendre clairement visible pour les clients les compétences détenues par les entreprises artisanales dans le domaine de l'efficacité énergétique. En pratique, elle met en place des sessions de formation qui débutent avec des modules plutôt généraux, puis se poursuivent sur l'apprentissage de logiciels de simulation thermique. Les derniers modules sont plus techniques et correspondent à des cas concrets de mise en œuvre (isolation, ventilation...). Les artisans adhérents de la Capeb⁽⁴⁾ auront ainsi toutes les cartes en main pour faire évoluer leur profession vers la construction et la rénovation d'habitations performantes énergétiquement.

procéder aux branchements électriques dans le cas des installations photovoltaïques, les professionnels de la SCIC valident l'installation. « Le label Qualisol mentionne 17 critères de contrôle. Nous, nous vérifions 25 points, en présence du client. Ce contrôle se termine par la signature d'un certificat de conformité, qui ouvre le droit au crédit d'impôt et aux aides locales lorsqu'elles existent. Les artisans associés à Tout Naturellement s'engagent à installer le matériel vendu par la SCIC. Ce sont des produits sélectionnés pour leur bon rapport qualité-prix et leur facilité d'installation. Nous achetons les produits directement à l'usine – en Grèce pour les capteurs, en Allemagne pour les régulations et les ballons. Nous pouvons ensuite nous permettre de proposer des tarifs avantageux, avec des remises allant jusqu'à 15 % pour les foyers aux revenus modestes. Pour un chauffe-eau solaire de 4 m² avec un ballon de 200 L, il faut désormais compter 2 900 euros TTC (TVA 5,5 %) avec une assistance à l'auto-installation de deux demi-journées. Soit 1 670 euros pour l'adhérent, crédit d'impôt déduit », explique Philip Arioli, gérant de la SCIC Tout Naturellement Solidaire.

Loin de nous l'idée de vous diriger à tout prix vers des artisans impliqués dans des groupements pour la réalisation de vos travaux. Il existe bien sûr pléthore de professionnels compétents, qui travaillent seuls ou avec des salariés. Mais comme le dit le proverbe africain : « Tout seul on va vite, mais à plusieurs on va plus loin »...

Julie Barbeillon

Coordonnées des groupements cités :

Arche 37

Saint-Cyr-sur-Loire (37)
Tél. 06 16 01 57 37
Arthema
Montbard (21)
Tél. 03 80 92 40 19
Capeb

Vous trouverez les coordonnées des délégations départementales sur le site Internet www.capecb.fr

Cdze

Loos-en-Gohelle (62)
Tél. 03 21 13 06 80
FFB
www.ffbatiment.fr
Tout Naturellement
Meyrargues (13)
Tél. 04 42 63 39 37
Zéco des Acacias
Orléans (45)
Tél. 02 38 24 17 70

(1) Listes classées par Région sur notre site Internet www.lamaisonecologique.com.

(2) Le calendrier de ces événements est communiqué dans chaque numéro de notre magazine, p. 62. Vous trouverez également une version électronique sur notre site, rubrique Calendrier.

(3) Par exemple le *Guide raisonné de la construction écologique* (Bâtir Sain et La Maison écologique, 2007), le *Guide pratique de l'écohabitat* (éditions du Fraysse, 2007).

(4) Les coordonnées des artisans faisant partie des groupes écoconstruction ou bien ceux qui auront obtenu le label Éco-Artisan seront disponibles via les délégations départementales de la Capeb.

La tenue d'un stand sur un salon est moins coûteuse et plus simple à organiser lorsque les exposants se regroupent.



Avec Tout Naturellement, les acquéreurs participent à la pose de leur installation.



Trois maisons en une

Les 244 m² sont répartis en trois logements et quelques pièces communes.

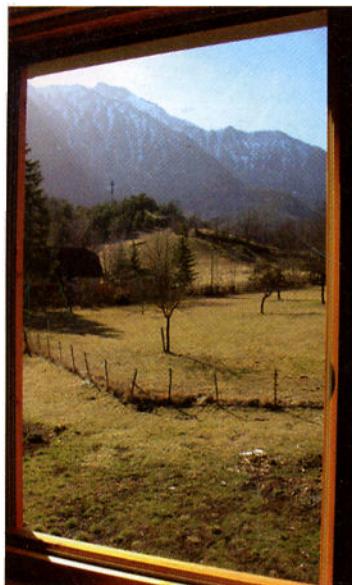


Logements groupés et construction écologique pour une retraite pleine de bon sens.

Plutôt que de construire sur un même terrain trois petites maisons pour trois personnes différentes, l'architecte a proposé ici un seul bâtiment. Une optimisation de l'espace qui entraîne économies financières et énergétiques tout en préservant l'intimité de chacun. Les propriétaires ont gagné sur tous les tableaux.

Arrivée à l'âge de la retraite, Nicole Mocellin souhaite quitter Grenoble et aller vivre à la campagne. Pour éviter de se retrouver seule et isolée, elle envisage d'abord un projet de type habitat groupé avec une forte dimension écologique et intergénérationnelle. Elle souhaite réunir plusieurs familles pour acquérir un terrain, construire des habitations proches et mutualiser les espaces extérieurs et une partie des bâtiments. Bien développé en Belgique et au Canada, ce système est encore balbutiant en France. Quelques groupes commencent à se mettre en place, mais il faut environ cinq ans avant qu'un projet ne se concrétise. Pour gagner du temps, Nicole revoit donc ses ambitions à la baisse et achète en 2005 un terrain de 1 800 m² à Chichilianne, un petit village du Trièves (Isère) situé à 990 mètres d'altitude. Elle embarque dans

l'aventure une amie suisse du même âge, Béatrix, et sa mère Jeanne, 87 ans, qui vit en région lyonnaise. « *La présence de ma mère m'est apparue comme une évidence. Il n'était pas question de l'envoyer en maison de retraite et je ne voulais plus la savoir seule à 150 kilomètres de chez moi* », confie Nicole. Son projet initial s'articule donc autour de trois maisons. Mais fin 2005, elle rencontre l'architecte Jean-Luc Moulin à la foire écologique de Mens. C'est le déclic. « *Elle m'a tendu un plan et expliqué son idée, se souvient-il. Je lui ai tout de suite proposé une seule maison comprenant trois logements distincts avec des possibilités de communication intérieures. Un cas d'école en matière d'écologie et de mutualisation des énergies et du bâti. Ma cliente a accepté de se remettre en question et m'a fait entièrement confiance. C'est important pour un architecte.* » Aujourd'hui, elle ne le regrette pas. Elle vit depuis le printemps 2007 au pied du mont



La maison est conçue pour que les résidentes puissent conserver leur intimité.



L'habitat partagé a évité la maison de retraite à Jeanne, la mère de Nicole.

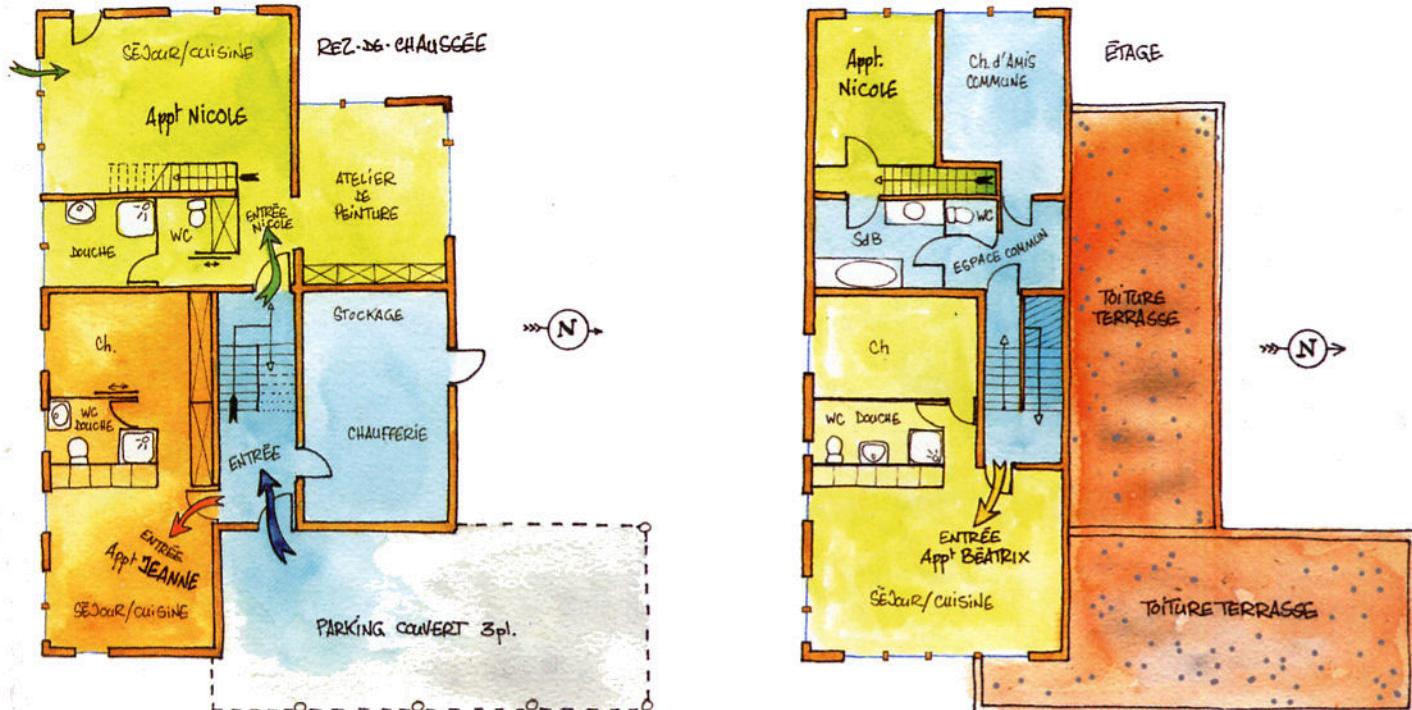
Aiguille dans une belle maison à ossature bois inondée de lumière, dans laquelle sa mère dispose d'un grand F1 indépendant en rez-de-jardin. « Je suis rassurée de savoir ma fille toute proche, témoigne Jeanne qui s'est vite habituée à son nouveau logement. Il y a de la place, je circule facilement et c'est très lumineux. C'est agréable de pouvoir sortir dans le jardin. Les fleurs poussent juste devant ma porte-fenêtre. Je m'occupe aussi du chien et des deux chats qui vont d'un appartement à l'autre par l'extérieur. C'est une de mes distractions favorites. » Béatrix, elle, devrait s'installer dans le dernier logement en juin 2009, pour

l'instant occupé par des amis en échange de travaux de finition.

Pièces communes

Coût total du projet, moins de 400 000 €, pour un bâtiment entièrement réalisé avec des matériaux sains, économique en énergie et alimenté au solaire et au bois. « Le prix de revient est inférieur à 1 400 €/m². Nous avons gagné au bas mot 200 €/m² par rapport à la même surface répartie sur trois bâtiments. Et sans doute davantage puisque avec trois constructions, nous aurions dû doubler ou tripler certaines pièces. Les trois

occupantes partagent notamment une chambre d'amis avec salle de bains et toilettes et un espace de stockage qui sert aussi de buanderie avec une machine à laver collective. Sans oublier une chaudière à granulés et des capteurs solaires thermiques pour l'eau chaude », confie Jean-Luc Moulin. Pour l'architecte, le challenge consistait à construire un bâtiment compact afin de limiter les coûts, tout en conservant des logements très indépendants. L'isolation phonique a fait l'objet d'une attention particulière pour que les occupantes puissent vivre sans se gêner. Le plafond entre l'appartement de Jeanne et de Béatrix est com-



posé de six couches : plaques de Fermacell, ouate de cellulose, dalle autoportante en pin cloué, 4 cm de panneaux de liège, un panneau d'agglo et un plancher flottant ! L'orientation des ouvertures est également très réfléchie. Tous les logements bénéficient du solaire passif. L'appartement de Jeanne donne plein sud, celui de sa fille est orienté au sud-ouest et celui de Béatrix au sud-est. Quand elles regardent par leurs fenêtres ou sortent devant chez elles, elles ne se voient donc pas les unes les autres. Cela n'aurait évidemment pas été le cas avec trois constructions distinctes.

La maison est organisée pour ne pas avoir à se croiser en permanence. La pente du terrain a permis de distribuer les différents logements sur trois demi-niveaux. Seul le sas d'entrée est commun. Au rez-de-chaussée se trouve l'appartement de Jeanne. Un escalier mène ensuite devant la porte du duplex de Nicole. Au demi-étage supérieur, on accède au logement de Béatrix. Et la dernière volée de marches aboutit sur le palier qui distribue la chambre d'amis commune, des toilettes et une salle de bains. Cette dernière est une pièce tampon dotée d'une double porte. Elle donne d'un côté dans l'appartement de Nicole qui l'utilise la majeure partie du temps. De l'autre, elle s'ouvre sur le palier et peut être mise à la disposition des invités.

Les appartements sont équipés d'un poêle à bûches pour les demi-saisons.

Une maison pour la vie

Autre parti pris architectural présent dans tous les projets de Jean-Luc Moulin, l'accessibilité pour les handicapés. « *Cela devrait être obligatoire dans chaque construction neuve*, explique-t-il. *On ne sait jamais ce qui peut se passer dans une vie. Et en cas de revente ou de location, c'est un vrai plus. La France manque cruellement d'habitats adaptés.* » Si le duplex de Nicole est aujourd'hui aménagé avec une chambre à l'étage, il dispose aussi d'une unité de vie en bas : séjour/cuisine, chambre, salle d'eau, wc. C'est une maison dans laquelle la propriétaire pourra vieillir. Pour l'instant, la chambre du bas est aménagée en atelier de peinture. Cette pièce est tournée vers le nord, dans la grande tradition des peintres classiques, pour bénéficier d'une lumière stable. « *Je me suis remise à la peinture depuis que je suis ici, témoigne-t-elle. Un vrai luxe. J'apprécie de pouvoir travailler à la lumière du jour, en solitaire et au calme. Cela peut sembler paradoxal, mais j'ai besoin de cette solitude...* »

Nicole attend cependant avec impatience que Béatrix emménage pour partager des tâches ménagères, mais aussi et surtout des loisirs et des repas. Elle n'exclut pas non plus d'attirer d'autres personnes dans les années à venir, si un terrain adjacent venait à se libérer pour construire une deuxième



La cuisine de Béatrix en cours de finition.

Mezzanine lumineuse dans l'appartement de Béatrix.



Carte d'identité

Localisation :

Chichilianne (Isère, 38)

Calendrier :

Fin 2005 : rencontre avec l'architecte

Avril 2006 : début des travaux

Mars 2007 : installation dans les murs

Statut juridique :

Indivision : 2/3 pour Nicole, 1/3 pour Béatrix. Jeanne est locataire et paye un petit loyer qui aide à rembourser le prêt. Possibilité de passer en SCI si le projet s'agrandit.

Surfaces :

244 m² habitables répartis sur trois logements : 44 m² pour le F1 de Jeanne, 117 m² sur deux niveaux pour le logement de Nicole, 52 m² pour l'appartement de Béatrix dans lequel elle peut aménager une mezzanine de 30 m².

Une annexe de 26 m² sert de rangement, de buanderie, de chaufferie et de pièce de stockage pour les granulés. Vient s'ajouter un auvent extérieur de 61 m² pour garer des véhicules ou bricoler.

Matériaux :

Ossature et bardage en douglas.

Sol béton pour l'inertie thermique, plancher chauffant.

À l'étage, plancher en pin cloué.

Triple vitrage sur les châssis fixes, double vitrage sur les ouvertures.

Isolation des murs en laine de bois et ouate de cellulose, isolation de la toiture en ouate de cellulose.

Chauffage et eau :

Chaudière à granulés, surdimensionnée pour un seul logement, mais idéale pour trois. En un an, seule la moitié du silo de 4 m³ a été utilisée, l'équivalent de 500 €. Avec un hiver plus rigoureux, la consommation pourrait passer à 3 m³.

Chauffage par le sol. Une bonne idée pour une maison habitée par des femmes qui, de l'aveu même de Nicole, ont tendance à avoir froid aux pieds.

Un poêle à bûches dans chaque appartement. Superflu selon l'architecte. Est utilisé en demi-saison, autant pour le plaisir que le chauffage.

Une VMC double flux a été installée, mais n'est pas vraiment utilisée. Le bois absorbe l'humidité, les murs sont perspirants et les propriétaires aiment aérer.

6 m² de capteurs solaires thermiques chauffent un ballon de 400 litres.

L'efficacité énergétique n'a pas encore été calculée, mais la maison a été conçue pour descendre sous les 50 kWh/m².an toutes consommations confondues.

Cuve de récupération d'eau de pluie pour les toilettes et l'arrosage du jardin.



6 m² de panneaux solaires thermiques alimentent un ballon d'eau chaude commun.

maison dans le même esprit. « Nous pourrions alors réaliser la suite des aménagements écologiques que nous souhaitons à l'origine et les mutualiser, notamment un puits canadien et un traitement des eaux avec filtre planté. Pour l'instant, nous sommes en indivision, mais on envisage de créer une société civile immobilière. » Reste aujourd'hui à se faire accepter par les habitants de Chichilianne où la maison a déjà beaucoup fait parler d'elle. Comme souvent en montagne, elle est la seule construite en bois, si l'on excepte quelques granges centenaires. Ici, les vieilles bâtisses sont en pierre et les nouvelles en parpaings ! Il a fallu cinq mois pour obtenir le permis de construire, malgré un faîtement dominant est-ouest qui respecte les toits de ce petit village rural de 200 âmes, contrairement au nouveau lotissement en contrebas qui n'en a cure. Il aurait été dommage de contrarier un cadre aussi exceptionnel avec une vue imprenable sur les montagnes alentour. « J'adore cet endroit. Je suis tout le temps dehors, je vis en contact avec la nature. Même en hiver, je prends le soleil sur ma terrasse et j'ai l'impression d'être seule au monde, explique Nicole. La grande réussite de cette

construction, c'est de nous permettre de vivre ensemble tout en conservant notre intimité. Une architecture bien pensée peut vraiment vous changer la vie. »

Texte et photos Stéphane Perraud

Contact

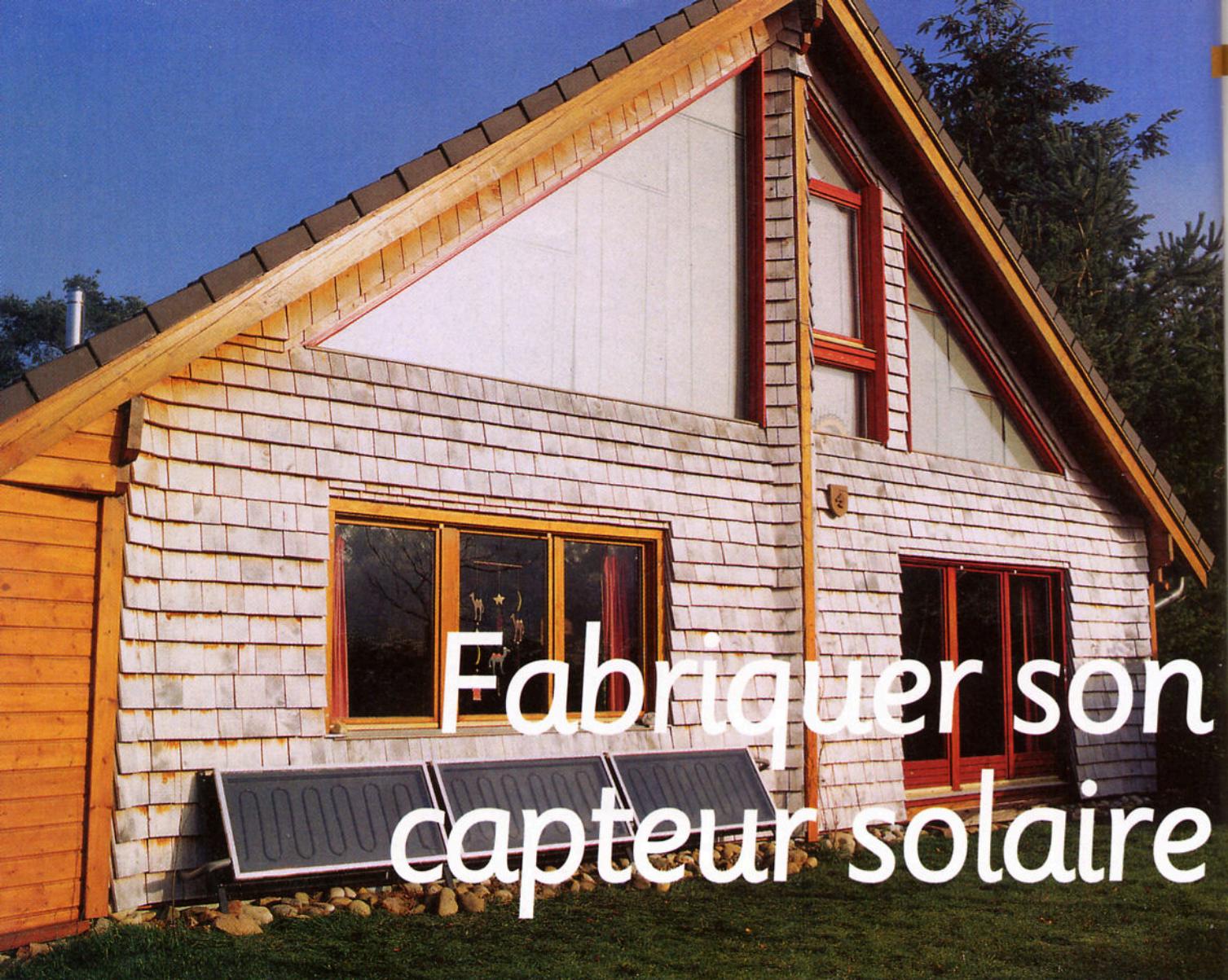
Architecte :

Jean-Luc Moulin

Tél./fax : 08 77 13 32 83

Courriel :

jean-luc.moulin@club-internet.fr



Fabriquer son capteur solaire

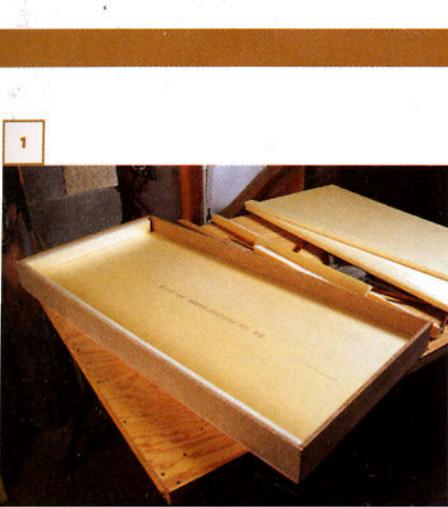


Réalisation d'un chauffe-eau solaire individuel.

Fabriquer un capteur fonctionnel est à la portée d'un bon bricoleur, en témoigne l'expérience de Serge Meyer. Habitant du Haut-Rhin, il a voulu à la fois concrétiser un vieux rêve d'autonomie et prouver que le solaire est accessible à toutes les bourses.

Serge Meyer s'intéresse au solaire depuis les années 80. Graphologue de profession, il est alors membre de l'association des Jeunes chambres économiques régionales. Or, à Colmar, l'association se préoccupait particulièrement des énergies renouvelables. Par ce biais-là, Serge participe à la création du salon Énergies Habitat de Colmar, qui en est aujourd'hui à sa 29^e édition. Il rencontre des fabricants de capteurs solaires venus d'outre-Rhin, lesquels s'offusquent de voir la France si réticace à l'adoption de cette technologie. Serge contribue également à cette époque à l'organisation des premières courses de voitures solaires photovoltaïques dans l'Hexagone. Plus tard, il se reconvertit dans le dessin technique et enseigne, parallèlement à son activité, le dessin d'architecture dans un centre de formation d'apprentis (CFA). Puis il s'engage dans la construction de sa

propre maison et tire de cette expérience matière à la rédaction d'un livre (voir références p. 51). Le mode de fabrication du panneau solaire présenté ici est extrait de cet ouvrage. « *Je trouve scandaleux les prix auxquels les installateurs vendent les équipements d'énergie renouvelable, peste l'auto-constructeur. Ils profitent non seulement du crédit d'impôt, mais surenchérissent en plus sur l'augmentation du prix des matières premières.* » C'est pourquoi le capteur qu'il a construit défie toute concurrence. Il faut compter moins de 500 € pour les trois panneaux présentés ici. Le système a été fabriqué pour l'essentiel (ballon, auxiliaires, etc.) avec des équipements et matériaux récupérés. Mais libre aux amateurs de le monter avec des matériaux plus écologiques... Par temps ensoleillé, les panneaux sont capables d'élever en une heure l'eau du ballon de 200 litres à une température de 80 °C.

**Photo 1**

Le caisson du capteur est réalisé avec des panneaux de contreplaqué de 10 mm d'épaisseur. Ses dimensions ont été choisies en fonction de celles du panneau d'isolant (1 200 x 600 mm). Le caisson mesure donc 1 220 x 620 mm pour une épaisseur de 90 à 110 mm. Serge a choisi comme isolant du polystyrène extrudé, mais le polyuréthane aurait été selon lui plus judicieux pour sa meilleure résistance à la chaleur. Les panneaux de liège sont de bons candidats écologiques. Évitez les laines (de roche, de verre, de bois, de chanvre) qui se détériorent au contact de l'humidité en cas d'infiltrations dues aux intempéries.

**3****Photo 2**

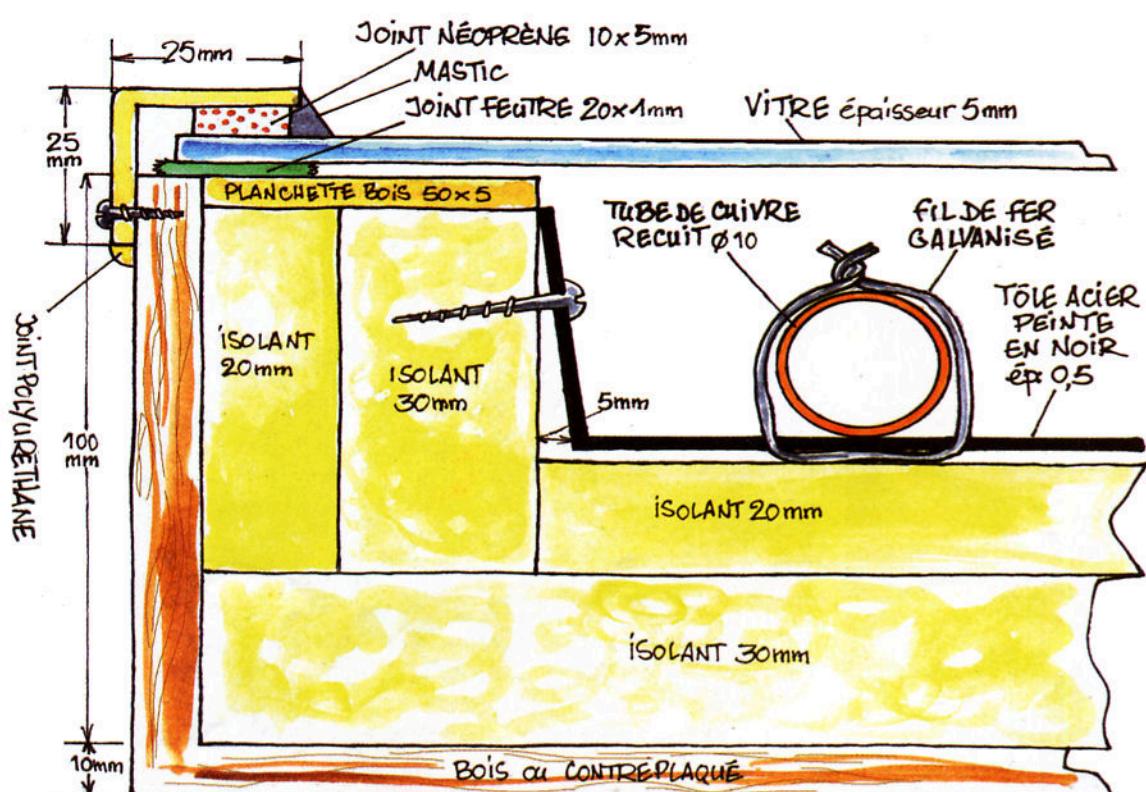
Les plaques d'isolant sont de deux épaisseurs différentes, 20 et 30 mm. Elles vont être posées en alternance pour une meilleure étanchéité. Posez sur le fond du caisson une plaque de 30 mm, puis disposez par-dessus, sur le pourtour, 4 bandes de 20 mm, dont la hauteur atteint le bord du caisson.

**4****Photo 3**

Répétez l'opération avec cette fois une plaque de 20 mm d'épaisseur (1 140 x 540 mm) et des bandes de 30 mm sur le pourtour.

Photo 4

Posez ensuite un contre-cadre en bois constitué de planchettes de 50 x 5 mm. Le contre-cadre est collé sur l'isolant avec de la résine de polyester pour protéger ce dernier de l'humidité.



5

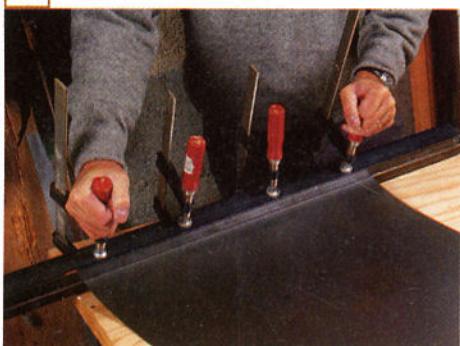


Photo 5

Pliez ensuite une feuille de tôle d'acier (épaisseur de 0,5 mm) aux dimensions du fond du caisson de sorte que les rebords arrivent au niveau du contre-cadre. Attention de bien laisser 5 mm de jeu autour de la tôle pour lui permettre de se dilater sous l'effet de la chaleur (voir dessin p. 49). Le pliage peut se faire avec deux profilés de métal serrés par des serre-joints prenant la feuille en sandwich. Peignez-le ensuite en noir avec une peinture résistant aux fortes chaleurs, de la peinture anti-rouille de carrossier par exemple.

9



6



Photo 6 et 7

Un tube de cuivre recuit de 10/12 mm (diamètre intérieur/diamètre extérieur) est ensuite cintré avec une pince à cintrer. La longueur du tube est fonction du nombre de spires et du diamètre du galet de la pince, qui détermine l'écart entre chaque section. Il faut compter au moins 11 spires par panneau pour obtenir un échange correct. N'utilisez pas de tubes en plastique (PER, etc.), ils ne résistent pas aux hautes températures. Peignez le serpentin en noir mat.

10



7



Photo 8

Fixez le serpentin sur la tôle, à environ 50 mm du bord du cadre, avec du fil de fer galvanisé de Ø 1,5 mm et de 100 mm de long. Difficile à réaliser, la soudure est en plus déconseillée à cause des différences de dilatation entre le cuivre et la tôle. Elle peut s'envisager si la tôle est en cuivre, mais le rapport prix/rendement n'est pas intéressant.

11



Photo 9 et 10

Vissez la tôle dans l'isolant, ou mieux, directement dans le cadre du caisson pour un meilleur maintien pendant les manipulations et le montage.

Photo 11

La vitre est posée sur un joint de feutre de 20 mm de large sur 1 mm d'épaisseur. Elle est dimensionnée de façon à se situer à quelques millimètres du bord externe du caisson, toujours pour permettre la dilation sans souci. Un verre de 5 mm d'épaisseur est suffisant, même dans les régions au climat rigoureux.

8



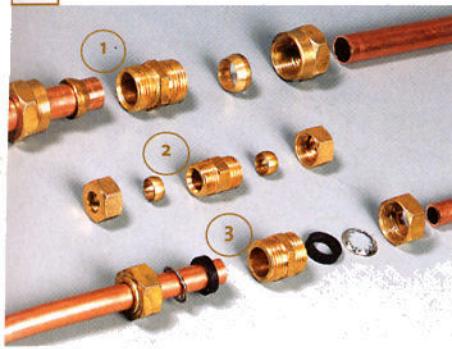
Photo 12

Une cornière en aluminium vient assembler vitre et caisson. Des sections d'angle sont de 25 mm de chaque côté, chaque cornière est longue de 1 840 mm et pliée. Leurs angles sont collés avec de la résine de polyester. La cornière est posée sur un joint de néoprène de 5 mm d'épaisseur et 10 à 15 mm de large. Elle est jointée avec du mastic côté vitre et avec un joint de polyuréthane côté caisson. Attention, le silicone supporte mal la chaleur, il durcit et ne reste pas souple comme le polyuréthane.

12

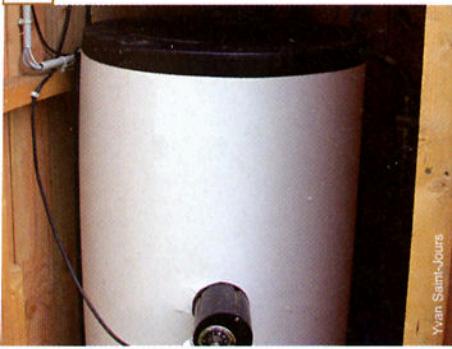


13

**Photo 13**

Les panneaux sont raccordés les uns aux autres par des raccords filetés (mamelons, écrous) pour faciliter une éventuelle intervention sur l'un d'entre eux. Vous avez le choix entre raccords à bagues de serrage coniques (1), raccords à bagues de serrage bi-coniques (2) ou raccords à joints gripp (3).

14

**Photo 14**

Le raccordement peut se faire sur un ballon du commerce avec échangeur intégré, ou, pour les bricoleurs, en introduisant dans un ballon classique un échangeur. Un tuyau de cuivre de Ø 22 mm serpente dans le bas du ballon (200 L pour 3 à 5 m² de capteurs). Il faut un minimum de 10 spires pour que l'échange puisse être satisfaisant. Une résistance électrique ou un autre échangeur de chaudière (gaz, fuel, bois ou autre) est nécessaire pour fournir l'appoint et éléver la température à plus de 55 °C afin de prévenir le développement de légionnelles. Le plus simple est d'ajouter un ballon, préchauffé par les capteurs solaires, en amont de votre ballon existant.

Photo 15

Les panneaux sont montés à 20 cm du sol sur un treillis de cornières. Ils sont inclinés entre 45 et 60°. Le tube de sortie est situé en bas du caisson pour les panneaux intermédiaires. Lors de la mise en eau, ajoutez de l'antigel au mélange. N'effectuez pas la mise en eau du circuit par une journée très ensoleillée. Les tubes exposés au plein soleil risqueraient d'éléver subitement la température du liquide avec des conséquences néfastes pour vous ou le matériel (vapeur, risque d'éclatement du tube ou de la vitre, de brûlures, etc.). De même, ne laissez pas le système à vide plusieurs jours en plein soleil car le matériel risquerait de souffrir de surchauffes. En cas d'absence prolongée en été, couvrir les panneaux d'une plaque réfléchissante.

Texte Vincent Boulanger et Serge Meyer

**Photos Alain Thiébaut
(sauf mention contraire)**

15

**En savoir plus****À lire :**

Économies d'énergie et confort dans l'habitat,

Serge Meyer, Benoît Roth (dessins), Alain Thiébaut (photos), Éd. SAEP, 2003, 80 pages, 8,90 €. Une nouvelle édition, plus compacte et moins chère, doit être publiée sous peu.

Tél. 03 89 27 28 38
www.saep.fr

Le soleil à nos pieds

Réaliser une fresque au sol à partir de matériaux récupérés tels que ardoises, tomettes et galets.

Le soleil, symbole de chaleur et de rayonnement, allié des maisons bioclimatiques, a été choisi comme motif pour réaliser cette mosaïque au sol. Le dessin s'étend en trois rayons pointant chacun vers les différentes pièces de la maison témoin de l'association Terre de Vent, à Athée en Mayenne.

Préliminaires

Le support de la mosaïque est une chape sèche d'une dizaine de centimètres d'épaisseur, réalisée uniquement avec du sable (3 vol.) et de la chaux hydraulique (1 vol.). Préparez le mélange dans une bétonnière et déversez-le à la brouette. Ratissez-le et damez-le. Égalisez la chape avec une règle de maçon et un niveau. Pensez à

faire tremper les tomettes de terre cuite la veille du collage de la fresque. Gorgées d'eau, les tomettes donneront plus d'accroche à la colle à la chaux.

Préparation du dessin

Commencez par dessiner à la craie ou avec des ficelles les formes que vous souhaitez. Placez sur le dessin les matériaux que vous avez choisis. Les ardoises et tomettes sont meulées et les coupes chanfreinées pour une bonne finition des joints. Une fois les motifs complétés, marquez les pièces avant de les retirer pour les repérer facilement et reconstituer le motif à l'extérieur de la zone de travail.

Précautions

Pensez à porter des gants, la chaux est souvent la cause de rougeurs et de brûlures. Pendant l'encollage des pièces et durant le séchage, évitez de marcher directement sur la fresque, utilisez plutôt une planche de bois pour répartir votre poids. Pour mettre les tomettes à niveau sans les casser, placer un morceau de bois dessus et donner quelques légers coups de marteau.

Texte et photos Vanessa Mevel

Association Terre de Vent
Espace information énergie
habitat bioclimatique
Tél. 02 43 06 18 24

<http://terresdelaroussiere.over-blog.net>

Les gestes qui comptent...



1 Posez puis collez dans un ordre logique les ardoises, tomettes et galets du plus épais au plus fin. Utilisez une règle de maçon ou un montant de bois pour mettre chaque pièce de niveau. Ajoutez de la colle en quantité variable selon le niveau voulu. La colle, constituée de chaux hydraulique et d'eau, est homogénéisée grâce au mélangeur jusqu'à obtention de la consistance d'une pâte à crêpes.



2 L'encollage des tomettes : déposez la chaux sur la chape sèche à l'aide d'un peigne de carreleur puis coller les tomettes avec le même espacement entre chacune. Utilisez pour cela un bout de planchette de la largeur souhaitée.



3 Une fois tous les éléments collés, nettoyez-les avec soin à l'eau, et avec le vinaigre blanc pour les taches difficiles.

**MATÉRIEL**

- > Revêtement : tomettes, ardoises, galets.
- > Mortier et colle : chaux hydraulique et aérienne, sable de carrière, sablon (sable fin), 1 litre de vinaigre blanc, 2 litres de lait de vache entier pour une surface de 40 m².

OUTILS

- > mélangeur-agitateur (adapté sur une perceuse)
- > raclette de sol
- > platoir mousse
- > règle de maçon
- > dame
- > râteau
- > meuleuse d'angle
- > peigne de carreleur

L

TEMPS DE RÉALISATION

Comptez une à deux semaines pour réaliser 40 m² de chape sèche et la fresque. Temps de séchage d'une à deux semaines selon la température extérieure.



4

Badigeonnez ensuite au pinceau les tomettes de lait entier pour empêcher la chaux (qui servira de joint) de s'incruster.



5

24 heures plus tard, jointoyez l'ensemble de la fresque en dispersant au seau un mortier de chaux (1 vol. de chaux aérienne pour 1 vol. de sablon mélangés à de l'eau jusqu'à obtention d'une consistance onctueuse, mais pas liquide). L'étalez à la raclette. Repassez une couche le lendemain si l'épaisseur des joints n'est pas suffisante.



6

Nettoyez en réalisant un gommage avec de la sciure de bois une fois que toute la surface est jointoyée. Puis nettoyez à l'eau, avec une taloche mousse, à plusieurs reprises.

Bienvenue chez les ...

Un séchoir à houblon transformé en gîte.



À faire dans le coin

- Randonnées dans les monts de Flandres - Office de tourisme
Tél. 03 28 43 81 00
www.montsdeflandre.fr

- Abbaye du mont des Cats
Tél. 03 28 43 83 70
www.abbayemontdescats.com

- Vieilles maisons de Flandres du mont Cassel
www.ot-cassel.fr

À peine à 30 kilomètres de la désormais célébrissime ville de Bergues, le gîte de Christophe Decherf peut accueillir huit personnes avec ses quatre chambres doubles. Consciencieux et déterminé dans ses choix, Christophe a réhabilité l'ancien séchoir à houblon de la ferme familiale avec deux idées en tête : l'emploi de matériaux écologiques et l'accueil de personnes handicapées. Tout le rez-de-chaussée est pensé pour leur faciliter le séjour. Dans la cuisine, évier, plaques à induction et plan de travail sont intégrés dans une structure en inox et marbre à hauteur réglable. Les équipements électroménagers sont posés à 40 cm du sol tandis que les portes des toilettes et de la salle de bains sont montées sur rail pour une ouverture plus aisée. Le rez-de-chaussée est ceinturé de murs de 34 cm d'épaisseur en briques pleines. L'ancienne charpente du bâtiment a été conservée, mais une seconde a été construite, un poil plus haute, afin de ménager un espace entre les deux qui puisse accueillir l'isolant, 18 cm de laine de chanvre. Les murs de l'étage sont isolés avec deux fois 10 cm de panneaux de laine de lin Isovlas, entre lesquels passent les câbles électriques. La finition consiste en un enduit de chaux, paillettes de lin et poudre de marbre. Le chauffage est assuré par une pompe à chaleur géothermale, distribuant en bas la chaleur par

le plancher couvert de tomettes jointoyées à la chaux, ét en haut par des radiateurs disposés dans les chambres. Pour accéder aux chambres de l'étage, l'un des deux escaliers en colimaçon est installé dans l'ancienne trémie en bois qui recueillait le houblon. Le pied de l'escalier a remplacé le foyer où un feu de braises séchait la fameuse plante amère destinée aux brasseurs. Les chambres ont conservé les trappe par où les fleurs de houblon étaient poussées dans le séchoir. Dans un pays pas si plat qu'on le dit, le gîte de Christophe se pose en plein champ, au pied des monts de Flandres, où serpentent de nombreux circuits de randonnée. Dans l'abbaye du mont des Cats, à cinq kilomètres de là, des moines trappistes vendent les pains et fromages qu'ils fabriquent. Et au retour, vous trouverez repos, bières et victuailles dans un de ces estaminets qui fourmillent alentour et à l'intérieur desquels on retrouve le ciel bleu qu'il n'y a pas (toujours) dehors.

Texte et photos Vincent Boulanger
(Ch'ti de service)

Contact

Christophe Decherf
532 Rouckelooschille straete
59270 Méteren
Tél. 03 28 49 00 53

01 - Ain

Le 21 juin : Visite d'un éco-gîte.
Hélianthe au 04 74 45 16 46
www.helianthe.org

03 - Allier

Le 14 juin : Concevoir et construire.
Apromer au 04 70 59 76 59
www.apromer.fr

05 - Hautes-Alpes

Du 9 au 13 juin :
 enduits et peintures terre.
 Du 16 au 20 juin :
 le plâtre écologique.
 Le 27 juin : plancher massif en
 planches clouées.
 Du 1^{er} au 4 juillet : conception
 bioclimatique et écologique en
 construction neuve.
 Du 7 au 11 juillet : construction
 paille/ossature bois.
Le Gabion au 04 92 43 89 66
www.legabion.org

07 - Ardèche

Toute l'année, stages et chantier solidaire au Hameau des Buis.
 Le 19 juillet : visite du hameau des Buis, bâtiment à très haute performance énergétique.
La ferme des enfants au 04 75 35 09 97
www.la-ferme-des-enfants.com
 Du 4 au 11 juillet : taille de pierre.
 Du 7 au 12 juillet : conservation et restauration de peintures murales.
 Du 14 au 18 juillet : observation de l'architecture par le dessin.
 Du 14 au 19 juillet : mise en œuvre de peinture à la chaux.
CIUP au 04 75 52 62 45
 contact@ciup-viviers.com

08 - Ardennes

Le 28 juin :
 construction d'un four à pain.
Savoir Faire et Découverte
 Tél. 0 820 820 186
www.lesavoirfaire.fr

09 - Ariège

Du 1^{er} au 4 juillet :
 construire et habiter autrement.
Écorce et Phébus Ariège
 C. Fressonnet au 05 61 60 18 95
 ou M. Schneider au 05 61 68 09 79
www.ecorce.org
www.phabus-ariege.org
 Le 27 juin :
 assainissement écologique.
Écorce au 05 61 60 18 95
www.ecorce.org

11 - Aude

Le 13 juin : enduits à la chaux.
Écorce au 05 61 60 18 95
www.ecorce.org

13 - Bouches-du-Rhône

Dates à convenir (dont 3 semaines en juillet) : chantiers participatifs découverte-formation à l'installa-

tion de solaire thermique et photovoltaïque.

Tout naturellement solidaires
 Tél. 04 42 63 39 37
www.toutnaturellement.fr

14 - Calvados

Le 7 juin : construire et isoler en chanvre.
Hélianthe au 02 31 77 96 27
www.assoc.helianthe.org
 Le 5 juillet : enduits à la chaux.
Savoir Faire et Découverte
 Tél. 0 820 820 186
www.lesavoirfaire.fr
 Le 28 juin :
 démonstration cuisson solaire.
Atouts soleil au 02 31 44 75 54
tablesol@yahoo.fr

17 - Charente-Maritime

Du 9 au 14 juin : chantier participatif, enduits, cloisons.
 Du 7 au 12 juillet ou du 14 au 18 juillet : chantier participatif.
Spirale au 05 46 47 84 91

18 - Cher

Le 14 ou 25 juin, 5 ou 23 juillet : enduits et badigeons à la chaux.
 Du 26 au 28 juin ou du 24 au 26 juillet 2008 : enduits à la chaux.
 Les 12 et 13 juillet : fabrication de peintures naturelles.
Atelier des Patines au 02 48 26 72 15
www.atelier-des-patines.com
 Les 12 et 13 juillet :
 Toits en bardeaux de châtaignier.
Savoir Faire et Découverte
 Tél. 0 820 820 186
www.lesavoirfaire.fr

21 - Côte d'Or

Le 13 juin : champs électromagnétiques, électricité biocompatible.
Claude Bossard
Chambre des Métiers - 03 80 63 13 52
www.electromagnetique.com
 Conférences, stages et ateliers pratiques (isolants, chanvre, peintures naturelles,...)
Arthema au 03 80 92 40 19
www.arthema-bourgogne.fr

22 - Côtes-d'Armor

Les 6, 13 et 20 juin : stage projet de construction ou de rénovation.
Chambre des Métiers de St Brieuc
 Tél. 02 96 76 50 00
e.lemaire@cm-saintbrieuc.fr
 Le 9 juin :
 conception d'une véranda en bois.
Chambre des Métiers - 02 97 63 95 20
leroux.ser-crm@wanadoo.fr
 Les 27 et 28 juin : enduits terre.
Tiez Breiz au 02 99 53 03 03
www.tiez-breiz.org

24 - Dordogne

Du 16 au 20 juin : solaire thermique et photovoltaïque.
 Du 30 juin au 4 juillet : construc-



End'Vivante

tion d'un four à pain.

Professionnels uniquement :

Du 2 au 6 juin : Couverture végétales et végétalisées.
Pégase-Périgord au 05 53 52 25 43
www.ecocentre.org

25 Doubs

Le 14 juin : 2 visites de maison et bâtiment collectif.
CAUE 25 au 03 81 82 04 33
www.caue25.org

26 - Drôme

Septembre 2008/août 2010 : formation vendeur conseiller en écomatériaux.
 Septembre 2008/août 2010 : CAP constructeur bois/charpentier.
Neopolis au 04 75 78 67 35
www.neopolis.fr
 Du 18 au 23 juillet : création et fabrication de meubles en carton.
 Du 4 au 10 août : construction et rénovation écologique, du bioclimatisme aux finitions.
La lune en bouche au 04 75 21 26 34
www.valleedeequint.com

27 - Eure

Les 21 et 22 juin : murs en torchis.
Savoir Faire et Découverte
 Tél. 0 820 820 186
www.lesavoirfaire.fr

29 - Finistère

Le 6 juin : géobiologie.
Chambre des métiers Bretagne
 Tél. 02 97 63 95 20
leroux.ser-crm@wanadoo.fr
 Le 27 juin : champs électromagnétiques, électricité biocompatible.
Claude Bossard
Chambre des Métiers - 02 97 63 95 20
leroux.ser-crm@wanadoo.fr
 Les 7-8 juin : utilisation des chaux naturelles avec le chanvre.
 Le 19 juin : restauration du patrimoine et partenariat privé.
Irpa Bretagne au 02 99 79 39 31
www.irpa-bretagne.org
 Du 24 au 26 juillet : initiation à la

couverture d'ardoises.

Tiez Breiz au 02 99 53 03 03
www.tiez-breiz.org

Du 9 au 13 juin ou du 16 au 20 juin : ossature bois.

Du 18 au 22 et du 25 au 29 août : construction murs en bottes de paille.

Kejal au 02 98 88 00 66
www.kejal.fr

Les 14 et 15 juin : assainissement individuel par filtres plantés.
Eau vivante au 06 78 15 66 27
www.eauvivante.net

30 - Gard

Du 19 au 21 juin : fabrication d'un cuiseur solaire.
 Du 3 au 5 juillet : fabrication d'un séchoir solaire.
Bricologie au 04 66 61 31 62
www.bricologie.fr

31 - Haute-Garonne

Le 13 juin : circuit découverte éco-habitat autoconstruit.
 Tél. 05 61 08 46 69
<http://eco-habitat.net>

Du 3 au 5 juin : conception bâtiments à très faible consommation d'énergie.

Inès éducation au 04 79 26 44 33
www.ines-solaire.com

Du 18 au 23 août : apprendre à fabriquer une éolienne.

Tiéole au 06 67 74 21 21
www.tieole.com

32 - Gers

Du 2 au 6 juin : matériau terre.
 Du 9 au 13 juin : adobe, bauge, torchis.
 Les 13 et 14 juin : enduits terre et charpente traditionnelle.
 Les 19 et 20 juin : enduits chaux.
 Le 21 juin : perfectionnement enduits chaux.
 Les 27 et 28 juin : enduits terre.
 Le 4 juillet : assainissement écologique.
 Les 11 et 12 juillet : murs chauffants.
 Les 17 et 18 juillet : enduits chaux.

Le 19 juillet : perfectionnement enduit chaux.
Collectif au pied du mur
 Tél. 05 62 67 66 17
www.collectifaupieddumur.org

33 - Gironde

Le 5 juillet : badigeons, patines à la chaux.
 Le 19 juillet : enduits de finition à la chaux.
 Du 30 juin au 2 juillet ou du 24 au 26 juillet : badigeons, patines, effets matière, enduits à la chaux.
Atelier Fragments
 Tél. 06 89 71 43 53
www.atelierfragments.fr

34 - Hérault

Les 20 juin et 26 septembre : construction ossature bois, technique américaine et initiation aux matériaux naturels dans la construction.
Les bâtisseurs du Larzac
 Tél. 04 67 88 65 23
isol.watts@gmail.com
 Les 13 et 14 juin : stage énergie-habitat.
Gefosat au 04 67 13 80 90
www.gefosat.org
 Le 7 juin, le 5 juillet, le 11 juillet, le 18 juillet, le 25 juillet, le 1^{er} août,

le 8 août, le 15 août et le 22 août : visite des constructions bioclimatiques du site Cantercel.
 Le 14 juin : visite maison horizon.
 Du 21 au 25 juillet : techniques de construction en pierres sèches.
 Du 28 juillet au 1^{er} août : bassin phyto-épuration.
 Du 7 au 10 août : fabrication d'un chauffe-eau solaire.
 Du 4 au 8 août : charpente et ossature bois pour remplissage paille.
 Du 11 au 15 août : isolation en botte de paille.
 Du 18 au 22 août : techniques de construction en terre crue.
Sens Espace Europe
 Tél. 04 67 44 60 06
www.cantercel.com
 Les 28 et 29 juin : assainissement individuel par filtres plantés.
Eau vivante
 Tél. 06 88 90 31 88
www.eauvivante.net
 Du 19 au 21 juin : pierres sèches, montage et réparation de murs.
 Du 20 au 23 juin : construction ossature bois, technique américaine.
 Les 5 et 6 juillet : conception de son lieu de vie écologique.
Savoir Faire et Découverte
 Tél. 0 820 820 186
www.lesavoirfaire.fr

35 - Ille-et-Vilaine

Les 7 et 8 juin : géobiologie, les émissions dues aux formes.
GEEB au 04 50 44 68 97
www.geeb.com
 Le 21 juin : champs électromagnétiques, électricité biocompatible.
Claude Bossard
www.electromagnetique.com
 Les 4 et 5 juillet : initiation pratique à la menuiserie.
Tiez Breiz au 02 99 53 03 03
www.tiez-breiz.org
 Les 12 et 13 juin : l'éco-habitat.
Chambre des Métiers - 02 97 63 95 20
leroux.ser-crm@wanadoo.fr

Du 13 au 15 juin : enduits terre.
 Les 5 et 6 juillet : enduits chaux-chanvre.
 4 jours en juillet : découverte finitions écologiques.
 Du 25 au 27 juillet : torchis.
 Du 1^{er} au 4 août : isolation en botte de paille.
Empreinte au 02 99 92 37 16
www.habitat-ecologique.org
 Les 28 et 29 juin : enduits stucs.
 Du 12 au 14 juillet : enduits chaux-chanvre.
 Les 26 et 27 juillet : enduits en terre crue.
Terre Chaux & Cie

Tél. 02 99 08 78 31
www.terrechauxetcie.com

Le 14 juin : fabriquer ses peintures.
 Véronique Gouesnard
 Tél. 06 84 10 08 86
veronique.gouesnard@free.fr

37 - Indre-et-Loire

Le 7 juin : la terre dans tous ses états.
 Le 14 juin : toiture alternative, le bardage de bois fendu.
 Le 28 juin : géobiologie.
 Le 29 juin : le tadelackt.
 Les 12 et 13 juillet : installation d'un système de phytoépuration.
Alterénergies au 02 47 26 46 03
www.alterenergies.org

38 - Isère

Le 29 juin : les finitions intérieures écologiques.
 Le 27 juillet : construire sa maison en bois.
Terre vivante
 Tél. 04 76 34 80 80
info@terrevivante.org

44 - Loire-Atlantique

Les 7 et 8 juin : construire un cuiseur solaire type boîte.
 Le 14 et le 28 juin : les cuiseurs écologiques.
 Les 20 et 21 juin : l'énergie solaire



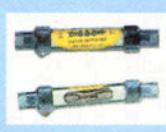
Vivre Eco Systèmes

Traitements de l'eau naturels et écologiques

- Produits de nettoyage écologiques et économiques
- Economiseurs de carburant et anti-polluant



Osmoseurs
4 modèles
à partir de 250 €



Anti-tartrage
par magnétisme



30 À 50% de réduction D'EAU
Economiseurs de débit d'eau



VES

22, place du Plô - 11170 ALZONNE
 Tél. : 04 68 76 90 75 - Fax : 04 68 76 07 34 - <http://vivreecosystemes.free.fr>

Mille et 1 Services

Intervention sur la région bourgogne

Alexandre Foscolo

BIOELECTRICITÉ
ENERGIE RENOUVELABLE

Le bourg
58210 Corvol D'Embernard

Tél./Fax : 03 86 29 78 33
 Portable : 06 70 79 06 90
milleet1services@orange.fr

BUREAU D'ETUDES Construction et Ingénierie écologique

FIABITAT concept



Conception de maisons écologiques, bioclimatiques et saines
 - Neuf / Rénovation
 - Diagnostics / Conseils

Etudes énergies renouvelables
 - Puit canadien / Prédiagnostic solaire / Etude thermique

Accompagnement de projets d'autoconstruction et/ou d'éco-hameau

Sur le web : www.fiabitat.com



SCOP FIABITAT CONCEPT, Ecoparc d'affaires 41210 NEUNG sur Beuvron
 Tel/fax : 02 54 94 62 10

Prendre un bain de nature, dans une eau pure et cristalline, sans produit chimique

Lagune

baignade & nature



Lagune réalise également des assainissements individuels type filtres à roseaux

tél./fax 04 75 03 48 91
 e-mail: contact@lagune-site.net

en site isolé, la cuisson solaire.
Les 5 et 6 juillet : construire un cuiseur solaire type boîte.
Bolivia Inti/Sud soleil
Tél. 02 51 86 04 04
www.bolivianti-sudsoleil.org
Le 7 juin : visite de la maison autonome.
Le 8 juin : projet de maison, projet de vie.
Du 2 au 6 juillet et du 20 au 34 août : semaine Université Autonomie.
P. Baronnet, La maison autonome
Tél. 02 40 07 63 68
www.heol2.org

45 - Loiret

Visites du Centre Habitation Rendez-vous la Terre, les samedis et dimanches sur réservation : maison témoin énergies renouvelables, maîtrise de l'énergie et économies d'eau.
Conférences : Thèmes différents chaque semaine.
Rendez-vous : la Terre
Tél. 02 38 33 82 14
www.rendezvouslaterre.com

48 - Lozère

Du 7 au 11 juillet : construction d'une yourte.

Savoir Faire et Découverte
Tél. 0 820 820 186
www.lesavoirfaire.fr

50 - Manche

Le 21 juin : techniques décoratives à la chaux.
Les 4 et 5 juillet : l'isolation naturelle avec le lin.
Les 25 et 26 juillet : l'isolation phonique écologique.
Écotaupi au 02 33 50 69 96
www.ecotaupi.org
Les 26 et 27 juin : murs en torchis.
Les 4 et 5 juillet : la géobiologie.
Savoir Faire et Découverte
Tél. 0 820 820 186
www.lesavoirfaire.fr

56 - Morbihan

Du 6 au 8 juin : Champs électromagnétiques, électricité biocompatible.
Claude Bossard
www.electromagnetique.com
Le 20 juin : stabilité des structures bois.
Chambre des Métiers - 02 97 63 95 20
leroux.ser-crm@wanadoo.fr
Du 26 au 28 juillet : initiation aux enduits naturels et décoratifs.
Jacques bovis au 06 75 23 41 63
<http://enduitschaux.blogspot.com>

59 - Nord

Les 7 et 8 juin : enduits isolants, enduits de finition.
Les 8 et 9 juin : enduits plâtre, et chaux, badigeons.
Les 5 et 6 juillet : stuc, fresque, tadelakt et graffiti.
Du 11 au 3 août : ossature bois, colombage et charpente traditionnelle.

Savoir Faire et Découverte
Tél. 0 820 820 186
www.lesavoirfaire.fr

Du 14 au 18 juillet : les enduits et peintures naturelles.

Pour les jeunes de 12 à 17 ans :
Du 26 juillet au 8 août : construction ossature bois et toilettes sèches.

À petits pas au 03 21 41 70 07
www.apetitspas.net

61 - Orne

Du 5 juin au 5 août : maisons, murs en terre compactée.
Roule ta bosse au 06 12 82 65 94
asso.rouletabosse@gmail.com
Le 27 juin : maîtrise d'un projet d'écoconstruction.
Du 30 juin au 2 juillet ou du 25 au 27 juillet : montage et réparation des murs en pierre.

Le 5 juillet : construction d'un four à pain.

Le 1^{er} août : les murs en torchis.

Savoir Faire et Découverte

Tél. 0 820 820 186

www.lesavoirfaire.fr

3 jours en juillet : enduits intérieurs procédé Canosmose®
Mme Ladoubart au 01 46 06 85 65

62 - Pas-de-Calais

Du 7 au 11 juillet : fabrication d'une éolienne.

Savoir Faire et Découverte

Tél. 0 820 820 186

www.lesavoirfaire.fr

64 - Pyrénées-Atlantique

Juin : Visites de chantiers (enduits chaux et terre, isolation extérieure chanvre chaux, dalle chaux chanvre, fermacell).

Init Environnement
www.init-environnement.com

69 - Rhône

Le 10 juin : les peintures écologiques.

Le 20 juin : monter un projet maison ossature bois, bottes de paille.
Du 23 au 25 juin : formation vente écomatériau.

Le 16 juillet : l'eau à la maison,

label'
énergie

Solutions pour un habitat écologique

→ Matériaux sains

Construction, isolation, décoration

- Isolants en chanvre, fibre de bois, liège, ouate de cellulose
- Grande gamme de peintures écologiques, à la chaux et à l'argile
- Enduits terre, briques de terre crue

→ Solutions de chauffage

Chaudières

- à granulé de bois ÖKO-FEN
- bois-bûche

Panneaux solaires

Murs chauffants

Le poêle à bois/granulés à inertie modulable
1^{er} poêle à accumulation avec CHICANE ACTIVE®

Poêles Martien

> 1 à 3h de feu = 12 à 24h de chauffage > Formes et finitions à la demande
fabricant - installateur (France entière)

Poêles Martien, Montauquier, 81470 Cuq Toulza

www.poelesmartien.com

tél. 05 63 70 44 02



Bio-électricité Géobiologie

Négociant - Distributeur fils et câbles blindés

Diagnostic - expertise

Bio électricité

- Détection des champs électriques et magnétiques.
- Études et réalisations d'installations électriques saines.
- Mise en conformité (biotique) des installations électriques existantes.
- Réalisations de prises de terre de qualité géologique.

Géobiologie

- Études, recherches et bilans des toxicités telluriques (courants d'eau), de terrains, de maisons, de locaux professionnels. Conseils en Bio-construction, en habitat sain.
- Mise en œuvre des règles relatives à la Haute Qualité Environnementale.

Alain LEFRANC

8, Résidence Les Mennerie - 50400 Granville
Tél./Fax : 02 33 61 22 06 - Part. 06 80 25 16 81
E-mail : lefranc@bioelectricite.fr

soirée-débat.

Pour les enfants :

Le 18 juin : fabriquer son cadran solaire.

Le 9 juillet : pochoirs et peintures écologiques.

Le 16, le 23 et le 30 juillet : construire une maquette sur l'eau et la maison.

Oikos au 04 78 94 09 65

www.oikos-ecoconstruction.com

72 - Sarthe

Le 21 juin : portes ouvertes habitat écologique et énergies renouvelables. 4 sites, 3 visites par jour.

Adeas Civam 72 - Espace Info énergie
Tél. 02 43 14 23 07 - 02 43 28 47 93

eie72@ville-lemans.fr

www.maison-des-paysans.org

Les 21 et 22 juin : assainissement individuel par filtres plantés.

Eau vivante au 06 78 15 66 27

www.eauvivante.net

73 - Savoie

Les 28 et 29 juin : construire un cuiseur solaire type boîte.

Bolivia Inti/Sud soleil

Tél. 02 51 86 04 04

www.boliviainti-sudsoleil.org

Du 3 au 5 juin : photovoltaïque raccordé au réseau, initiation. Du 9 au 12 juin : photovoltaïque raccordé au réseau, approfondissement.

Les 17 et 18 juin : confort d'été et climatisation solaire dans les bâtiments tertiaires.

Les 18 et 19 juin : conception par simulation dynamique thermique, approfondissement.

Les 24 et 25 juin : mise en œuvre d'installations photovoltaïques raccordées au réseau, approfondissement.

Du 23 au 26 juin : le projet photovoltaïque raccordé au réseau, approfondissement.

Les 25 et 26 juin : soleil, climat et aménagement.

Du 1^{er} au 3 juillet : projet photovoltaïque raccordé au réseau.
Ines Éducation

Tél. 04 79 26 44 33
www.ines-solaire.fr

74 - Haute-Savoie

Les 7 et 8 juin : géobiologie, les émissions dues aux formes.

GEEB au 04 50 44 68 97

www.geeb.com

76 - Seine-Maritime

Les 7 et 8 juin : toit en bardeaux de châtaignier.

Savoir Faire et Découverte

Tél. 0 820 820 186

www.lesavoirfaire.fr

79 - Deux-Sèvres

Les 12 et 13 juillet : assainissement individuel par filtres plantés.

Eau vivante

Tél. 06 33 31 89 35

www.eauvivante.net

83 - Var

Les 7 et 8 juin : pierres sèches.

Du 11 au 13 juin ou du 30 juin au 3 juillet : chantier participatif pierres sèches et terre crue.

Les 14 et 15 juin : sensibilisation à la chaux.

Le 28 juin : pratique de la terre crue.

Ouvert et durable au 08 72 27 78 09
www.ouvertedurable.org

Du 12 au 14 juin : enduits et badi-

geons à la chaux.

Savoir Faire et Découverte

Tél. 0 820 820 186

www.lesavoirfaire.fr

84 - Vaucluse

Dates à convenir : chantiers participatifs découverte-formation à l'installation de solaire thermique et photovoltaïque.

Tout naturellement solidaires

Tél. 04 42 63 39 37

www.toutnaturellement.fr

Les 14 et 15 juin et 19 et 20 juillet : techniques et savoir-faire procédé Canomose®

Du 4 au 9 août : tadelakt sur sculpture ou vasque.

Association Adam

Tél. 04 90 28 93 92

www.canomose.com

87 - Vienne

Du 10 au 14 août : montage d'un poêle «Fin-Oven»

Hans Hinrichs et Maria Evelein.

Feu vivant

Tél. 05 49 87 02 40

feu.vivant@laposte.net

Bio Maison Bois
maisons à ossature bois

Maisons basse énergie

Matières saines

Maisons biocompatibles

Votre rêve prend racine

contact@biomaisonbois.fr
www.biomaisonbois.fr

06 80 08 69 18

Partout en France

ELECTRICITE SOLAIRE

Alimenter des éléments en site non raccordé
Eclairage, lampadaire, télévision, pompage, radio, éléments de jardin...

Produire et revendre de l'électricité au réseau
Kits intégrés, sur toitures, au sol...

Exploiter des surfaces foncières
Module suiveur pour augmenter la production d'une installation photovoltaïque au sol jusqu'à 40%

GALLAN SOLAIRE
E-mail : info@gallan-solaire.com
Web : www.gallan-solaire.com

laissons respirer la planète

économisons l'énergie

CHANVIBLOC
isolation et construction

isolation bloc de chanvre

construire avec le matériau de l'avenir

www.chanvibloc.com / tél: 0 476 309 300

**Salon Bois Soleil****Vabre (81), le 7 juin**

Les énergies renouvelables constituent le thème général du salon. L'eau et la construction écologique seront à l'honneur pour cette édition 2008. Stands, visites...
Com. Com. des Vals et Plateaux des Monts de Lacaune au 04 73 94 68 08

**Salon des Éco-énergies****Mérindol (84), 7 et 8 juin**

Les visiteurs pourront se renseigner auprès des exposants sur les dernières innovations en matière de : énergies renouvelables et économies d'énergie, éco-habitat, marché éco-biologique, auto-construction. Également : conférences et tables rondes, salon dédié à la presse écologique et un forum autoconstruction.

Action Mérindol Environnement au 04 90 72 38 96 - www.ecoenergies.net

Fête Bio**Mûrs-Erigné (49), les 7 et 8 juin**

Une centaine d'exposants : producteurs bio, textiles, jardinage bio, habitat sain, associations militantes... Conférences sur l'alimentation, l'écoconstruction :

« Quelle eau boire ? » avec Yann Olivaux... Des débats sur la géobiologie, la phyto-épuration...
CABA-BIOCOOP - Tél. 02 41 18 82 17
www.fetebiomurs.org

Journée Bio Durban**Villesèque-des-Corbières (11), 8 juin**

Marché bio et d'artisanat écologique : artisans, producteurs, associations... Journée de rencontre et information.

Com. com. de la Contrée de Durban
Tél. 04 68 43 36 57
www.contree-durban-corbieres.com

Fête du développement durable**Le Poinçonnet (36), 8 juin**

6ème édition de cette fête organisée par la municipalité. Marché bio, stands d'information, conférences, expositions, visite d'une chaufferie bois, animation sur les toilettes sèches, concerts...
Tél. 02 54 60 55 35
mairie.lepoinconnet@wanadoo.fr

4 èmes rencontres de la construction saine**Pontaurum (63), du 12 au 14 juin**
12 et 13 juin réservés aux élus et techniciens des collectivités locales.

50 exposants impliqués dans les secteurs de la bioconstruction, ateliers thématiques, visites de chantiers écologiques. 14 juin : tout public.

Tél. 04 73 79 90 06 - www.habis.fr

Festival changement d'ère**Bordeaux (33), du 13 au 15 juin**

Ce festival situé en plein de centre ville de Bordeaux regroupera 90 exposants, associations, institutions et artistes autour de 7 pôles : l'éco-habitat, les énergies renouvelables, les transports, la gestion des déchets, la consomm'action, le tourisme responsable et des animations...
Changement d'ère au 06 78 19 44 40
jerome.dumont@changementdere.fr

Chanvre et énergies renouvelables**Montchauvet (14), du 13 au 15 juin**

Portes ouvertes du CIER : Energies renouvelables, chanvre, marché bio, Conférences, ateliers, eco construction, visites, restauration sur place, entrée gratuite...
Tél. 02 31 67 50 25 www.cier14.org

Gaïa Ecofestival**Bois-le-Roi (77), 14 et 15 juin**
Stands associatifs et privés, débats,

spectacles pour enfants, projections de films, théâtre de rue, activités nature, ateliers de démonstration, espace emploi/formation, librairie, marché bio et équitable, expositions pédagogiques commentées, conférences...

Collectif écologie durable

Tél. 06 85 33 92 49
www.gaia-ecofestival.com

Salon des énergies renouvelables**Paris (75), du 19 au 21 juin**

Exposants, conférences. Deux nouveaux espaces pour cette édition 2008 : l'espace Performance et Construction durable et l'espace Zéro CO2 (technologies de captation et d'enfouissement du CO2, mécanismes de compensation et de gestion des quotas).
Sepelcom - Tél. 04 78 17 63 18
www.energie-ren.com

Naturel'Monts**Saint Jean-de-Monts (85), les 21 et 22 juin**

Salon du développement durable, de l'éco habitat et du marché bio. Nouveau : espace écohabitat et espace institutionnel...

BATIR PRO

éco constructions

BÂTIR

- Brique monomur
- Panneaux de bois dur
- Puits de lumière tubulaire
- Chaux naturelles
- Enduits terre...

ISOLER

- Liège
- Chanvre
- Cellulose
- Laine de mouton
- Films respirants...

DECORER

- Peintures et lasures
- Pigments et oxydes
- Badigeons
- Stucs
- Tadelakt
- Brosserie...

Côte de la Poujade - 46000 CAHORS
Tél. 05 65 30 10 10 - Fax 05 65 21 45 17
46120 LACAPELLE MARIVAL
Tél. 05 65 40 81 45 - Fax 05 65 40 90 17
e-mail : exploit.durand@wanadoo.fr

Programme de 2 maisons bioclimatiques

- Proche VICHY -
- 120m² habitables type T5
- 170m² habitables type T6
- conception bioclimatique
- solaire thermique
- proche centre ville (école, commerces, ...)
- commercialisation par contrats VEFA
- livraison juin 2009

Renseignements : assor - tél : 04 74 54 08 86 / 06 82 60 57 69
dfonseca@assor-mo.eu

• Bio-Electricité • Mesures •
Diagnostics • Conseils • Détection
des champs électriques et magnétiques
• Réalisations d'installations
électrique biocompatible

Ent. Bernard BEAURAIN
Electricité Générale

44, rue Henri Thiebaut - 80700 ROIGLISE
Tél. 0950 80 96 80 - 06 23 38 73 69
e-mail : beaard@free.fr

D éveloppement durable, décoration et isolation écologiques

C'est un devoir de protéger l'environnement

Le spécialiste des peintures et des produits de décoration écologiques pour les particuliers, les entreprises et collectivités.

Exclusivité régionale pour la marque Steico distributeur Ecover PRO depuis 4 ans

www.eco-tech-distribution.com

- Papiers recyclés, enduits et peintures NATURA et AK TERRE
- Produits d'hygiène et d'entretien écologiques
- Matériaux d'isolation écologiques, fibres et laines de bois STEICO

Distributeur spécialisé pour l'Isère, la Drôme et l'Ardèche

Eco-tech distribution ZI Sud - Allée de Savoie 2 - 26300 BOURG-DE-PÉAGE
Tél. 08 79 52 54 53 - 06 75 68 29 78 - Fax 04 75 47 81 74
contact@eco-tech-distribution.com

Tél. 0826 887 887
www.saint-jean-de-monts.com

Solar Event

Le Bourget-du-Lac (73), 26 au 29 juin
 Salon consacré au solaire et au bâtiment. 100 exposants sur 2 400 m² : fabricants, distributeurs d'énergie, bureaux d'études, installateurs... Présentation des procédés innovants. Les 26 et 27 juin sont destinées aux professionnels et les 28 et 29 juin le salon est ouvert au grand public.
*Solar Event - Tél. 04 79 26 55 90
www.solar-event.com*

Salon éco-habitat

Joinville (52), les 28 et 29 juin
 Salon de l'écohabitat organisé par la ville de Joinville. On y retrouvera une cinquantaine d'exposants locaux sur l'habitat écologique.
*Ville de Joinville au 03 25 94 13 01
mairie.joinville@wanadoo.fr*

Résistances

Foix (09), du 4 au 11 juillet
 Lors du festival de films Résistances, 80 films seront projetés. Dont certains sur les thématiques qui nous sont chères : Quelle ville pour demain ? (5 juillet),

Habitat collectif, autogestion, coopération : de l'utopie à la pratique (6 juillet) et Construire autrement en milieu rural (7 juillet).
*Festival Résistances au 05 61 65 44 23
<http://festival-resistances.fr>*

Planète en fête

Pommerieux (53), les 5 et 6 juillet
 Le salon de l'environnement et du développement durable en Mayenne rassemble tous les acteurs dans les domaines de la protection de l'environnement : développement durable, agriculture biologique, énergies renouvelables, habitat sain, mobilité, commerce équitable, santé... Conférences, 100 exposants, animations pédagogiques, démonstrations...
*CIVAM Bio Mayenne au 02 43 53 93 93
www.planete-en-fete.fr*

Salon Construire Durable

Saint Chamas (13), les 5 et 6 juillet
 Exposants : maison bois, isolation, puits de lumière, énergies renouvelables, récupération des eaux de pluie... Espace de rencontres et d'échanges à tous les acteurs concernés : constructeurs, concepteurs, installateurs,

maîtres d'ouvrages, particuliers, collectivités...
06 85 42 37 03 - www.placepublik.fr

La Vie Naturellement
Fouvent-le-bas (70), les 5 et 6 juillet

Ateliers de découverte, échanges avec les exposants et conférences. Les animations sont axées autour des thèmes de l'habitat sain, la nature et le bien-être.
*La Vie Naturellement au 03 84 68 93 83
 Courriel : rencontrealvn@hotmail.fr*

Le fourum solaire 3

Fougères-sur-Bièvre (41), le 6 juillet
 journée écologiquement manifeste autour de fours solaires, toilettes sèches et bois en tout genre : conférences, exposants, démonstrations... Thème : le bois, énergie et construction.

*Tél. 02 54 44 15 84 ou
lefourumsolaire@laposte.net*

Festival de Thau

Mèze (34), du 17 au 20 juillet
 Le festival de Thau sera cette année centré sur les thèmes de l'eau, de l'habitat, de l'énergie, l'alimentation et la biodiversité.

Nombreux exposants et films, sur le développement durable. Également une maison écologique miniature sur le village festivalier Cap aux suds. Ainsi que, bien sûr, de nombreux concerts...
*Cap aux suds au 04 67 18 70 83
www.festivaldethau.com*

Ecofestival

Planguenoual (22), le 3 août
 Exposants autour du thème « Les plantes et leurs multiples utilisations » : habitat écologique, énergies renouvelables, agriculture et jardinage bio, alimentation, gestion de l'eau, bien être et santé... Animations pour petits et grands, courts-métrages environnementaux et tables rondes avec des spécialistes de renom, musique et spectacles...
*Eco 22 au 06 03 43 25 28
www.eco22.net*

Salon Habitat et Bois

Épinal (88), du 18 au 22 sept.
 Le salon d'Épinal propose cette année un espace de 2 000 m² entièrement dédié à l'Ecohabitat : construction et rénovation. Stands de professionnels, conférences...
*Promotex au 06 81 44 25 91
www.salon-habitat-bois.com*

Vente de produits naturels pour l'habitation.

chanvre, bois, Fermacell®, liège, laines, coton, cellulose, chaux, peintures, traitements, bio-électricité, etc.

Naturel 21
 Pierre Chevalier, matériaux écologiques
 Bourgogne livraison France entière.

- Sols - Murs - Toitures
- Revêtements - Finitions
- Matériaux de construction
- Isolants phoniques & thermiques

Tél. - Fax : 03 80 84 86 40
www.naturel21.com

Une forêt de solutions pour un habitat sain.

LITHQS
 Bureau d'Etudes

Maison passive
 Neuf
 Suivi de chantier
 Permis de construire

Energie solaire
 Rénovation
 Extension
 Matériaux écologique

Le bien être de l'habitat

Maîtrise d'oeuvre
 Eco-construction

LITHQS c'est aussi :
 tous vos petits travaux d'intérieurs

3, rue du Général Leclerc
 56800 PLOERMEL
 Tél : 02 97 73 37 83
 Mail : lithoseco@orange.fr

Salon des Energies Renouvelables
 6^e EDITION
www.energie-ren.com

Paris Expo
 Porte de Versailles
 Samedi 21 juin 2008

Fédérateur d'énergies, générateur de succès

Energies renouvelables, gestion de l'énergie, construction performante, ...
 Le salon professionnel de référence en matière d'énergies renouvelables ouvre ses portes au grand public le samedi 21 juin*.

* Ouverture aux professionnels : du 19 au 21 juin 2008

Document non contractuel - Photo : Getty Images - RCS Paris 380 552 926

Un événement : **SepelCom**

Plus d'informations sur www.energie-ren.com

Anciens numéros

2001

N°1 Le chauffage au bois. N°2 Peinture. N°3 Chauffe-eau solaire. N°4 Construire en paille. N°5 Isolation thermique. N°6 Les petites éoliennes.

2002

N°7 Les poêles à inertie. N°8 Assainissement autonome : histoires d'eau... usée. N°9 Solaire photovoltaïque, comment tomber dans le panneau ?
N°10 Bois, le b.a.-ba du bois et de ses dérivés. N°11 Filtrer son eau. N°12 Plancher et mur chauffants.

2003

N°13 Le chanvre dans la construction / Béruges / Couleurs et bien-être / Pays de Galles : un centre unique au monde / Les revêtements de sol végétaux / Naissance d'une maison.
N°14 Construire en bois / Solidarité Biélorussie / Le CLER / Une maison en paille très économique / Angleterre : habitat troglodyte à haute efficacité énergétique / Le bon usage des batteries / La cuisine au régime.
N°15 Chauffage et chauffe-eau solaires / Écobâtir / La maison autonome / Restauration en pisé / Mexique : terre-paille / Traitement des bois extérieurs / La marmite norvégienne.
N°16 Des cabanes et des Hommes / Vie et Paysages / Les Charpentiers d'Uzès / Autriche : l'école du Vorarlberg / Le tadelakt / La pergola solaire / Isolation de la toiture.
N°17 Géothermie, pompe à chaleur / Le Centre d'éducation nature du Houtland / Une maison proche de la nature / www.biocconstruction.com / Première conférence mondiale sur les toilettes sèches / Le lotissement nouveau.
N°18 Poêle à bois / Énergie solaire développement / L'ÉcoCentre du Périgord / Rénovation solaire / Les maisons SPL, écologiques et économies / Le liège / Pas de PVC chez moi / Passage des tuyauteries et des câbles.

2004

N°19 Pleins feux sur la lumière / Construire autrement / Une maison en chanvre, bois et verre / Des planches brutes / Le label Natureplus / Bilan d'une installation de wc secs pilote / Pascal Thépaut, pro de la paille / Le sel de bore / Un mur de bouteilles / Isolation et réalisation du sol.
N°20 Récupérer l'eau de pluie / Maison écocitoyenne / Une maison en paille haute en couleur / De la pierre à la terre / Les éco-pionniers suisses / Le formaldéhyde dans la maison / Les dessous du platé / Solaire : raccordez-vous / Une rosace en terre cuite.
N°21 Tout autour de la terre crue / Gefosat, négawatt forever / Zome sweet home / Lampes de poche solaires / Chanvre et rondeurs / Londres : immeubles écologiques / Légionellose : les bons tuyaux / Agréable serre solaire / Le choix de la chaux / Une fresque à la chaux.
N°22 Yourtes et tipis / Une maison bleue bois bio / Un concentré de bioclimatisme / Ouverture de l'ÉcoCentre / Fribourg : un rêve éveillé / La goutte d'eau de trop / Puits canadien / Électricité en conserve / Préparer et poser un enduit terre.
N°23 Toitures vivantes / Salon Bâtir écologique / Du naturel en centre ville / Un coin de Maroc en Alsace / Frioland : construire sans emprunt / Le bruit nous rend malades / Cap sur le petit éolien / Ouate de cellulose / Un gîte écorénoir.
N°24 Granulés de bois / Échanges de bons procédés / Faire vivre la terre du pays / Les murs ont la parole / Avalanche d'économies / Enquête : habitat et santé / Briques alvéolées / Faites baisser votre tension / Asseyez-vous, naturellement / Un air de Provence.

2005

N°25 Les toilettes sèches / Les Castors du Lot / Tout de bois vêtue / Strates de pisé / Unique et géante Viba expo / Électricité à contrechamp / Une ventilation efficace / Ambiance feutre de bois / Recyclage solaire / Un moulin, des légumes.
N°26 Bâtir ensemble / Écologie solidaire / Sous le chaume, un zome / Roulotte et racines / Folkecenter : science avec conscience / Repenser la maison / Du soleil dans le linge / Les panneaux de fibraggio / Un Clos de convivialité.
N°27 Un rayon sur le solaire / Archéologie et éco-logis / Un immeuble d'exception / Chaleur intérieure / Retour au Living Village / Le temps emportera-t-il le vent ? / Radon : de l'air ! / Un bain de nature / De l'ombre pour la maison / Hôtels au naturel.
N°28 La paille dans tous ses états / Le Loubatas, pédagogie active / Une autre idée du bois massif / La maison à 40 %. Tradition et modernité / Copenhague à la carte / Désir d'autonomie électrique / La cuisine solaire par le menu / Pierre qui roule... / Ambiance maison.
N°29 L'assainissement naturel / L'esprit ARESO / Mise au vert réussie / Expériences au fil du temps / Une maison les pieds sur terre / Le point sur l'éolien / Mieux connaître les plastiques / Pas si primaire l'énergie... / Enduit mural vieilli / Douce musique.
N°30 L'art de l'isolation / L'ocre, à fleur de terre / Terre-paille versant nord / De terre et de bois / Éco-logis du monde / Les chaudières à bois / Mise au vent / L'édifiante histoire de pétrole / DELicieuses LEDs. Coup de jeune au pinceau / Chanvre avec vue.

2006

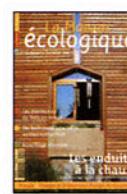
N°31 Peindre au naturel / Au rythme de la nature / Grand angle bioclimatique / Relocalisons nos énergies ! / En paille l'air de rien / Rénover et repenser l'existant / La cuisine à petit feu / La vague du courant vert / Tout feu tout flamme / Tableau noir multicolore ! / Charpente douce.
N°32 Les vitrages au grand jour / Un enjeu capital / L'art d'arrondir les angles / À géométrie spatiale / L'empreinte des 7 Tilleuls / Les solvants organiques / Trois milliards d'euros / Les Dix Monomurs / Scénario négaWatt 2006 / Une rénovation au tadelakt / Chaleur naturelle.
N°33 L'habitat passif en action / Regards vers le Ciel / La maison diamant / Sous le soleil du Loiret / Soleil de pierre / L'écoconstruction à l'italienne / Un nid en paille de lavande / Nuït blanche pour la nuit noire / Ça roule pour le soleil / Les tuiles solaires / L'hôtel des insectes / Un enduit terre-paille / Pèlerinage à la source.



N°34 août-septembre 2006

Dossier : Chambre d'enfant

Petite maison pour grands enjeux / Deux styles, une maison / Sur l'ardoise, le soleil / Millésime organique / Naturellement urbain / Effet de serre contrôlé / Quand la pub dépasse les bornes / Premiers pas sur la terre cuite / ExTermination verte / La tondeuse au gazon / Un plancher céramique / Altitude bio.



N°35 octobre-novembre 2006

Dossier : Les enduits à la chaux

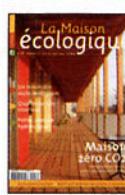
Écorce au boutou / À la santé de ma maison / Granulés pour maison de poche / Findhorn, la touche écossaise / Bois en vogue / Pas de pitié pour les lampadaires-boules / Chaudière : changer de brûleur / Panneaux de bois à tout faire / Prunellier Vs Pyracantha / Parquet isolant OSB / Tranquillité spectaculaire.



N°36 déc.-janv. 2006-2007

Dossier : Rénovation gagnante

Construire sain selon Oikos / La maison en T / Petite éolienne / La poutre et la paille / Autour de ma serre / Grouper l'Habitat / Le panneau qui cache la forêt / Correns l'énergie verte / Le lin une plante à bâtir / Tous carbocentriques / Réemploi des matériaux au jardin / Stuc vert anis / Vacances au bord de la forêt.



N°37 février-mars 2007

Dossier : Maison zéro CO2

Les 10 pîges de l'Apj-Bat / Un immeuble socio-écologique / Rivière d'électrons verts / Construire un poêle à inertie / La maison du Diben / Delft à bicyclette / Ces polluants qui ne manquent pas d'air / Durable, vous avez dit durable ? / Les Buis, un collectif pour l'avenir / Le chauffage est dans le pré / Jardin d'oiseaux / La frise a du relief / Un lieu féerique.



N°38 avril-mai 2007

Dossier : En quête d'eau pure

Basse énergie à la française / Tentation vernaculaire / Électrons libres dans le Haut-Jura / Vivre à Torri Supérieure / Des vagues dans le désert / Zarbos-Zarbis / Aïe ! Qui choisir / Durable, vous avez dit durable ? / Au cœur des femmes / Un plancher silencieux / Un brin médiéval dans le jardin / Pleins feux sur la niche / Énergies dans l'air du temps.



N°39 juin-juillet 2007

Dossier : chauffage-eau solaire

Bienvenu à Écotopia / À la poursuite du soleil / Chaud-froid en Alsace / Immeuble participatif / La maison 3 E / Domaine de la Terre, 20 ans après / Citernes d'eau de pluie / Éloge du paresseux / Sifflac, retour vers l'avenir / Poser des carreaux en terre cuite / L'art du jardin illiputien / Enduit paillette de lin / Plaisir renouvelable.



N°40 août-septembre 2007

Dossier : Maison à ossature bois

Phébus, lumière sur le solaire / La bonne maison / Ça coule de source en Isère / Paille sur la ville / Chinoiseries / Une grange bien arrangée / Ô douce nuit, sainte nuit / Le champ des prés verts / Écologie nomade / Un plancher traditionnel / Mares vivantes / Un écrivain personnalisé / Étape bio entre bois et marais.



N°41 octobre-novembre 2007

Dossier : Cuisine à vivre

Grain de pollen, la mini maison écologique / Tendances passives / En finir avec la chasse d'eau / L'Amérique platinée / Terre de grand cru / C'est réglé pour le chanvre / Le bon stock de bois / La déesse et le stradivarius / Un point sur l'habitat groupé / Un petit tour de pisé / Jardins japonais, soyons zen / Vent écolo au château.



N°42 déc. 2007-janv. 2008

Dossier : Le chauffage au bois

Rendez-vous la Terre / La paille version compressée / S'il y a du soleil à Paris / La poutre et le tatami / La pierre et le bois / Les clés du confort thermique / Point de chôme pour le roseau / La recette du cocktail Grenelle / Un éco-hameau prend racine / Isolation par l'extérieur / Le jardin solaire / L'eau forte / Airial landais.



N°43 février-mars 2008

Dossier : Les pompes à chaleur

Empreinte 100 % écologique / 4 mois pour une maison / Les Leds, ampoules du futur / Duplex à Bruxelles / Naturellement bioclimatique / Et la grange devint gîte / Désarmons les canons à neige ! / L'insertion, la chaleur tranquille / Intelligence collective / Fabriquer son four à pain / Peinture à la pomme de terre / Au bout du monde.



N°44 avril-mai 2008

Dossier : Utiliser l'eau de pluie

L'écologie « eau » quotidien / Terre et bois à tous les étages / Une éolienne dans le jardin / Le pari d'une rénovation de taille / Du neuf à l'ancienne / Pierre Rabhi d'oasis en oasis / Un pavillon remis d'aplomb / Oui le chauffage électrique émet du CO2 / Concevoir une véranda solaire / À l'école des Amarinis / Tirer une dalle chaux-chambre / Meubles écolos à jardin / Retour à la terre.