



# Constructions écologiques *pour paysans bio*

Ça marche aussi en grand: Le premier lotissement en balles de paille de Suisse est en train de voir le jour à Nänikon ZH. On y utilise des matériaux de construction comme la paille, le bois, l'argile et la chaux *Photo: Damian Poffet*

**Renoncer le plus possible aux intrants chimiques et combiner artisanat ancestral et innovation: La construction durable a beaucoup de points communs avec l'agriculture biologique.**

Selon l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux IFAEPE, jusqu'à 300 tonnes de pesticides sont utilisées chaque année en Suisse dans la construction pour les peintures des façades et les isolations extérieures. Les responsables des constructions veulent ainsi lutter contre les algues et les champignons qui se répandent sur les façades à cause des avant-toits trop petits et de l'amélioration de l'isolation thermique. Comme les autres pesticides utilisés, ceux pour la construction finissent dans les eaux de surface et les nappes phréatiques après avoir été lessivés par les pluies. Les productrices et producteurs trouvent donc évident de réfléchir aux impacts environnementaux de leurs bâtiments.

En plus des pesticides, la consommation d'énergie et l'élimination des déchets sont aussi des problèmes importants. Il se pose dans ce contexte non seulement la question de la consommation d'énergie nécessaire pour le fonctionnement d'un bâtiment, mais aussi celle de la quantité d'énergie qui a été utilisée pour la fabrication et l'acheminement des matériaux de construction et celle de la manière dont ils devront tôt ou tard être éliminés. Le bois, par exemple, contient bien

sûr moins d'énergie grise que le béton, mais il doit être éliminé dans une usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM) s'il a été traité. Les statistiques suisses des déchets montrent que leur élimination est un facteur important: Nous produisons chaque minute 45 tonnes de déchets – dont presque les deux tiers viennent du secteur de la construction. Il est vrai que les briques et le béton peuvent souvent être réutilisés comme matériaux, mais il y a bien 3 millions de tonnes de déchets de construction par année qui doivent être incinérés en UIOM ou mis en décharge. Les laines de verre et de roche utilisées dans l'isolation doivent être mises en décharge. Les matériaux isolants à base d'huile minérale comme le polystyrène expansé (PSE) ou le polyuréthane (PUR) finissent en UIOM où ils libèrent du CO<sub>2</sub> fossile. Même les matériaux isolants organiques doivent être coûteusement éliminés quand ils contiennent du borate utilisé comme pesticide et retardateur de flamme.

**La Renaissance des vieux matériaux de construction**  
Différentes normes intègrent les aspects environnementaux. Minergie, la plus connue pour la construction, existe depuis 1998. Mais il y a Minergie et Minergie: La norme de base exige – en gros – l'isolation thermique demandée par la loi plus un apport d'air contrôlé avec récupération de chaleur. La quantité d'énergie grise contenue dans les matériaux et leur recyclabilité ne jouent aucun rôle. La norme Minergie-A-Eco correspond par contre aux exigences pour une maison qui produit au moins autant d'énergie qu'elle en utilise (y compris l'énergie grise) et qui remplit les critères de la construction saine et écologique.

Il n'y a cependant pas forcément besoin d'un certificat. Beaucoup de bonnes idées peuvent venir de l'étude des constructions de nos ancêtres. Avant-toits étendus au lieu de protection chimique du bois, parois intérieures en argile au lieu d'installations d'aération, enduits extérieurs à base de chaux au lieu de peintures de façades avec des pesticides, isolations à base de chanvre, de laine, de paille ou de roseaux pour remplacer PSE et PUR – ces méthodes de construction ont protégé pendant des siècles les hommes et leurs bâtiments, nécessitent peu d'énergie grise, et sont pour la plupart recyclables sans problèmes. Et les connaissances nécessaires ont pu être conservées, notamment grâce aux artisans qui rénovent les bâtiments historiques. L'augmentation de la demande pour la construction écologique a permis ces dernières années à de nouvelles formes de construction d'émerger, comme les éléments en bois sans colle ni métal, les maisons en paille autoportantes, les plaques de fibres bois pur

ou les plaques d'argile prêtes à l'emploi. Ce qu'il faut maintenant, c'est des gens qui construisent de manière durable. Et il y en a, comme le montrent les articles des pages suivantes.

*Stephan Jaun, journaliste indépendant*



### Informations supplémentaires

L'Association Baubioswiss relie des spécialistes patentés de la construction avec des gens qui sont intéressés par la construction, l'habitation et le travail sains et durables.

[www.baubio.ch](http://www.baubio.ch)

Minergie est la norme de construction suisse pour les bâtiments neufs et rénovés. Elle est portée conjointement par l'économie, les cantons et la Confédération. Derrière cette marque on trouve l'Association Minergie.

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

## Éléments en bois sans métal ni colle

Réaliser une construction avec des éléments en bois de chez soi? La société Truberholz permet cette prouesse.

«Si nous avons eu une bonne ferme à la maison, je serais volontiers resté agriculteur», explique Jürg Hirschi lors d'une visite de son installation de production à Trub BE. Mais il est devenu charpentier et a développé une entreprise qui compte maintenant une soixantaine de collaborateurs. Il veut respecter les ressources d'ici et maintenir places de travail et création de valeur dans la vallée. La charpenterie Hirschi et la société Truberholz qui en fait partie y arrivent notamment en fabriquant des éléments de construction en pur bois massif.

Le travail consiste à fabriquer des couches de bois croisé de jusqu'à 24 cm d'épaisseur constituées de planches tenues rien qu'avec des chevilles de bois et à leur donner la forme voulue. Grâce à l'épaississement et à l'humidification des chevilles juste avant leur insertion dans leurs logements, le procédé reste entièrement libre de colles et de métaux. Ces contreplaqués permettent de construire rapidement avec du bois massif des enveloppes et toitures de bâtiments de plusieurs étages. «Cette méthode de construction enthousiasme surtout les gens qui aiment construire avec des matériaux naturels», raconte Jürg Hirschi. «De nombreux maîtres-d'œuvre nous font préparer leurs propres bois.» Un autre avantage du procédé est que du bois C peut aussi être utilisé dans la construction de façades: Seule sa qualité optique est moins bonne et il est donc chevillé dans les couches intérieures des plaques.

### Plus de bois pour un meilleur climat?

Les éléments en bois peuvent être combinés sur le côté intérieur avec des plaques d'isolation, par exemple en fibres de bois, et avec une couche de bois de haute valeur pour la façade extérieure. On peut aussi travailler sans isolation en couplant deux éléments pour réaliser une construction en bois mas-

sif pur de 42 cm d'épaisseur. Les constructions de ce genre absorbent énormément de bois, ce qui est bien sûr plus cher mais pourrait être intéressant du point de vue de la séquestration du CO<sub>2</sub>. «Et en plus elles présentent une très grande capacité d'accumulation de chaleur», jubile Jürg Hirschi.

Sa charpenterie est entourée de superbes demeures paysannes emmentaloises qui datent parfois de plusieurs siècles. Que faut-il pour que les nouvelles méthodes de construction tiennent aussi longtemps? Le plus important est la protection architecturale du bois, surtout à l'aide de grands avant-toits, et aussi bien sûr que les arbres aient été abattus entre novembre et décembre puisqu'ils ne sont alors pas en sève (c.-à-d. pas gorgés d'eau et d'éléments nutritifs) et se conservent alors nettement plus longtemps. *Stephan Jaun, journaliste indépendant*

[www.zimmereihirschi.ch](http://www.zimmereihirschi.ch)



Jürg Hirschi devant sa ligne de production capable de cheviller des plaques de contreplaqué faisant jusqu'à 24 cm d'épaisseur. *Photo: Stephan Jaun*

## Avec de l'argile du lieu

Agi Gehrig a extrait et mélangé elle-même l'argile pour sa maison, et elle est enthousiasmée par le résultat.

Que ce soit pour une rénovation ou une nouvelle construction, l'argile vit une véritable Renaissance. Elle peut être extraite sur place, assure de bons climats intérieurs grâce à ses bonnes caractéristiques d'accumulateur de chaleur et de régulateur d'humidité, et ses couleurs chaudes sont visuellement fascinantes, et enfin elle peut, sous sa forme naturelle, être en tout temps retravaillée ou rendue à la terre. Agi Gehrig s'est aussi laissée séduire par ces caractéristiques. Cette paysanne bio de Rottal LU transmet donc volontiers les expériences qu'elle a faites en 2014 lors de la construction de sa maison avec des matériaux naturels. «Nous avons peu d'argent – mais de la paille et de l'argile», rit-elle en y repensant. Une fois la décision prise de construire avec ça, elle a pendant tout un été testé les bons mélanges d'argile et visité des constructions.

### De l'argile dans les faux-planchers et le four

La maison comprend une ossature en bois entourée d'une isolation de petites balles de paille d'épeautre, un enduit intérieur d'argile et une façade en bois aérée depuis le bas. Agi Gehrig a aussi utilisé de l'argile extraite sur place et «diluée» avec du sable pour remplir les faux-planchers et pour la construction d'un fourneau en argile. Ces deux matériaux servent d'accumulateur thermique, et le fourneau est le seul chauffage en plus du soleil venu des grandes fenêtres de la façade sud. Cette productrice de plantes aromatiques bio explique comment elle a procédé pour les crépis intérieurs: «Nous avons épandu le crépi

directement sur les balles de pailles juxtaposées, et sur les éléments en bois nous avons posé préalablement un treillis fin.»

Et de rappeler en riant comment, lors du premier essai, le crépi était tombé du mur pendant la nuit et comme il était ensuite agréable d'appliquer l'argile non plus à la truelle mais couche après couche avec une machine à crépir. Et c'est avec satisfaction qu'elle parle du bon climat intérieur et des faibles coûts de construction. Il faut bien accepter avec les crépis d'argile que les parois ne soient pas toujours rectilignes ou qu'il y ait des fentes dans les coins, mais cela ne choque que rarement, et encore on peut toujours vite prendre un peu d'argile pour faire une retouche. Rétrospectivement, elle regrette seulement de ne pas avoir fait elle-même les briques d'argile pour monter les parois intermédiaires. *Stephan Jaun, journaliste indépendant*

 [www.doenihus.ch](http://www.doenihus.ch)



L'isolation en paille d'épeautre a été enduite d'argile. Photo: mäd

## «Les maisons en paille sont déjà presque établies»

L'architecte grison Werner Schmidt a déjà construit une cinquantaine de maisons en paille, dont des locaux de transformation, magasins et installations agrotouristiques pour des fermes bio.

Comment êtes-vous venu à la construction en paille?

**Werner Schmidt:** À l'armée, nous dormions dehors dans le froid avec un sac de couchage, et j'ai vu qu'il suffit d'une bonne enveloppe pour avoir chaud avec les 70 W de chaleur que l'homme diffuse. On pouvait donc aisément concevoir que le mécanisme devait être le même pour une maison. Nous avons tout essayé, de la laine de roche au polystyrène jusqu'à la cellulose et au liège – jusqu'à ce que je tombe sur un livre sur les maisons en paille.

Et ça a tout de suite fait tilt?

Non, d'abord j'ai pensé que c'était une drôle de bêtise. J'avais appris le métier de maçon et je croyais que le béton était le matériau de construction le meilleur et le moins cher. Puis j'ai soudain pris conscience que la paille contenait tout ce que je demandais à un matériau de construction. Elle rend indépendant des importations de pétrole, elle est écologique, durable, bon marché, et à la fin on peut la composter.

Vous avez depuis lors construit une cinquantaine de maisons en paille, beaucoup pour des paysans, pourquoi?

Ils ont une autre relation avec cette matière. Produire soi-même son matériau de construction est une forte motivation. Et cela même s'ils sont parfois déçus de ne presque plus avoir besoin de bois de chauffage dans la maison de paille. Mais il n'y a plus non plus de particules fines et de travail de bûcheronnage.

### Quel est le plus grand défi avec ce type de constructions?

La paille ne supporte pas l'humidité permanente. Mais il n'y a pas du tout de problèmes si la maison est construite correctement. Et s'il y a un défaut, on le voit généralement au cours des deux ans de garantie, ce qui est un avantage pour tous.

### Quelle paille utilisez-vous?

Blé, triticale, orge, épeautre, amidonnier ou seigle. Les petites bottes doivent être pressées suffisamment fort, et il faut bien sûr que la paille soit absolument sèche. Normalement nous utilisons des balles rectangulaires de 1,2 m de largeur. Elles isolent environ aussi bien qu'une couche de laine de roche de 1 mètre d'épaisseur, mais elles sont beaucoup moins chères.

### Comment crépissez-vous ces maisons?

On utilise en général de la chaux pour l'extérieur et de l'argile pour l'intérieur. Les deux sont perméables à la vapeur et font sortir l'humidité éventuellement présente dans la paille. Et l'argile sert en plus d'accumulateur de chaleur. Pour les parois de séparation, nous utilisons souvent des briques d'argile crue, car elles assurent une température régulière au cours de la journée.

### Et les maisons de paille autoportantes, sont-elles solides?

Dans le sud du Tyrol, nous avons construit une maison de trois étages dont les murs portants extérieurs sont constitués uniquement de paille. Elle a même résisté à une avalanche. Il faut cependant tenir compte de quelques particularités lors de la construction. Les maisons de ce genre se comportent en effet comme un organisme vivant. Elles peuvent se tasser ou s'incliner assez fortement au cours de la première année. On doit donc laisser à la construction cette marge de mouvement pour que la maison ne soit pas soudain suspendue à la cheminée.

### Comment empêche-t-on l'humidité du sol de remonter dans les parois de paille?

Si on construit un sous-sol, on doit retenir l'humidité avec du carton pour toiture. Si on n'excave pas, on pose la maison sur des pilotis pour assurer une aération par dessous.

### Et face au risque d'incendie?

Un mur de paille de 50 cm d'épaisseur crépi des deux côtés avec de l'argile est en classe de résistance au feu F90, ce qui correspond à un mur de béton de 16 cm d'épaisseur.

### Et comment pose-t-on les conduites d'eau et d'électricité?

Nous posons généralement les conduites d'eau dans des caissons – à cause de l'eau de condensation et pour si jamais un tuyau perd son étanchéité. Pour les câbles électriques, nous taillons à la tronçonneuse une fente dans la paille et on y enfonce des cales de bois pour fixer les prises.

### Comment trouvez-vous des artisans pour faire tout ça?

Au début on tombe toujours sur des sceptiques. Pour les constructions autoportantes, nous dirigeons les travaux sur place et nous montrons comment nous crépissons. Si on utilise des éléments préfabriqués, ils sont fabriqués et remplis chez le charpentier. Là il suffit de montrer au début comment on ferait le remplissage. Pour le reste, tout se passe comme sur n'importe quel autre chantier.

### Combien coûte une maison de paille par rapport à une construction conventionnelle?

Les coûts de construction sont à peu près comparables avec ceux de la norme Minergie. L'avantage financier se trouve dans les plus faibles coûts d'exploitation.

*Interview: Stephan Jaun, journaliste indépendant*



Après un apprentissage de maçon, Werner Schmidt a étudié l'architecture d'abord à Winterthur puis à Vienne où il a passé son diplôme. Né à Trübbach SG en 1953, il a son propre atelier d'architecture et de design à Trun GR depuis 1989. [www.atelierschmidt.ch](http://www.atelierschmidt.ch)



Werner Schmidt a développé pour la société de paysagisme Gartist de Bubikon ZH une maison en balles de paille avec encorbellement.

Photo: Atelier d'architecture Schmidt, Trun