

LA RÉVOLUTION DE PAILLE

FRANÇOIS TANGUAY,
directeur de Greenpeace Québec

Le monde de l'habitation est en proie à une véritable petite révolution depuis quelques années... et cela risque d'être bien plus qu'un feu de paille !

La construction de maisons de ballots de paille gagne de plus en plus d'adeptes depuis 10 ans. Il faut se rendre à l'évidence: le phénomène n'a pas fini de s'amplifier. C'est par centaines que l'on dénombre les structures en paille un peu partout dans le monde. Il s'en construit de 150 à 200 par année en Amérique du Nord, selon le bulletin Solplan Review, de Vancouver. Bien que le mouvement est surtout centré aux États-Unis et au Canada, on constate de sérieuses percées en Europe, en France notamment. Au Nouveau-Mexique, des règlements ont même été adoptés pour faciliter le travail des inspecteurs municipaux

dans l'approbation de ce genre d'immeuble. À long terme, l'usage de la paille dans des systèmes de panneaux de construction sera largement répandu, prévoit le bulletin vermontois Environmental Building News.

Il circule une masse impressionnante d'informations dans ce véritable mouvement qu'est la construction en ballots de paille. Tout y passe: courrier électronique, newsletter rempli d'informations pratiques, sans compter la pléiade d'ateliers pratiques qui se donnent un peu partout.

On est même à organiser un Sommet de la Paille pour mars 1996 à Tucson, en Arizona, une première. La revue The Last Straw, publiée par un groupe au nom aussi génial qu'intraduisible (Out on Bale), est devenue le point de ralliement de cette véritable ruche d'échanges et d'idées. Déjà deux livres sont parus sur la construction en paille, et l'un d'eux, The Straw Bale House, en est déjà à son troisième tirage en six mois !

LE QUÉBEC, LIEU DE PRÉDILECTION DES MAISONS DE PAILLE

Oubliez l'histoire des trois petits cochons. Au Canada, de plus en plus d'entrepreneurs, d'architectes et d'autoconstructeurs optent pour les ballots de paille. L'un d'eux, Jorg Ostrowski, de Calgary, est un spécialiste des maisons solaires ultra performantes. Au Québec, les spécialistes sont Michel Bergeron, François Tanguay et Clôde de Guise, de la firme Archibio. Bergeron et de Guise (la conjointe de Tanguay), sont les coauteurs du fameux livre Maisons originales et auto-construites du Québec.

France et André Robert ont construit leur propre maison de paille il y a quelques années, à Saint-Colomban, dans les Basses-Laurentides. «C'est passionnant, j'ai adoré l'expérience, relate France Robert. Je serais prête à recommencer n'importe quand.» Poêle de masse, planchers de bois franc récupérés, corniches de toit en clôtures récupérées... Une vraie maison écolo, quoi !

Mme Robert apprécie l'isolation supérieure que procurent les ballots. «On se sent très bien, dit-elle. Il y fait très frais en été et, en hiver, la maison garde bien sa chaleur.»

Mais elle souligne qu'en auto-construction, on apprend avec ses erreurs. «C'est très important que les ballots soient fermes. Les derniers du haut du mur étaient mous et le mur a craqué. Nous avons dû le refaire l'année dernière.»

Première auberge en paille au Québec

Par ailleurs, l'architecte montréalaise Maryse Leduc-

Cummings vient de réussir une première au Québec qui pourrait faire des petits. La Régie du bâtiment du Québec vient d'approuver la construction d'un bâtiment public en ballots de paille, qu'elle a conçu. Il s'agit du gîte-santé À la croisée des chemins, érigé cet été à La Conception, dans les Laurentides. «Le processus d'approbation s'est très bien déroulé, je dirais même comme du beurre dans la poêle, relate l'architecte. Nous avions un dossier et des plans très étoffés.»

Cette auberge de sept chambres et au toit en mansarde aura une structure de bois massive, en poutres et poteaux.

«Les ballots ont 20 pouces d'épaisseur et nous ajouterons deux pouces de mortier de chaque côté. Cela donnera une résistance thermique très élevée, de R-50, et quatre heures de résistance au feu» (il y a très peu d'oxygène dans un ballot de paille).

Les propriétaires de l'immeuble, l'herboriste Johanne Parent et le communicateur Bob Bourdon, ont entrepris de le construire eux-mêmes. Entre temps, ces abonnés à La Maison du 21^e siècle vivent dans un tipi.

Ce couple est tombé en amour avec leur architecte. «Pauvre petite Maryse, elle est merveilleuse! dit Bob Bourdon. Je l'ai brassée un peu, car je suis menuisier. Dans la construction, l'architecte est toujours la personne qu'on ne veut pas voir ! (NDLR: Bien des entrepreneurs perçoivent les architectes comme des intellectuels déconnecté de leur



Photo: France et André Robert

réalité). Mais Maryse est une fille incroyable. Elle s'implique dans un projet avec son âme et son cœur. Elle est très sensible aux besoins des gens. Ça prenait son expérience et sa patience pour développer une auberge acceptable pour la Régie du bâtiment.»

Bob Bourdon a choisi les ballots de paille après avoir vu les Maisons auto-construites originales et The Straw Bale House, que François Tanguay traduira bientôt. «Je ne voulais pas tuer les arbres sur mon terrain, mais plutôt leur faire un cadeau en les préservant, explique M. Bourdon. De plus, le ballot de paille est un isolant non toxique et écologique.

Enfin, j'ai déjà fait la finition et la charpente massive de maisons de 2-3 millions \$, et je voulais apprendre à faire une maison que tout le monde puisse monter soi-même, avec son gros bon sens et ses bras. Vous savez, anciennement, construire une maison, c'était une fête d'amour. Aujourd'hui, c'est devenu pénible.»

Bob Bourdon retourne aux sources: en 1966, il faisait des ballots de paille sur une ferme du Vermont, pour un salaire de 10 \$ par jour ! Cet automne, nous irons voir le résultat de son auto-construction...

Le gros méchant loup n'a qu'à bien se tenir !

LA PAILLE: LE PROCHAIN GRAND MATÉRIAU DE CONSTRUCTION?

La paille est le résidu de la récolte de grains tels le blé, le riz, l'orge, l'avoine et le seigle. Les Nord-Américains en produisent 128 millions de tonnes métriques par année. Elle est une solution de rechange très abordable au bois, un matériau dont les prix sont de plus en plus imprévisibles et dont la disponibilité future pourrait être menacée. (Il ne faut pas confondre la paille avec le foin, qui se biodégrade beaucoup plus rapidement.)

Le ballot de paille contient très peu d'énergie intrinsèque (liée à sa production). Dans bien des endroits, on pollue encore l'air en brûlant ce «déchet». Plusieurs l'enterrent, pour aérer le sol et y ajouter de la matière organique. Mais trop de paille peut réduire le degré de fertilité du sol, en déséquilibrant son niveau bactériologique et fongique.

L'avantage principal du ballot de paille est sans aucun doute sa capacité isolante. Sa résistance thermique est d'environ R-2,5 au pouce quand les ballots sont empilés à plat (flux de chaleur avec le grain de la paille) et R-3 par pouce quand les ballots sont empilés sur les côtés (flux de chaleur contre le grain). Avec des ballots de 16 à 23 pouces d'épaisseur, la résistance thermique peut donc varier entre R-40 et R-70 (au sud du Québec, la norme minimale actuelle d'isolation

des murs est de R-20).

La paille résiste à la pourriture mais son taux d'humidité élevé (plus de 70 %) favorise la prolifération des moisissures sur les murs. D'où l'importance de prévoir de larges corniches de toit et une pente de terrain éloignant les eaux de pluie, ainsi qu'un bon bris capillaire entre la fondation et les ballots. Dans les climats froids, certains spécialistes recommandent

recommandent d'utiliser une peinture pare-vapeur sur les murs intérieurs, pour éviter la condensation.

Mur porteur ou non ?

Il y a deux façons d'utiliser les ballots: comme murs porteurs ou comme remplissage de structure (de bois, de métal ou de maçonnerie).

Dans les deux cas, l'intérieur et l'extérieur du mur est recouvert de stuc ou de plâtre.

On appelle souvent la construction en ballots porteurs de charge «le style du Nebraska», État américain agricole où les arbres sont plus rares. Il s'y est construit près d'une centaine de ces maisons au tournant du siècle. Ces maisons à ballots porteurs ont généralement un seul étage. Les quelques portes et fenêtres sont distribuées également sur chaque mur, pour éviter l'affaissement. On renforce et relie les ballots à l'aide de tiges d'acier, de bois ou de bambou.

D'autre part, la méthode de remplissage, par



Photo: France et André Robert

exemple utilisée dans les immeubles à charpente massive, offre plusieurs avantages. D'abord, les ballots n'ont pas besoin d'être renforcés. Ensuite, on peut finir le toit avant d'ériger les ballots, afin de les protéger de la pluie. Surtout, cette méthode est un charme pour les gens imaginatifs, car elle permet une plus grande flexibilité de design, tel un deuxième étage, une toiture irrégulière, des courbes, et davantage de fenêtres au sud, pour maximiser les gains solaires. Cette méthode permet de construire d'excellentes maisons solaires passives, surisolées et dont la maçonnerie intérieure est un accumulateur de chaleur superbe. Enfin, les gens apprécient la grande beauté des poutres et colonnes de bois exposées à l'intérieur.

Louis Gagné, de l'Outaouais, a développé une méthode d'assemblage de ballots à l'aide de mortier vertical et horizontal, semblable à celle utilisée pour les murs de blocs de béton. Il a même fait une étude sur le sujet, publiée par la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) en 1986. Des tests indépendants ont confirmé la solidité, la résistance thermique (R-35), ainsi que la résistance à la condensation et au feu de ses maisons. Mais M. Gagné utilise beaucoup de ciment Portland, dont la production est très énergivore, et son mortier constitue un pont thermique.

(NDLR: François Tanguay précise que le pont thermique de ces murs est négligeable. «Louis mélange l'équivalent d'un ballot de paille haché par mètre cube de mortier. Une thermographie (une photo infrarouge) a démontré que ses joints n'avaient qu'un demi degré de température de moins que le mur. On ne peut pas parler de pont thermique car un mur de 20 pouces d'épais est une bonne masse thermique. Mais Louis utilise des quantités industrielles de ciment !»)

Des douzaines d'usines de panneaux

Enfin, la paille est un matériau si intéressant que d'ici cinq ans, il pourrait y avoir des douzaines d'usines de panneaux de paille comprimée en Amérique du Nord. Inventé en 1935, ce procédé utilise une température de 390 degrés Fahrenheit pour souder la paille. Ces panneaux auront une résistance thermique d'environ R1,4 à R-2 au pouce. Ils élimineront les coûts élevés du

transport des ballots, plus massifs. Ils devraient devenir rapidement populaires car les panneaux de bois sont fort appréciés des entrepreneurs.

Le marché potentiel est très alléchant pour les futurs propriétaires de ces usines. Toute la paille disponible en Amérique du Nord pourrait servir à produire les toitures et murs extérieurs, les murs intérieurs et les planchers d'un million de maisons de 2 000 pieds carrés sur deux étages par année ! Ou 22 milliards de pieds carrés de panneaux de particules, soit cinq fois la production américaine actuelle. Les panneaux de marque PrimeBoard et Isobord ont le plus grand potentiel.

Somme toute, bien que l'usage de la paille fera encore face à beaucoup de résistance et que leur acceptation pourrait être lente, leurs avantages écologiques et économiques résulteront éventuellement dans leur usage universel.

Traduit et adapté d'Environmental Building News, Volume 4, Numéro 3, mai-juin 1995. RR 1, Box 161, Brattleboro, VT 05301 tél: (802) 257-7300 fax: (802) 257-7304.

Ressources:

Maisons originales et auto-construites du Québec, Michel Bergeron et Clôde de Guise, Éditions L'Oiseau moqueur, 1989.

Out on Bale, éditeur du bulletin The Last Straw, 1037 E. Linden St., Tucson AZ 85719; (520) 624-1673.

Maisons de ballots de paille et de mortier: Projet de démonstration, Louis Gagné pour la SCHL, avril 1986. The Straw Bale House, livre de 300 pages de Althena Swentzell Steen, Bill Steen et David Bainbridge, Chelsea Green Publishing., White River Junction, VT 1994.

Straw Bale Construction Association, 31 Old Arroyo Chamiso, Santa Fe, NM 87505; (505) 986-1427.

Prime Board, 2111 3M Drive, Wahpeton, ND 58075; (701) 642-1152.

Isobord Entreprises., 55 Charles St. W. Ste. 2801, Toronto ON M5S 2W9; (416) 960-8284 fax: (416) 972-6558.

Michel Bergeron: (514) 835-4682.

Maryse Leduc-Cummings: (514) 287-1214.

Jorg Ostrowski, Autonomous & Sustainable Housing Inc., 9211 Scurfield Dr. N.W., Calgary, AB T3L 1V9 tél: (403) 239-1882 fax: (403) 547-2671.

François Tanguay: (514) 527-6587 et (514) 835-9040.