



# Filières courtes et écoconstruction

par Sylvie FEUGA, Ophélie JOST, Alix VILLEMIN

Quel est l'intérêt des filières courtes en écoconstruction? Environnemental, économique, social? Quelles sont-elles en Lorraine? L'association Lorraine Qualité Environnement pour la construction a organisé un colloque sur ce thème le 7 novembre 2013 à Épinal afin de répondre à ces questions. Cent dix professionnels du bâtiment ont participé aux diverses tables rondes qui ont permis de nombreux débats sur l'intérêt de ces filières et sur les freins à lever pour permettre leur développement.

## Qu'est-ce qu'une filière courte?

Une filière courte est une démarche locale de production et de valorisation d'une ressource présente sur ce même territoire. La qualité environnementale d'un bâtiment, plus communément nommée écoconstruction, se définit par un impact environnemental minimisé dans toutes les phases de « vie » du bâtiment et par un espace confortable et sain pour les utilisateurs.

## Intérêts des filières courtes

Privilégier les filières courtes relève d'un intérêt global de développement durable. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le nombre de kilomètres entre le lieu de fabrication d'un matériau et le lieu du chantier a une faible incidence sur l'impact environnemental d'un produit quand on l'étudie sur toute sa durée de vie. Dans le cadre du projet Végisole, Progepi a réalisé une analyse de matériaux au moyen de



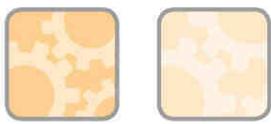
l'outil normé de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV), qui permet d'évaluer l'impact environnemental d'un produit tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières jusqu'à son traitement en fin de vie. Progepi a comparé des produits potentiellement localisables en Lorraine: la paille de blé, utilisée pour constituer un mur à ossature bois, avec un béton de miscanthus intégré dans un mur à ossature bois et avec un mur en béton classique. Hélène Guéniot, directrice de Progepi, a fait part des résultats de cette étude: « *Le mur classique en béton est responsable des impacts les plus importants pour toutes les catégories d'impacts. Le mur en béton de miscanthus adopte une position intermédiaire sauf concernant l'acidification où il semble meilleur que le mur paille. Les impacts générés par le cycle de vie*

## Annuaire des acteurs lorrains de l'écoconstruction

Afin de répondre aux attentes des maîtres d'ouvrage (particuliers, collectivités, autres maîtres d'ouvrage publics et privés) qui recherchent des acteurs compétents en termes d'écoconstruction, l'association Lorraine Qualité Environnement pour la construction a réalisé en 2011 un annuaire des acteurs lorrains de l'écoconstruction.

Il recense à ce jour 168 acteurs professionnels: des architectes/maîtres d'œuvre/urbanistes, des bureaux d'études, des entreprises du BTP et des constructeurs de maisons individuelles ayant justifié de formations ou de références de chantiers de qualité environnementale.

Cet annuaire est mis à jour annuellement et est accessible sur [www.lqe.fr](http://www.lqe.fr) à la rubrique *Annuaire*.



du mur paille sont de 40 à 60 % plus faibles que ceux générés par celui du mur classique. » Par ailleurs, le comparatif a également été réalisé en faisant varier la distance de transport. Pour toutes les catégories d'impacts, les différences ne dépassent pas 5 % pour le mur de béton miscanthus et 10 % pour le mur de paille.

Ainsi une filière courte n'est pas nécessairement synonyme de moins d'impacts environnementaux. C'est surtout l'origine biosourcée du matériau qui réduit son impact.

Les filières courtes ont un intérêt d'un point de vue principalement économique et social. Produire localement est créateur d'emplois et permet de créer et conserver la valeur ajoutée du produit sur le territoire si celui-ci est utilisé et valorisé à proximité.

## Contexte régional

Au niveau national et régional, la filière écoconstruction a été reconnue comme filière verte stratégique ayant un potentiel de développement économique élevé pour l'avenir (par une étude commanditée par la DREAL Lorraine). Parmi les aides financières développées pour favoriser cette filière, on peut citer le soutien de la Région Lorraine pour la filière écoconstruction, décliné en plusieurs actions. En termes de promotion de la filière, un salon lorrain sur l'écoconstruction, organisé par Lorraine Qualité Environnement, aura lieu les 17 et 18 octobre 2014 à Pont-à-Mousson. Il est à noter également la présence du Pôle de compétitivité Fibres en Lorraine, accompagnant des projets innovants à base de matériaux biosourcés.

## Structuration des filières courtes en Lorraine

Les filières courtes de matériaux

## Lorraine Qualité Environnement, un centre de ressources pour l'écoconstruction

Créée en 2004, l'association Lorraine Qualité Environnement pour la construction (LQE) a pour objectifs de PROMOUVOIR la qualité environnementale du cadre bâti en Lorraine, de faire ÉCHANGER les expériences entre professionnels de la construction et d'ACCOMPAGNER les acteurs de l'acte de bâtir dans leurs démarches. Centre de Ressources soutenu financièrement par l'ADEME, la Région Lorraine et la FFB Lorraine, LQE compte environ 180 adhérents représentant les différents acteurs professionnels de la construction. Parmi ses activités, on trouve l'organisation de conférences, de visites de bâtiments et du Prix LQE valorisant les bâtiments lorrains écoconstruits. LQE diffuse également des informations, des fiches sur des réalisations exemplaires et alimente le wiki de la construction durable. L'année 2014 verra naître le portail de l'écoconstruction en Lorraine qui proposera notamment un agenda collaboratif des manifestations lorraines sur l'écoconstruction.

Plus d'infos sur <http://www.lqe.fr>

Contact : LQE - 62 rue de Metz - CS 83333 - 54014 NANCY Cedex - Tél : 03 83 31 09 88 - [contact@lqe.fr](mailto:contact@lqe.fr)

biosourcés développées en Lorraine n'ont pas le même niveau de structuration. Parmi les filières les plus structurées, on trouve la ouate de cellulose et les produits connexes du bois avec un approvisionnement en ressources locales, une production locale et une utilisation potentielle régionale. Les filières chanvre et paille sont en cours de structuration. La filière terre crue est quant à elle pour l'instant inexistante étant donné que le nombre de réalisations utilisant ce matériau en Lorraine est très limité. Une filière ayant de l'avenir et qui tend à se développer devant la disparition prévue de certains matériaux est la réutilisation des matériaux de déconstruction.

## Coût des matériaux biosourcés

Un des freins évoqués du développement des filières de matériaux biosourcés est leur coût. Ce dernier

étant relatif au degré de structuration de la filière (niveau d'industrialisation), cela peut facilement justifier cette différence de prix actuellement. Cependant, cela n'est pas vrai pour tous les matériaux non industrialisés. Par exemple, la botte de paille est très compétitive avec un prix moyen de 1,2 €/m<sup>2</sup>TTC pour une résistance thermique de 5. La ouate de cellulose en vrac est également très concurrentielle (7 à 20 € TTC/m<sup>2</sup>) par rapport à la laine de roche (7 à 10 € TTC/m<sup>2</sup>) et à la laine de verre (7 à 16 € TTC/m<sup>2</sup>) pour R=5. La laine de bois semi-rigide reste chère par rapport aux isolants traditionnels mais apporte des propriétés intéressantes en termes de transfert de la vapeur d'eau et de confort d'été. La laine de chanvre s'approche des coûts de la laine de bois (20 à 40 € TTC/m<sup>2</sup> pour R=5)<sup>1</sup>.



De gauche à droite : Nathalie Milion, Frédérique Bénard, Christian Simon, Solange Bailly, Christine Vétier, Hélène Guéniot, Frédéric Lecoanet

## Comment valoriser les compétences locales dans un projet ?

Quand on parle de filière courte, il faut penser également à faire appel aux compétences locales. Afin d'aider les maîtres d'ouvrage à identifier les acteurs professionnels lorrains compétents en termes d'écoconstruction, un annuaire a été réalisé par Lorraine Qualité Environnement (*voir focus*).

Concernant les maîtres d'ouvrage publics, le code des marchés publics (CMP) ne permet pas de favoriser directement une entreprise ou un produit local. Cependant, les filières courtes peuvent tout de même être mises en avant grâce à certains ar-

ticles de ce code, comme le décrit le guide de la clause environnementale dans la construction publié par le Conseil Général de Meurthe-et-Moselle<sup>2</sup>. Les articles 5 et 6 du CMP permettent d'intégrer, au niveau du programme, des critères de sélection liés au développement durable. Ainsi, un appel d'offres peut exiger le recours à un matériau porteur d'un écolabel ou d'une performance équivalente. Par ailleurs, l'article 53 du code des marchés publics permet d'intégrer une pondération significative sur l'importance des critères d'ordre environnemental (ex : 40% sur la valeur technique, 40 % sur le prix et 20 % sur l'environnement). Enfin, une dernière possibilité donnée est de recourir à des variantes ou

à des options au stade de l'avis public à la concurrence, laissant la possibilité aux entreprises locales de mettre en avant leur savoir-faire.

## L'assurance, un frein pour le développement des filières matériaux biosourcés ?

Assurer les travaux des bâtiments est une obligation à la fois pour les maîtres d'ouvrage et les constructeurs. L'assureur, pour couvrir un acteur de la construction, demande des garanties sur les matériaux utilisés et sur leur mise en œuvre. Parmi ces garanties, l'avis technique, l'appréciation technique d'expérimentation (ATEX) et le Pass Innovation délivrés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) constituent des documents de référence pour les assureurs et les contrôleurs techniques. Ces démarches normées coûtent cher et prennent beaucoup de temps aux fabricants, ce qui représente souvent un frein au développement de petites entreprises qui ont besoin de l'avis technique pour que leur produit soit mis en œuvre à une large échelle. Pour faciliter l'assurabilité des matériaux biosourcés, des groupements d'acteurs se forment. Par exemple, le Réseau Français de la Construction Paille a publié des règles professionnelles pour l'utilisation de la paille comme isolant entre ossature bois. Du côté lorrain, l'Association des Matériaux Biosourcés a créé un Certificat Qualité des Matériaux Biosourcés (*voir focus AMB*).

## L'AMB : faciliter la mise sur le marché des matériaux biosourcés

Créée en février 2012 par l'ENSTIB et l'Université Henri Poincaré, et rentrée en phase active en septembre 2013, l'Association des Matériaux Biosourcés (AMB) propose une alternative aux Avis Techniques du CSTB, difficiles à obtenir pour de petites structures (l'obtention de l'avis technique peut coûter globalement à une entreprise jusqu'à 100 000 € et peut prendre jusqu'à 24 mois) : le Certificat Qualité pour les Matériaux Biosourcés (CQMB). Le CQMB s'appuie sur les centres techniques lorrains équipés pour réaliser les tests sur les matériaux, et respecte les normes en vigueur en France. Son délai d'attribution est aux alentours de 6 mois, pour 25 000 € environ.

La cible d'AMB est essentiellement les petites entreprises qui produisent des matériaux biosourcés innovants. Les normes actuelles étant souvent inexistantes concernant ces matériaux, le but du CQMB est de rassurer les assureurs afin que les PME puissent rapidement mettre leurs produits en vente sur le marché.

1 — Source des coûts : Étude sur le secteur et les filières de production des matériaux et produits biosourcés utilisés dans la construction – Noma-déis/DGALN – août 2012

2 — Guide disponible sur <http://www.cg54.fr/fr/actualite/article/eco-construction-guide-1.html>

# Chanvre y es-tu ?

Utilisé par l'Homme depuis des millénaires, le chanvre a quasiment disparu de nos cultures à partir du XIX<sup>e</sup> siècle, alors concurrencé par le coton puis les fibres synthétiques. Jadis cultivé en Lorraine, il refait son apparition en 2007, grâce à l'investissement d'agriculteurs lorrains convaincus, qui développent notamment des débouchés pour la construction.

La culture du chanvre est simple et présente de nombreux atouts : culture locale peu consommatrice d'eau et d'énergie. C'est une plante rustique qui a peu de besoins en fertilisation et ne nécessite pas l'emploi de produits phytopharmaceutiques.

Dans le chanvre, rien ne se perd ! Sa graine (chènevis) est employée en alimentation humaine et animale. Sa paille, composée de fibres et de bois (chênevotte), offre de multiples débouchés (automobile, aéronautique, textile, alimentation humaine et animale, etc...). Quant à sa poudre, issue du processus de défibrage, elle présente un intérêt dans le domaine de l'énergie (en vrac, ou sous forme de pellets ou briquettes).

## Chanvre et écoconstruction

Le chanvre est une plante résistante avec des caractéristiques techniques favorables au domaine de la construction : faible conductivité thermique, isolant phonique, régulateur hygrométrique, insensibilité aux microbes, insectes et rongeurs, etc....

25 % du chanvre français est transformé en matériaux de construction, pour l'isolation principalement, avec les matériaux d'isolation issus de la fibre (laine en vrac, laine en panneaux et rouleaux) et les matériaux de remplissage issus de la chènevotte (chênevotte en vrac, béton de chanvre et brique de chanvre).

En Lorraine, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) a mené une étude intitulée « Diagnostic de la filière

	Produit	Utilisation	Coût moyen TTC / m <sup>2</sup> pour 100 mm
	Laine de chanvre en vrac	Isolation sols, plafonds, toiture, cloisons, murs, combles	2,5 à 16,5 € / m <sup>2</sup>
	Laine de chanvre en panneaux / rouleaux		11 à 14 € / m <sup>2</sup>
	Chênevotte en vrac	Mélangée à des liants naturels et à de l'eau pour isoler planchers, combles, doublages, murs en ossature bois et rampants	9 à 12 € / m <sup>2</sup>
	Béton de chanvre	Mélangé à des liants naturels type chaux pour isolation toiture, remplissage d'ossature bois, doublage de murs maçonnés...	29 à 35 € / m <sup>2</sup>
	Brique ou bloc de chanvre	Utilisation des briques en murs disposant d'une isolation répartie, en cloisons isolées et en isolation extérieure / intérieure	

Source : Étude DREAL « Diagnostic de la filière matériaux biosourcés issus du chanvre pour la construction en Lorraine » 2013

matériaux biosourcés issus du chanvre pour la construction en Lorraine », dont l'objectif est de définir les conditions de réussite de la mise en œuvre et du développement d'une telle filière en Région Lorraine.

## Une usine de défibrage à Creutzwald

Depuis 8 ans, un noyau d'agriculteurs lorrains motivés travaille à restructurer la filière du chanvre en Lorraine. Il se nomme Les Chanvriers de l'Est. La filière lorraine a ainsi alimenté, jusqu'en 2011, une unité de transformation située à Karlsruhe, en Allemagne. Suite à sa délocalisation en Seine-et-Marne, il a fallu réfléchir à un outil de transformation local qui permette d'assurer la pérennité de la filière en Lorraine. En partenariat avec le Pôle Fibres Lorrain, un projet a émergé puis vu le jour en août 2013, avec la construction d'une unité de défibrage sur une friche industrielle de Creutzwald, en Moselle. Avec une capacité de production de 12 000 tonnes de paille de chanvre par an, l'unité permet la production de fibre, chènevotte et poudre en vrac. Ceci n'est qu'une première étape, puisque Les Chanvriers de l'Est ambitionnent de développer d'autres projets à destination du bâtiment (fabrication de blocs en béton de chanvre) et du textile.



# Construire des bâtiments en utilisant des bois en filière courte...

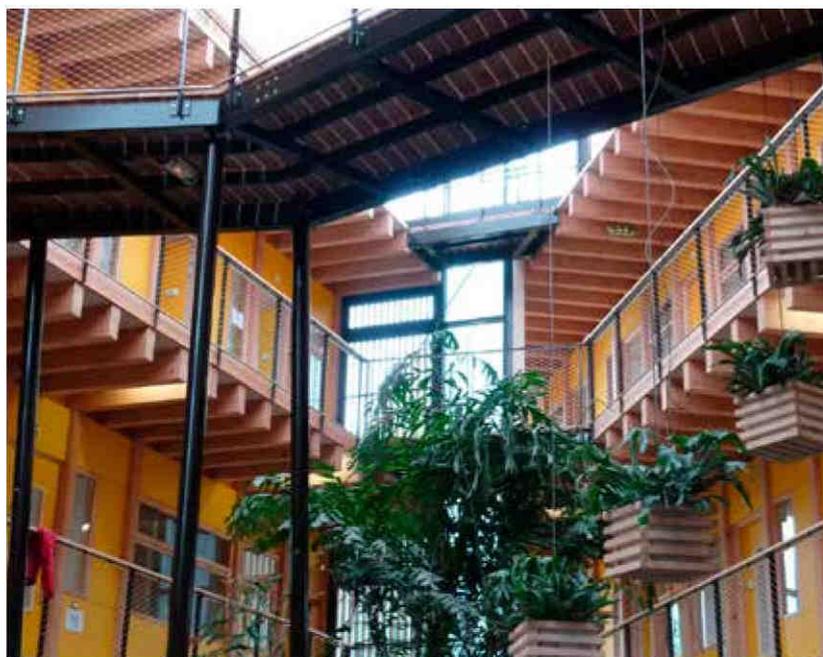
À l'heure où les Lorrains connaissent un engouement pour les maisons bois, l'appareil productif lorrain manque de produits technologiques et compétitifs en début de chaîne de la seconde transformation du bois. Pourtant, en se fournissant localement plutôt que dans les pays Scandinaves, on réussit à gommer l'impact transport sur le prix de la matière première (actuellement entre 10 et 20 %).

Le marché de la construction bois en Lorraine est en croissance depuis quelques années. Ce dynamisme est la conséquence de l'engouement des Lorrains pour la maison bois, et à la présence en région d'un réseau de constructeurs bois aux compétences reconnues. Certains sont des leaders nationaux de leur secteur. Ces entreprises ont fait de la Lorraine la première région française de construction bois avec un taux de pénétration de la maison bois de 16 % en 2011.

Mais l'appareil productif lorrain manque de produits technologiques et compétitifs en début de chaîne de la seconde transformation du bois. Les besoins actuels des entreprises en matériaux dérivés du sciage résineux concernent essentiellement :

- des sciages secs,
- des bois contrecollés, aboutés, lamellés-collés,
- des panneaux à base de bois,
- des carrelés, panneautés et panneaux CLT, etc.

Ce sont des composants qui répondent aux obligations réglementaires et normatives dans la construction de bâtiments. Or, ces produits sont majoritairement



INRA de Champenoux - Maître d'ouvrage : INRA / Architectes : Tectoniques Architectes

importés, ce qui conduit à déplacer la valeur ajoutée sur les marchés étrangers.

## L'avenir de la filière bois régionale

Il passe par une gestion multifonctionnelle de la forêt et par le développement des circuits de transformation courts. Facile à dire, pas toujours facile à faire.

Pour cela il faut produire des composants bois adaptés aux besoins des entreprises de seconde transformation, à un niveau de prix comparable aux produits issus des pays concurrents comme l'Allemagne et l'Autriche.

Pour compléter le chaînon manquant entre les scieries et les entreprises de construction, des unités de seconde transformation du bois ont vu le jour dans le

département des Vosges, pour alimenter le marché régional en composants bois : ossature, bois séchés, aboutés et rabotés. On peut citer les entreprises Lorraine Industrie Bois (LIB) à la Bresse et la scierie GERMAIN Mougenot à Saulxures-sur-Moselotte.

Pour être compétitives, ces entreprises doivent s'approvisionner à un coût de matière première qui puisse leur permettre de vendre des composants bois à des prix comparables aux standards européens. Car la filière courte ne sera cohérente que si elle répond à cette maxime.

## La production de composants bois en filière courte : une expérimentation qui doit s'inscrire dans la durée

Une approche de production de composants bois en filière courte a été expérimentée dans les Vosges. L'objectif était de fabriquer des composants bois à valeur ajoutée destinés au marché de la construction à partir des bois locaux, mais au même prix que les produits en provenance d'Allemagne.

C'est donc à partir des besoins des utilisateurs finaux que le dispositif de la filière courte doit être pensé. Ces besoins s'expriment en termes

de qualité, mais aussi et surtout en termes de prix sur un marché qui est très ouvert à la concurrence.

## Des expérimentations ont déjà été réalisées avec succès

Parmi elles, on peut citer le groupe scolaire d'Haréville-sous-Montfort, dont l'ossature, la façade et les menuiseries ont été réalisées à partir de hêtre, frêne, tilleul, aulne et saule blanc locaux. L'INRA de Champenoux, quant à lui, a utilisé du bois massif (sapin des Vosges) avec des petites portées sur une trame de 1,20 x 6 m. Enfin, le bâtiment périscolaire de Tendon a été conçu à partir d'un système structurel de poutres caissons intégrant un maximum de bois de hêtre (provenant de la forêt communale de Tendon) d'une longueur inférieure à un mètre.

Ce sont ces expériences qui permettent désormais de faciliter la prescription et l'utilisation du bois résineux lorrain dans les projets de construction. La maxime de Gipeblor « Lorsque la filière bois s'organise tout devient possible », prend alors tout son sens.

Source : Christian KIBAMBA, Conseiller construction bois de Gipeblor (représentant interprofessionnel de la filière bois Lorraine, Gipeblor est une association qui rassemble et fédère le réseau de l'ensemble des professionnels du bois lorrain).

## L'innovation LIB

Filiale de Poirot Construction située à La Bresse (Vosges), Lorraine Industrie Bois (LIB) est une société spécialisée dans la fourniture de bois de charpente, d'ossature et de madriers. Chaînon manquant de la filière bois, la phase de séchage du bois est maintenant comblée par LIB. Une fois séchés, les bois sont aboutés et collés afin d'être utilisables directement dans les projets de construction. Comme rien ne se perd, les « déchets » de bois deviennent chaleur grâce à la chaufferie installée sur le site. LIB fournit toutes sortes de clients : scieurs, maîtres d'œuvre et architectes, constructeurs de maisons individuelles...

Source : [www.l-i-b.fr](http://www.l-i-b.fr)

## Ouate de cellulose et laine de bois

Deux filières industrialisées sur le même site



Site de Golbey

*C'est à Golbey, près d'Epinal dans les Vosges que s'est créée une synergie économique et écologique entre la papeterie NorskeSkog, le fabricant d'isolants en fibres de bois Pavatex et le producteur de ouate de cellulose NrGaïa. Entre échange de bons procédés et production responsable, le point sur ce mode de fonctionnement.*

Au centre de cette organisation : la papeterie NorskeSkog, démarrée en 1992, qui s'approvisionne en bois à 100 km à la ronde pour produire chaque année 600 000 tonnes de papier journal. Elle bénéficie de plus d'une turbine de cogénération alimentée par ses propres déchets de production. Celle-ci transforme la vapeur produite par l'incinération de biomasse en électricité, que NorskeSkog utilise en partie pour sa propre consommation : pour injecter de la chaleur dans le processus de fabrication (afin de sécher le papier) et alimenter en chaleur le bâtiment.

Depuis son installation en septembre 2013 sur le site, Pavatex profite de l'approvisionnement en matière première locale de la papeterie afin d'alimenter sa ligne de production de panneaux en fibres de bois, la plus grande et la plus moderne du monde.

Implantée sur le site depuis 2009, NrGaïa exploite quant à elle les journaux invendus de son voisin papetier, qu'elle récupère afin de fabriquer la ouate de cellulose. Broyée, déchiquetée, ignifugée, compressée puis conditionnée, la ouate de cellulose peut ainsi être livrée sur chantier pour être mise en œuvre selon différentes techniques de pose.

Modèle d'écologie et de bon sens industriels, ce triplé gagnant nommé la Green Valley et soutenu financièrement par la Communauté d'Agglomération d'Epinal-Golbey, s'inscrit dans la logique d'économie circulaire et représente sans conteste l'exemple à suivre !



# Etat des lieux et perspectives de la filière paille en Lorraine

Historiquement, l'usage de la botte de paille dans les bâtiments a été initié par des auto constructeurs il y a plus d'un siècle. Longtemps, ce matériau est resté très marginal. Mais depuis plusieurs années, en France, les « maisons paille » sont devenues à la mode...

La construction paille s'est professionnalisée et a reçu une reconnaissance officielle par le biais des *Règles Professionnelles de construction en paille*, grâce au Réseau Français de la Construction Paille (RFCP). Ces règles ayant été validées par l'Agence Qualité Construction, elles permettent de lever l'obstacle de l'assurabilité des opérations isolées en paille. Cependant, les professionnels n'interviennent pas sur tous les bâtiments réalisés; l'auto-construction reste pour l'instant la pratique majoritaire.

## Les avantages de la paille

Grâce aux retours d'expériences des bâtiments construits avec de la paille, on a pu se rendre compte qu'elle présente à la fois une performance thermique au niveau de l'enveloppe du bâtiment, et une performance économique concernant la maîtrise du coût de construction. Malgré le mythe des « Trois Petits

Cochons » qui a longtemps fait du mal à l'image de la paille, l'exemple de la maison Feuillette, première maison en bois et paille du monde construite en 1920, prouve que l'isolation en bottes de paille est pérenne. À bientôt 100 ans, ce bâtiment est toujours en très bon état.

## Quels besoins pour le développement de la filière paille ?

En Lorraine, des professionnels de différents horizons travaillant la paille ont partagé le constat suivant: l'élément clé pour le développement et l'avenir de la filière paille en local est l'accès facile à la matière première, les bottes de paille. Idéalement, elles doivent:

- être d'une qualité adaptée à la construction et aux différents modes constructifs,
- être disponibles douze mois sur douze,

- être disponibles sur tout le territoire lorrain.

La production dépendant des agriculteurs, sa capacité est potentiellement suffisante pour n'importe quel projet. Bien que la priorité des agriculteurs ne soit pas le marché de la construction, ce dernier ne viendrait pas concurrencer l'usage de la paille pour l'élevage. Les agriculteurs ont donc la possibilité de diversifier leurs sources de revenus, et la botte de paille peut être payée avec valeur ajoutée tout en restant très compétitive comparée aux autres isolants existants actuellement.

## Le collectif CoLorPaille

En 2013, un collectif interprofessionnel de la construction paille en Lorraine a été créé: le CoLorPaille. C'est un groupement indépendant, à but non lucratif. Il réunit des agriculteurs, des artisans de l'écoconstruction, des architectes et des ingénieurs. La majorité de ses membres sont agréés formateurs « ProPaille » par le RFCP. Ses objectifs sont:

- œuvrer pour mettre en place un réseau de fournisseurs motivés et fiables, sur la base d'une communication transparente et d'une collaboration étroite avec les agriculteurs lorrains,
- recenser les constructions lorraines utilisant des bottes de paille: cet état des lieux favorisera une montée en compétences grâce aux retours d'expériences, la mise en réseau des professionnels concernés, et une meilleure reconnaissance du potentiel et de l'importance des techniques de construction paille,
- à plus long terme, communiquer auprès des décideurs politiques et des professionnels de la construction afin de continuer à dynamiser l'utilisation de la paille localement.

## Un projet fédérateur : la salle communale de Schweyen

Opération écologique et humaine exemplaire, la salle communale de Schweyen a réussi le pari d'allier, pour moindre coût, bois et paille locale. 4 des 6 agriculteurs schweyenois sollicités pour fournir la paille qui servirait à l'isolation de la salle ont répondu favorablement à l'appel lancé, et ont gracieusement offert leur produit. Un citoyen du village s'est manifesté pour stocker cette paille dans un endroit sec. Au printemps, la structure principale installée, l'entreprise CCM de Keskastel est allée sur place pour récupérer cette paille afin de la placer dans des coffres préparés initialement.

L'implication forte des habitants du village (environ 50 personnes sont venues prêter main-forte pour les 5-6 jours de récoltes) a contribué à faire de la salle communale de Schweyen un projet fédérateur que la commune est prête à réitérer, le retour très positif des personnes ou associations ayant loué cette salle étant encourageant.

Source: Bruno MEYER, Maire de Schweyen



Salle communale de Schweyen - Maître d'ouvrage: Commune de Schweyen / Architecte: Atelier d'architecture Haha

Sources : Etienne MAIRE (ERBA) et Vincent PIERRÉ (Terranergie), collectif CoLorPaille

## Une filière d'avenir : le réemploi des matériaux

L'énergie, les déchets et les déplacements sont au cœur des enjeux du développement durable. Dans les Travaux Publics plus qu'ailleurs, les quantités de matériaux à mettre en œuvre sont si importantes qu'elles impliquent de facto une rationalisation des déplacements.

Le secteur du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP) produit à lui seul 343 millions de tonnes de déchets, soit 84 % des déchets en France en 2004<sup>(1)</sup>. Ce sont les travaux publics qui génèrent le plus gros volume de déchets, soit 86 %. Ici, la majorité de déchets est inerte, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent subir aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Constitués de terre, gravats, pierre, béton et tuiles, ils sont de plus en plus utilisés en remblaiement. En Lorraine, cela a notamment été le cas dans la

conception du bâtiment Ecotech de Metz (57). Ici, les déchets inertes ont été utilisés sur place pour la construction du parking.

Le domaine routier n'est pas en marge. La quantité de matériaux impliquée est telle, qu'il est économiquement indispensable de s'approvisionner au plus près des chantiers, limitant ainsi les émissions de gaz à effet de serre et l'énergie globale employée. Enjeux économique et écologique donc, les déchets d'enrobés routiers qui s'élèvent à 8,5 millions de tonnes en 2004, sont

recyclés à plus de 80 %. C'est dire la volonté et la motivation des acteurs. Outre les déchets inertes, d'autres matériaux issus de la déconstruction peuvent être réemployés. L'atelier d'architecture MPA a ainsi conçu un ensemble de trois logements à Saint-Max, avec des planchers intérieurs récupérés d'un centre d'exposition temporaire à Metz et les terrasses construites grâce aux planches d'un pont-levis à Longwy.

(1) Source : Institut français de l'environnement (IFEN) - février 2007

## La terre crue, un matériau millénaire d'avenir

La terre crue est sans doute le matériau de construction le plus vieux du monde. Un tiers de la population mondiale vit dans un habitat en terre.

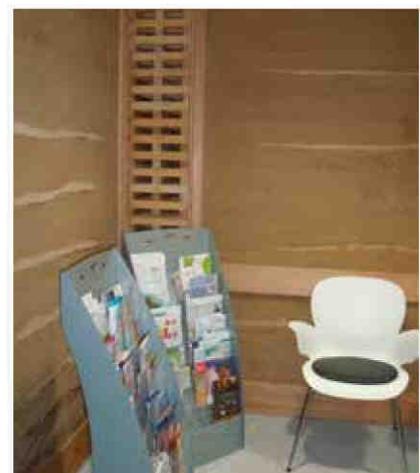
En France, la terre crue est encore utilisée dans certaines régions. C'est le cas notamment de l'Isère, où la technique du pisé est toujours utilisée dans la construction de maisons. En Lorraine, il n'existe à ce jour aucune filière autour de ce matériau. Pour autant, deux projets utilisant la terre crue selon deux techniques différentes, ont vu le jour. L'intérieur du bâtiment d'Air Lorraine à Villers-lès-Nancy (54), est constitué d'un mur central circulaire en briques de terre crue recouvertes d'enduit. À Badonviller (54), des murs intérieurs en pisé ont été intégrés dans la conception de la maison de santé communale.

### Intérêts de la terre crue ?

Dans la construction, la densité élevée de la terre crue lui confère de précieuses qualités d'inertie thermique pour le stockage de la chaleur et sa lente restitution ainsi que pour le confort d'été. Les murs en terre régulent aussi l'hygrométrie de l'air intérieur grâce à leur perméabilité à la vapeur d'eau. En plus de sa solidité et de sa longévité, le matériau constitue un bon isolant phonique.

### Une filière lorraine ?

La construction en terre crue répond ainsi à de nombreux enjeux environnementaux et génère de multiples économies, notamment dans le cas où la terre est utilisée *in situ*, ne nécessitant ni transport, ni transformation (économie de carburant et d'énergie grise). En Lorraine, les sols et sous-sols sont adaptés à une mise en œuvre du matériau dans le bâtiment. À bon entendre !



Maison de santé de Badonviller - Maître d'ouvrage : Commune de Badonviller / Architecte : Mil Lieux Architecture / Mur en pisé : Joseph GARGANO...