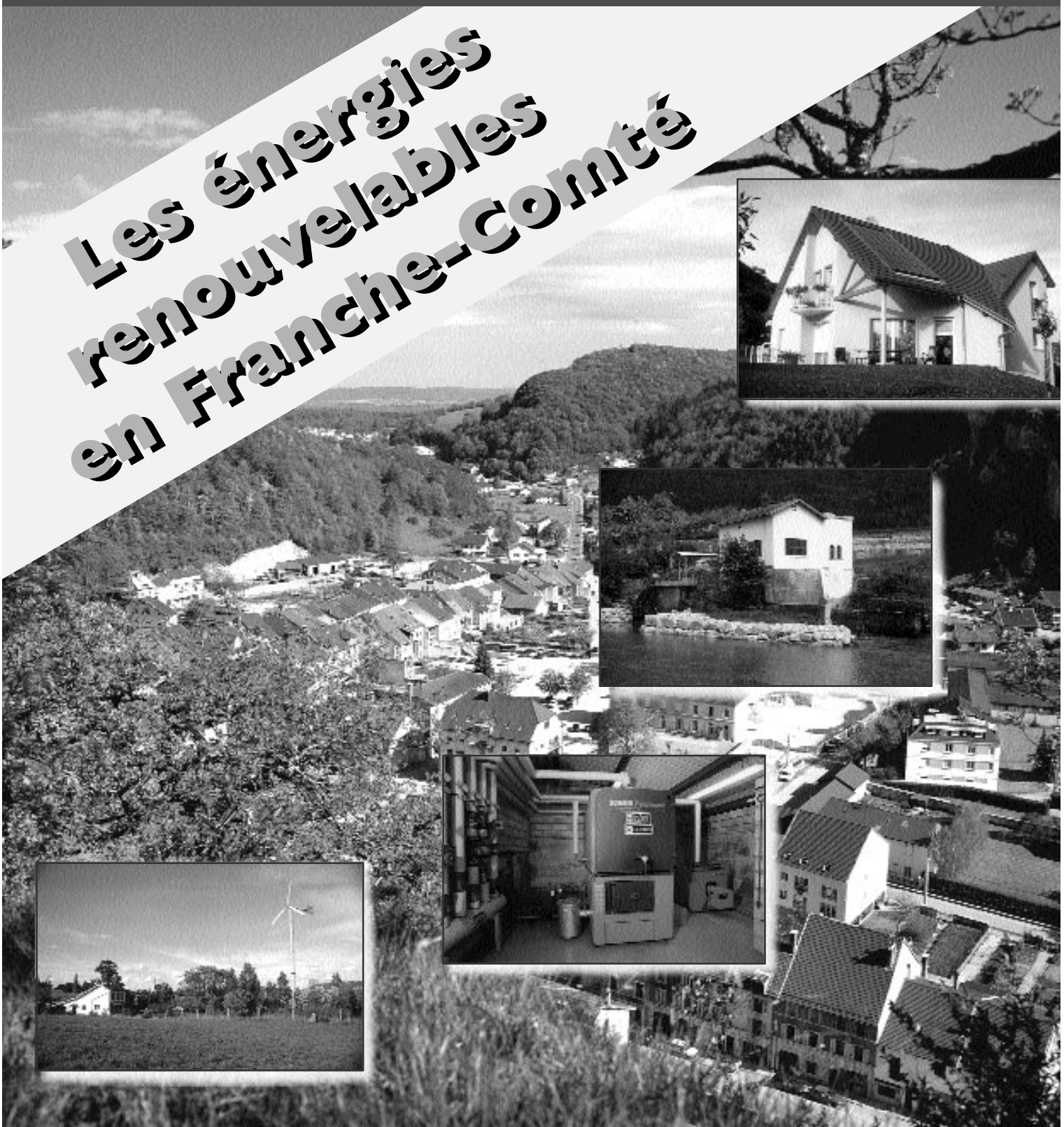
AJENA

Contact n°50

Janvier - F vrier - Mars 2002

Énergie et environnement en Franche-Comté

Les énergies renouvelables en Franche-Comté



Sommaire

Vie de l'association

- L'effet de serre, c'est aussi notre affaire... p. 3
- Sensibilisation au développement durable p. 4
- Une mission de conseil et d'information sur l'énergie et l'environnement p. 4
- Résultats de l'enquête réalisée auprès de 700 lecteurs de l'AJENA Contact p. 5

Dossier : les énergies renouvelables en Franche-Comté

- Chauffage automatique au bois : encore plus ! p. 6
- De nombreuses micro-centrales hydrauliques p. 7
- Chauffage solaire, modeste avancée p. 8
- Photovoltaïque en Franche-Comté : où en-est on ? p. 9
- Et les éoliennes ... p. 9
- Biogaz en Franche-Comté : de l'agriculture aux fromageries p. 10
- PAC géothermiques : un nouveau départ ? p. 11

Information

- Le bois cordé p. 12
- Une étape importante pour la HQE p. 14
- Bois Énergie 2002 p. 15
- Les unités utilisées : énergie, puissance et charge p. 16
- Le coin des inventeurs p. 16
- La page PRO p. 17
- La page Tourisme, agenda p. 18
- Cours des énergies, les incontournables du web p. 19

AJENA-Contact n° 50
Bulletin d'information de l'Association Jurassienne pour la diffusion des ÉNergies Alternatives
(Association régie par la loi de 1901)
28, boulevard Gambetta - BP 149
F-39004 Lons-le-Saunier Cedex - Jura
Tél. +33 (0)3 84 47 81 10 - Fax. +33 (0)3 84 4 7 81 19
E-mail : ajena@wanadoo.fr / Web : www.ajena.org
Président fondateur : Michel Moreau
Président et directeur de publication : Christophe Chollat-Namy
Comité de rédaction : C. Chollat-Namy, S. Courgey, J.P. Spiess, E. Bertho, W. Billig, L. Boiteux, E. Bret, A. Creuzenet, C. Goujon, N. Point, V. Regnaud et C. Ricard.
Conception : C. Ricard.
Imprimé en 900 exemplaires chez I.B.M. Lons-le-Saunier, sur papier 100 % recyclé.
N° ISSN 1265-3209-Dépôt légal :janvier 2002.

Reproduction autorisée avec mention de la source.

Tarif publicitaire pour les adhérents :
Espaces 9 x 7 cm (4 numéros) : 155 n nets,
Espaces 18 x 7 cm (4 numéros) : 260 n nets,
Espaces 18 x 14 cm (4 numéros) : 460 n nets,
4ème de couverture (1 numéro) : 335 n nets.

ÉDITORIAL

Homo Consommator.

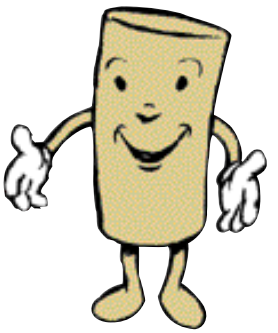
Notre dernier numéro d'AJENA Contact était un "spécial maîtrise de l'énergie"... et il y a quelques jours, mardi 11 décembre, nous apprenions que la France venait de battre son record historique de consommation d'électricité ! Certes, il faisait un peu froid ; mais il y a aussi de plus en plus d'équipements électriques domestiques et professionnels. Et les illuminations de Noël se mettent en place. Faut-il se réjouir d'un tel record ?

Après les attentats sur les symboles de la puissance américaine, des frissons ont parcouru les économies occidentales et un certain ralentissement de la consommation s'est fait sentir. C'est alors que de part et d'autre de l'atlantique, de grands élus se sont adressés à leur nation respective pour les enjoindre de continuer à consommer, faisant de l'acte de consommer un quasi devoir civique ! Avec notre pouvoir d'achat, sommes-nous réduits à un devoir de consommer ? La disparition de tout service national, civil surtout, me parait beaucoup plus dommageable sur le plan civique. Un service d'utilité publique ou sociale aurait pu être inventé, représentant une riche expérience personnelle au profit d'une cause d'intérêt général. Le secteur non marchand ne manque pas de besoins : en direction de l'environnement, des personnes âgées, des publics en difficulté, du monde associatif... Eh non ! La diminution du nombre des simples soldats va renforcer les rangs des simples consommateurs ; est ce un facteur de paix ? L'individu et la collectivité ont-ils " gagné " plus de bonheur ? Plus de sens ?

Les énergies renouvelables, la maîtrise de l'énergie, les économies de ressources, les pratiques de construction, d'agriculture et de productions respectueuses de l'environnement et de l'homme ont un sens accru pour nous et pour la Société du 3ème millénaire. Continuons à les diffuser, à les faire partager et à agir dans ce sens. Il y en a besoin.

Bonnes fêtes de fin d'années.

Christophe Chollat-Namy



Bulletin édité grâce au soutien financier de la DIREN

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT FRANCHE-COMTÉ

et de Imp. MOURIER 03 84 86 14 14

La Maison des Energies Renouvelables

AJENA
Espace Information Énergie
formation, animation scolaire,
pré-étude et promotion

ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT
BOIS ÉNERGIE - SOLAIRE - ÉOLIEN
HYDRAULIQUE - HQE - MDE

- particuliers
- collectivités
- entreprises

en ***Franche-Comté***

ITEBE
Assistance technique, formation,
développement, communication

BOIS ÉNERGIE

au service
des professionnels et
des animateurs de la
filière bois-énergie

en ***Europe***

Chauffage automatique au bois : encore plus !

Le numéro 46 de l'AJENA-Contact faisait le point sur le chauffage individuel au bois. Pour cet article, je vous propose de faire le point sur les nouvelles filières du bois-énergie, notamment au niveau des chaufferies communales puisque c'est aujourd'hui l'axe de développement prioritaire, qui bénéficie d'un fort soutien des collectivités territoriales et de l'ADEME.

Déchiquetage en forêt par l'entreprise Billote.

Qu'il s'agisse d'utiliser du bois déchiqueté en provenance des forêts locales ou du granulé de bois (produit actuellement par deux sociétés franc-comtoises de dimension nationale), ce sont les communes forestières qui devraient être les plus en avance. Cette évidence ne correspond pas tout à fait à la réalité : les structures les plus à même de réaliser des chaufferies au bois sont des grosses consommatrices d'énergie (maison de retraite, logements collectifs, ...) ou des communes possédant des parcs de bâtiments concentrés qui permettent la réalisation de réseaux de chaleur. Le lien avec la forêt est donc parfois d'ordre philosophique. Ainsi, les chaufferies collectives réalisées depuis 1995 sont de trois types :

- des réseaux de chaleur placés dans des communes importantes qui certaines disposent de forêts (Morteau, Novillars, Besançon-Bregille, Moirans-en-Montagne, Dole, Mont-sous-Vaudrey, Champvans, Gray, Saulnot, Breurey-les-Faverney, Aillevillers et Pin),
- des chaufferies utilisant des écorces ou du bois déchiqueté (Besançon-Chailluz, Arlay, Champvans, Cerniébaud, Dole, Moirans-en-Montagne, Santans, Confracourt),
- des petites chaufferies utilisant du granulé de bois (Le Russey, Crouzet-Migette, Our, Saligney), ces dernières communes étant exclusivement forestières.

Cela me conduit donc à deux réflexions. La première est que la majorité du bois livré aux communes ne provient pas des forêts communales, mais de fournisseurs extérieurs. Ceux-ci travaillant à l'échelle régionale on constate donc que la filière d'approvisionnement est en place et se structure progressivement avec la mise en route de nouvelles chaufferies. La seconde est que les petites communes qui sont les plus motivées pour mettre en place une filière locale, ne disposent pas forcément des fonds suffisants pour financer un projet utilisant du bois déchiqueté et se tournent alors vers le granulé de bois, moins onéreux.

Le développement de la filière pourrait à l'avenir s'articuler autour de deux axes :

- la coordination des communes utilisatrices pour l'approvisionnement (hangar de stockage, logistique) et le regroupement des quantités de bois commandées permettant l'optimisation du coût de plaquette forestière. En effet le coût du bois rendu en chaufferie peut être réduit lorsque le bois est produit puis livré en grosses quantités. Beaucoup de structures d'approvisionnement sont équipées de camions de 70 à 90 m^3 de contenance. Pour réceptionner ces quantités, il est donc nécessaire de disposer d'un stockage abrité à partir duquel il est possible de s'approvisionner en plus petites quantités (20 à 35 m^3). Il est également possible de disposer d'un silo de plus de 90 m^3 mais cela s'avère souvent trop coûteux pour un petit projet communal.
- la mise en place d'un approvisionnement fiabilisé. Actuellement l'ensemble des chaufferies nécessite des bois de qualités différentes (taux de cendres, granulométrie, humidité). Il est donc difficile aux producteurs d'assurer la qualité de plusieurs types de bois si les marchés respectifs ne sont pas suffisants. Cela passe donc par la recherche de nouveaux clients aussi bien dans les collectivités que dans le secteur privé.

> La filière d'approvisionnement se structure avec la mise en route de nouvelles chaufferies.

Déchiquetage en bord de route par l'entreprise de travaux forestiers Sundgauwald.

Au niveau du secteur privé (maisons individuelles, petit collectif, locatif privé) on constate un intérêt croissant. Il y a encore cinq ans, 95 % des chaufferies étaient réalisées en remplacement de chaudières à bois traditionnelles et il s'agissait presque toujours de convaincus de l'énergie bois. Mais depuis un an, de nombreux maîtres d'ouvrage auparavant chauffés au fioul, au gaz ou à l'électricité se tournent vers le granulé de bois ou quand c'est réalisable vers le bois déchiqueté. On peut attribuer cela au cours du fioul, aux catastrophes écologiques passées et à venir, au travail de sensibilisation et surtout au bouche à oreille. Le parc franc-comtois de chaufferies automatiques au granulé de bois a ainsi doublé en deux ans.

Fin 2001 de nombreux projets communaux sont à l'étude mais il est nécessaire de communiquer mieux et encore plus sur l'énergie du bois. Pour cela nous tenons à votre disposition de nombreuses documentations ainsi que notre bonne volonté pour informer vos élus, voisins et décideurs locaux. ■

Walter Billig

De nombreuses micro-centrales hydrauliques

La Franche-Comté possède de nombreux cours d'eau qui ont été exploités durant des siècles. Si on connaît bien le nom des grands barrages hydro-électriques comme celui de Vouglans (39), la petite hydraulique est méconnue du grand public.

Il faut cependant rappeler qu'une grande partie de l'économie du XVIII et XIXème siècle a été basée sur l'énergie hydraulique. Aujourd'hui encore, la Franche-Comté ne compte pas moins de 300 installations en fonctionnement, réparties sur les quatre départements. Ce sont des exploitations de diverses puissances et de diverses productions. Le potentiel de sites restant à être exploité est loin d'être négligeable : pas moins d'un millier. Les sites existants non équipés le sont pour des raisons administratives (titre de propriétés, droit d'eau, autorisations) ou parce que les frais d'investissement sont trop élevés pour une puissance trop faible.

Photo : AJENA

Démultiplicateur d'une roue "Bega".

Les puissances développées sur ces sites sont assez variées, mais le choix de leur mise en service parfois très long n'a pas été lié qu'à ce seul critère : la valorisation d'un site peut intéresser aussi bien un particulier qu'une collectivité.

L'aspect énergétique prend toute sa dimension quand il est expliqué et commenté… Il peut alors être perçu de façon plus globale :

L'électricité produite par une petite centrale hydraulique peut permettre de maintenir les seuils de rivières en état et de veiller à la qualité du cours d'eau. Par contre, il est indispensable d'exploiter ces centrales dans le respect maximal de l'environnement (le sujet sera traité dans un prochain numéro). D'autre part, la mise en œuvre, l'exploitation et l'entretien de ce type de centrale sont des activités créatrices d'activités. En Franche-Comté, ce sont plus de 90 emplois qui sont directement imputables à l'énergie hydraulique (source du C.L.E.R. : Comité de Liaison des Energies Renouvelables) sans compter l'activité induite (électricité, mécanique, génie civil).

Côté technique, nous n'allons pas faire un énième tour d'horizon des installations existantes car, chaque cas est unique, avec ses objectifs et ses propres caractéristiques adaptés à son environnement.

Les propriétaires d'installations qui fonctionnent ont sans doute compris que c'est lors des visites et autres réunions thématiques du club micro hydraulique qu'ils pouvaient obtenir les renseignements dont ils avaient besoin (l'AJENA anime un réseau de propriétaires et de passionnés réunis dans un club microhydraulique qui pourrait vous orienter dans vos démarches et les différentes étapes nécessaires pour acquérir les pièces utiles). Mais, les propriétaires qui souhaitent débuter un projet d'aménagement de site (installation de turbines, dégagement d'un canal , législation, aides existantes,….) pourront peut être trouver ici quelques pistes…

De la valorisation touristique, au chauffage, en passant par l'auto-production d'électricité dans les sites isolés ou non, l'exploitation hydraulique présente de nombreux avantages.

L'Espace Information Énergie peut également vous accueillir sur ce sujet, par exemple :

Un propriétaire vient dans les locaux de l'AJENA à Lons-le-Saunier, Valérie l'accueille et le dirige vers le technicien. Après l'avoir invité à s'installer confortablement, la discussion s'engage :

> Bonjour, monsieur, voilà j'habite à Turbin-le-Haut et je viens d'acheter un moulin sur la rivière la Lotte : qu'est-ce que je peux faire pour équiper mon site ?

> Avant toute chose, il faut que vous ayez bien le droit d'utiliser la rivière comme source d'énergie. Vous devez donc vérifier si vous détenez bien ce que l'on appelle les droits d'eau. Plusieurs possibilités s'offrent à vous pour connaître vos droits : consulter la carte de Cassini qui recense la plupart des sites, puis rechercher les informations aux Archives Départementales et constituer un document à valeur juridique.

> Si j'ai ce droit d'eau, je peux alors envisager d'installer un système me permettant de produire de l'électricité ?

> Pas encore, car après il vous faut une étude sur le site pour connaître le débit moyen de la rivière ainsi que la hauteur de chute d'eau, afin d'identifier la puissance maximale de votre installation. Celle-ci va en effet conditionner la suite de vos démarches.

> Pourquoi si j'ai une chute de 2 mètres et un débit de 0,5 m³/s., que puis-je faire ?

> Vous pourriez donc disposer d'une puissance de 7 kW. Les installations dont la puissance maximale est inférieure à 120 kW n'intéressent pas les professionnels. Il vous faut donc être bon bricoleur !

> D'accord, je comprends où vous voulez en venir…

> Comment envisagez-vous de chauffer votre habitation ?

> Je ne sais pas encore…Je pensais mettre des radiateurs électriques…

> En fait, il y aurait trois solutions pour vous permettre de vous chauffer grâce à votre moulin :

• D'abord, en passant par l'électricité : avoir des radiateurs alimentés par une génératrice et se chauffer avec…Mais, cela peut être dangereux si il n'y a pas de régulation du niveau de puissance de la turbine.

• Ensuite, utiliser une chaudière électrique alimentée par une génératrice qui produit de l'eau chaude pour les radiateurs.

• Et enfin, le système dit " Bouchotherme " qui permet de chauffer directement l'eau des radiateurs sans avoir à passer par une génératrice pour produire de l'électricité.

> Oui, mais quels sont les prix des différentes installations ?

> Là encore, je peux difficilement vous répondre… En effet, les fourchettes sont très larges, et sont fonction de l'existant et des travaux restant à effectuer.

> Et peut-on envisager une revente de l'électricité à EDF ?

> Pour envisager une revente à EDF, il faut une installation produisant un minimum de 120 kW. Mais, il est possible de revendre pour une puissance plus faible à condition d'être motivé ! (ceci est valable pour tout projet lié à la micro-hydraulique)

L'énergie hydraulique reste il ne faut pas l'oublier une énergie gratuite et non polluante qui a sûrement un bel avenir devant elle. ■

Nathanaël Point

Le bois cordé

Technique ancestrale tirant son nom de la corde, unité de mesure du bois, on trouve des traces de murs en 'bois cordé' dans de nombreux pays. Ce procédé constructif ne semble pourtant jamais s'être réellement imposé, que ce soit dans une région ou à une époque donnée. On en trouve dans la Finlande du XVIIème, en France et en Russie au XVIIIème, après, principalement Outre Atlantique. Constitué de bouts de bois de faibles valeurs 'collés' entre eux par un conglomérat qui change au gré des matériaux disponibles, on a même qualifié cette technique aux USA de " construction de crise " après la dépression des années 30. Depuis une bonne quinzaine d'années, le bois cordé nous est revenu par le Québec.

Photo : AJENA

Ferme du Bio Lopin à Saint-Maur (39).

Photo : AJENA

Réservation d'un ouvrant.

Un bel aspect

Un mur en bois cordé plait. Il peut faire penser à un mur en pierre à joints beurrés comme à une pile de bois. De plus, la personne qui monte un tel mur joue souvent avec les différentes formes des bûches, les nombreuses essences du bois pour faire de nombreux effets. Enfin, la technique permettant de faire aussi facilement une courbe qu'un mur rectiligne ; l'architecture de bois cordé nous fait voyager entre l'habitat ancestral et des inspirations beaucoup plus libres.

Une technique séduisante

Le principe de base est simple, il consiste à mettre en œuvre des morceaux de bois coupés à une longueur correspondant à l'épaisseur de la paroi finie soit 15 cm pour des cloisons, 20 à 25 cm pour des murs non porteurs, 35 à 50 cm pour des murs porteurs. Ces bouts de bois sont ensuite 'collés' les uns aux autres par un mélange à base de liant (argile, chaux ou ciment), de sable et de fibres végétales (sciure, copeaux, anna de chanvre ou de lin…). Dans la partie centrale du mur, au lieu du mortier, on bourre un isolant entre les bûches. Cette technique peut donc être assimilée à un mur à isolation répartie avec une âme centrale, sorte de rupteur thermique. Le " must " donc, apparemment, dans l'approche du confort et de l'efficacité thermique.

La technique est simple, la gestion des angles et autres points particuliers relativement sommaire, le savoir-faire pour construire les murs de sa maison peut donc être maîtrisé en quelques jours. En additionnant à cela le fait que le coût du matériau est plus que raisonnable, on croit avoir trouvé " la technique idéale ".

Mais… il y a un mais.

Beaucoup de particuliers en sont restés là, à ce premier 'coup de foudre'. Ils ont ainsi, plein d'enthousiasme, commandé ou construit leur bâtisse.

Au bout d'une ou deux saisons ils remarquent que non seulement leurs murs sont " perméables à la vapeur d'eau " (principe de base en éco-construction), mais qu'ils sont aussi perméables à l'air, en un mot, que le vent les traverse. On regrette alors en se disant que le bois n'était pas assez sec, qu'il aurait fallu le fendre en plus petites sections…

Malheureusement, cette réaction qui fait que le bois finit par se décoller, se désolidariser du mélange minéral qui l'entoure est inhérent à la technique. On sait que le bois, en fonction de l'humidité de l'air gonfle, ou se rétracte. Le mélange qui l'entoure, à moins d'être principalement constitué de végétal lié à de l'argile ne peut suivre ce mouvement. Il est donc tout à fait normal que tôt ou tard le bois finisse par se désolidariser du mélange qui l'entoure.

Cette réalité discrédite le bois cordé : cette technique ne permet pas à une construction de satisfaire au minimum de confort et d'efficacité thermique que l'on est en droit d'attendre d'une maison.

Autre réalité, l'aspect 'sauvage' de la technique fait que l'on a difficilement deux constructions avec des murs identiques. Ici, on prendra du châtaigner, là du pin…, ici le mélange sera en chanvre-chaux-sable, là

on y ajoutera un peu de ciment et de la sciure…Comment dans ces conditions parfaire de manière un tantinet rigoureuse la connaissance de ce mode constructif ? Cette réalité est secondaire, sauf si l'on souhaite monter un mur porteur.

Cela enlève t'il tout intérêt à la technique ?
Vu les remarques faites précédemment, rares sont les fois où cette technique est adaptée à un projet. Néanmoins, le bois cordé, parce qu'il est simple à maîtriser, agréable à travailler, beau au final peut garder de ses atouts pour l'auto-construction, principalement lorsque l'on a des murs courbes. Je précise bien 'pour l'auto-construction' parce que la réalisation de murs en bois cordé est relativement longue. Réalisé par une entreprise à des coûts horaires normaux, le mur en bois cordé devient très vite un produit de luxe.
Ma réponse à la question ci dessus est :
" Oui, peut-être, dans certains cas, principalement pour de l'habitat saisonnier. Si par contre on est en résidence principale, il faudra très vite enduire la face externe du mur ".

Au niveau national, à ma connaissance, deux acteurs sérieux et dynamiques, conscients de la limite de la technique continuent à la promouvoir sous certaines conditions. Intervenant directement sur chantiers ou organisant des stages de formation, il s'agit de :

Alain RICHARD, Sarl SPIRALE
39570 SAINT-MAUR
Gérard PREAULT, La Touche-Guery
79440 COURLAY

Que faire lorsque le mur est réalisé ?
Il n'y a malheureusement pas 36 solutions. Vu qu'il faut empêcher l'air de rentrer dans le mur, il faut enduire au minimum le coté extérieur de ce dernier. Enduit logique par rapport au mélange du mur, il sera généralement à la chaux. L'intégration dans cet enduit d'une toile de fibre de polyamide que l'on agrafera aux bouts de bois n'est qu'une garantie de plus pour la durabilité de l'ensemble. Enfin, à cette étape, si la gestion des angles ne pose pas de problèmes, il faudra généralement adapter à cette nouvelle finition les entourages de baies, principalement la gestion des pièces d'appui. ■

Pour Arcanne, Samuel Courgey

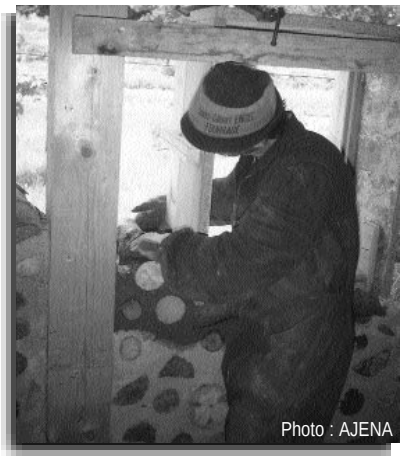


Photo : AJENA

Mise en œuvre du bois cordé.

Nouveau dans le Jura

Laine de Chanvre

Lorsque l'on parle de 'produit bio' une des premières critiques que l'on entend concerne la difficulté de s'en procurer. Dans le Jura, 3 ans après avoir fait le choix d'avoir un panel intéressant de chaux naturelles, les établissements 'COMMERCON' de Mouchard viennent de faire le pas d'offrir à leur clientèle de l'isolant végétal. Un stock de rouleaux de laine de chanvre de 80 mm y est désormais disponible.
Si le prix, de 4 à 5 fois plus élevé que les laines minérales reste dissuasif pour l'isolation des gros volumes à remplir (plafonds, combles…), l'utilisation en cloisons peu s'avérer très intéressant. En effet, un chantier d'aménagement intérieur peu durer plusieurs semaines, de nombreux artisans préfèrent déjà, pour une qualité d'air comme pour un confort de travail avoir dans un coin du chantier des rouleaux de laine de chanvre entamés plutôt que de la laine minérale. Moindre risque d'allergie, pas de démangeaison, pas de poussières, confort à la pose (pas besoin de gant, de masque), moindre sensibilité à l'humidité comme à l'affaissement (la laine de chanvre s'agrafe), le prix n'est pas forcement toujours dissuasif.
Petits conseils de pose : n'essayez pas de la couper au cutter, la plus value du produit deviendrait ridicule par rapport à la plus value 'lame cutter'. La laine de chanvre se coupe très facilement, mais avec une disqueuse (disques matériaux). Enfin, dans le sens de l'épaisseur, dédoubler de la laine de chanvre est assez aisé ; on passera de 80 à 60 ou 40 mm sans difficultés.

Ets COMMERCON, route de Cramans 39330 Mouchard 03.84.37.82.61
Laine de chanvre en rouleaux, épaisseur 8 cm. Prix public : 90,61 TTC/m^2.

BIOMUR
POROTHERM®
Mieux vivre en terre cuite

Coupon réponse à retourner à **STURM**
Chemin des Nivres - 01190 Pont de Vaux
Tél. : 03 85 36 80 80
Fax : 03 85 30 65 19
Web : www.sturm.fr

Documentation gratuite à envoyer à
Nom: . . . . . Prénom : . . . . . .
Adresse : . . . . . .
C.P. . . . . Ville : . . . . . .
Tél. : . . . . . .