

EcoTech

Construction

n° 5

Mieux vivre et bâtir avec l'environnement !

« Si on en croit le dernier sondage BVA, Pour France Inter et Le Point, la qualité de l'environnement passe devant la sécurité parmi les préoccupations majeures de la population française. Des voix autorisées de l'ADEME ou du CSTB commencent à envisager sérieusement que l'habitat puisse devenir globalement producteur d'énergie.

Le principal frein au développement des énergies renouvelables dans l'habitat serait un souci esthétique. Le principal frein au développement de l'utilisation du bois dans les constructions de notre région serait aussi d'ordre esthétique.

Rappelons ici qu'à performance égale la production d'une structure en bois consomme quatre fois moins d'énergie que la production d'une structure en béton et soixante fois moins que celle d'une structure en acier.

Certains maires de notre région s'opposent à la construction de maisons ossature bois ou conditionnent le permis de construire au retrait des éléments visibles en bois.

Des installateurs nous signalent des difficultés à faire accepter la pose des capteurs solaires en ville.

Nous sommes étonnés de ces réactions ! Nous les interprétons comme l'expression d'une crainte vis à vis de techniques qui ne font pas encore partie du catalogue connu du mobilier urbain. C'est inesthétique parce que ce n'est pas traditionnel !

Souhaitons que la maison bois ne soit pas mise à l'index dans notre région sous prétexte de respecter une image provençale devenue quelque peu commerciale !»

Vincent FAURE, Président de PROBOIS
Ventoux à Ecotech Construction 2004



La maquette de la maison exemplaire de l'ADEME



Professionnels, élus et particuliers étaient venus nombreux à la MFR de Richerenches, le samedi 25 septembre pour ECOTECH construction 2004 !

En 2005 « ECOTECH Construction » vous proposera deux conférences et trois bulletins.

Le thème de l'année pourrait être la **rénovation des bâtiments** et leur **isolation avec des matériaux écologiques et performants**. Pour ceux qui seraient intéressés, nous pourrions organiser une mini formation sur ce dernier sujet.

Si vous avez d'autres idées, des souhaits, contactez nous
Vous pouvez aussi vous abonner pour soutenir notre action (Cf. page 6)

Rencontres dans l'vent !

Pour la deuxième édition des rencontres ECOTECH Construction les 24 et 25 septembre derniers à la Maison Familiale Rurale de Richerenches, pas de pluie au rendez-vous mais un mistral bien provençal qui n'a pourtant pas découragé les nombreux participants venus parfois de très loin (et même de Monaco !).

Plus de 600 personnes sur les deux journées ont assisté aux 10 conférences et visité les 25 stands. Affluence record le samedi avec au moins 400 personnes !

Conrad LUTZ venu de Fribourg en SUISSE nous présenter le label Minergie® a obtenu un franc succès. Le vendredi les organisateurs ont dû refuser l'entrée de sa conférence aux derniers arrivants, avec 95 personnes la salle était « archi » comble !

Les auditeurs de la conférence de Thierry SALOMON ont pu apprécier concrètement, non pas « la fraîcheur sans clim' » mais la chaleur (humaine) sans chauffage !

Pour cette deuxième édition, le public était largement plus nombreux (plus de 600 au lieu de 200 pour la première édition) mais aussi plus varié. Parmi les professionnels présents, en plus des architectes et charpentiers, on trouvait des scieurs, des menuisiers, des maçons, des plâtriers, des plombiers, des décorateurs, des négociants de tous les départements voisins...

Les élus et les particuliers étaient aussi au rendez-vous, souvent avec des projets en gestation.

Exposants, conférenciers et participants ont apprécié de pouvoir échanger leurs expériences et partager leurs compétences.

Lors de l'inauguration, les élus, représentant les deux Régions, le Conseil Général du Vaucluse et le GAL Leader Plus (tous partenaires financiers de la Manifestation, avec L'ADEME PACA) ont affirmé leur volonté de construire HQE, d'engager des actions visant à économiser l'énergie, de développer l'utilisation des énergies renouvelables. Ils ont souligné toute l'importance de ces rencontres avec les professionnels et dit la nécessité de renforcer le tissu des entreprises et des compétences sur le territoire.

Dans cet esprit, Monsieur COUPON, Maire de Montauban sur Ouvèze et représentant du GAL remarque que le bois déchiqueté et les fibres végétales (chanvre, lin...) constituent aussi des productions intéressantes pour des agriculteurs locaux.

Pour Michel BAYET, Président de la commission environnement du Conseil Général du Vaucluse « mieux vivre et bâtir avec l'environnement » ce n'est plus seulement une idée mais surtout des actions concrètes qui ont déjà dépassé le stade confidentiel et concerneront toujours plus de personnes.

Pour sa part, et en particulier pour les bâtiments dont il a la charge, le Département du Vaucluse s'attachera à les mettre en œuvre, au travers de démarches HQE.



Le Président du CEDER dit sa fierté que le CEDER soit l'organisateur principal d'ECOTECH Construction 2004, donnant ainsi toute son importance à la question « comment économiser l'énergie dans la construction et dans l'utilisation des bâtiments quels qu'ils soient ? ».

Comme le Président de PROBOIS, il fait remarquer qu'un bâtiment peut être non seulement économe en énergie mais aussi producteur net d'énergie grâce au soleil ! (normal pour un électricien du photovoltaïque !).

La Vice-Présidente de la Région PACA, Annick DELHAYE, Déléguée à l'écologie, à l'environnement et au développement durable a clôturé ces deux jours de rencontres en insistant sur le choix d'une démarche de construction de Haute Qualité Environnementale concrète et véritablement écologique.

Deux thèmes étaient au programme de cette deuxième édition des rencontres ECOTECH Construction : « construire des bâtiments économes en énergie » et « vivre au frais sans clim' ! »

Des exemples concrets ont été développés dans les conférences. Madame MAIGROT du bureau d'étude Concept Energie et Madame MEREL, maître d'ouvrage ont présenté la maison de retraite bioclimatique « L'Aubier de Cybèle » construite près de Fréjus (Cf. ECOTECH Construction n°4, de juin 2004).

UN BATIMENT BOIS

Laurent ANGLESIO est président de l'Interprofession Fibois 04-05, il dirige un bureau d'étude technique bois.

Il nous a présenté la base nautique du plan d'eau d'Embrun, une construction bois sur pilotis protégeant le bâtiment de l'élévation des eaux du lac, réalisée avec Eric BOISSEL, architecte.

Le bâtiment

- remplace un bâtiment en tôle
- a suivi une démarche HQE
- utilise du bois local
- a favorisé la participation des professionnels locaux

Son architecture horizontale a été choisie dans un souci d'intégration paysagère.

Il comporte deux parties : un hangar à bateaux et un local de réunion. La partie basse est inondable ; sa fonction est le rangement des canoës.



Le bois est le matériau essentiel de la construction : mélèze pour tous les éléments extérieurs et les poteaux (ne nécessite ni traitement ni entretien) et épicéa massif pour les éléments intérieurs (préfabriqués). Seuls les débords de toiture, limitant l'exposition des bardages aux intempéries, sont en lamellés collés.

Pour pallier aux retraits et déformations du bois en façade, notamment le mélèze local, l'utilisation de bois courts (2 m maximum) recouverts par des joints a été privilégiée.

La protection des abouts d'arbalétriers est assurée par des pièces métalliques. Les assemblages sont conçus pour évacuer l'eau.

On a choisi de limiter les déchets et donc de peu usiner le bois ; ainsi les poteaux sont-ils en mélèze massif fraisé.

Le bâtiment se situe en zone 1 B parasismique. Ce paramètre a été pris en compte. Les portiques sont simples, courts et le maillage est serré.

Le séchage du bois se fait sur bâtiment (le mélèze a reposé 1 an et ½ sur le lieu de coupe) : la possibilité de

mouvements du bois a été prise en compte dans la démarche et dans la discussion avec le maître d'ouvrage. Seul un traitement IFH sur l'épicéa a été apporté (classe de risque 2).

Le toit a été conçu peu pentu dans un souci d'intégration paysagère. La toiture est légère. La dimension des portiques tient compte du poids de la neige hivernale.



La partie haute du bâtiment se situe en encorbellement afin de mieux protéger les bardages du bas.

Un cheminement par l'extérieur à l'étage a été prévu pour éviter de salir les pièces intérieures. Les balustrades des balcons sont « transparentes » (grilles).

Le lanterneau est transparent sur son côté nord pour permettre un éclairage naturel du couloir. Une ventilation naturelle est prévue par une ouverture possible des triangles latéraux.

35 m² de capteurs solaires, situés sur le côté sud du lanterneau, alimentent un chauffe-eau solaire de 1500 l ou un plancher solaire direct de 300 m², l'un en été pour les douches, l'autre en hiver pour une mise hors gel. L'intégration paysagère des capteurs solaires a été faite par une modélisation 3 D.

Au niveau des ouvertures, des caillebotis métalliques font office de grilles de protection et des brise-soleil en bois offrent une protection solaire.

On a suivi une démarche HQE par conviction (pas de sollicitation d'agrément). Dans cette démarche, on note la volonté de limiter la dégradation de l'environnement proche pendant le chantier. Le maintien d'une végétation déjà existante a permis une intégration du bâtiment dès sa réception. Un temps et une énergie supplémentaire ont été nécessaires pour communiquer avec les acteurs autour de la démarche.

Quelques chiffres

- 98 m³ de bois utilisés
- 214 000 € pour le lot construction bois

Laurent Anglésio clôture le débat par cette phrase « Il ne faut pas demander au bois ce qu'on ne demande pas aux autres matériaux ».

Compte-rendu de Julia RICHARD, CEDER

ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE ET CONFORT D'ÉTÉ

Jean-Louis IZARD, Directeur du laboratoire ABC, Ecole d'Architecture de Marseille-Luminy



En région méditerranéenne, les risques de canicule prolongée justifient pleinement que lors de la conception du projet d'architecture, le **confort d'été** soit prioritaire. Pour cela on applique deux principes

- La réduction et la maîtrise des sources de chaleur
- La réduction des effets de ces sources de chaleur

L'architecte « HQE et bioclimatiste » avisé doit toujours donner la priorité au premier principe.

Deux types de sources de chaleur se retrouvent dans l'habitat, les apports externes (solaires) et internes. Pour chacune de ces deux sources de chaleur il existe des solutions permettant de les réduire ou de limiter leurs effets sur la température ambiante du logement.

SOURCES DE CHALEUR	REDUCTION DE LA SOURCE	REDUCTION DES EFFETS
Rayonnement solaire (R.S.)	Protection solaire	Ventilation, inertie thermique, climatisation
Apports internes	Localisation et choix d'appareils peu émetteurs de chaleur	Ventilation, inertie thermique, climatisation

Les apports internes

La vie des habitants à l'intérieur du logement produit de la chaleur, avec pour sources principales

- Le métabolisme des habitants,
- Les bains et douches,
- Les chauffe-eau,
- La cuisine,
- Les réfrigérateurs et congélateurs,
- L'électroménager, ordinateurs, téléviseurs,
- L'éclairage, notamment à incandescence ou halogène.



SOURCES DE CHALEUR	REDUCTION DE LA SOURCE	REDUCTION DES EFFETS
Métabolisme des habitants	Néant (limiter les activités physiques)	Ventilation, inertie thermique
Chauffe-eau	Appareil bien isolé et positionné dans une pièce ventilable	
Cuisine	Espace extérieur, cuisine d'été	
Réfrigérateurs, congélateurs	Classe A	
Ordinateurs, téléviseurs	Appareils à faible consommation électrique	
Eclairage	Lumière naturelle, lampes à haut rendement (proscrire les halogènes)	
Bains et douches	Cabines de douches ventilables	Ventilation

Le rayonnement solaire

Les apports solaires pénètrent à travers l'enveloppe du bâtiment. On peut distinguer trois sources :

- 1) Les apports directs par les baies vitrées,
- 2) Les apports indirects par les parois opaques verticales,
- 3) Les apports indirects par les couvertures,

SOURCES DE CHALEUR	REDUCTION DE LA SOURCE	REDUCTION DES EFFETS
R.S. transmis par les baies	Protections solaires fixes ou mobiles, ombrages végétaux, choix des expositions de façade	Ventilation, inertie thermique d'absorption
R.S. transmis par les parois opaques	Ombrage des façades, enduits couleurs claires	Isolation thermique, inertie de transmission
R.S. transmis par les couvertures	Toit parasol, toiture verte, combles ventilés	

L'inertie thermique d'absorption permet de stocker le flux d'énergie entrant sous forme de lumière dans des matériaux « lourds », plutôt que de la transformer en chaleur disponible pour le réchauffement de l'ambiance.

L'inertie thermique de transmission décale dans le temps les apports d'énergie sur les parois opaques et limite la quantité transmise vers l'intérieur du bâtiment.

Trois facteurs influencent le confort d'été

LA PROTECTION SOLAIRE	L'INERTIE THERMIQUE	LA VENTILATION NATURELLE
Réduit les apports d'énergie solaire	Réduit les fluctuations de température	Rafrâchit l'air intérieur lorsque $t^{\circ} \text{int} > t^{\circ} \text{ext}$
Limite les échauffements diurnes	Diminution des températures maximales et possibilité de « stocker de la fraîcheur »	Premier système passif de refroidissement à mettre en œuvre

Une fois ces dispositifs en place, on ajoute, si besoin, des systèmes passifs de refroidissement.

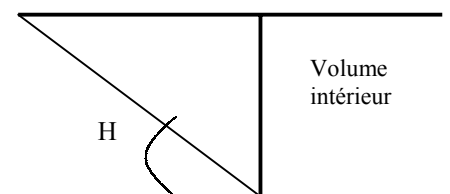


Les protections solaires

Auvent, flanc, loggia, vis-à-vis, patio, toit parasol sont autant de dispositifs architecturaux qui permettent de limiter la pénétration du rayonnement solaire à l'intérieur du volume habitable en projetant de l'ombre sur les parois opaques ou transparentes.

Hauteurs d'occultation requises pour les protections horizontales :

Orientation	H requise
SUD	70°
SUD-OUEST	40°
OUEST	30°



Au sud, les **avancées horizontales** sont les plus efficaces. A l'ouest en revanche, les **vis-à-vis** peuvent être utilisés à la place des avancées horizontales ou en combinaison avec elles.

L'inertie thermique

Inertie thermique : « Propriété qu'ont les murs des bâtiments de s'opposer aux changements de température ». L'inertie thermique d'un logement peut être définie comme la capacité qu'il offre de maintenir stable sa température intérieure malgré les variations des températures extérieures ou de l'ensoleillement ».

Les stratégies en terme d'inertie ou d'isolation sont différentes selon le climat et l'utilisation des locaux

CLIMAT	INERTIE FORTE	INERTIE FAIBLE	APPOINT
Polaire	non nécessaire	souhaitable	forte isolation
Continental	souhaitable en été	non nécessaire	forte isolation
Océanique	souhaitable	non nécessaire	
Montagnard	occupation permanente : indispensable	à éviter	forte isolation
	occupation intermittente : à éviter	indispensable	
Méditerranéen	occupation permanente : indispensable	à éviter	ventilation nocturne
	occupation intermittente de jour : indispensable	à éviter	
	occupation intermittente de nuit : à éviter	indispensable	
Tropical sec	indispensable	à éviter	
Tropical humide	non nécessaire	souhaitable	ventilation

La ventilation naturelle

Deux phénomènes peuvent être à l'origine des flux d'air

- Les différences de pression de l'air d'un point à un autre de l'enveloppe du bâtiment, dues à des différences thermiques
- Le vent ou les brises

La ventilation naturelle est basée principalement sur l'ouverture volontaire des fenêtres.

Les systèmes passifs de refroidissement

Les différentes solutions pour rafraîchir un bâtiment :

- Refroidissement **radiatif** : utilisation d'une surface exposée au ciel clair pendant la nuit et se refroidissant par rayonnement vers la voûte céleste.
- Refroidissement **évaporatif** : humidification de l'air extérieur produisant du froid par prélèvement naturel de la chaleur latente d'évaporation. Ce principe est mis en application dans le cas de la brumisation ou de la transpiration.
- Refroidissement par la **ventilation** : refroidissement de la structure interne du bâtiment par échange avec l'air extérieur plus froid la nuit.
- Refroidissement par **échange air/terre** : utilisation de la température du sol en profondeur (>2m) : simple enterrement du bâtiment ou mise en œuvre d'un « puits provençal ».

Compte-rendu de Pierre-Henri OLPHAND, CEDER

Les partenaires d'ECOTECH Construction

PROBOIS Ventoux, le CEDER (Centre d'Etude et de Développement des Energies Renouvelables), le Comité de Bassin d'Emploi du Pays Voconce et de l'Enclave des Papes et la Maison Familiale Rurale de Richerenches vous présentent leurs

Meilleurs vœux pour l'année 2005

Avec vous, ils continueront à faire progresser le bois, les matériaux écologiques et les énergies renouvelables dans le bâtiment, l'architecture bioclimatique et la construction HQE pour « mieux vivre et bâtir avec l'environnement » dans le nouveau Pays « L'autre Provence » !

Bulletin d'abonnement

ECOTECH Construction

5 Bulletins et 2 Conférences : 24 €

NOM.....

Prénom

Entreprise.....

Adresse.....

.....

Chèque à l'ordre du CEDER

15 avenue Paul Laurens - 26110 NYONS

Tel : 04 75 26 22 53 – Fax : 04 75 26 19 02