

Éditorial

L'actualité du CAUE est particulièrement riche en ce moment. Elle est même très diversifiée et correspond en cela aux objectifs que nous nous sommes fixé, de servir au mieux, de façon la plus équilibrée possible, l'immense champ de nos missions prévues par la loi. Nous avons cherché plus particulièrement et récemment à développer nos activités en faveur de l'environnement, très peu exercées dans la plupart des CAUE. L'espace info>énergie créé en 2005 est l'une des réponses à cet objectif majeur actuel. Nous espérons aller encore plus loin dans ce sens, compte tenu de la demande considérable que nous observons à la fois de la part des particuliers et de celle des collectivités. Nous n'oublions pas bien sûr nos missions plus traditionnelles en direction des communes ou des

personnes qui construisent et qui représentent encore plus de 60% de notre temps. Nous sommes aussi force de proposition en participant à la mise en place d'outils pédagogiques en milieu scolaire ainsi qu'en créant des ouvrages de sensibilisation importants pour le grand public comme le prochain ouvrage sur les paysages du département en cours d'édition et l'ouvrage en préparation sur les parcours d'architecture du XX^e siècle auquel nous essayons d'associer de nombreux partenaires en vue d'une publication régionale.



HABITAT : LA QUALITÉ D'USAGE

Participation aux commissions "Qualité et cadre de vie" mises en place par l'OPAC de Saône-et-Loire

Un espace de discussion et de réflexion a été mis en place par l'OPAC de Saône-et-Loire depuis près d'un an. Souhaitant améliorer la qualité architecturale et environnementale de l'habitat social, l'OPAC a créé des commissions de concertation rassemblant notamment administrateurs, institutionnels, architectes et autres techniciens.

Le CAUE participe ainsi à la commission "Qualité et cadre de vie" au sein de laquelle se discutent les problématiques d'habitat durable et d'adaptabilité aux modes de vie et aux usages. Ce dernier thème a donné lieu à une intervention conjointe entre CAUE et Syndicat de l'architecture, dans le but d'ouvrir très largement la réflexion sur cette question de la qualité d'usage dans l'habitat. De nombreux exemples architecturaux ont éclairé la façon dont la conception d'un logement pouvait répondre à des besoins susceptibles d'évolution à moyen et long termes et à des diversités de modes d'habiter.

Des choix privilégiant les fonctions essentielles et la nécessaire intimité du logement s'avèrent finalement plus adaptés que des pièces strictement prédéfinies, les habitants préférant souvent payer pour la valeur d'usage plutôt que pour la surface.

Malgré la difficulté à rassembler et à coordonner l'ensemble des acteurs du processus de programmation, de conception et de réalisation du logement social, souhaitons que ces moments de dialogue ouvrent des espaces d'expérimentation et de mise en œuvre de la qualité architecturale.



accueillir / recevoir
dormir / se reposer / s'isoler
se laver
cuisiner / prendre un repas
travailler / se détendre / bricoler



s'installer dans son logement
ranger / tenir en ordre
laver et sécher le linge
aérer son logement
circuler dans le logement



s'éclairer naturellement / artificiellement
se protéger du bruit
se chauffer

RÉSULTATS DU CONCOURS PHOTO

Regards sur l'architecture contemporaine en Saône-et-Loire

La première édition du concours photographique récompensant des photographes amateurs portant un regard aiguisé et original sur l'environnement architectural contemporain en Saône-et-Loire a eu lieu à l'occasion des journées nationales "Vivre les villes". Les lauréats sont, pour la catégorie junior : Diane Beaulieu, et pour la catégorie adulte : Florence Chavaillon.

Le CAUE félicite l'ensemble des participants à cette première édition et vous donne rendez-vous au printemps prochain pour la seconde édition.



La BDP à Charnay-lès-Mâcon, photographie de Diane Beaulieu.



L'école de musique et de danse à Chalon, photographie de Florence Chavaillon.

PARCOURS D'ARCHITECTURE XX^e EN BOURGOGNE

Un guide en cours d'élaboration par l'Union régionale des CAUE de Bourgogne

Rendre accessible au plus grand nombre la complexité et la richesse de la production architecturale du XX^e siècle est une démarche délicate à laquelle s'attèle actuellement l'Union régionale des CAUE de Bourgogne. Un guide de présentation de l'architecture du XX^e siècle en Bourgogne est en effet à l'étude, avec pour objectif de sensibiliser le grand public à la qualité architecturale, de mettre en valeur des édifices parfois méconnus, nécessitant des mesures particulières de sauvegarde, et d'alimenter la réflexion de la part des différents acteurs de la construction.

En complément au travail du service régional de l'Inventaire, les CAUE participent naturellement à ce processus local de recherche et de diffusion : leur démarche est singulière, dans la mesure où elle doit à la fois tenir compte des travaux, méthodes et typologies utilisées par les services du Patrimoine, et aborder de façon lucide les réalisations très récentes, notamment à travers un dialogue avec les architectes en exercice.

Le CAUE de Saône-et-Loire a recruté spécifiquement en juin dernier un chargé de mission, en la personne de Vincent Boutin, qui effectue actuellement le long travail de repérage nécessaire à une exploitation argumentée des résultats. Si la Saône-et-Loire se trouve ainsi moteur de la démarche, gageons que l'ensemble des partenaires régionaux appuient cet effort ambitieux pour la reconnaissance des valeurs culturelles de cet héritage collectif que constitue l'architecture du XX^e siècle.

FONTAINES, À LA SOURCE DU PAYSAGE ET DE L'ARCHITECTURE

Document de présentation de la ZPPAUP de Fontaines

La commune de Fontaines a mis en place une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) sur l'ensemble de son territoire. Elle a été guidée en cela par le SDAP de Saône-et-Loire et un bureau d'étude composé d'architectes et de paysagistes.

Cette procédure a pour but de répondre au souci de simplification et d'approfondissement du système de protections existantes relatives au patrimoine naturel et bâti d'un même territoire. Un document négocié a donc été rédigé, intégrant une présentation fine des caractéristiques communales, des documents graphiques et un corps de règles, prescriptions et recommandations.

Le CAUE, dans sa mission d'aide aux collectivités locales et de sensibilisation, réalise un document de présentation pour le grand public en vue d'aider les habitants à comprendre leur patrimoine et les prétendants à la construction ou la restauration à le respecter. Ce document est encore à l'étude et devrait être finalisé prochainement après validation des différents partenaires concernés.

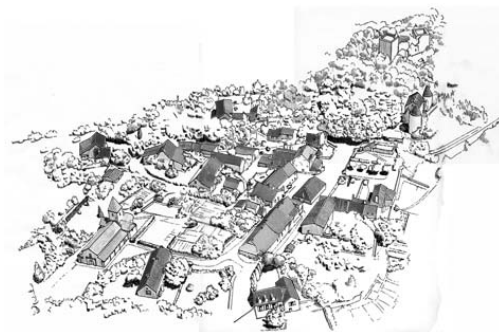
ARCHITECTURE ET PATRIMOINE

Journées des métiers d'art à BRANCION 20 - 21 - 22 octobre 2006

Les journées des métiers d'art sont l'occasion choisie par plusieurs partenaires (conseil général 71, association Mémoire médiévale, association Tremplin, chambres des métiers, SEMA, CAUE 71) pour réaliser à Brancion une manifestation dédiée au patrimoine architectural.

Ces journées sont liées au projet de Maison du patrimoine, soutenu par le conseil général et le futur Pays d'art et d'histoire Cluny/Tournus, et à l'ensemble des actions de revitalisation du site de Brancion

Au programme : des ateliers de sensibilisation pour les scolaires, la présence d'artisans et d'entreprises spécialisées dans la restauration, des démonstrations, des expositions et des conférences débats.



Brancion, le village

ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI



PLACE D'ARMES

CHAGNY

La place publique est un espace urbain essentiel des villes et des villages de Saône-et-Loire. « Lieu commun » aux multiples usages... place de rassemblement, espace dédié au monument et à la mémoire, vitrine publique, commerciale, terrain de distraction et de rencontre... sont autant de rôles joués par la place. Malheureusement trop souvent mis à mal par l'inévitable besoin de stationnement automobile.

À Chagny, la place d'Armes est longtemps restée un parking, ponctuée en son centre du monument aux morts.

En 2000, une réflexion urbaine est engagée dans le cadre d'un schéma local d'aménagement et d'environnement. Ce lieu est retenu, associé au carrefour de la poste, comme un lieu d'articulation urbaine important entre la ville ancienne et son développement de la seconde moitié du XX^e siècle.

L'aménagement de la place et du carrefour devient finalement un enjeu à la fois pour la ville mais aussi pour l'ensemble de la communauté de communes dans son projet d'amélioration des entrées de bourgs.

L'espace aujourd'hui réalisé s'appuie sur un travail précis de la topographie. Les gradinages et les emmarchements ouvrent le lieu à de nouveaux usages, mettant en valeur l'architecture alentour qui

forme véritablement les limites de la place.

L'ancienne route nationale 6, aujourd'hui rue de la Ferté, n'est plus déconnectée du reste de l'espace urbain et les places de stationnement conservées sont pensées pour pouvoir un jour être investies par les étals et les terrasses des commerces. Une charte d'aménagement des terrasses a de plus été établie afin de respecter le caractère particulier de la place.

Le traitement très minéral de l'ensemble affirme un statut véritablement urbain et, par le jeu de l'eau, des déclivités et des lumières, met en scène le lieu qui devient centre de représentation en plein cœur de la ville.

Si la parfaite mise en œuvre des matériaux donne un support solide au déploiement de l'espace, on peut cependant nuancer le choix des colorations appuyées des sols (granit blanc et porphyre rouge) qui contredisent par moment la conception plus fine de la place.



La place a accueilli plusieurs sculptures de Francine Toulemonde durant l'été 2006.



ESPACE PUBLIC

Opérations

Aménagement de la place d'armes

Aménagement de l'entrée de ville

Ville de Chagny

Maître d'ouvrage : place d'armes

Maître d'ouvrage : entrée de ville

Maître d'œuvre : place d'armes

Communauté de communes de la région de Chagny en Bourgogne (CCRCB)

Pascale Bas (mandataire), Sergio Mosca, Frédéric Faucher (architectes),

Vittorio Sparta (éclairage), Berest (VRD), Ycare (fontainerie)

Sergio Mosca (mandataire), Pascale Bas, Frédéric Faucher (architectes),

Lambert (VRD)

contexte, chronologie :

2000 : schéma local d'aménagement et d'environnement

(J.M. Merchez, S. Koval - urbanistes)

2003 : consultation CCRCB entrée de bourgs

2004 : consultation Ville de Chagny place d'armes

2004 - 2006 : étude et travaux

Surfaces traitées : place d'armes

3000 m²

Surfaces traitées : entrée de ville

1400 m²

Coût : place d'armes

590 000 euros ht





L'ESPACE INFO>ÉNERGIE SE RENFORCE

Ouverture d'une permanence dans l'agglomération de Chalon-sur-Saône

Le CAUE, en partenariat avec la communauté d'agglomération de Chalon-sur-Saône, l'ADEME et avec le soutien du conseil régional de Bourgogne et du conseil général de Saône-et-Loire, a ouvert depuis le 5 septembre 2006 une permanence de l'Espace Info>énergie à Chalon-sur-Saône.

Ce service délivre des conseils gratuits, neutres et indépendants sur la maîtrise de l'énergie et le recours aux énergies renouvelables

à destination des particuliers, des petites entreprises et collectivités de l'agglomération du Grand Chalon, 2 jours par semaine. Des actions de sensibilisations, telles que l'organisation de visites, la tenue de conférence grand public ou la participation à des salons, seront spécialement développées sur ce territoire.

Ce partenariat a de plus été l'occasion de recruter un second conseiller Info>énergie, Landry Guillaud, à qui nous souhaitons la bienvenue.

Pour prendre contact :

Permanence Info>énergie Grand Chalon - 5 rue des cloutiers - 71100 Chalon-sur-Saône

Tél : 03 85 93 24 28 - fax : 03 85 69 05 30 - email : infoenergie-caue71@wanadoo.fr

Horaires des permanences téléphoniques : mardi et mercredi 9h/12h30 - 14h/18h

PORTES OUVERTES NATIONALES POUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Participation, les 14 et 15 octobre dernier, aux visites coordonnées par le comité de liaison des énergies renouvelables (CLER)

Puisqu'une visite est parfois aussi explicite qu'un long discours, l'Espace Info>énergie du CAUE, qui participe déjà au programme annuel régional de visites organisées par Bourgogne Énergie Renouvelables (BER) et les Espaces Info>énergies, a participé également aux portes ouvertes nationales mises en place par le CLER.



Nouvellement adhérent à ce comité chargé de fédérer, d'impulser et d'appuyer les initiatives des professionnels de la filière énergies renouvelables, le CAUE a ainsi organisé la visite de deux sites. À la Chapelle-de-Guinchay et à Pruzilly, des maisons équipées en bois énergie et en solaire thermique ont ainsi été ouvertes à la visite.

Si vous avez manqué ces journées, ou si vous souhaitez en savoir plus, des fiches de références présentant ces réalisations sont à votre disposition à l'Espace Info>énergie du CAUE. Le programme régional des visites 2007 est, quant à lui, en cours de préparation.

Pour en savoir plus sur le CLER : www.cler.org

INFORMATION, SENSIBILISATION

Actions de l'Espace Info>Énergie auprès des associations et des organismes professionnels.

Deux interventions ont récemment été effectuées dans le domaine de la sensibilisation à la maîtrise de l'énergie et au développement des énergies renouvelables.

Avec pour thème l'habitat, la première intervention a eu lieu à l'occasion des rencontres Euroforest à Saint-Bonnet-de-Joux pour quatre caisses primaires de l'organisme Groupama.

La seconde s'est déroulée à Autun, à l'intention du centre pour l'initiative à l'environnement de l'Autunois Morvan (CPIE).

Si vous êtes intéressé par une intervention sur la thématique des économies d'énergie et les énergies renouvelables, n'hésitez pas à contacter l'Espace Info>Énergie.



B R È V E S

DÉPART

Le CAUE souhaite bon vent à Cyrille Merle, paysagiste conseil parti vers d'autres paysages pour diriger le CAUE du Jura.

ARRIVÉES

Afin d'assurer la continuité des études et de parer aux deux départs en congé maternité de cette fin d'année, l'équipe du CAUE accueille deux nouvelles architectes conseil. Bienvenue donc à Mireille Roulleau et Michèle Chazal.

SALON DE L'HABITAT

Le CAUE a participé cette année encore au salon de l'Habitat à Mâcon les 13, 14, 15 et 16 octobre. Des permanences ont été assurées tout au long du salon par les conseillers info>énergie, les architectes et les paysagistes conseil du CAUE.

PÔLE PÉDAGOGIQUE

L'action de sensibilisation menée par le CAUE à l'école primaire Bellevue de Montceau-les-Mines dans le cadre du grand projet de ville (GPV) sera présentée lors du 5^e séminaire du pôle "pratiques pédagogiques" de la Fédération nationale des CAUE à Marseille. Ce séminaire s'interrogera sur les passerelles entre conseil aux collectivités et sensibilisation des jeunes.

FÉDÉRATION NATIONALE DES CAUE

Le directeur du CAUE de Saône-et-Loire a été élu comme représentant de la région Bourgogne à la Commission technique permanente de la fédération, groupe de réflexion rassemblant les directeurs des autres régions. Il a été également élu comme membre du conseil d'administration de la Fédération nationale. Le président du CAUE 71 est aussi membre de ce conseil d'administration depuis deux ans.

OPUSCULE bulletin d'information du CAUE de Saône-et-Loire

Directeur de la publication : Daniel DECERLE

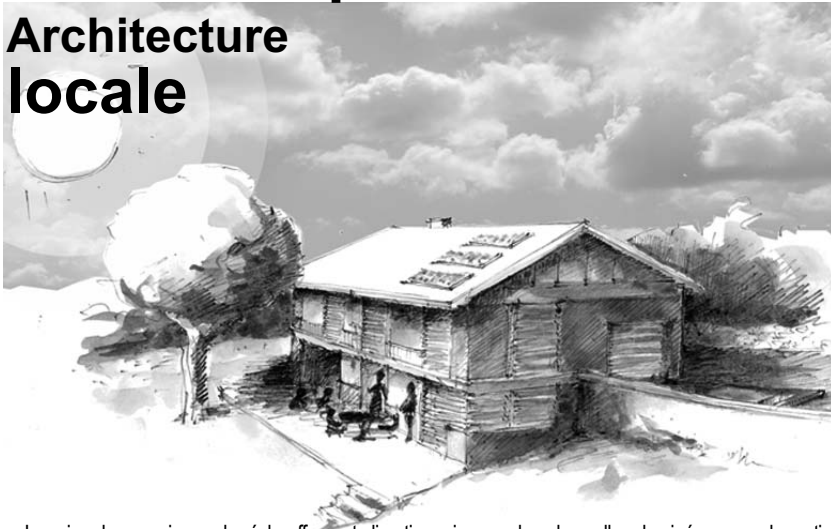
Remerciements : Pascale BAS, Sergio MOSCA, Ville de Chagny, CCRCB

Équipe de rédaction, saisie et mise en page : Jacques GARNIER, Piérina GAUTREAU, Jean-François THIERRY, Thomas HÉRITIER.

CONSEIL D'ARCHITECTURE, D'URBANISME
ET DE L'ENVIRONNEMENT DE SAÛNE-ET-LOIRE
6 quai Jules Chagot - BP225 - 71308 MONTCEAU LES MINES CEDEX
Tél. 03 85 69 05 25 Fax. 03 85 69 05 30 e-mail caue71@wanadoo.fr

Architecture bioclimatique

Architecture locale



La prise de conscience du réchauffement climatique, jusque dans les salles de cinéma avec la sortie du film « une vérité qui dérange », et la fin de l'énergie bon marché ont rendu populaires et attractives les énergies renouvelables et les solutions telles que le chauffe-eau solaire. Les capteurs solaires peu à peu, et parfois non sans mal, se font une place dans le paysage local et les stères de bois de nos forêts bourguignonnes sont de plus en plus prisés. Mais les énergies renouvelables ne peuvent être qu'une part de la solution. Elles doivent impérativement être accompagnées d'une maîtrise de l'énergie (utilisation rationnelle + efficacité), particulièrement dans l'habitat, car à n'en pas douter, la plus écologique et la moins chère des énergies est celle que l'on ne consomme pas. Cette lapalissade et cette évidence ont pour mérite de placer l'architecture bioclimatique au centre du débat sur l'habitat écologique et plus largement sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre des bâtiments. L'architecture bioclimatique c'est avant tout l'art de bâtir en associant au mieux l'homme et son environnement, en s'appuyant sur une démarche cohérente. Elle consiste à rechercher une adéquation entre :

- la conception et la construction de l'enveloppe habitée
- le climat et l'environnement dans lequel l'habitat s'implante
- les modes et rythmes de vie des habitants.

ENTRETIEN avec Jean-Pierre OLIVA

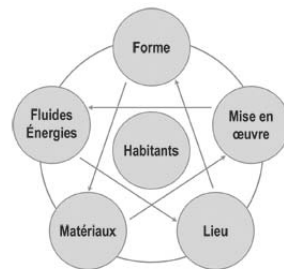
Consultant et formateur en architecture écologique. Spécialisé dans ce domaine depuis 20 ans, il est l'un des pionniers de la construction écologique en France. Co-auteur avec Samuel COURGEY du récent et excellent ouvrage « **La conception bioclimatique, des maisons confortables et économes** » aux éditions terre vivante.

- On entend beaucoup parler d'architecture bioclimatique, mais quelle en est l'origine et comment la définiriez-vous ?

Chaque région de France et du monde a sa propre architecture, liée à sa culture, et surtout aux conditions climatiques locales. Ces architectures adaptées répondent le plus souvent aux principes bioclimatiques et ce, depuis la nuit des temps.

Mais, depuis la fin de la seconde guerre mondiale, la construction conventionnelle est basée sur le travail des ingénieurs chimistes et mécaniciens reconvertis dans l'industrie de paix. Ils ont mis au point pour le bâtiment (comme pour l'agriculture d'ailleurs) des produits préfabriqués, requérant peu de savoir-faire en aval pour leur mise en œuvre, et choisis souvent pour leurs performances dans un seul domaine (solidité pour le parpaing, résistance thermique pour l'isolant...). Mais cette démarche de spécialistes qui additionnent les solutions partielles, génère sans cesse de nouveaux problèmes et demande de nouvelles solutions de la part d'autres spécialistes. Par exemple, l'isolation par l'intérieur provoque de la condensation, d'où l'obligation de « pare-vapeur » censé supprimer celle-ci, mais qui en réalité la concentre, donc nécessité de ventilation mécanique, de climatisation... Bref, la construction conventionnelle rend extrêmement compliqué et cher ce qui était simple et efficace dans la

construction traditionnelle. À la différence de ce saucissonnage de la réalité de l'habitat et de cette « lutte contre » permanente, l'architecture bioclimatique vise à apporter une réponse globale équilibrée et adaptée à chaque projet. On peut représenter cette approche par l'image des habitants à l'intérieur d'un cercle (leur habitat), qui est lui-même en contact et en interaction avec son environnement.



Une bonne performance énergétique, pour un coût modéré de l'enveloppe bâtie, sera atteinte par une étude attentive du lieu d'où naîtra une architecture adaptée à ce lieu et se concrétisera par le choix de matériaux aptes à exploiter son potentiel énergétique. Mais c'est la qualité de la mise en œuvre qui permettra d'atteindre les faibles besoins énergétiques attendus. À partir de la prise en compte de ces quatre premiers pôles, l'énergie nécessaire

à l'architecture bioclimatique en protégeant la maison du nord et des vents dominants, en captant et en stockant les apports solaires dits passifs, tout en régulant les surchauffes l'été, permet de limiter les besoins énergétiques (à tel point que le chauffage central n'est plus une nécessité absolue) et ce, dès la conception de la maison et pour toute sa durée de vie. Ainsi certains logements collectifs de Fribourg, exemple de la ville solaire européenne voire mondiale, ne consomment que 90 euros de chauffage par an, avec du bon sens comme principal investissement.

Oui mais... la conception bioclimatique des bâtiments est-elle toujours adaptable et conciliable avec les spécificités de l'architecture locale traduites dans les documents d'urbanisme ? La naissance d'une frénésie du durable menant à une adaptation hâtive des principes bioclimatiques et des énergies renouvelables n'emportera-t-elle pas le temps de la réflexion préalable à toute construction architecturale et ne réduira-t-elle pas notre regard sur nos manières d'habiter à une vision techniciste ? Réflexion architecturale bien souvent déjà balayée par les constructions conventionnelles, la pression immobilière et les désirs de maisons individuelles instantanées, course au temps, justifiant jusqu'aux « kits » inappropriés voire impropres à leur lieu d'implantation ! Comment favoriser la démarche bioclimatique dans le cadre du renouvellement urbain en cours, de la préservation d'une architecture de qualité et de l'impérative nécessité de réduction par 4 de nos émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 ?

Pour alimenter ces hauts débats et tenter de cerner cette épineuse question, nous sommes allés à la rencontre de l'un des pionniers de l'architecture bioclimatique, d'architectes locaux « adeptes » du patrimoine de Saône-et-Loire et d'un couple d'autoconstructeurs d'une maison bioclimatique dans le Charolais. Pour ceux dont ce numéro aura aiguisé l'appétit de connaissances bioclimatiques et qui souhaitent consulter des exemples de réalisations, nous avons réuni les meilleurs ouvrages de notre centre de documentation dans la bibliographie à la fin de ce numéro.

au rafraîchissement sera nulle, et celle pour le chauffage ne sera plus conçue qu'en terme d'appoint. Ceci est possible grâce à des matériaux sains, renouvelables et issus en majorité de ressources locales.

- Quel est le lien entre l'architecture bioclimatique et les démarches et normes actuelles ?

La HQE® est une démarche déséquilibrée : pour être HQE®, il suffit de répondre à 4 ou 5 des 14 cibles d'actions possibles. Vu les surcoûts induits par le respect de ces cibles, on traite en général « à minima » les autres aspects du bâtiment. On va donc communiquer sur, par exemple, la récupération des eaux de pluie, en omettant de dire que pour ce faire, on a choisi des matériaux « bas de gamme » pour l'isolation, ou des sols en PVC. La cible « choix intégré des procédés et produits de construction » de la HQE® est très vague : elle ne tient pas compte de l'énergie grise, l'énergie nécessaire à la fabrication, au transport, à la mise en œuvre et au recyclage des matériaux. Par exemple, la mousse polyuréthane, équivalente à la ouate de cellulose en isolation, produit 150 fois plus de gaz à effet de serre pour sa fabrication, sans parler de son recyclage très problématique. La RT 2005 est très en retard sur les autres réglementations européennes. Elle permet, par exemple, de consommer jusqu'à 250 kWh/m²/an dans le cas d'une maison avec un chauffage électrique située en zone

climatique H1 (la plus froide). Cela correspond à un bâtiment de classe D, orange, sur l'étiquette énergie, dans le cadre des diagnostics de performance énergétique (DPE), qui vont être obligatoires pour toute vente ou location. C'est inadmissible pour un bâtiment neuf ! Il existe cependant en France un label qui se rapproche plus de Minergie en Suisse ou de Passivhaus en Allemagne. Ce label s'appelle Effinergie, il contient plusieurs niveaux de certification, avec des consommations thermiques maximales de 50kWh/m²/an pour une construction neuve et 80kWh/m²/an pour une rénovation. Ces exigences sont bien supérieures aux labels HPE ou THPE.

- Quels sont les principaux écueils à éviter lorsque l'on s'engage dans une démarche d'architecture bioclimatique ?

L'architecture bioclimatique consiste à construire, ou rénover, en favorisant les économies énergétiques et financières sur le long terme. Les fondamentaux en terme de qualité et de durabilité sont en général les aspects architecturaux non visibles. Il vaut mieux faire des efforts sur les fondations, l'isolation et l'étanchéité à l'air car ce sont des postes sur lesquels on ne reviendra plus. Ces investissements lourds permettent des économies d'énergie importantes, et seront toujours valorisables. Par exemple, le liège isolant des entrepôts frigorifiques des Halles de Paris a été revendu au prix neuf alors qu'il avait déjà plus de 100 ans. On peut, en revanche, faire des économies sur les aspects décoratifs et visibles (mettre un enduit à la chaux plutôt que de la faïence dans la salle de bain, laisser certaines parties brutes...). De toute manière, ces parties visibles de la maison seront amenées à évoluer quel que soit le choix initial. Avant de penser "quel système de chauffage?", pensons "comment avoir à chauffer le moins possible?". Une bonne conception du bâtiment (forme, orientation, enveloppe...) est un investissement qui aura la durée de vie du bâtiment. Par contre, les apports actifs en terme de chauffage qui ne représenteront plus qu'une faible partie des besoins pourront évoluer avec le temps, au cours des décennies. En conclusion, les mauvaises "économies" à ne pas faire sont :

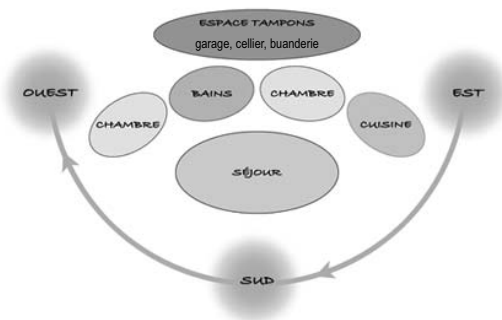
- les honoraires d'un architecte compétent en bioclimatique : son expérience et ses connaissances en termes d'espace, de matériaux, de conception, de relations professionnelles et de climat local feront faire des économies bien plus importantes, à la construction et pendant toute la durée de vie du bâtiment.
- sous-payer la main d'œuvre : par exemple, une isolation où l'on n'a pas traité parfaitement l'étanchéité à l'air, voit ses performances divisées par 4 ou 5. Cela n'empêche pas de réaliser soi-même, mais à condition d'y avoir été formé.
- vouloir aller vite : ne pas prendre suffisamment le temps pour s'informer, se former, se mettre en relation, découvrir des expériences similaires, mûrir son projet. Il faut préférer les solutions sûres, qui ont fait leurs preuves, aux propositions tape-à-l'œil qui risquent de mal vieillir.

- Comment intégrer la démarche bioclimatique dans les documents d'urbanisme, et de façon plus large, dans l'aménagement des villes et des espaces publics ?

Pour éviter les incohérences entre les réglementations et les économies d'énergie, il ne faut plus imposer dans les documents d'urbanisme (POS, PLU...) un vocabulaire de formes prétendues régionales, mais permettre de faire une architecture logique et vraiment bioclimatique. Un exemple typique, sur ma localité, le PLU fixe comme règle que le faitage des maisons doit être parallèle aux courbes de niveau sur les terrains en pente. Cela correspond aux habitations anciennes qui étaient toutes implantées sur les pentes des collines orientées sud et qui avaient de fait, un faitage est-ouest parallèle à la courbe de niveau. Ces implantations traduisent une intelligence de conception avec une face nord protégée par la pente et une face sud qui apporte un maximum d'énergie passive en hiver,

et qui peut facilement être ombragée en été. Mais avec la pression immobilière actuelle, les constructions se multiplient sur toutes les pentes quelle que soit leur orientation. Avec l'application du PLU, la façade principale pour capter en hiver et se protéger en été (le mur gouttereau sud) se trouve souvent à l'est ou à l'ouest, ce qui est une aberration climatique. Sur ce genre de terrain, il faut pouvoir faire une architecture adaptée au site, et donc sortir du pastiche régionaliste.

Il est dangereux de confier aux seuls géomètres la création de lotissements. Les architectes bioclimatiques devraient être systématiquement impliqués. Il est vrai que les principes bioclimatiques sont plus difficiles à mettre en œuvre sur une réhabilitation urbaine, par exemple, mais il est possible d'agir sur le choix des matériaux, ou le rôle des pièces de la maison. Pour toute construction, il est nécessaire de penser sur le long terme et d'appliquer ces principes.



Quoi qu'il en soit, il faut changer les habitudes de construction, et faire appel à des matériaux plus simples et ayant moins d'impact sur l'environnement et le portefeuille. Voici deux solutions parmi les moins pertinentes :

- en maçonnerie : des murs porteurs en brique à perforations verticales de 20 cm qui ont des qualités mécaniques, d'hygro-régulation et d'inertie hors du commun, complétés par une isolation extérieure en laine de bois avec des enduits à la chaux ou si besoin un bardage bois. Il est très judicieux de favoriser l'isolation par l'extérieur qui crée une enveloppe protectrice sans ponts thermiques, à condition qu'elle permette au mur de respirer.
 - en ossature bois : un remplissage de l'ossature en paille comprimée avec des enduits extérieurs et intérieurs, ou bien sur un des deux parements seulement, l'autre recevant un panneau de contreventement. Si celui-ci est sur l'extérieur, il doit être plus perméable à la vapeur d'eau que le revêtement interne. Ces deux solutions diminuent les coûts puisqu'il y a moins de matériaux cuits et transportés. De plus, ces constructions impliquent les filières charpente et maçonnerie, et permettent un développement du tissu professionnel local.
- De manière plus globale, l'architecture bioclimatique ne peut se cantonner à la maison individuelle. La construction doit évoluer avec notre mode de vie pour diminuer notre impact sur l'environnement et la vie sociale. Les coûts du transport liés au travail, à l'éducation et aux premières nécessités doivent être intégrés à la consommation du bâtiment pour plus de cohérence. Il n'est plus possible de continuer la schizophrénie française qui consiste à vouloir des voisins de plus en plus éloignés et des services de plus en plus proches. L'étalement incessant de l'urbanisme implique des surcoûts en matières premières, des transports collectifs plus difficiles à obtenir... Il faut redensifier le territoire, repenser des projets collectifs dans lesquels les futurs habitants peuvent s'impliquer, et pourquoi pas envisager des groupements privés. Au total, sur l'investissement foncier, le chauffage, les matériaux de construction, les professionnels ou les frais divers, le prix de ce type de logement collectif est 2 fois moins élevé que les meilleurs prix en habitat individuel, avec une meilleure vie sociale, des services publics plus facilement accessibles et un impact environnemental réduit.

Le réseau Ecobâtir, dont fait partie Jean-Pierre OLIVA, est une association loi 1901 sans but lucratif regroupant depuis janvier 1993, dans la France entière, des acteurs de la construction désireux d'élargir leur compétence et l'efficacité de leur production. Ces membres partagent des valeurs exprimées dans une charte et surtout une philosophie reposant sur trois fondements : l'environnement, les sociétés humaines et leur culture.

Jean-Pierre OLIVA a tenu à nous informer que le réseau Ecobâtir n'est ni organisateur ni partenaire du salon commercial qui se tiendra à Lyon en février 2007. Il est organisé par la société SEPELCOM qui n'a pas hésité à reprendre le nom « Ecobâtir » pour désigner cette manifestation et à déposer son logo à l'INPI (Institut national pour la propriété intellectuelle).

Il demande ainsi de faire attention à toute confusion ou amalgame qui pourraient être faits. Pour de plus amples informations, vous pouvez retrouver un communiqué de presse, ainsi que de nombreuses et précieuses informations, sur le site de l'association : www.reseau-ecobatir.asso.fr

RT 2005

Il s'agit de la nouvelle réglementation thermique française qui s'applique aux constructions neuves depuis le 1er septembre. Elle vise à réduire de 15% la consommation d'énergie d'un bâtiment en renforçant l'isolation et en considérant plus attentivement l'inertie thermique et l'étanchéité à l'air du bâtiment. Elle fixe les caractéristiques thermiques des nouveaux bâtiments ainsi qu'une consommation maximale de référence incluant le chauffage, le refroidissement et la production d'eau chaude sanitaire exprimée en kWh d'énergie primaire / m² / an variable selon les zones climatiques.

HPE et THPE

Ce sont des labels de haute et très haute performance énergétique, mis en place par un arrêté du 27 juillet 2006. Ils viennent compléter la RT 2005 et attestent que le bâtiment respecte un niveau de performance énergétique globale supérieur à l'exigence réglementaire de 15 % pour la HPE et 20% pour la THPE.

DPE

C'est un diagnostic de performance énergétique des bâtiments réalisé par des professionnels qui permettra d'identifier les consommations prévisionnelles d'énergie des logements et des bâtiments mis en vente. Il est obligatoire depuis le 1er novembre pour les bâtiments existants et à partir de juillet 2007 pour les bâtiments neufs et en location. Sa lecture sera facilitée par une estimation chiffrée en euros et par l'utilisation d'une étiquette pour connaître la consommation d'énergie (comme pour l'électroménager et désormais les voitures) et d'une étiquette pour connaître l'impact de ces consommations sur l'effet de serre.

www.ademe.fr et www.logement.gouv.fr

HQE® : la démarche de haute qualité environnementale a été mise en place en 1996 par l'association HQE regroupant des acteurs de la construction, dans le but de développer la qualité environnementale des bâtiments. Elle a défini 14 cibles pour aider les maîtres d'ouvrage à structurer leurs objectifs de respect de l'environnement dans la construction et la vie de leur bâtiment. Néanmoins, le respect de toutes ces cibles n'est pas obligatoire. Elle encourage la mise en place d'une démarche HQE et dispose d'une licence exclusive sur les marque « HQE® ». www.assohqe.org

Des labels de performance énergétique sont développés à l'étranger depuis plusieurs années avec des objectifs bien plus ambitieux que ceux de la RT 20005

Minergie : label de qualité destiné aux bâtiments neufs et rénovés offrant un confort au-dessus de la moyenne tout en ayant une très faible consommation d'énergie. Il a été mis en place par l'association suisse MINERGIE et il fixe des standards de construction avec en particulier une consommation d'énergie maximum de **42 kWh /m² par an** et un renouvellement d'air au moyen d'un système d'aération douce. www.minergie.ch

Passivhaus : label mis en place en Allemagne par l'Institut für Passivhaus dont les premières réalisations datent des années 80. Une maison passive est une habitation qui sait optimiser les apports énergétiques solaires par le seul biais de ses composants (fenêtres, murs) pour ensuite en bénéficier et tempérer les espaces intérieurs. Il a pour exigence essentielle une consommation d'énergie de chauffage pour le bâtiment inférieure à **15 kWh/m² par an**. www.passiv-haus.de

Effinergie : est une association française à but non lucratif, lauréate de l'appel à projet du PREBAT, qui vient de voir le jour. Ses membres fondateurs sont des professionnels du bâtiment, de la finance, des associations régionales de promotion de la maîtrise de l'énergie, mais aussi des régions. Son but est de mettre en place un label pour certifier des constructions à basse énergie, à l'image du label Minergie en Suisse ou encore de Passivhaus en Allemagne. Le label Effinergie ambitionne, quant à lui, un seuil **50 kWh/m² par an** en moyenne nationale.

Réhabilitation d'une ancienne grange en habitation, avec transformation de la porte en verrière orientée sud.



ENTRETIEN avec Catherine MAGNIN et Fabien PALISSE

Architectes DPLG à Culles-les-Roches

- Comment définissez-vous l'architecture bioclimatique ? Quelle place prend-elle dans votre activité ?

C'est l'architecture du bon sens. Elle nécessite donc une bonne connaissance du terroir et de l'histoire. Vitruve, l'architecte romain,* ne faisait pas autre chose que de l'architecture bioclimatique lorsque dans le premier chapitre de son traité,** il conseillait de prendre beaucoup de temps et de réflexion dans le choix du terrain et de l'implantation. La plupart des traités, jusqu'au début du vingtième siècle, reprennent d'ailleurs ce préalable à toute velléité de construction. Le bioclimatique, c'est l'application du bon sens qui amène à faire juste ce qu'il faut, au bon endroit, ce qui ne constitue pas la tendance actuelle. La réponse locale aux problèmes climatiques s'est construite sur le temps. En faire fi, c'est se baser uniquement sur la technologie. Dans le cadre de réhabilitations, nous travaillons à partir du bon sens originel ou de la correction d'erreurs expérimentales. Notre travail consiste donc à effectuer le prolongement historique de l'habiter dans l'adaptation au confort moderne. Cet exercice demande des connaissances effectivement contemporaines mais qui doivent, elles aussi, rester du domaine du bon sens et ne doivent pas sacrifier l'esthétique au profit de la technicité. En matière de réhabilitation, il faut ainsi rester au service de l'existant afin d'assurer la pérennité des édifices que les modes de confort affectent dans leur intégrité. Une pierre qui ne respire plus finit par se désagréger. De même l'homme a-t-il besoin d'une certaine perméabilité de son habitat pour rester en contact avec son environnement. Le triple vitrage, s'il permet de réaliser de substantielles économies d'énergie, rend l'espace intérieur fermé à son environnement ce qui, dans le cas où celui-ci est hostile, constitue un progrès mais qui produit l'effet inverse lorsque l'on se situe dans une campagne généreuse en faune et en flore.

- Quels sont les atouts et les contraintes de notre département en matière d'architecture bioclimatique ?

La première contrainte est le manque de compétence tant des maîtres d'ouvrage que des maîtres d'œuvre et des entreprises. La deuxième est le coût des matériaux et la difficulté de trouver sur le marché local certains d'entre eux. Les clients se font généralement une idée très techniciste du bioclimatique véhiculée par la mode et peu étayée par des exemples locaux simples et efficaces. Les maîtres d'œuvre ont tendance à vouloir exprimer la technicité alors qu'une bonne architecture bioclimatique est au service de l'habiter et ne demande pas une expression particulière. Et les entrepreneurs ont perdu leur bon sens qui par l'expérience pouvait faire adopter des principes plus adaptés au terroir. La disparition des savoir-faire traditionnels pour une optimisation du temps de travail et une rentabilisation des machines utilisées entrave le développement du bioclimatique dans des perspectives écologiques.

Il est certain qu'un mur de pierre ou de pisé (bien que cette technique ne soit pas locale) apporte un grand nombre de solutions thermiques comme l'accumulation de chaleur à condition d'y mettre le prix et d'accepter la perte de surface habitable qui peut en résulter.

- Comment peut-on concilier une démarche bioclimatique face aux contraintes architecturales locales (PLU, orientation, terrains, couleurs, matériaux...) ?

Dans le sens de l'utilisation de matériaux traditionnels comme dans l'application de procédés d'isolation contemporains, la perte de surface habitable dans une limite de surface hors œuvre brute peut constituer un frein au développement de l'architecture bioclimatique. L'adaptation de principes bioclimatiques ne doit en aucun cas se confiner aux schémas généraux déterminés par des thermiciens. La recherche de l'efficacité optimale de procédés bioclimatiques ne peut se faire qu'au détriment de l'architecture. Il faut savoir composer avec les contraintes locales ce qui est, je crois, la base du travail de l'architecte. Mais il est vrai que l'application des DTU (documents techniques unifiés), lorsqu'ils existent, a tendance à produire un type d'architecture sans référence locale et que l'utilisation de certains matériaux non normalisés, comme la paille, empêche parfois le suivi de chantier par l'architecte.

- Pouvez-vous estimer les éventuels surcoûts et les économies d'énergie réalisés lors de l'intégration des principes de l'architecture bioclimatique ?

La question du coût de l'architecture bioclimatique est paradoxale. L'architecture bioclimatique, est par excellence, celle de l'autoconstruction (l'utilisation de matériaux non normalisés en est souvent le moteur). En ce sens, elle devrait être économique mais comme elle fait aujourd'hui appel à des spécialistes, elle s'avère relativement coûteuse. En outre, si les économies d'énergie réalisées par la biomasse ou le solaire passif sont indéniables et relativement à l'échelle de la vie d'une maison, les techniques plus poussées demandent un investissement très lourd qui ne permet guère d'économies financières. Il s'agit plus là d'une option idéologique tenant compte des conditions générales de la planète. Il est à ce propos important de noter que les changements climatiques, que nous allons subir dans les prochaines décennies, risquent de remettre en cause un certain nombre d'options bioclimatiques. On a ainsi vu certaines serres bioclimatiques être démontées dans le Midi de la France tant le déséquilibre thermique qu'elles apportaient devenait insupportable. Les projets mettant en œuvre de grandes surfaces de vitrage sont ainsi menacés par ces changements et c'est vraisemblablement tout un type d'architecture qui va par là même périr. Le bioclimatique a donc un avenir mais il nous est bien difficile de dire lequel. Dans le doute, peut-être ferions-nous bien de nous cantonner au bon sens de Vitruve et de nos ancêtres paysans.

NDLR

* 1er siècle av. J.-C.

** "Les dix livres d'architecture", également disponible au centre de documentation du CAUE.

La loi SRU votée le 13 décembre 2000, relative à la solidarité et au renouvellement urbain, a renouvelé le cadre des politiques d'aménagement de l'espace. Le principe de développement durable est un des enjeux fondamentaux du renouveau de la planification induit par la loi SRU : équilibre, diversité des fonctions urbaines et mixité sociale, respects de l'environnement et des ressources naturelles, maîtrise des besoins en déplacements de la circulation automobile, préservation de la qualité de l'air, de l'eau, des écosystèmes.

Les principaux documents, SCOT ou PLU, doivent présenter, sur la base d'un diagnostic établi au regard des prévisions économiques et démographiques, le projet d'aménagement et de développement durable présenté par la ou les collectivités maître(s) d'ouvrage.

PLU : plan local d'urbanisme

SCOT : schéma de cohérence territoriale

ENTRETIEN avec M. et Mme MERLE

Autoconstructeurs d'une maison bioclimatique à Vitry-en-Charollais
Plans et permis de construire réalisés par l'architecte Marc DAUBER

- Pourquoi avez-vous choisi une démarche bioclimatique ?

Notre démarche bioclimatique est la suite logique de l'agriculture biologique que nous avons pratiquée pendant 20 ans : souci du respect de la terre, des animaux, des végétaux, de la santé des hommes. C'était l'occasion d'employer des matériaux naturels, d'éviter les pollutions, de rechercher les économies d'énergies fossiles, d'être plus autonomes.

- Quelles en ont été les étapes ?

- établir les objectifs : maison compacte avec grande véranda, orientée au sud, abritée au nord par le garage, utilisation de l'énergie solaire, matériaux naturels et sains : brique, bois, paille, chaux et donc éviter laine de verre, polystyrène... se passer de VMC (ventilation mécanique contrôlée)
- chercher la documentation, faire des visites et des choix : tout n'est pas possible (coût, technique...) certaines options malgré leur intérêt ont des inconvénients (véranda, inertie...)
- travail avec l'architecte pour la mise en forme concrète
- recherche des matériaux
- autoconstruction pour tout le gros œuvre, étape que nous avons sous-estimée, en partie parce que nous pensions que l'assistance et le suivi de l'architecte dans la réalisation de la construction seraient plus importants. Famille, amis et voisins ont été largement mis à contribution.

- Quels échos avez-vous eu de la part des artisans qui y ont travaillé, des voisins ?

Nous avons rencontré de la surprise, de l'étonnement, du scepticisme. Les artisans, à part celui qui a réalisé l'isolation en ouate de cellulose, n'étaient pas ou très peu sensibilisés à la problématique environnementale et aux principes de l'architecture bioclimatique. Ils n'ont pas compris que nos souhaits d'économie d'é-

nergie et d'eau découlaient d'une préoccupation environnementale et non financière. Il est vrai que les solutions sont souvent expérimentales et dérangent certaines habitudes tenaces de construction des artisans.

- Avec le recul, comment vivez-vous votre architecture bioclimatique ?

Nous habitons dans la maison depuis 2 ans. Elle est très agréable, peut-être parce qu'elle « respire », peut-être à cause de ses volumes, peut-être à cause de sa lumière.

Il reste que, en plein hiver, quand le soleil est absent plusieurs jours de suite, le plancher solaire direct est insuffisant ; l'appoint par la cheminée bois est indispensable. Par contre, au printemps et en automne, le solaire passif et le PSD* sont très efficaces. De même que le chauffe-eau solaire.

Aurait-il été possible de ne pas accepter de compromis ? Pour des raisons de facilité, nous avons opté pour des menuiseries extérieures en alu, un plafond porteur en lamellé !!

Cette construction a représenté une aventure, un défi dont nous avons retiré beaucoup de satisfaction.

* PSD = plancher solaire direct, procédé de chauffage solaire breveté par la marque CLIPSOL®.

Caractéristiques de la construction

Maison individuelle de 100m² au sol pour un volume de 450m³, achevée en 2004, construite en briques alvéolaires de 37,5 cm avec un bardage bois et isolée principalement en ouate de cellulose ainsi qu'en laine de lin et laine de chanvre. Le mur nord du garage est lui construit avec une ossature bois remplie en bottes de paille recouvertes d'un enduit à la chaux. Une serre orientée sud sud-est, avec une surface vitrée de 36m², capte les apports solaires



Vue intérieure de la véranda

passifs qui sont stockés par les parois de la maison et par un mur masse en briques pleines de 22m³ positionné au centre de l'habitation et en face de la véranda. Le chauffage est assuré par un insert encastré dans le mur masse et par un plancher chauffant alimenté par 10m² capteurs solaires orientés au sud et inclinés à 60°.

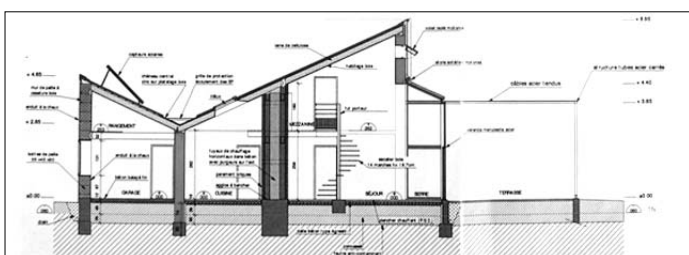
Cette forte inclinaison, afin de capter au mieux les rayons du soleil plus rasant l'hiver, se fait ici au détriment de l'intégration architecturale et paysagère des capteurs. Cette surélévation des capteurs par rapport à la toiture fait tâche avec le reste de la construction particulièrement réussie. Elle est d'autant plus regrettable qu'elle résulte en partie d'une clause particulière du règlement d'urbanisme communal interdisant les pans de toiture de pentes différentes sur une même construction.

Le coût total de la construction hors honoraires et part d'auto construction est évalué à 180 700 euros, pour des consommations de chauffage, eau chaude, cuisson et tous les usages d'électricité estimés autour de 100 euros par mois.

Si vous souhaitez plus d'informations sur cette construction, une fiche résumée est disponible auprès du CAUE.



Pendant la visite gratuite organisée par l'Espace INFO>ÉNERGIE du CAUE, le 10 juin 2006, dans le cadre du programme régional de visites de sites équipés en énergies renouvelables financé par le conseil régional de Bourgogne et l'ADEME.



Plan en coupe de la maison;



Vue du système de ventilation de la véranda

OPUSCULE bulletin d'information du CAUE de Saône-et-Loire

Directeur de la publication : Daniel DECERLE

Remerciements : Jean-Pierre OLIVA, Catherine MAGNIN, Fabien PALISSE, M. et Mme MERLE.

Équipe de rédaction, saisie et mise en page : Jacques GARNIER, Antonin MADELINE, Landry GUILLAUD, Piérina GAUTREAU, Jean-François THIERRY, Thomas HÉRITIER.

CONSEIL D'ARCHITECTURE, D'URBANISME
ET DE L'ENVIRONNEMENT DE SAÛNE-ET-LOIRE
6 quai Jules Chagot - BP 225 - 71308 MONTCEAU LES MINES CEDEX
Tel. 03 85 69 05 25 Fax. 03 85 69 05 30 e-mail caue71@wanadoo.fr

ARCHITECTURE ÉCOLOGIQUE

Sélection de documents disponibles au centre de documentation du CAUE de Saône-et-Loire.

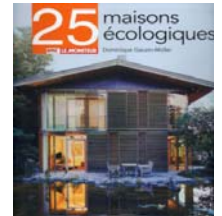
Le centre est ouvert du lundi au vendredi, de 9 h à 12 h et de 14 h à 18 h. Recherches et prêt possibles.

Ouvrages

25 maisons écologiques

GAUZIN-MÜLLER (Dominique) ; AMC ; Groupe Moniteur (25 réalisations)

Date de parution : 2005, 159 p., photos couleur, plans



L'architecture écologique : 25 exemples européens

GAUZIN-MÜLLER (Dominique), Groupe Moniteur

Date de parution : 2001, 288 p., photos couleur



La conception bioclimatique : des maisons confortables et économes en neuf en réhabilitation

COURGEY (Samuel) ; OLIVA (Jean-Pierre) ; terre vivante

Date de parution : 2006, 240 p., photos couleur, schémas

Construire avec le climat en Saône-et-Loire

CARTALLIER (Olivier) ; CAUE de Saône-et-Loire ; AFME

Date de parution : nd (1985), 26 p., dessins, photos N & B

Facteur 4, un rapport au club de Rome : Deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins

WEIZSÄCKER (Ernst U. von) ; LOVINS (Amory B.) ; LOVINS (L. Hunter) ; BERTRAND (Pierre) : terre vivante (Le XXe siècle sera écologique)

Date de parution : 1997, 320 p., graphiques

Fraîcheur sans clim' : le guide des alternatives écologiques

SALOMON (Thierry) ; AUBERT (Claude) ; terre vivante

Date de parution : 2004, 160 p., cartes, dessins, graphiques, photos N & B, schémas, tableaux



Glenn Murcutt : Projets et réalisations 1962-2002

FROMNOT (Françoise) ; Éditions Gallimard

Date de parution : 2003, 325 p., photos N & B, photos couleur, plans



Guide de l'architecture bioclimatique, haute qualité et développement durable. Cours fondamental
Matériel d'accompagnement pour chaque parution : livret de cours encarté au centre du document

(1) : Connaître les bases

LIÉBARD (Alain) ; Comité d'Action pour le Solaire (HS de la revue Systèmes solaires, sup. au n° 116)

Date de parution : 1996, 64 p., dessins, graphiques, photos couleur, schémas, tableaux

(2) : Construire avec le climat

LIÉBARD (Alain) ; Comité d'Action pour le Solaire (HS de la revue Systèmes solaires, sup. au n° 117)

Date de parution : 1996, 64 p., dessins, graphiques, photos couleur, schémas, tableaux

(3) : Construire en climats chauds

LIÉBARD (Alain) ; De HERDE (André) ; Systèmes solaires

Date de parution : 2001, 72 p., cartes, dessins, graphiques, photos N & B, photos couleur, schémas

(4) : Construire avec le développement durable

LIÉBARD (Alain) ; De HERDE (André) ; Systèmes solaires

Date de parution : 2002, 76 p., dessins, graphiques, photos N & B, photos couleur, schémas, tableaux

(5) : Construire avec l'éclairage naturel et artificiel

LIÉBARD (Alain) ; De HERDE (André) ; Systèmes solaires

Date de parution : 2003, 72 p., dessins, graphiques, photos couleur, schémas, tableaux



(6) : Aménagement urbain et développement durable en Europe

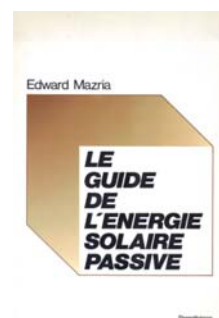
LIEBARD (Alain) ; De HERDE (André) ; Systèmes solaires

Date de parution : 2004, 68 p., dessins, graphiques, photos couleur, schémas, tableaux

Le guide de l'énergie solaire passive

MAZRIA (Edward) ; BAZAN (Pierre) ; BALL (Russel) ; PARENTHÈSES (Habitat/Ressources)

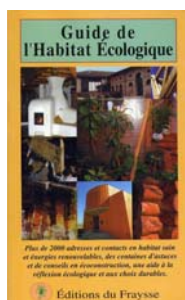
Date de parution : 1981 (traduction française), 334 p., dessins, cartes, photos N & B



Guide de l'habitat écologique

LÉCUYER (Philippe) ; DESOMBRE (François) ; Éditions du Fraysse

Date de parution : 2004, 1 296 p., dessins, graphiques, photos N & B, schémas



J'attends une maison : le livre de l'habitat écologique

DESOMBRE (François) ; Éditions de la Pierre Verte

Date de parution : 2005, 504 p., dessins, graphiques, photos N & B, tableaux

La maison des (néga)watts : le guide malin de l'énergie chez soi

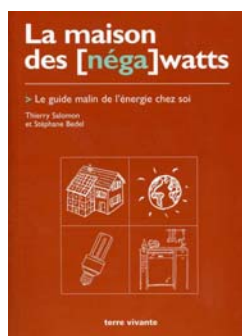
SALOMON (Thierry) ; BEDEL (Stéphane) ; terre vivante

Date de parution : 2005, 155 p., cartes, dessins, graphiques, schémas, tableau

Maisons bio

FOUIN (Julien) ; La Maison Rustique ; Flammarion

Date de parution : 2005, 128 p., dessins, photos couleur



Maisons écologiques d'aujourd'hui

OLIVA (Jean-Pierre) ; BOSSE-PLATIÈRE (Antoine) ; AUBERT (Claude) ; terre vivante ; Patino

Date de parution : 2002, 144 p., photos couleur, plans

Maisons solaires, maisons d'aujourd'hui, à la recherche des ambiances

Comité d'Action pour le Solaire

Date de parution : 1992, 35 p., photos couleur, photos N & B

ÖKO-TEST - Éco-logis : la maison à vivre

SCHMITZ-GÜNTHER (Thomas) ; TASSIN (Maxime) ; Könemann

Date de parution : 1998, 479 p., dessins, photos couleur

Verrières et vérandas

DUBOIS-PETROFF (Marie-Pierre) ; Massin (recettes d'architecte)

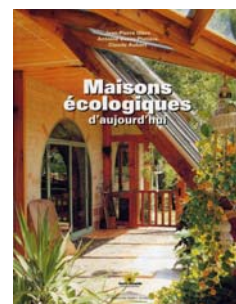
Date de parution : 2002, 96 p., dessins, photos couleur

Audiovisuel

ÉcoConstruction - Expériences - Mise en œuvre - Techniques

DUSSORT (Alain) ; Catharsis Productions

Date de parution : 2004, DVD , 6 films, durée : 112 mn



Périodiques

Architecture à vivre - Maisons

La Maison écologique

Séquences bois

Systèmes solaires (notamment les numéros 125, 138, 151, 163h spéciaux architecture)



Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement de Saône-et-Loire - espace **INFO>ÉNERGIE**

6 quai Jules-Chagot - B.P. 225 - 71308 MONTCEAU LES MINES CEDEX

CAUE : Tél. 03 85 69 05 25 Courriel. caue71@wanadoo.fr EIE : Tél. 03 85 69 05 26 Courriel. infoenergie-caue71@wanadoo.fr

