

## ECM-0105



<b>Nature</b>	Plaquette papier
<b>Titre</b>	Guide éco-construire - Construire bien, construire malin
<b>Auteurs</b>	CAUE Nice / CA Pôle Azur Provence / TRIHAB B. Bazire P. Pralus / CONCEPT ENERGIE R. Célaire / COFOR 06 / ADEME
<b>Date de publication</b>	2009
<b>Nombre de pages</b>	52
<b>Pays</b>	France
<b>Editeur</b>	Pôle Azur Provence / Communauté du Pays de Grasse
<b>Lien internet</b>	<a href="http://www.poleazurprovence.com">www.poleazurprovence.com</a> / <a href="http://www.trihab.com">www.trihab.com</a> /
<b>Lieu de consultation ou mode d'accès</b>	57 Avenue Pierre Semard BP 91015 06131 GRASSE Cedex

## Note argumentaire de la contribution

Cette édition d'un guide pour éco-construire édité par une collectivité locale exprime une volonté politique d'agir pour préserver son environnement. Afin de préserver la qualité de son cadre de vie, une charte intercommunale pour l'environnement avait été signée en 2006 pour une durée de 5 ans. Parmi ses 79 actions on pouvait y trouver la préservation des ressources, une gestion durable de l'espace, la sensibilisation des acteurs du territoire ou encore le développement des énergies renouvelables. Plus spécifiquement sur la thématique Energie, un Plan local Energie Environnement a été signé en 2007. Et c'est dans ce cadre-là que la Communauté d'agglomération a décidé d'élaborer ce guide Eco Construire. L'écoconstruction y apparait comme une priorité, non seulement pour l'avenir de son territoire, mais plus généralement pour le bien de la planète et des générations futures. Le marché de l'écoconstruction est en pleine évolution et développement : nouveaux matériaux, nouvelles techniques, recours à des techniques traditionnelles plus durables, nouvelles règlementations...entraînant des créations d'entreprises et des offres plus concurrentes. Pour cette collectivité le développement de cette filière devrait faciliter le recours à ces nouveaux procédés et les rendre plus accessibles. Ainsi au moment où il est envisagé de réaliser soit une maison individuelle, soit un ensemble résidentiel, un équipement, ou d'engager des travaux de rénovation, cet ouvrage propose une multitude d'informations des acteurs concernés afin d'intégrer une démarche d'écoconstruction pour ces différents projets. Il présente à cet effet différentes techniques de réalisation et d'implantation possibles des futurs bâtis, ainsi que des informations sur les financements possibles, des adresses utiles.

C'est un excellent canevas pour de jeunes éco-constructeurs néophytes, futurs acteurs de l'habitat participatif, et de ce point de vue c'est une plaquette pertinente permettant d'étayer la matériauthèque de notre programme Cooper'actif.

## Mots-clés

AGENCEMENT – ASSAINISSEMENT – BIO-SOURCES - CAPTEUR SOLAIRE - CHAUFFAGE- CIRCULATION D'AIR - COMPACITE- COMPORTEMENT AU FEU- COMPTEUR- CAPTEUR PHOTOVOLTAÏQUE- CONCEPTION BIOCLIMATIQUE - CONFORT – CLOTURES- COULEURS - COURSE DU SOLEIL - COUVERT VEGETAL - DECHETS- - DEBORD DE TOITURES- DEPERDITIONS - DOUBLE VITRAGE - ECO-MATERIAUX –EAUX DE RUISSELLEMENT - ECO-CONSTRUIRE - ENVELOPPE - ENERGIES RENOUVELABLES- ELEMENTS NATURELS – ECONOMIES – EAU- EPOUSER LE TERRAIN - GUIDE - HAIES- HARMONIE – INERTIE THERMIQUE- INSERT – ISOLATION – LABELS - MURS – MUR CYCLOPEEN - MAISONS COMPACTES– ONDULEUR - ORIENTATION- POMPE A CHALEUR- PLANCHERS- PONTS THERMIQUES - PUIITS CANADIEN- PARCELLE- PERFORMANCES MECANQUES - PERMEABILITE – RECUPERATION EAUX DE PLUIE - RELIEF- SOUTENEMENT – STATIONNEMENT – STOCKAGE - TOPOGRAPHIE - TURBULENCES- TERRAIN AMENAGE- TERRAIN PENTU – TOITURES – VUES - VENTILATION - VMC DOUBLE FLUX - ZONES TAMPON

# Sommaire

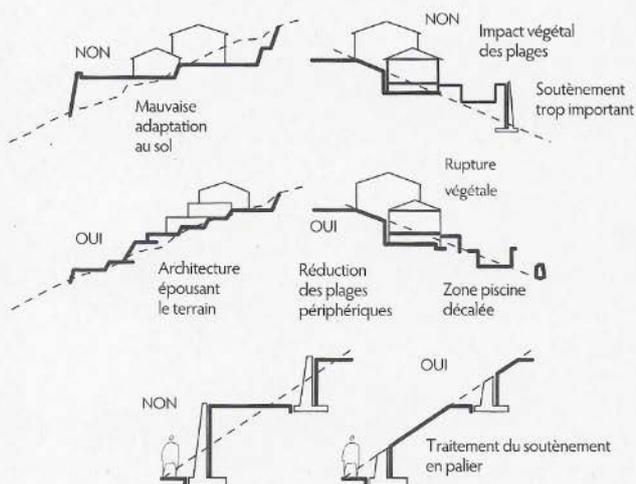
<b>J'observe mon terrain</b> .....	8 - 9
Fiche A - J'accède à ma parcelle .....	10
Fiche B - Je construis en terrain pentu .....	11
Fiche C - Je privilégie des maisons compactes .....	12 - 13
Fiche D - J'aménage mon terrain .....	14 - 15
<b>J'éco construis</b> .....	16 - 17
Fiche A - J'utilise des éco matériaux .....	18 - 19
Fiche B - Je m'isole .....	20 - 22
Fiche C - Je me chauffe .....	23
Fiche D - Je fais circuler l'air dans ma maison .....	24
Fiche E - Je rafraîchis ma maison .....	25 - 27
<b>J'utilise des énergies renouvelables</b> .....	28
Fiche A - Je me chauffe avec le soleil .....	29 - 31
Fiche B - Je produis de l'électricité .....	32
Fiche C - Je me chauffe au bois .....	33 - 34
Fiche D - Je me chauffe avec les éléments naturels .....	35
<b>Je fais des économies au quotidien</b> .....	36
Fiche A - J'économise mon chauffage et mon éclairage .....	37 - 38
Fiche B - J'économise l'eau .....	39 - 41
<b>Les annexes</b>	
Etude énergétique comparative .....	42
Je récapitule .....	43
Qui peut m'aider ? .....	44 - 47
Pour en savoir plus .....	48
Glossaire* .....	49

\*Certains termes techniques sont annotés d'une astérisque.  
Reportez-vous au glossaire (page 49) pour prendre connaissance de leur définition.

# Je construis en terrain pentu

Toute construction a un impact important sur le paysage et sur les écosystèmes alentours. Cependant, je peux le minimiser en adaptant l'ouvrage à mon terrain. Je ne subis pas le relief, je l'utilise !

## La construction en terrain pentu



## Les ouvrages de soutènement

J'évite de trop grandes hauteurs, quitte à raisonner avec la création d'un palier intermédiaire en divisant l'ouvrage en deux.

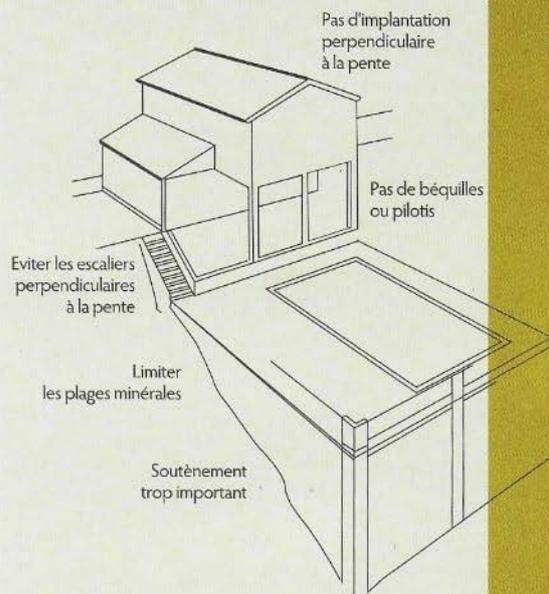
- Je n'hésite pas à taluter les remblais contre le soutènement pour réduire la hauteur de ce dernier.
- Je pense à réutiliser les déblais pour mes terrassements ou mes végétalisations de talus.
- Je stabilise mes déblais et remblais en les végétalisant. Cela permet d'intégrer parfaitement l'ouvrage dans le paysage et de limiter l'érosion du sol.

## Attention aux terrasses !

Les terrasses ou restanques ont un rôle patrimonial et environnemental important. Faites de pierres sèches, elles abritent une faune riche et ont un rôle drainant et antiérosif permettant de prévenir les inondations. De plus, leur maintien permet de conserver ce caractère paysager typique et d'entretenir des pratiques agricoles traditionnelles (oliviers...).

## Schéma d'ouvrage de soutènement

(Exemple à ne pas suivre)



CONSEILS TECHNIQUES - RÉGLEMENTATION

## QUI CONTACTER ?

Le CAUE 06 peut me conseiller sur l'insertion paysagère des ouvrages de soutènement. Le service Urbanisme de ma mairie me renseigne sur la réglementation qui s'applique au terrain (PLU, PPR...).

Pour en savoir plus, je me reporte aux annexes "Qui peut m'aider ?"

## Maîtriser les eaux de ruissellement

Les précipitations dans le département sont irrégulières et de fortes intensités en particulier dans les zones à fort dénivelé. Pour remédier à ce phénomène, quelques mesures simples peuvent être prises :

- Je ne modifie pas la situation hydrologique du site
- Je n'augmente pas les rejets sur les parcelles voisines
- Je limite le ruissellement des eaux et l'érosion des sols.
- Je laisse au maximum les sols extérieurs perméables, en particulier les allées piétonnes, en plantant des végétaux locaux.

**Attention : planter du gazon n'est pas conseillé car très consommateur d'eau.**

Par ailleurs, des bassins de rétention sont recommandés et peuvent être exigés. Leur rôle est de se remplir lors des fortes précipitations afin de différer l'arrivée de ces masses d'eau importantes sur les parcelles environnantes et dans les réseaux.

Cependant, leur niveau d'eau doit impérativement être au plus bas (niveau maximum à ne pas dépasser) en dehors de ces périodes.

## L'assainissement individuel écologique

Tous les jours, de grandes quantités d'eau sont utilisées pour la vaisselle, la douche, la lessive, les toilettes... Celles-ci doivent être épurées au moyen de fosses septiques et bac à graisse avant d'être rejetées dans le milieu naturel. Par ailleurs, leur entretien obligatoire est à la charge du propriétaire.

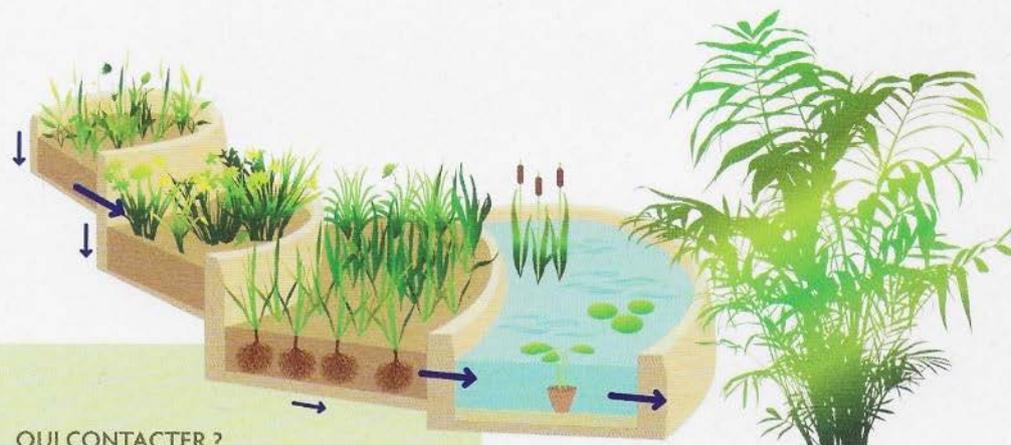
L'épuration par filtres plantés est une réponse écologique, dont le fonctionnement est basé sur un filtre biologique végétal et bactérien. Ce filtre assure un traitement de l'eau pour les matières organiques et les matières en suspension.

Deux types de systèmes existent : les filtres à écoulement horizontal et les filtres à écoulement vertical. Dans les 2 cas, on utilise des plantes présentes dans les écosystèmes type zones humides : roseaux, bambous, massette, jacinthe d'eau, etc.

Généralement, une mare terminale affine l'épuration de l'eau.

Ce procédé permet donc de retraiter les eaux usées tout en favorisant la biodiversité : oiseaux, batraciens, poissons, libellules, demoiselles viendront coloniser ce nouvel espace naturel.

Il est cependant à noter que ce système nécessite une emprise au sol relativement importante.



### QUI CONTACTER ?

Le CAUE 06 peut me conseiller sur l'insertion paysagère des aménagements de mon jardin. Le SPANC\* peut me renseigner sur la législation ainsi que sur les méthodes de traitement des eaux.

Le service Urbanisme de ma mairie me renseigne sur la réglementation qui s'applique aux bassins de rétention et aux distances d'implantation des haies.

Pour en savoir plus, je me reporte aux annexes "Qui peut m'aider ?"



# Je me chauffe avec les éléments naturels (terre, eau, air)



FICHE D

Une pompe à chaleur est un dispositif qui transfère la chaleur du milieu extérieur (sol, eau de nappe, air), au milieu intérieur de l'habitation. Les pompes à chaleur servent avant tout à chauffer les logements et l'eau chaude sanitaire mais certaines d'entre elles peuvent également rafraîchir les habitations.

## Fonctionnement

La pompe à chaleur prélève la chaleur contenue dans le sol, l'eau ou l'air, soit par un système de capteurs où circule un fluide antigel pour les deux premiers cas, soit par une bouche aspirante dans le dernier cas. Puis, ce fluide ou cet air restitue la chaleur à un plancher chauffant, un radiateur basse température ou un ventilo convecteur.



Pompe à chaleur avec capteurs horizontaux et plancher chauffant.

## Coût et économies

Le coût d'une installation géothermique varie selon les modèles de 70 à 185 € / m<sup>2</sup> chauffé (hors crédit d'impôt). Les économies réalisées peuvent représenter jusqu'à 60% de votre facture de chauffage.

## Important !

- Quelle que soit la pompe à chaleur utilisée, elle nécessite de l'électricité pour fonctionner. Pour connaître son rendement, on utilise le Coefficient de performance (COP) qui est le rapport entre la quantité de chaleur produite et la quantité d'électricité consommée. Au-dessous d'un COP de 3, la pompe est faiblement efficace.
- Pour les pompes à chaleurs géothermiques horizontales, la surface qui recouvre les capteurs doit être non compacte, perméable et ne doit pas être traversée par des réseaux d'eau. Le terrain ne doit pas être trop pentu.

CONSEILS TECHNIQUES - RECOMMANDATION

## QUI CONTACTER ?

Les Espaces Info Energie peuvent me renseigner sur les aspects techniques et les coûts des pompes à chaleur, mais aussi sur les installateurs et les différentes subventions dont bénéficient ces installations.

Pour en savoir plus, je me reporte aux annexes "Qui peut m'aider ?"

## Coût et économies

Type d'installation	Source d'énergie	Type de capteurs	Profondeur des capteurs	Dimensionnement des capteurs	Performance	Coût
Aérothermie	Air	Bloc extérieur sur façade		Voir votre installateur	+	+
Géothermie	Sol	Tubes enterrés verticalement ou horizontalement	Vertical : 50 à 80 m Horizontal : 0,6 à 1,2 m	Vertical : * Horizontal : **	+++	++
Géothermie	Eau de nappe	Tubes enterrés verticalement	Vertical : 50 à 80 m	Vertical : *	++	++

\* Surface capteurs doit être égale à 1,5 à 2 fois la surface à chauffer. - \*\* Deux forages de 50 m permettent de chauffer une habitation de 120 m<sup>2</sup>

26

# Je rafraîchis ma maison

En réponse aux chaleurs estivales, la climatisation est un moyen inadapté du point de vue de l'environnement, de l'énergie et de la santé. Source d'augmentation des factures d'électricité, la climatisation ne fait souvent que pallier le manque de qualité des habitations. Pourtant des solutions simples existent pour s'en passer.

Attention ! Les recommandations ci-dessous sont à associer à une bonne isolation, une ventilation et une forte inertie de l'habitation.

## Je protège mes surfaces vitrées

- Je pose du double vitrage avec un verre peu émissif. C'est un vitrage à isolation renforcée qui ne laisse passer qu'une seule partie du spectre lumineux.

La lumière passe mais les échanges thermiques vers l'extérieur sont réduits.

- J'installe des stores extérieurs, volets, persiennes... pour éviter que les rayons du soleil ne touchent les surfaces vitrées. Les stores intérieurs sont inefficaces.

- Je pose des débords de toiture ou auvents pour éviter que les rayons du soleil ne touchent les surfaces vitrées.

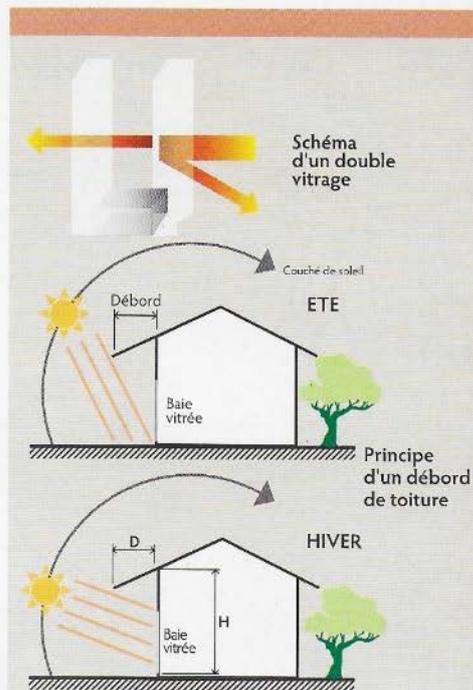
Pour calculer la longueur de l'auvent à Grasse :

$D=H/1.78$  avec D et H en cm (voir schéma ci-contre).

- J'aménage une pergola.



Aménagement d'une pergola.



## Remarque :

Confort d'été ne veut pas dire réduction au maximum des surfaces vitrées. La solution consiste à répartir judicieusement ces surfaces pour bénéficier des apports solaires en hiver et pour les équiper de protections solaires efficaces.

D'une manière générale, la répartition idéale des surfaces vitrées correspond à :

- 50% de la surface vitrée au Sud,
- 20% à l'Est, 20% à l'Ouest,
- 10% au Nord.



### QUI CONTACTER ?

Les Espaces Info Energie peuvent me renseigner sur les aspects techniques et les coûts des systèmes solaires combinés, mais aussi sur les installateurs et les différentes subventions dont bénéficient ces installations.

Pour en savoir plus, je me reporte aux annexes "36 Qui peut m'aider ?"

# Glossaire

## Architecte des Bâtiments de France (ABF)

L'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.) dépend du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP).

Il s'occupe de la préservation des Monuments Historiques et donne notamment un avis sur tous les projets situés dans le périmètre de protection de ces monuments.

## Béton cellulaire

Aussi appelé Thermopierre.

Fabriqué exclusivement à partir de matières premières naturelles, il résulte d'un savant dosage d'eau, de sable, de ciment et d'air. Il est cependant très consommateur d'énergie lors de sa fabrication.

## Brique Monomur

Brique creuse en terre cuite. Elle est considérée comme un bloc à isolation répartie.

## Chaudière à condensation

La chaudière récupère de la chaleur dite "latente" contenue dans les produits de combustion du gaz naturel (vapeur d'eau). Ce système permet d'augmenter le rendement de 20% par rapport à une chaudière standard.

## Coefficients de déperdition Uw

Pour connaître la performance d'un vitrage, on peut se renseigner soit sur sa classe thermique (de th5 à th11 : plus elle est élevée, meilleure est l'isolation), soit sur son coefficient de déperdition thermique (noté U w) en W/m<sup>2</sup>°C (noté aussi W/m<sup>2</sup>K). Plus ce coefficient est élevé, moins la fenêtre est performante.

## Coefficient de conductivité thermique

Coefficient qui caractérise la capacité d'un matériau à conduire plus ou moins la chaleur. Plus le coefficient est bas, plus le matériau est isolant. Désigné par la lettre lambda ( $\lambda$ ), il s'exprime en W/m°C ou en W/m.K.

## Déchets Industriels Banals (DIB)

Ils englobent tous les déchets produits dans les entreprises, les commerces et chez les artisans, à l'exception des déchets toxiques.

## Energie finale

Energie consommée par l'utilisateur final (particulier, entreprise, collectivité).

## Energie primaire

Energie totale qu'il faut utiliser pour transformer et transporter de l'énergie jusqu'à son utilisation finale.

## Energie utile

L'énergie dont dispose le consommateur final après la dernière conversion par ses propres appareils. Par exemple, la chaleur, l'énergie mécanique, la lumière...

## Facteur 4

La notion de Facteur 4 désigne un engagement écologique qui consiste à multiplier par 4 l'efficacité des modes de production, c'est-à-dire produire autant de richesse en utilisant quatre fois moins de matières premières et d'énergie. Par conséquent, le Facteur 4 désigne la division par 4 des émissions nationales de gaz à effet de serre d'ici 2050.

## Fluide calorporteur (ou fluide caloporteur)

C'est un fluide qui sert à transporter des calories (quantité de chaleur). Les plus utilisés sont l'eau et l'air car simple à trouver et à utiliser.

## Inertie thermique

Potentiel de stockage de la chaleur ou de la fraîcheur d'un bâtiment ou d'un local. Les constructions à forte inertie conservent une température stable et se réchauffent ou se refroidissent très lentement alors que celles à faible inertie suivent sans amortissement ni retard les fluctuations de température.

## Isolation répartie

Permet d'isoler et de construire avec un seul produit porteur et isolant. Les avantages sont nombreux : gain de temps pour la mise en oeuvre, facilité de mise en oeuvre des menuiseries, plomberies et réseau électrique, réduction des ponts thermiques, amélioration du confort thermique (bon compromis entre l'inertie thermique et l'isolation).

## Mur cyclopéen

C'est un mur constitué de grosses pierres non équarries, simplement entassées. On parle aussi d'enrochement.

## Plan local d'urbanisme (PLU)

Anciennement Plan d'Occupation des Sols. Document approuvé par le Conseil Municipal qui fixe les règles d'urbanisme applicables sur la commune. Il précise où et à quelles conditions on peut construire sur le territoire communal. Consultez-le en Mairie pour vérifier dans quelle zone est situé votre terrain et s'il est concerné par des dispositions particulières.

## Pont thermique

Rupture de continuité dans l'étanchéité d'une paroi entraînant des déperditions thermiques.

## Résistance thermique

Capacité d'un produit à conserver la chaleur. Elle est fonction de son coefficient de conductivité thermique et de son épaisseur. Plus elle est élevée, plus le produit est isolant. Désignée par la lettre R, elle s'exprime en m<sup>2</sup>.°C/W ou en m<sup>2</sup>.K/W.

## RT 2005

La réglementation thermique 2005 impose des niveaux de performances thermiques pour les nouveaux bâtiments. Cette réglementation est réactualisée tous les cinq ans. Pour connaître l'ensemble des textes réglementaires consulter le site du ministère du logement : [www.logement.gouv.fr](http://www.logement.gouv.fr) rubrique "Performance énergétique" ou [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

## Service Public d'Assainissement Non Collectif (S.P.A.N.C.)

Il s'adresse aux habitations non raccordées au réseau public d'assainissement.

Il a pour mission le :

- Contrôle de conception des installations neuves
- Contrôle - réalisation des installations neuves
- Suivi périodique de bon fonctionnement de toutes les installations

## Watt crête (wc)

Puissance délivrée par un module photovoltaïque sous un ensoleillement optimum de 1kW/m<sup>2</sup> à 25°C.