

## Transcription réglementaire et prescriptions

### Panneaux solaires

La **taille** et les proportions des panneaux solaires ne s'accordent pas au caractère architectural du bâtiment et nécessitent de choisir un emplacement non visible de l'espace public  
Le positionnement des panneaux solaires sera **réétudié** de manière à ne pas créer un hiatus avec les caractéristiques de l'architecture existante  
Les panneaux solaires formeront un **pan** de toiture complet, sans cadre en tuiles  
Les panneaux solaires seront **encastrés** dans le plan de la couverture.  
Les panneaux solaires seront situés à l'**égoût** du toit de manière à en atténuer l'impact dans le paysage.  
Les panneaux solaires seront placés au **sol** de manière à échapper à la vue depuis l'espace public  
Les panneaux solaires seront **composés** avec ... de manière à former un ensemble cohérent

### Economies d'énergie

Le bâtiment sera positionné pour (s') abriter des vents dominants  
Les baies s'orienteront de manière plus importante au sud  
Les menuiseries seront améliorées sans remplacement

## Procédures

Les créations ou modifications de bâtiments nécessitent le **dépôt en mairie** d'un **Permis de Construire** ou d'**Aménager** ou d'une **Déclaration Préalable** dans les cas prévus à l'article L.421 du Code de l'Urbanisme.

Lorsque l'immeuble se trouve situé à l'intérieur d'un espace protégé, le projet est soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (abords de monuments historiques, secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager) ou des commissions des sites et espaces protégés (sites classés).

## Pour vous renseigner

### Pour les aspects techniques et financiers :

**ADEME**, Délégation Régionale Bourgogne, 10 Avenue Foch  
BP 51562 — 21015 Dijon Cedex  
Tél. : 03 80 76 89 76 - e-mail : [ademe.bourgogne@ademe.fr](mailto:ademe.bourgogne@ademe.fr)  
Pour obtenir des conseils gratuits et indépendants sur l'énergie, vous pouvez contacter l'espace Info Energie le plus proche de chez vous au N° Azur : 0 810 060 050 ou sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)  
**Association Bourgogne Energies Renouvelables** 102 Rue d'Auxonne  
21000 Dijon  
Tél. : 03 80 59 12 80 - e-mail : [contact@ber.asso.fr](mailto:contact@ber.asso.fr)  
**Conseil régional de Bourgogne**  
17 boulevard de la Trémouille 21000 Dijon Tél. : 03 80 44 33 00

### Pour l'aspect réglementaire :

**Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine**  
39 rue Vannerie 21000 Dijon Tél. : 03 80 68 42 85 Fax. : 03.80.68.42.86  
e-mail : [sdap.cote-d'or@culture.gouv.fr](mailto:sdap.cote-d'or@culture.gouv.fr)  
**Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement**  
24 rue de la Préfecture 21000 Dijon Tél. : 03 80 30 02 38  
**Maisons Paysannes de France**  
Mme DULERY Le logis 21310 Bezouotte Tél. : 03 80 36 57 03  
**Conseil Régional de l'Ordre des Architectes**  
7 Bd W.Churchill 21000 Dijon Tél. : 03 80 28 90 03  
**Mairie de la commune**  
**Direction Départementale de l'Équipement et ses arrondissements**  
57 rue de Mulhouse 21000 Dijon Tél. : 03 80 29 44 44  
**Pour réaliser les travaux :**  
Artisans et entreprises titulaires de l'appellation Qualisol ou QualiPV  
Liste sur : [www.qualisol.org](http://www.qualisol.org) ou [www.qualipv.org](http://www.qualipv.org)

## Bibliographie

- Restaurer sans défigurer,  
**J-F DEVALIERE**  
- Réglementation thermique 2005, **Ministère de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement.**  
- Habiter en Morvan, **Parc naturel régional du Morvan**  
- Restaurer, aménager, bâtir en Pays Châtillonnais, **Pays châtillonnais en Bourgogne**

### En savoir plus

Pour en savoir plus sur la construction d'un bâtiment économe en énergie et la réglementation thermique, consultez les sites :

- [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubriques "Bâtiment" ou "Énergies et matières renouvelables"  
- [www.rt-batiment.fr](http://www.rt-batiment.fr)  
- [www.effinergie.org](http://www.effinergie.org)

Les fiches « Construire ou restaurer » sont disponibles sur le site Internet [www.cote-dor.pref.gouv.fr](http://www.cote-dor.pref.gouv.fr)  
>Services de l'Etat  
>Affaires Culturelles en Bourgogne  
> Pour vous aider

Conception et réalisation SDAP 21 - juillet 2008 - clichés ©SDAP 21, BER, ADEME, C. C. du Pays d'Aix.

Service  
Départemental  
de  
l'Architecture  
et du  
Patrimoine de  
Côte-d'Or

# construire ou restaurer LES PANNEAUX SOLAIRES LES ECONOMIES D'ENERGIE



*Cette fiche est destinée à orienter les projets de construction neuve autant que de rénovation ou de réhabilitation. Elle s'appuie sur les observations réalisées sur l'ensemble du département de la Côte d'Or. Elle ne peut toutefois refléter tous les cas particuliers et donne ainsi des orientations générales, à nuancer en cas de besoin par une étude spécifique, notamment quand le projet apparaît comme une réelle oeuvre de création.*

Les économies d'énergie et l'utilisation des énergies renouvelables sont **l'un des enjeux majeurs actuels et des prochaines années** dans le domaine du bâtiment .

S'agit-il d'une révolution ? Certes non, et l'examen de l'habitat ancien montre combien **l'adaptation au climat en général, et au site en particulier, a généré une rationalité des volumes, une économie des moyens, et des formes originales et reconnues culturellement.**

De nos jours, la situation est différente selon que l'on veut améliorer les performances d'un bâtiment existant ou construire un bâtiment neuf. Mais dans les deux cas l'éventail des possibilités est vaste :

- privilégier d'abord le recours aux économies d'énergie en agissant sur **la sobriété énergétique** (diminution des besoins énergétiques en isolant le bâtiment et en favorisant la conception bioclimatique par exemple) et **l'efficacité énergétique** (diminution des consommations énergétiques par l'utilisation d'appareils de chauffage performants ou de système de régulation) ;

- ensuite, **recourir aux énergies renouvelables** pour couvrir le solde énergétique et ainsi améliorer le rendement énergétique global (panneaux solaires, chaudière automatique au bois-énergie par exemple).

Dans les secteurs protégés, et plus généralement dans les centres anciens, la confrontation d'éléments d'aspect contemporain avec les formes et détails traditionnels peut être source de hiatus et d'incohérence, au même titre que d'autres ajouts ( châssis rampants, cf. fiche « l'utilisation des combles »).

Comment orienter son projet, en menant de front bilan énergétique, préservation du cadre bâti et protection de l'environnement ?

Cette fiche traite plus spécifiquement des panneaux solaires.

**Même modestes tous travaux altèrent  
ou au contraire valorisent notre cadre de vie.**

Intégrations réussies



Intégration à améliorer



L'ETAT DES TECHNOLOGIES

Le terme courant de panneaux solaires recouvre en fait divers matériels aux rôles très différents. Deux familles sont à distinguer :

- **les panneaux solaires thermiques** transforment l'énergie solaire en chaleur. Cette chaleur piégée dans le capteur est transférée au ballon d'eau chaude sanitaire ou au circuit de chauffage (ballon tampon ou plancher chauffant).

Les fabricants proposent :

- des **capteurs plans** constitués d'un coffre rigide, vitré et isolé à l'intérieur duquel une plaque recouverte d'un revêtement noir (absorbeur) reçoit le rayonnement solaire ;

- des **capteurs sous vide** constitués soit de plusieurs tubes raccordés à un collecteur soit de capteurs plans classiques dans lequel le vide est fait. Le vide permet de réduire les déperditions thermiques des capteurs. Plus cher mais nécessitant une surface moindre, ce type de capteur est à préconiser :

⇒ lorsqu'il y a une faible surface orientée plein sud où des capteurs plans ne pourraient pas être installés ;

⇒ pour obtenir des températures élevées (chauffage en montagne, climatisation solaire).

Il faut chercher la meilleure intégration/insertion architecturale des capteurs en fonction des différentes possibilités en veillant à la bonne performance du système.

Les distance entre panneaux et ballon de stockage et entre le ballon de stockage et les points de puisage doivent être aussi réduites que possible pour limiter les pertes de chaleur. De même, les conditions d'ensoleillement sont prépondérantes, c'est pourquoi il faut éviter les ombres portées ou les masques proches ou lointains (bâtiments, arbres...)

- **les panneaux ou modules photovoltaïques** sont constitués d'un assemblage en série de plusieurs cellules photovoltaïques qui transforment l'énergie du soleil (photons lumineux) en électricité, sous forme de courant continu. Leur rendement de conversion de l'énergie reçue est de l'ordre de 14 %.

Les panneaux photovoltaïques sont utilisés pour **produire de l'électricité** qui sera injectée sur le réseau et ainsi vendue à EDF/régie de distribution d'électricité ou pour électrifier un site isolé du réseau électrique. Leur utilisation se développe essentiellement dans l'habitat individuel et sur les bâtiments agricoles et des collectivités .

On trouve également sur le marché des panneaux au format de tuiles, des films souples ou des vitrages mixtes.

La pose de panneaux photovoltaïques en habitat individuel est possible, mais il convient de privilégier l'intégration la plus esthétique possible (traitement d'un pan de toit complet par ex).

Orientation et inclinaison optimales des capteurs

	Orientation optimale	Inclinaison optimale
<b>Eau chaude solaire</b> (Chauffe-eau solaire)	<b>Sud (0°)</b> avec une tolérance de ± 45° par	<b>45°</b> (de 30° à 50°)
<b>Chauffage et eau chaude solaire</b> (Système solaire combiné)	<b>Sud (0°)</b> avec une tolérance de ± 20° par rapport au Sud	<b>60°</b> (de 45° à 90°)
<b>Electricité solaire</b> (Générateur photovoltaïque)	<b>Sud (0°)</b> avec une tolérance de ± 45° par rapport au Sud	<b>30°</b> (de 25° à 45°)

**L'aspect des panneaux solaires**, en l'état actuel des techniques, ne diffère guère d'un modèle à l'autre ; le verre de protection crée une surface sombre et réfléchissante, proche de celle des châssis rampants et autres fenêtres de toit, mais avec une taille très supérieure : 2 à 6 m<sup>2</sup> pour un chauffe-eau solaire, 10 à 20 m<sup>2</sup> pour le chauffage en capteurs plans, 10 à 30 m<sup>2</sup> pour un générateur photovoltaïque

Il est rare que les proportions des panneaux s'accordent avec celles du toit. Laisser subsister une frange de quelques tuiles autour des panneaux n'est pas heureux, ne serait-ce que par la différence de couleur (le problème est peut-être différent avec l'ardoise). A fortiori, la pose en surépaisseur, plus facile n'est pas toujours très esthétique, quel que soit l'environnement du bâtiment. Pour concilier intégration architecturale et performance énergétique du système, la solution consiste :

- soit à choisir un emplacement non visible des espaces publics, par exemple au sol à condition qu'il n'y ait pas d'ombres portées ou de masques proches ou lointains diminuant les performances du système ;

- soit à réinterpréter des formes existantes dans le cadre bâti voisin (en paroi de mur sous l'égout du toit, couvre-espallier...)

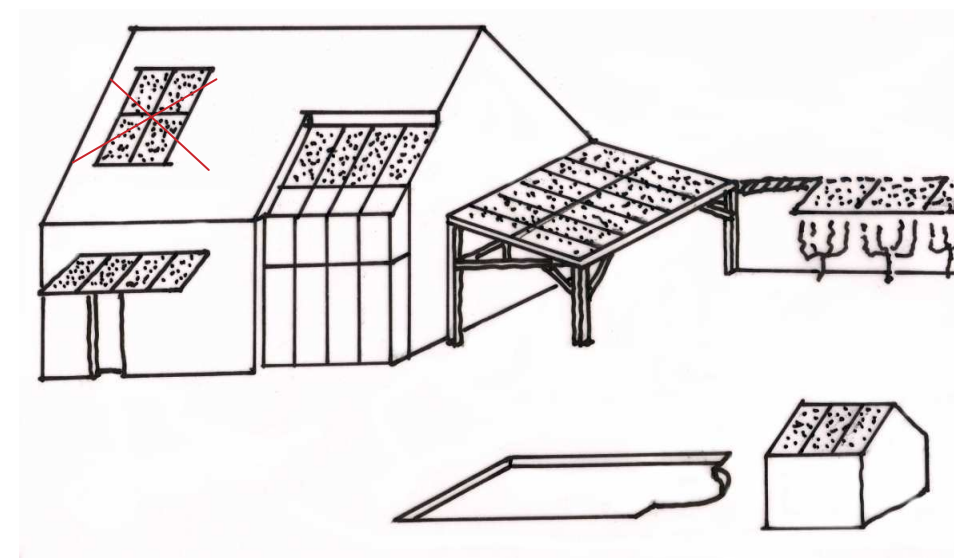
- soit à détacher les panneaux par une volumétrie indépendante : véranda, serre, garage, bûcher...

- soit à intégrer les capteurs à la toiture sous réserve de bonnes proportions. Attention : pour l'ADEME intégrer signifie utiliser les capteurs en remplacement d'un élément constructif (tuiles, garde-corps, brise-soleil) sans pour autant présenter une bonne intégration architecturale (adaptation au site) ;

- soit à prolonger une verrière existante, une porte de grange...

**Compte tenu de ce qui précède, le travail d'intégration architecturale est à mener parallèlement aux autres études, ses implications financières intervenant directement dans le bilan de rentabilité du projet.**

L'INTEGRATION ARCHITECTURALE DES CAPTEURS



Intégrations réussies



Intégration à améliorer

