



# Guide

# Capteurs solaires

Intégration architecturale dans le bâti


- Panneaux **solaires thermiques**
- Panneaux **photovoltaïques**



DE NOMBREUX CAS ILLUSTRÉS POUR  
VOUS AIDER DANS VOTRE PROJET

## Sommaire

Ce guide possède un sommaire interactif dans sa version PDF. Cliquez sur la couleur de la fiche pour atteindre la page.

- 2 Sommaire / Édito
- 3 Tableau récapitulatif
- 4  Fiche N°1  
Centre ancien
- 5  Fiche N°2  
Maison de ville
- 6  Fiche N°3  
Quartier pavillonnaire
- 7  Fiche N°4  
Zone d'activité
- 8  Fiche N°5  
Zone agricole
- 9 - 10 Questions fréquentes
- 11 Cadre réglementaire
- 12 Conclusions
- 13 - 14 Lexique
- 15 Contacts

### Conception rédaction :

Soazick Le Goff-Duchâteau, ABF, STAP de l'Aude.  
Contact : sdap11@culture.gouv.fr

### Aide rédactionnelle et contribution :

Michel Aliaga, architecte, CAUE  
Franck Turlan, Pôle Énergies 11  
Henry Cuberli, directeur CAPEB.

Conception graphique : Studio 7 Bis / www.studio7bis.fr

Illustrations : Christian Guibbaud / c.guibbaud@wanadoo.fr

Crédits photos : STAP de l'Aude - Pôle Énergie 11

### STAP

Le patrimoine de l'Aude, qu'il soit monument, ville remarquable, village, paysage,... génère une économie dans le tourisme et la restauration du bâtiment. C'est une richesse du passé que l'on doit transmettre aux générations futures. En ce sens, il a sa place dans le développement durable et il nous enseigne souvent les meilleures réponses possibles en matière d'économie de la construction, écologie des matériaux, insertion dans le paysage, savoir-faire, prise en compte du climat... L'installation d'équipement nouveau comme les panneaux solaires doit s'accompagner d'une réflexion qui prend en compte ces différents enjeux patrimoniaux et ce guide propose une approche.

### CAPEB

L'artisan du bâtiment, interface entre le client, les industriels et l'administration, est en première ligne en ce qui concerne le développement et la mise en pratique des nouvelles techniques et des nouveaux matériaux. Il se doit d'apporter un conseil global au maître d'ouvrage, et de l'informer utilement sur les conditions de mise en oeuvre et le respect des règles d'urbanisme. C'est la démarche de base de l'« ECO Artisan® ». Fixer des règles de bonne conduite simples et réalistes, applicables par les professionnels, tel est l'objectif de ce guide et c'est la raison pour laquelle la CAPEB Aude s'est associée à ces travaux.

### CAUE

Dans l'exercice de sa mission d'assistance architecturale, le CAUE constate souvent que certaines altérations du paysage bâti résultent d'opportunités qui n'ont pas été judicieusement saisies ou de principes d'adaptation peu réfléchis.

Aujourd'hui, les dispositifs destinés à produire de l'énergie dans le respect des principes de développement durable, devraient constituer des éléments comme les autres du vocabulaire architectural et, à ce titre, contribuer à enrichir l'imaginaire de tous ceux qui se préoccupent de qualité architecturale et paysagère.

Il semble donc essentiel que, de la réflexion préalable à l'acte de bâtir ou de réhabiliter, la mise en oeuvre de ces dispositifs bénéficie réellement de l'intervention des acteurs les plus à même de renouveler pertinemment le paysage bâti.

### Pôle Énergies 11

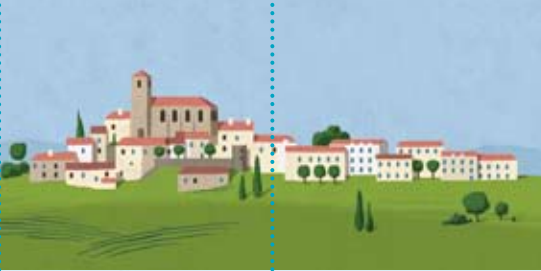









Il est possible d'associer « Énergie » avec valorisation du patrimoine architectural et paysager. Avant d'opter pour des solutions techniques comme la mise en place de capteurs solaires, chacun doit se poser cette question plus large : comment économiser l'énergie et développer les renouvelables à l'échelle de ma maison, de ma commune...? Alors nous pourrions voir davantage de réalisations cohérentes, avec les bonnes solutions, aux bons endroits.



\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.



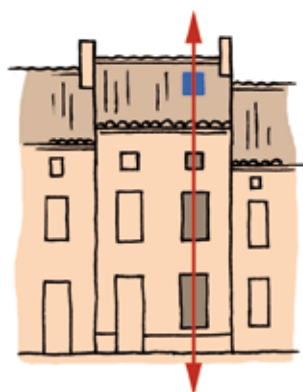
# Tableau récapitulatif

	● FICHE N°1	● FICHE N°2	● FICHE N°3	● FICHE N°4	● FICHE N°5
DÉFINITION	<b>Centre ancien</b>	<b>Maison de ville</b>	<b>Quartier pavillonnaire</b>	<b>Zone d'activité</b>	<b>Zone agricole</b>
SITUATION					
					
ENJEUX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cœur de ville, village avec forts enjeux patrimoniaux : en abords de monuments historiques*, en ZPPAUP*, dans un ensemble remarquable*, ou village touristique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensemble urbain du XIX<sup>e</sup> siècle d'une grande qualité en continuité avec le centre ancien, en abords d'un monument historique*, en ZPPAUP*, dans un ensemble remarquable*.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension où les enjeux architecturaux sont réduits mais l'impact sur la valeur d'ensemble doit être évalué en fonction du contexte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjeux architecturaux faibles mais impact urbain sur les perceptions depuis les grands axes de circulation et dans les Entrées de ville.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domaine agricole traditionnel à grande valeur architecturale dans un paysage préservé : en abords d'un monument historique*, en site classé ou inscrit*, en zone sensible du Canal du Midi*, en ZPPAUP*.</li> </ul>
PRINCIPES	<b>Protéger</b> pour mettre en valeur un patrimoine attractif.	<b>Accompagner</b> le bâti existant avec intelligence et exigence.	<b>Gérer</b> l'impact des installations en fonction des enjeux.	<b>Optimiser</b> pour rendre productive de grandes surfaces « inutiles » (toit et sol).	<b>Créer</b> pour préserver le bâti traditionnel de tout impact.
ACTIONS DES COLLECTIVITÉS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réglementer de manière adaptée des secteurs à préserver pour leur patrimoine bâti et urbain (secteur sauvegardé*, ZPPAUP*, PLU*,...).</li> <li>• Développer des aides (subventions ciblées, conseil énergétique indépendant,...).</li> <li>• Mettre en place un architecte conseil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réglementer des secteurs à préserver pour leur patrimoine bâti et urbain dans le PLU.</li> <li>• Sensibiliser sur la qualité architecturale.</li> <li>• Mettre en place un architecte conseil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réglementer dans le PLU et dans les projets de lotissements.</li> <li>• Faciliter l'émergence de projet d'architecture contemporaine et rendre obligatoire la récupération de l'énergie naturelle dans la construction neuve.</li> <li>• Mettre en place un architecte conseil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendre obligatoire l'installation de système de captage d'énergie naturelle et le réglementer dans le PLU</li> <li>• Sensibiliser et communiquer sur les projets en associant les professionnels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préciser les paysages agricoles sensibles dans le PLU.</li> <li>• Mettre en place une réglementation adaptée pour protéger le paysage et le bâti agricole traditionnel tout en valorisant l'activité agricole.</li> <li>• Associer en amont les professionnels agricoles.</li> </ul>
AUTORISATION SUR UN PROJET	• <b>Difficile.</b>	• <b>Envisageable sous réserve d'une réponse adaptée au contexte.</b>	• <b>Facile.</b>	• <b>Facile.</b>	• <b>Envisageable sous réserve d'une réponse adaptée au contexte.</b>

\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

## Centre ancien

• Fiche N°1



## Maison De village

### Situation : centre ancien présentant un enjeu patrimonial fort.

Bâti traditionnel, haute densité du bâti et forts enjeux patrimoniaux : dans les abords\* et à proximité d'un monument historique, cœur d'un ensemble urbain protégé en ZPPAUP\*.

#### Forme urbaine et enjeux :

- Rue avec alignement continu des façades.
- Maison sur parcellaire de petite taille.
- Maison à un ou deux étages.

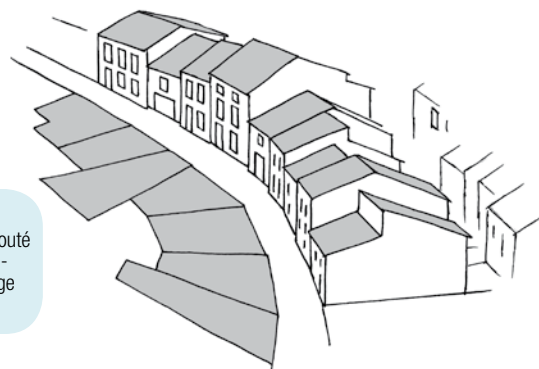
Sorties extérieures privatives rares (cour, jardin,...).

#### Principe :

- Préserver le toit de toute intervention qui modifierait leur identité architecturale caractérisée par la tuile canal.
- Exclure les panneaux photovoltaïques qui impactent la toiture et dénaturent la perception du toit dans ces ensembles remarquables.

#### Propositions :

- Sauf si cela s'oppose à une réglementation en vigueur (secteur sauvegardé, ZPPAUP, PLU,...), le panneau solaire thermique est envisageable sur le toit sous réserve qu'il soit d'une surface réduite (2m<sup>2</sup> environ) et qu'il ne soit pas visible depuis le domaine public.
- Éviter les côtés donnant sur la rue ; évaluer l'impact de la toiture depuis les vues lointaines sur le centre ancien.
- Faire correspondre l'emplacement du panneau solaire avec la composition de façade.



#### Note :

Le panneau ne doit pas être rajouté à une série d'éléments déjà présents en toiture. L'effet de mitage du toit doit être évité.



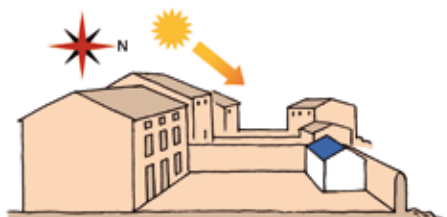
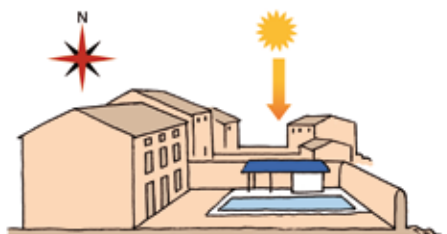
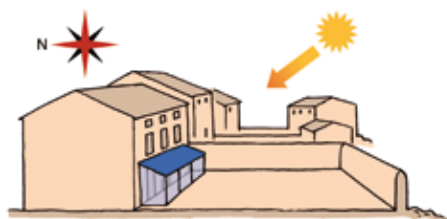
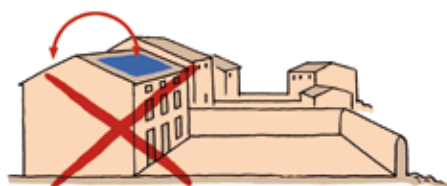
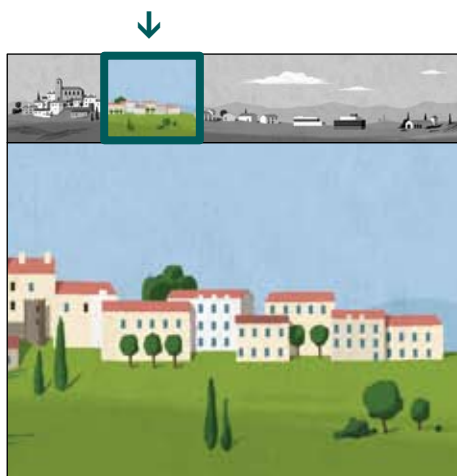
\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

## Maison de ville

• Fiche N°2



## Faubourg



### Situation : faubourg, quartier XIX° en continuité avec le centre ancien.

• Quartier de grandes maisons de ville avec enjeux patrimoniaux : abords\* et proximité d'un monument historique, ensemble urbain protégé en ZPPAUP\*, ensemble urbain remarquable, ensemble urbain protégé au titre du L123-1-7°\* du code de l'urbanisme dans un PLU\*.

#### Forme urbaine et enjeux :

- Rue avec alignement continu des façades.
- « Maison de ville » : maison à 2 ou 3 étages sur une grande parcelle avec un jardin clos à l'arrière.

#### Principe :

- Préserver la toiture du volume principal de la maison et concevoir une implantation qui ne soit pas visible depuis le domaine public.
- Implanter les capteurs solaires de manière à ce qu'ils ne soient pas dans le champ de visibilité d'un monument protégé\*.

#### Propositions :

- Profiter du jardin pour envisager une annexe (abri, local technique, poolhouse, cuisine d'été,...) en fond de jardin, épargnée par les ombres portées et bien orientée. Sa toiture pourra être composée d'une étanchéité en panneaux solaires.
- Adosser, si c'est la meilleure orientation au soleil, un auvent en façade au rez-de-chaussée qui abritera une terrasse contre la maison. Préférer un panneau photovoltaïque qui laisse diffuser la lumière (verrière).
- Opter pour une structure légère en acier ou une treille en bois brut pour porter les panneaux. Le dispositif doit s'inspirer des treilles métalliques en fer à T que l'on trouve traditionnellement dans les jardins de ce type de maison.



#### Note :

Les propositions de la fiche n°1 sur le centre ancien sont applicables sur la maison de ville pour poser un panneau solaire thermique d'une dimension réduite (2 à 4m²).



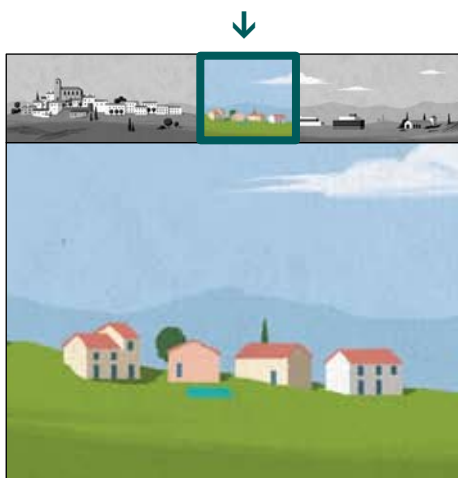
\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

## Quartier pavillonnaire

• Fiche N°3



# Maison individuelle



**Situation : quartier de maisons individuelles, quartier pavillonnaire du XX<sup>e</sup> siècle.**

### Forme urbaine et enjeux :

Maison en lotissement, maison individuelle, maison mitoyenne, villa « 4 faces » sur un terrain libre dans un quartier résidentiel formant les extensions urbaines autour de l'ancien bourg.

Certaines maisons et ensembles de maisons peuvent être concernés par des enjeux patrimoniaux :

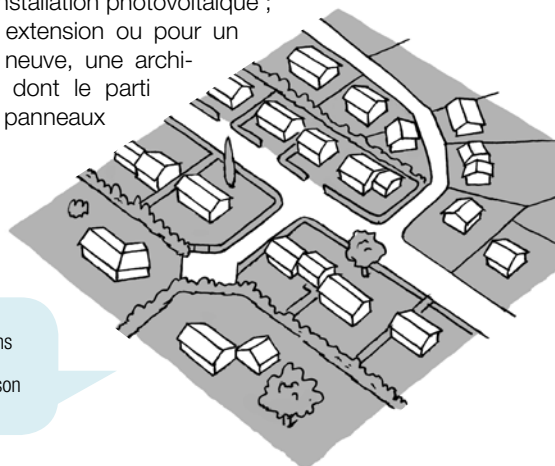
- Si la toiture est très visible dans le point de vue majeur sur un monument historique ;
- Si la toiture est très visible dans un ensemble bâti remarquable.
- Si le secteur pavillonnaire est dans un espace protégé réglementé (ZPPAUP\*, secteur sauvegardé\*,...).

### Principe :

Éviter d'implanter une installation de panneaux solaires photovoltaïques sur la toiture principale de la maison très exposée et envisager un projet moins visible depuis le domaine public et depuis les vues lointaines associées aux enjeux patrimoniaux.

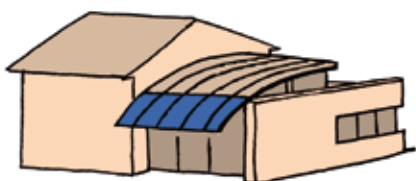
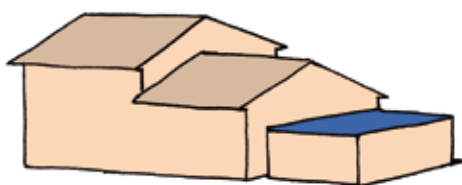
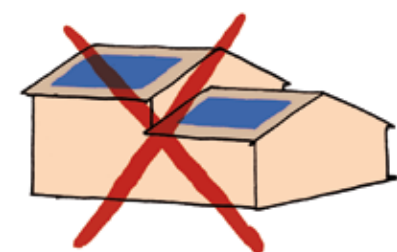
### Propositions :

- Adosser à la maison, si le terrain et l'exposition le permettent, une treille qui abrite la terrasse ou la voiture dont les brise-soleil sont des lames en panneaux photovoltaïques ; le sens et l'inclinaison des panneaux peuvent s'adapter au meilleur rendement souhaitable.
- Profiter des volumes en toiture terrasses adossés à la maison pour y placer l'installation photovoltaïque ;
- Concevoir pour une extension ou pour un projet de construction neuve, une architecture contemporaine dont le parti architectural intègre les panneaux solaires.



### Note :

Les propositions abordées dans la fiche n°2 sur la maison de ville sont applicables à la maison individuelle.



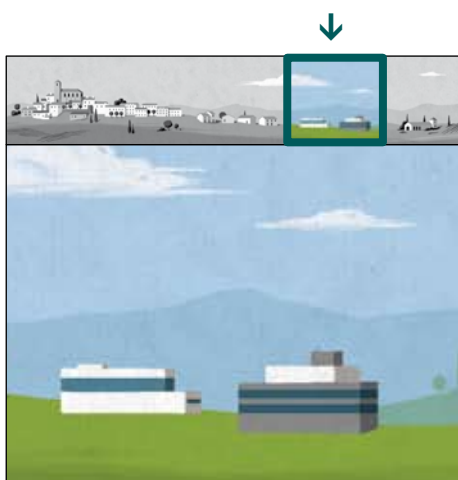
\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

## Zone d'activité

• Fiche N°4



# Centre commercial



**Situation : zones d'activités commerciales, industrielles, tertiaires...**

### Forme urbaine et enjeux :

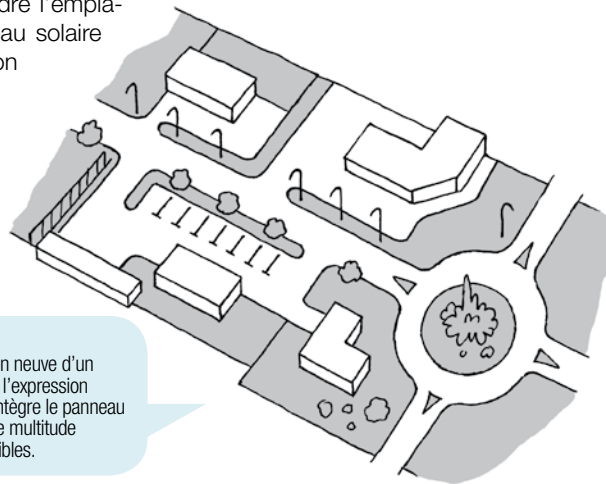
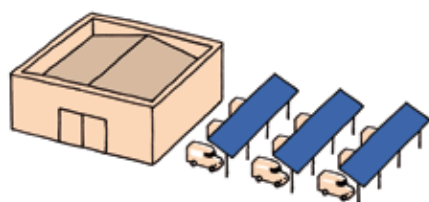
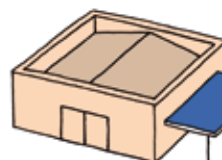
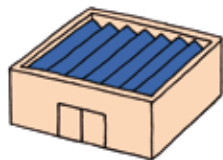
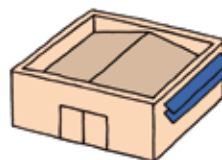
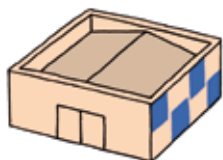
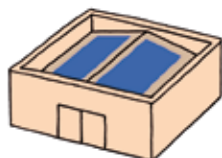
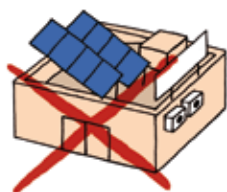
- Urbanisme très diffus avec des équipements bâtis de grande échelle, hangars, entrepôts, grandes surfaces, sur de très larges espaces peu structurés et très imperméabilisés.
- Les enjeux patrimoniaux sont faibles dans ces secteurs mais les installations peuvent avoir un impact visuel depuis les grands axes de circulation et sur les entrées de villes.

### Principe :

- Optimiser les toits et les sols pour équiper de panneaux solaires photovoltaïques toute surface consommée.
- Bien définir le parti : la dissimulation des équipements ou la composition visible assumée dans l'architecture.
- Éviter l'effet d'accessoirisation anarchique des toits des bâtiments.

### Propositions :

- Sauf si cela s'oppose à une réglementation en vigueur (secteur sauvegardé, ZPPAUP, PLU,...), le panneau solaire thermique est envisageable sur le toit sous réserve qu'il soit d'une surface réduite (2m<sup>2</sup> environ) et qu'il ne soit pas visible depuis le domaine public.
- Éviter les côtés donnant sur la rue ; évaluer l'impact de la toiture depuis les vues lointane sur le centre ancien.
- Faire correspondre l'emplacement du panneau solaire avec la composition de façade.



### Note :

Dans la construction neuve d'un bâtiment d'activité, l'expression architecturale qui intègre le panneau solaire trouvera une multitude d'orientations possibles.



\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

## Zone agricole

• Fiche N°5



# Domaine agricole et écart isolé



**Situation : domaine viticole, ferme agricole ou petit hameau agricole.**

### Forme urbaine et enjeux :

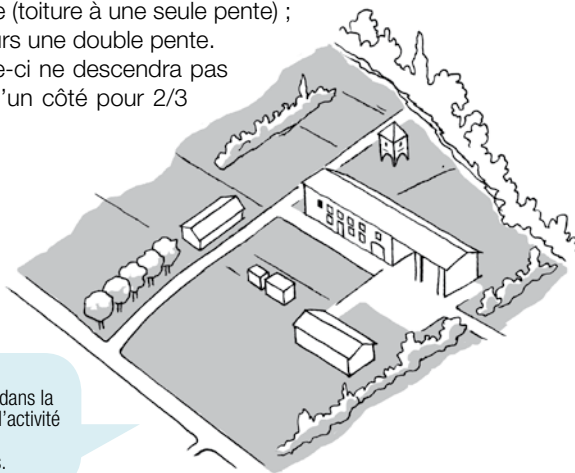
- Ensemble bâti rassemblant l'habitation et l'entreprise agricole dans un contexte paysager préservé caractérisé par des enjeux patrimoniaux : paysage protégé en tant que site inscrit\*, site classé\*, dans une ZPPAUP\* dans la zone d'influence du Canal du Midi\* ensemble paysager protégé au titre du L123-1-7° du code de l'Urbanisme dans un PLU.

### Principe :

- Préserver le bâti ancien présentant un intérêt architectural de toute installation de panneaux solaires.
- Envisager la construction d'un bâtiment de grande surface uniquement s'il correspond à un besoin réel lié à l'activité agricole. Exclure les bâtiments « prétextes » hors d'échelle.
- Éviter les projets « clé en main » proposant un bâtiment préfabriqué qui n'est pas issu d'une réflexion architecturale apportant la meilleure réponse à un contexte donné.

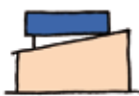
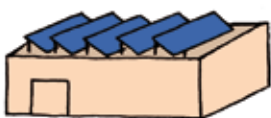
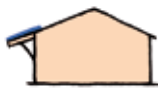
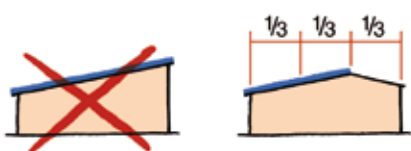
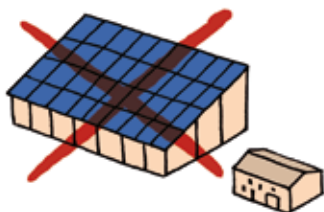
### Propositions :

- Envisager l'implantation sur un bâtiment plus récent, ayant moins d'intérêt architectural, comme un hangar en bac acier. Soigner la mise en œuvre du projet.
- Profiter du projet pour construire un bâtiment neuf qui intègre dans sa conception architecturale les panneaux photovoltaïques comme couverture.
- Éviter le monopente (toiture à une seule pente) ; le volume aura toujours une double pente. Le rapport entre celle-ci ne descendra pas sous 1/3 de pente d'un côté pour 2/3 de l'autre côté.



### Note :

Les propositions abordées dans la fiche n°4 sur les hangars d'activité sont applicables aux hangars agricoles existants.



\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.



# Questions fréquentes ! 1/2



## ● Comment savoir si je suis dans un espace protégé, la zone sensible du Canal du Midi, une ZPPAUP, un ensemble remarquable ou dans les abords d'un monument historique ?

**Les abords d'un monument historique\*\***, **une ZPPAUP\***, **un site inscrit\***, **un site classé\***, **un secteur sauvegardé\***,... constituent les **espaces protégés** selon le Code du Patrimoine. Il s'agit de **servitudes d'utilité publique** et, à ce titre, elles sont reportées sur le document d'urbanisme de la commune si elle en est dotée (Carte communale, PLU).

**La ZPPAUP\***, **le secteur sauvegardé\*** sont des documents règlementaires mis à disposition du public en mairie.

**La zone d'influence du Canal du Midi est indiquée dans la Charte du Canal du Midi\***. Les interventions qui se situent dans ces zones sont étudiées par le Pôle Canal sous l'autorité du Préfet de l'Aude. Les mairies concernées par le Canal du Midi en ont été destinataires.

**Par conséquent, l'information sur l'ensemble des espaces protégés peuvent être accessibles en mairie.** Elle peut être accessible également au Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine\* et à la Subdivision de l'Équipement de l'arrondissement concerné (DDTM\*).



## ● Comment savoir si mon projet est dans le champ de visibilité d'un monument historique ?

Le projet est situé **dans les abords d'un monument historique** s'il se trouve à une distance inférieure ou égale à 500 mètres par rapport au monument historique.

Le projet est considéré **dans son champs de visibilité** s'il vérifie l'une des trois conditions suivantes :

- Le projet est vu depuis le monument historique
- Depuis le projet, on peut voir le monument historique
- Depuis **un troisième point**, on voit à la fois le projet et le monument historique

**Ce troisième point est souvent oublié. C'est la raison pour laquelle on demande des vues lointaines dans les dossiers de demande d'autorisation.**



## ● Quelles sont les priorités dans l'habitat ancien en matière d'énergie ?

Il est primordial de renforcer l'isolation des toitures. C'est la première source de déperdition d'énergie en hiver mais aussi d'échauffement des maisons en été. Les isolants en ouate de cellulose ou en laine de bois sont parmi les plus performants en matière de confort estival, point crucial en climat méditerranéen. Pour les maisons antérieures à la Seconde guerre mondiale, il est essentiel de ne pas isoler les murs épais par l'intérieur : cela casse l'inertie de ces constructions (donc leur capacité à conserver la fraîcheur en été) et peut même dégrader les logements en générant des problèmes d'humidité. Quand on ne peut réaliser une isolation des murs par l'extérieur, il vaut mieux réaliser des enduits isolants par l'intérieur.

## ● Quelle alternative si je ne peux pas mettre de capteurs solaires ?

Après un renforcement de l'isolation, l'action la plus simple est l'amélioration du système de chauffage existant : une programmation, associée à une régulation (thermostat, robinets thermostatiques...), peut faire gagner 20 % d'économies d'énergie, à moindre frais.

Le recours au bois énergie, en appoint ou en chauffage principal, présente également un intérêt économique et environnemental : le bois est en effet de l'énergie solaire... transformée par les végétaux grâce à la photosynthèse.

Aujourd'hui, le bois est une source de chaleur renouvelable pour l'eau chaude sanitaire ou le chauffage. Demain, il sera aussi une source d'électricité grâce à de petites unités de co-génération (électricité + chaleur) qui commencent à arriver sur le marché.



\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

# Questions fréquentes ! 2/2



## ● A qui m'adresser pour améliorer mon projet ?

### Consulter un architecte

• L'architecte est qualifié pour évaluer les enjeux, connaître la réglementation qui s'applique, donner une réponse adaptée au contexte par un parti architectural, y compris en cas de complexité des contraintes et en particulier en matière d'énergie renouvelable.

### Consulter un architecte conseil

• Le CAUE\* met à disposition de tous les publics – élus et particuliers – des architectes, des urbanistes, des paysagistes pour délivrer des conseils gratuits sur leur projet.

• Certaines communes mettent à disposition de leurs administrés un architecte conseil qui reçoit les particuliers lors d'une permanence en mairie ; il délivre des conseils gratuits sur leur projet en fonction des enjeux de la commune.

### Consulter les documents d'aide à la décision mis à disposition du public en mairie ou dans les services de l'administration de l'Etat.

• Les outils de protection du patrimoine architectural et urbain : la ZPPAUP\*, le Secteur Sauvegardé propose une réglementation claire sur des secteurs identifiés.

• Le document d'urbanisme propose un rapport de présentation et une réglementation pour la plupart (PLU\*).

### Consulter l'administration

• Lorsqu'un projet concerne des enjeux patrimoniaux forts (monument historique, espace protégé,...), la consultation pour avis préalable de l'architecte des Bâtiments de France est souhaitable.

## ● Qu'est-ce que l'intégration architecturale ?

On demande de démontrer l'intégration architecturale d'un projet dans son contexte lors d'une demande d'autorisation. Elle se justifie par une représentation graphique du projet pour en évaluer l'**impact** et par la notice qui présente le **parti architectural**.

Il n'y a pas de recette de l'intégration architecturale qui varie selon les contextes, mais on peut distinguer deux manières d'y parvenir : soit par **la dissimulation**, soit par **la démonstration**. Cette dernière façon proposera de montrer l'intervention, de **poser un parti architectural** qui assume une greffe visible. La réussite de l'intégration architecturale dans ce cas est garantie par **la plus value esthétique** qu'elle apporte.

**L'intégration architecturale ne peut être synonyme d'encastrement au bâti. Elle n'est pas satisfaite non plus par une simple performance technique.**



Toiture photovoltaïque en damier sur la MJC de Narbonne - architecte : atelier 2Ai - Yvan Tognella architecte.

Pour comprendre le principe de l'intégration architecturale réussie, il faut considérer le panneau solaire comme un nouveau matériau de couverture ou de bardage. Il peut répondre à une définition esthétique proche de celle du zinc ou du bac acier. Il n'y a rien de satisfaisant en matière d'intégration architecturale à entourer un bac acier ou une couverture en zinc par 5 rangs de tuiles canal. L'encastrement dans l'épaisseur du toit n'est pas une intégration architecturale satisfaisante.

\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

# Point technique et réglementaire



## ● DEUX TYPES DE CAPTEURS, AVEC UN FONCTIONNEMENT OPTIMAL ET UNE EXPOSITION SUD, EXISTENT :

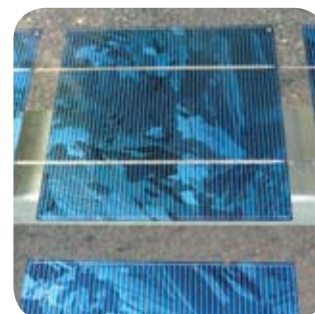
### Le capteur pour la production d'eau chaude

- Le rayonnement du soleil est capté pour produire de la chaleur, utilisée le plus souvent pour l'eau chaude sanitaire, parfois pour le chauffage. Il s'agit majoritairement de capteurs plans de teinte noire, pour mieux absorber le rayonnement ; et parfois il s'agit de capteurs tubulaires transparents. La production de chaleur est liée à la consommation de la maison.
- Eau chaude sanitaire : pour une famille de 4 personnes dans l'Aude, il faut entre 2 et 4 m<sup>2</sup> de panneaux; inclinaison optimale : 45° (fonctionnement admis entre 15° et 60°). Le chauffe-eau solaire va couvrir entre 50 et 70 % des besoins.
- Chauffage : 10 à 12 m<sup>2</sup> pour une maison d'une centaine de m<sup>2</sup> à chauffer ; inclinaison optimale : 60°(fonctionnement proscrit dans nos pentes de toit trop faibles - possibilité de placer les capteurs en façade, à la verticale à 90° pour capter le soleil rasant d'hiver. Le système solaire combiné (chauffage + eau chaude sanitaire) va couvrir entre 30 et 50 % des besoins.



### Le capteur pour la production d'électricité

- Le rayonnement du soleil est capté pour produire de l'électricité. Il s'agit majoritairement de cellules cristallines bleues assemblées en panneaux, parfois de « couches minces » de teinte noire (même type que les capteurs de calculatrices solaires) assemblées dans des bacs aciers, des membranes souples ou des panneaux. Sauf installation sur des sites isolés du réseau électrique, la production d'électricité n'est pas liée à la consommation de la maison.
  - Les dispositifs d'aides publiques (crédit d'impôt, TVA à 5,5 %, etc) incitent les particuliers à rester sous la limite de 3 kWc de puissance installée, soit une surface captrice de 20 à 25 m<sup>2</sup> suivant le type de cellules. L'inclinaison optimale est de 30°. Dans l'Aude, la production va ainsi varier de 3 300 à 3 900 kWh/an suivant la zone géographique (dans le cas d'une implantation techniquement optimale). Ceci va couvrir la consommation annuelle d'électricité spécifique (éclairage, électroménager) d'un ménage.
- Pour les installations plus importantes, mises en œuvre sur des bâtiments d'entreprises ou de collectivités, la faisabilité économique devient plus aisée à partir d'une puissance avoisinant 10 kWc, soit une surface captrice de 80 m<sup>2</sup> et plus.



### Autorisation administrative

**La déclaration préalable est obligatoire sur tous les types de capteurs solaires (ou mention sur le dossier du permis de construire). Le projet peut être incompatible avec les documents d'urbanisme qui obligent la mise en œuvre d'une couverture de type « traditionnel » (tuile, lauze, ardoise épaisse...). Ceci impliquerait dans ce cas une révision du document d'urbanisme de ma commune.**

\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

# Conclusions

## ● VERS UNE STRATÉGIE TERRITORIALE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES...

### Vers des projets photovoltaïques collectifs

• Pour les personnes qui ne peuvent pas installer un petit système photovoltaïque sur leur maison, ou qui ne veulent pas en supporter le risque, il est toujours possible d'investir dans le cadre d'un projet collectif. Plusieurs exemples existent en France, avec des montages juridiques différents.

Dans l'Aude, en lien avec Pôle Energies 11, un projet de Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) est en cours d'élaboration. Si la SCIC est concrétisée, elle permettra à des particuliers, entreprises ou collectivités locales d'investir dans des unités de production d'électricité renouvelable (photovoltaïque mais aussi éolien, hydraulique...), qui prendront en compte la préservation de l'environnement et des paysages.

**Des liens internet pour en savoir plus :**

[www.photovoltaique.info/](http://www.photovoltaique.info/)  
[www.outilssolaires.com/](http://www.outilssolaires.com/)  
[www.qualit-enr.org/](http://www.qualit-enr.org/)  
[www.pole-energies11.org/](http://www.pole-energies11.org/)

**Le panneau solaire photovoltaïque sur la maison du particulier** et la centrale photovoltaïque de plusieurs hectares au sol sont des démarches très différentes mais qui peuvent avoir un lien entre elles. Leur mise en place répond à une volonté de développement des énergies renouvelables. Il faut prendre en compte toutes ces démarches et mettre en place

une **STRATÉGIE des énergies renouvelables** sur un territoire large : l'agglomération, la communauté de communes...

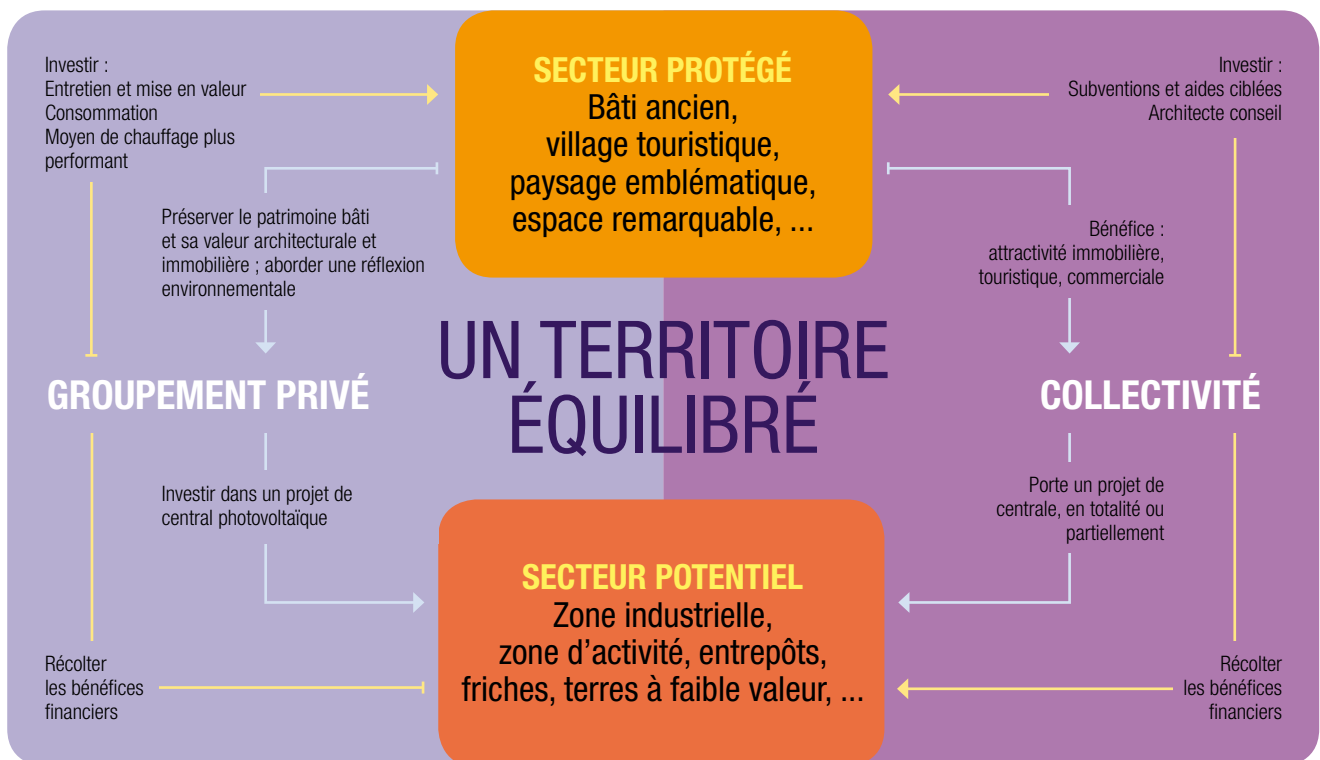
**Sur ce territoire, il y aura les secteurs à préserver - villages, abords directs d'un monument, ensembles remarquables bâtis ou paysagers, espaces protégés...**

Car ils doivent être transmis aux générations futures et génèrent une économie importante dans le département dans les domaines du tourisme et dans la restauration du bâti ancien.

• D'autres secteurs seront porteurs de centrales photovoltaïques à large échelle – ferme photovoltaïque au sol sur les terres stériles, les carrières épuisées, sur les entrepôts des zones d'activité, sur les friches industrielles... Il est souhaitable que les retombées financières de la centrale puissent être intelligemment utilisées pour établir une compensation auprès de ceux qui ne peuvent pas en bénéficier sur leur maison dans les secteurs à préserver. Pour cela, la collectivité doit participer en totalité ou partiellement à l'investissement (maîtrise foncière, établissement d'économie mixte, convention,...).

• **Ainsi, les secteurs préservés peuvent faire l'objet, par exemple, d'une campagne de subventions comprenant un diagnostic visant l'isolation performante du bâti ancien pour faire des économies d'énergies.**

Le principe d'une stratégie des énergies renouvelables vise à établir sur un territoire donné un équilibre dans la consommation de l'énergie en donnant des réponses adaptées pour tous.



\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.



## STAP

**Les Services Territoriaux de l'Architecture et du Patrimoine (STAP)** remplacent les **SDAP** (service départementaux de l'architecture et du patrimoine). Ils avaient succédé déjà aux **agences des bâtiments de France**, créées par le décret du 6 mars 1979. Services déconcentrés du ministère de la culture et de la communication, ils interviennent également pour le compte de deux autres ministères : pour celui de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer, ainsi que pour le ministère de l'écologie et du développement durable.

Il existe un SDAT dans chaque département, installé en Préfecture et placé sous l'autorité du préfet du département.

Ces services sont constitués de petites équipes, en général dirigées par un **Architecte des Bâtiments de France (ABF)**, entouré d'un ou plusieurs adjoints ABF, d'ingénieurs et de techniciens des services culturels, ainsi que d'agents administratifs.

**Le STAP a pour mission de veiller à l'état sanitaire des monuments historiques**, à leur recensement et à l'entretien des monuments historiques classés appartenant à l'État. Le STAP a en charge de faire respecter la législation en matière d'instruction des **autorisations dans les espaces protégés** et de veiller à leur préservation (abords d'un monument historique, sites inscrits et classés, secteur sauvegardé, zppaup).

Le STAP est chargé de l'application de la législation en matière de **publicité**, d'enseigne et de pré-enseigne. Il a pour mission également de promouvoir **une architecture et un urbanisme de qualité**.

### • MONUMENT HISTORIQUE

Introduit par la loi du 31 décembre 1913, le monument historique est, selon le code du Patrimoine, *un immeuble dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public*. Deux types de protections sont

possibles : **le classement et l'inscription** (qui a remplacé l'inscription à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques). Les édifices classés présentent un intérêt d'ordre national, intérêt supérieur aux édifices inscrits.

Sous l'autorité du Préfet de région, la Commission Régionale du Patrimoine et des Sites examine et valide les projets d'inscription des édifices à l'échelle de la région ; elle propose parmi ces édifices ceux qui méritent selon elle le classement à la Commission Nationale Supérieure, qui les examinera à son tour.

### • ABORDS D'UN MONUMENT HISTORIQUE

Selon l'article L621-30-1 du code du Patrimoine, « *Est considéré, comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou inscrit tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre de 500 mètres* ». (voir fiche - questions fréquentes : « Comment savoir si mon projet est dans le champ de visibilité d'un monument historique ? »).

En cas d'impact dans le champ de visibilité d'un monument historique, l'ABF émet un **avis conforme** que l'autorité chargée de délivrer les permis de construire (le maire) est dans l'obligation de suivre. Le maire ou le demandeur à la possibilité de contester cette décision, par voie de recours, auprès du Préfet de région.

### • SITE INSCRIT, SITE CLASSÉ

La loi du 2 mai 1930 introduit **la notion de site et leur protection**. Le site vise à protéger « *les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général* ». On distingue deux niveaux de protection : **le site classé et le site inscrit**.

**Les sites classés** concernent des territoires d'intérêt exceptionnel. Ils sont créés par décret ou par arrêté du Ministre chargé de l'Environnement. Le classement est une protec-

\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

tion forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du ministre ou du préfet après avis de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) ou de la Commission Supérieure des Sites.

**L'inscription d'un site** constitue une garantie minimale de protection. Toute modification de l'état ou de l'aspect des lieux et tous travaux autres que ceux d'exploitation courante ne peuvent être faits par le propriétaire sans qu'ils aient été déclarés quatre mois à l'avance et qu'ils aient fait l'objet d'un avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Les sites ne protègent pas uniquement des paysages préservés ; ils peuvent concerner des ensembles urbains. Ce sont **des servitudes d'utilité publique**. Il entre dans la définition des espaces protégés.

## ZPPAUP

**La zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager (ZPPAUP)** est instituée par la loi de décentralisation du 7 janvier 1983 et vise à donner aux communes un rôle actif **dans la gestion et la mise en valeur de leur patrimoine**. Menée conjointement avec l'Etat, l'étude de la ZPPAUP met en place une réglementation adaptée aux enjeux patrimoniaux reconnus par un diagnostic approfondi sur l'ensemble du territoire communal. La ZPPAUP se substitue aux abords des monuments historiques et aux sites inscrits proposant un périmètre mieux adapté, une règle qui prend en compte la diversité des enjeux patrimoniaux, et instaurant la souplesse ou l'exigence nécessaire à la préservation et à l'accompagnement du patrimoine.

La ZPPAUP est une **servitude d'utilité publique**. Elle entre dans la définition d'espace protégé.

## • SECTEUR SAUVEGARDÉ

Instauré par la loi du 4 août 1962 dite « **loi MALRAUX** », le **secteur sauvegardé** répond dès l'origine à un double objectif relevant à la fois du patrimoine et de l'urbanisme : d'une part, protéger des ensembles urbains remarquables pour étendre la seule protection des monuments historiques à un patrimoine urbain menacé, et d'autre part, offrir une alternative à la rénovation urbaine de l'époque qui constituait, pour résorber l'insalubrité, à démolir les centres anciens pour reconstruire du neuf.

Les **Plans de Sauvegarde et de Mise en valeur (PSMV)** des secteurs sauvegardés sont à la fois des documents d'urbanisme à l'équivalent des PLU et des outils de gestion très précis qui prescrivent des orientations de mise en valeur à la parcelle. Organisée au niveau national, la politique menée sur les secteurs sauvegardés est garantie par l'État qui assure leur qualité et leur pérennité par une implication dans les stratégies urbaines de la ville, une présence logistique et financière tout au long de la procédure.

Le secteur sauvegardé se substitue aux abords des monuments historiques et aux sites. Il est une **servitude d'utilité publique**. Il entre dans la définition d'espace protégé.

## • CANAL DU MIDI ET CHARTE DU CANAL DU MIDI

Le Canal du Midi répond à une ambition de Louis XIV au XVII<sup>e</sup> de relier les deux mers (Atlantique et Méditerranée). Propriété de l'Etat, l'emprise du Domaine Public Fluvial (DP) comprenant le canal, les alignements d'arbres et le chemin de halage est protégé depuis 1996 par **un site classé et au titre du patrimoine mondial de l'UNESCO** pour « *sa valeur universelle exceptionnelle en tant que l'une des réalisations les plus extraordinaires du génie civil de l'ère moderne. Il est représentatif de l'éclosion technologique qui a ouvert la voie à la Révolution industrielle et à la technologie contemporaine. En outre, il associe à l'innovation technologique un grand souci esthétique sur le plan architectural et sur le plan des paysages créés, approche que l'on retrouve rarement ailleurs. Le Canal du Midi est un exemple exceptionnel de paysage culturel conçu intentionnellement par l'homme* ».

**La charte du Canal du Midi** qui définit les enjeux paysagers caractéristiques du Canal et de son contexte, est en cours d'élaboration. Elle détermine notamment une zone sensible plus ou moins large autour du Canal où toute intervention doit être évaluée en fonction de son impact sur le paysage associé à l'ouvrage remarquable.

## PLU : plan local d'urbanisme

**Le plan local d'urbanisme (PLU)**, remplaçant depuis la loi SRU (Solidarité Renouvellement Urbain) les plans d'occupation des sols (POS), est un document d'urbanisme qui s'applique sur tout le territoire de la commune. Il sépare le territoire en zones avec une règle adaptée par zone.

La commune peut adopter un autre type de document d'urbanisme : **la carte communale** qui reste un document simple, ne concernera que les petits ensembles urbains en secteur rural, car il précise le droit à construire uniquement et n'apporte aucune réglementation.

Certaines communes n'ont pas de document d'urbanisme. Le RNU – règlement national urbain s'applique par défaut.

## • ARTICLE L 123-7-1-7° DU CODE DE L'URBANISME :

Les plans locaux d'urbanisme peuvent identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ; C'est une protection du patrimoine que le PLU peut proposer de manière distincte des protections au titre des monuments historiques et des sites, et qui est sous la responsabilité de l'autorité compétente en matière d'urbanisme (le maire).

## D.D.T.M.

**Direction Départementale du Territoire et de la Mer de l'Aude**. Nouveau nom de la DDEA, qui a remplacé la DDE (Direction Départementale de l'Équipement). Service de l'État qui a de multiples compétences, notamment celle de l'urbanisme.

\* voir définition des mots annotés d'une astérisque dans le LEXIQUE, en fin de dossier.

# Guide

## Capteurs solaires

### CONTACTS :



**STAP** (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine de l'Aude)

• 77, rue Trivalle - 11000 Carcassonne  
Tél. 04 68 47 26 58 - Fax : 04 68 71 31 73  
Email : sdap11@culture.gouv.fr

► *Au sein du STAP, les Architectes des Bâtiments de France ont pour mission de s'assurer de la qualité architecturale dans les espaces protégés : secteurs sauvegardés, ZPPAUP, abords des monuments historiques, site inscrit, site classé,...*

**CAPEB** (Chambre syndicale des Artisans et des Petites Entreprises du Bâtiment de l'Aude)

• 20 Avenue du Maréchal Juin – BP 10121  
11022 CARCASSONNE CEDEX  
Tél. 04 68 25 34 86 - Fax : 04 68 25 09 28  
Email : capeb.11@wanadoo.fr

• Antenne Narbonne : 10 avenue du Champ de Mars  
ZI de Plaisance - 11100 NARBONNE - Tél. 04 68 41 74 70

► *Mission : rassembler, représenter, défendre, promouvoir, former, informer les artisans du bâtiment et les accompagner sur les marchés.*

**CAUE de l'Aude** (Conseil Architecture Urbanisme Environnement de l'Aude)

• 90 bis, Avenue Pierre Sémard, 11000 Carcassonne  
Tél. 04 68 11 56 20  
Email : caue.aude@gmail.com  
<http://aude.caue-lr.org/>

► *Son rôle est de promouvoir la qualité de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement. Il l'exerce en particulier à travers des permanences destinées aux porteurs de projets privés ou publics. Il accompagne aussi les collectivités audoises dans leurs projets d'aménagement.*

**Pôle Énergies 11**

• Tél. 04 68 11 39 54 - [www.pole-energies11.org](http://www.pole-energies11.org)

► *L'association « Pôle Énergies 11 » met en réseau les compétences de nombreux acteurs audois afin de constituer un véritable service public départemental de l'énergie, autour de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables. Son public privilégié : les professionnels (agriculteurs, artisans, commerçants...) et les collectivités locales.*

**Espace Info Énergie**

• Pour les habitants de l'est audois : Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée (04 68 42 66 57) ou Pays Corbières Minervois (04 68 41 48 40)  
Pour les habitants de l'ouest audois : CAUE (04 68 11 56 29)

► *Réseau de conseillers indépendants mis en place au niveau national par l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), cofinancé par les collectivités et l'Union européenne ; il est porté par des structures locales.*

*Le conseil gratuit porte en général sur l'habitat (aspects technique, économique, aides financières...). Il s'adresse en priorité aux particuliers.*