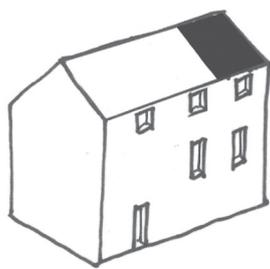


Les panneaux solaires

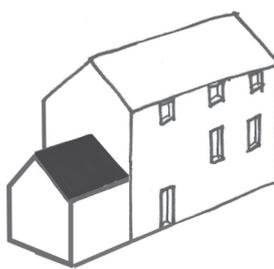
.....
Les installations de panneaux solaires, photovoltaïques et thermiques, induisent des modifications importantes et visibles de l'architecture, et doivent à ce titre être étudiées de façon judicieuse.



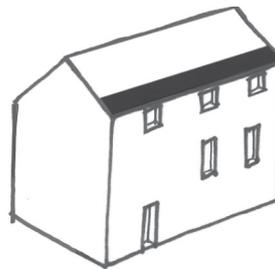
Quatre Principes d'implantation à privilégier sur un bâtiment



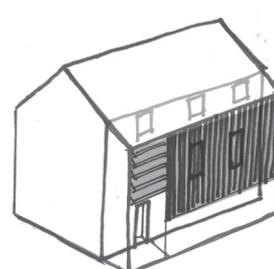
Regroupés sur un versant partiel



Dispositif unique -
Sur une annexe



Unique sur un versant,
en bas de pente



Dispositif unique -
Sur une élévation bioclimatique

Et autres possibilités en éléments rapportés ou sur annexe



Rapporté en élévation



Rapporté au sol



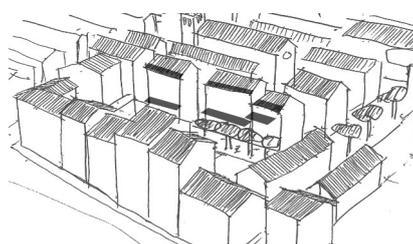
Sur une annexe

les panneaux solaires

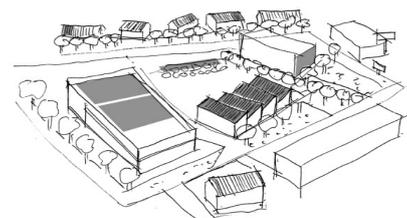
Les installations de production d'énergie d'origine solaire, sont de deux types principaux :

- les panneaux thermiques produisent de l'eau chaude, par échange de l'énergie thermique du fluide caloporteur réchauffé dans des capteurs de différentes géométries.

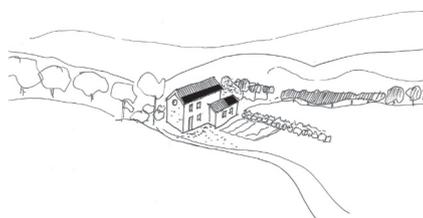
- les panneaux photovoltaïques produisant de l'électricité à partir de cellules disposées sur des panneaux de nature et aspects variables.



En centre ancien :
le positionnement est très délicat, les zones non visibles sont privilégiées.



En périphérie :
l'impact visuel est plus facile à intégrer et de vastes espaces sont disponibles.



En secteur diffus :
le positionnement des panneaux est souvent possible au sol, sur des annexes, des parties de toiture.

FAIRE LES BONS CHOIX

AVANT TOUS TRAVAUX

Il convient d'étudier les besoins précis pour quels usages : photovoltaïque ou thermique ? Quelle puissance est nécessaire, pour quels équipements ? Sur cette base, un diagnostic précis des implantations possibles sur le bâtiment sera fait.

QUELS TRAVAUX ?

L'installation devra être étudiée comme suit :

Les capteurs solaires doivent être pensés comme des éléments d'architecture, au-delà des équipements techniques, et à ce titre, le positionnement peut être envisagé sur des auvents, couvertures d'annexes, ombrières, bandeaux, saillies, etc.

Le principe général pour une installation sur un bâtiment, est de chercher une composition harmonieuse, retrouver des alignements avec les baies, les façades, le rythme de composition. Les symétries et dissymétries peuvent aussi servir de guide de positionnement. Les ensembles ne doivent pas présenter de ruptures ni redents, mais être des ensembles rectangulaires compacts.

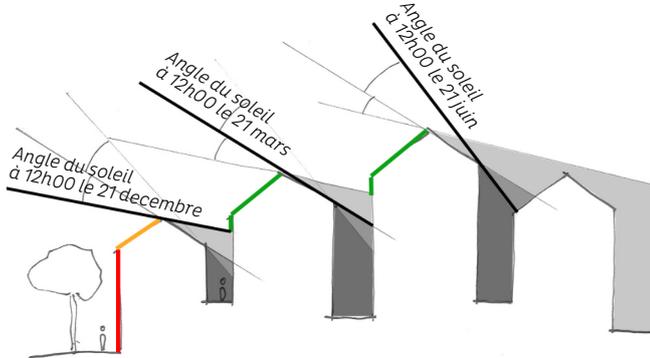
Des installations au sol, sont possibles et souvent judicieuses, adossées à des mouvements de terrains, talus et soutènements. Une implantation sur des constructions annexes est également préférable, et pourra alors occuper la totalité de la couverture de l'annexe.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les masques

Une ombre portée sur les capteurs, même partiellement, entraîne une baisse de productivité. Qu'elle soit l'effet d'un « automasque », par exemple la souche de cheminée ou un masque proche lié aux constructions voisines ou à la végétation, ou d'un masque lointain dû aux reliefs.



Les zones en rouge et orange ayant un impact visuel très important, les seules zones aménageables sont visibles en vert sur la coupe.

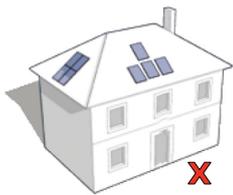
Les effets de masques urbains en centre ancien sont fondamentaux pour envisager l'équipement de bâtiments en dispositifs de production d'énergie solaire. Ce schéma illustre ce principe, demandant une étude précise du contexte dans lequel se situe le projet d'installation.

Pour information, consulter le "guide solaire & habitat 05"

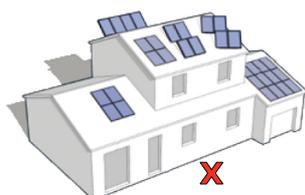
Les dispositions à éviter X

Les toitures à 4 pans sont très difficiles à équiper de façon satisfaisante : il faut éviter les surfaces dont la forme est sans rapport avec le versant ou trop proches des limites, mais rechercher des compositions.

De même, la multiplication des dispositifs, des ruptures de pente, d'orientation, créent un résultat difficile à intégrer harmonieusement.



Eviter les installations En redents ou en croupes



Eviter les installations proliférantes

Les centrales villageoises

Les centrales villageoises sont des opérations à financement participatif portées par des acteurs publics ou privés, qui peuvent être soutenues par la banque des territoires. Ces opérations permettent de financer collectivement des installations sur des bâtiments qui s'y prêtent.



Les centrales villageoises - opération SCIC ENER'GUIL - Banque des territoires



UN PATRIMOINE LOCAL

les sensibilités paysagères, qualité de perception du territoire.

Des versants montagnards du nord du département aux territoires du sud, l'intégration paysagère des bourgs, villages et hameaux est fortement conditionnée par l'imbrication des volumes bâtis, et de leurs toitures dans la pente, leur couleur et leurs matériaux. Cette harmonie est à prendre en compte dans tout projet d'intégration d'équipements solaires en prenant du recul par rapport à son bâtiment pour s'insérer dans une perception globale du paysage naturel et construit.

Les modèles de type "Full Black" permettent une insertion esthétique sans effet de cadre contrastant. Les tuiles solaires, les panneaux colorés se développent et sont disponibles en catalogues. Il existe des dispositifs non visibles, utilisant les propriétés de l'ardoise naturelle pour récupérer les calories en toiture et produire du chauffage et de l'eau chaude sanitaire.

Le Plan local d'Urbanisme (PLU) peut préciser l'aspect et les principes d'implantations à respecter, surtout en centre ancien et en abords de monument historique.



POINT RÉGLEMENTAIRE

Les travaux d'installation de panneaux solaires doivent faire l'objet d'une autorisation d'urbanisme (déclaration préalable la plupart du temps) en mairie avant toute réalisation. La demande devra comporter des plans du calepinage d'implantation, dessiné à l'échelle, sur le toit ou la partie de bâtiment concerné.

L'insertion paysagère devra représenter sur une vue photographique, la construction munie de ses équipements solaires projetés.

→ Renseignez-vous auprès de votre mairie.



ÉNERGIE & CLIMAT

« 300 jours de soleil par an »

Avec 2500 heures d'ensoleillement moyen annuel, le département des Hautes-Alpes est un des plus ensoleillés de France. Un argument largement développé par tous les acteurs de la filière pour inciter à l'utilisation de l'énergie solaire, inépuisable, abondante et gratuite.

L'argument est très séduisant, mais il relègue au second plan un point pourtant fondamental : dans votre projet, quelle part de la totalité de vos besoins en énergie pourra couvrir le solaire, en fonction de vos besoins réels et de la qualité thermique de votre bâtiment ?

Une surface plus importante de capteurs thermiques améliore la couverture des besoins en eau chaude sanitaire mais il n'est jamais possible de couvrir l'ensemble des besoins. Avec une installation surdimensionnée, le risque de surchauffe estivale est important, et peut endommager gravement l'installation.

En revanche, l'implantation verticale des panneaux aura un effet de lissage sur la courbe de production, grâce à un meilleur rendement hivernal, lorsque les rayons du soleil sont bas, et limitera le risque de surchauffe estival. De plus, dans les Hautes-Alpes, où l'enneigement peut être important, cette implantation verticale évite l'accumulation de la neige sur les capteurs, tout en bénéficiant du fort réfléchissement de la neige (albedo élevé) qui augmente leur rendement.

EN COMPLÉMENT DE LA FICHE 13



23
Le confort
thermique



24
Agrandir sa
maison

Les installations d'équipements solaires sur les immeubles de nos centres anciens doit compter participer à l'harmonie du paysage urbain. Au cœur de nos villes et villages, l'intérêt particulier et l'intérêt général doivent être conjugués pour créer le cadre de vie que nous recherchons tous.

Pour les espaces les plus protégés ou les plus ordinaires, les architectes de l'UDAP et du CAUE 05 ont conçu ces 13 fiches-conseil afin de vous guider dans vos travaux et vos démarches. Elles ont l'ambition d'aider chaque particulier à concilier les contingences de la vie contemporaine, la maîtrise de l'énergie et la qualité environnementale avec la transmission de notre patrimoine culturel et historique.

LES FICHES CONSEIL

01 Les toitures en tuiles rondes 02 Les toitures en tuiles plates à côtes 03 Les toitures en terre cuite 04 Les toitures en bardeaux 05 Les toitures en lauzes et en ardoises 06 Les débords de toiture 07 Les éléments d'ouverture en toiture 08 Les fenêtres 09 Les volets 10 Les modifications d'ouvertures en façade 11 L'aménagement des combles 12 Les balcons et les loggias 13 Les panneaux solaires 14 Les vérandas 15 Les décors et les couleurs 16 Les portes 17 L'intégration des éléments techniques 18 Les devantures commerciales 19 Les enseignes 20 Les enduits 21 Les clôtures 22 Le confort thermique 23 Une maison bioclimatique dans les Hautes-Alpes 24 Agrandir sa maison 25 Partager le foncier 26 Construire avec la pente

→ à télécharger sur www.caue05.com/fiches-conseils

→ à télécharger sur le site de la DRAC PACA

[Onglet La DRAC et ses services / Direction du patrimoine de l'architecture et des espaces protégés / Les unités départementales de l'architecture et du patrimoine / UDAP05](#)

POUR EN SAVOIR PLUS

UDAP 05

Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine des Hautes-Alpes

→ Réception du public sur rendez-vous

www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-PACA

udap05@culture.gouv.fr

04 92 53 15 30 (Gap)

CAUE 05

Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement des Hautes-Alpes

→ Réception du public sur rendez-vous

www.caue05.com

caue05@caue05.com

04 92 43 60 31 (Embrun)

avec la collaboration de Sandrine Raymond Architecte & Stéphane Baumeige Architecte du Patrimoine
photos © CAUE05 sauf mentions contraires croquis sauf mentions contraires Sandrine Raymond

charte graphique CAUE 13
Impression A L'atelier, Gap, édition 2024