

Annexe 4

Intégration architecturale des capteurs solaires

CAUE 78

GUIDE SOLAIRE
FICHE N°1



Un vélum de capteurs photovoltaïques abrite une place publique.
Ludesch (Vorarlberg, Autriche) © CAUE 78

III

POSER DES CAPTEURS SOLAIRES UN «VRAI» PROJET D'ARCHITECTURE

Dans une approche bioclimatique, une isolation performante est prioritaire. Pensez-y avant de vous lancer dans un projet solaire !

Installer des capteurs solaires thermiques ou photovoltaïques n'est pas un acte anodin. L'aspect du bâtiment et au-delà, le paysage bâti et naturel dans lequel il s'inscrit, sont concernés. Cet acte doit donc être précédé d'une analyse qui intègre aussi bien des contingences techniques et réglementaires que des exigences patrimoniales, environnementales et paysagères.

Une réflexion sur l'intégration architecturale des capteurs est indispensable, dès l'origine du projet.

Le kWh le moins cher est celui qui n'est pas consommé...

Quelques principes :

- Evaluer les caractéristiques du quartier et sa valeur patrimoniale : l'harmonie des volumes, des lignes de toits, la continuité des façades, les matériaux et les couleurs... Accorder la plus grande attention à ce qui est déjà là.
- Mesurer l'impact visuel des capteurs dans le site naturel, rural ou urbain : en apprécier les points de vue proches et lointains.
- Valoriser le bâti existant en trouvant la solution la mieux adaptée à son caractère architectural.
- Dans le cas d'une construction nouvelle, permettre l'émergence de nouvelles expressions architecturales

Dans certains cas, compte tenu de l'intérêt architectural du bâtiment, du site dans lequel il s'inscrit ou en raison de contraintes techniques, la pose de capteurs solaires peut s'avérer inadaptée. D'autres sources d'énergie renouvelable seront alors privilégiées.

Dans les Yvelines, différentes structures de conseil architectural et technique vous aideront dans votre démarche (contacts en page 4). Le recours à un architecte peut vous permettre de mettre en oeuvre ces principes, au bénéfice de la qualité du projet.



III BÂTI EXISTANT UNE RECHERCHE DE COMPOSITION ET D'INTÉGRATION

Il s'agit d'évaluer la compatibilité des éléments solaires avec le bâtiment existant tant sur le plan architectural que technique, environnemental et paysager. L'implantation du bâtiment, son orientation, sa volumétrie, les surfaces disponibles en toiture et en façade, le potentiel des bâtiments annexes sont autant d'éléments à prendre en compte dans la réflexion en amont. Le choix des dimensions et des proportions des panneaux, leur agencement, leur aspect et leur matière complètent cette réflexion.

Quelques principes :

- Regrouper les capteurs en un seul ensemble.
- Rechercher une composition qui s'appuie sur les lignes de force du bâtiment (lignes de faîtage, de gouttière...), sur le rythme et les dimensions des percements.
- Être particulièrement attentif aux dimensions et aux proportions des panneaux qui sont déterminantes dans la composition.
- En toiture, encastrer les panneaux dans l'épaisseur de la couverture.
- Privilégier une insertion discrète avec l'existant. Les interventions contemporaines peuvent également s'harmoniser en contrastant avec l'existant.

Les capteurs forment un bandeau horizontal qui prend appui sur la ligne d'égoût du toit.
Maison individuelle (Vorarlberg, Autriche)
© CAUE 78



Un ensemble de capteurs thermiques souligne le faîtage de la toiture. Centre médicalisé à Bullion (Yvelines). Cabinet Méandre, architectes © PNR Haute Vallée de Chevreuse

Les capteurs utilisés comme auvent offrent une protection solaire d'été.
Maison rurale à Mion-la-Chapelle (Yvelines)
© PNR Haute Vallée de Chevreuse



III DES SOLUTIONS DIFFÉRENTES

Rechercher toutes les implantations possibles pour les capteurs, en toiture, mais aussi :

- sur une annexe,
 - un appentis,
 - un mur de façade ou de clôture,
 - au sol dans un jardin...
- selon le type de panneaux et en réfléchissant à chaque fois à leur intégration au lieu.

SUR UN BÂTIMENT ANNEXE

Un impact modéré

Implanter des capteurs sur un bâtiment annexe (appentis, garage, abri de jardin, serre), si celui-ci est à proximité du bâtiment principal, peut en limiter l'impact visuel et faciliter la pose et l'entretien.



Les capteurs sont intégrés à la couverture d'une remise à bois. Maison individuelle (Vorarlberg, Autriche)
© PNR du Vexin français

CAPTEURS ET FENÊTRES DE TOIT

Un regroupement judicieux

La création de fenêtres de toit peut aussi être l'occasion d'installer des capteurs et de les associer dans une composition d'ensemble.



Quatre modules de capteurs thermiques et deux fenêtres de toit constituent un ensemble.
© VELUX



III CONSTRUCTION NOUVELLE UN PROJET GLOBAL

Capter l'énergie solaire est un principe de la démarche de l'architecture bioclimatique. Le capteur solaire ne doit pas être un élément conçu «après coup». Il doit faire partie du langage architectural de la nouvelle construction. Le recours à l'énergie solaire est une occasion de rechercher de nouvelles expressions architecturales.

Quelques principes :

- Appréhender le site, son relief, son orientation, les constructions existantes, la présence d'arbres, les vues et les vents dominants.
- Concevoir le projet architectural en intégrant, dès son origine, le recours à l'énergie solaire.
- Envisager des formes architecturales innovantes et des matériaux valorisant l'énergie solaire.

Une conception ouverte à l'énergie solaire permet des formes architecturales innovantes.
Maison individuelle en Moselle.
© Michael Osswald, architecte



Les capteurs posés verticalement participent pleinement de la composition de la façade. Maison individuelle à Wolfurt (Vorarlberg, Autriche) © CAUE 78

Les capteurs thermiques suivent la logique de composition des volumes de cet ensemble d'habitat collectif.
Montigny-le Bretonneux (Yvelines). © CAUE 78



CAPTEURS PHOTOVOLTAÏQUES Des modules semi-transparents

Les capteurs photovoltaïques semi-transparents peuvent être intégrés dans une verrière, un mur-rideau et ainsi diffuser la lumière.



Les capteurs photovoltaïques sont intégrés à la verrière de la galerie de distribution d'une résidence HLM.
L'île d'Abeau (Isère) © Photowatt

CAPTEURS PHOTOVOLTAÏQUES En éléments de couverture

Une nappe de capteurs photovoltaïques assemblés peut, dans des cas particuliers, venir en surtoiture ou jouer directement le rôle de couverture.



Un ensemble de capteurs recouvre toute la surface du toit, comme une nouvelle couverture.
Crèche à Zwischenwasser (Vorarlberg, Autriche)
© CAUE 78

CAPTEURS INDÉPENDANTS Une alternative

S'il s'avère difficile d'implanter les capteurs en toiture ou en façade (orientation défavorable, surface réduite, intérêt architectural à préserver), ils peuvent être isolés de la construction et posés au sol, ou adossés à un mur.



Les capteurs thermiques sont adossés à un mur du jardin. Cette solution demande une surveillance de la croissance de la végétation pour éviter toute ombre portée. Vigny (Val d'Oise) © PNR du Vexin français



Ce document a été réalisé par le CAUE 78, en partenariat avec les architectes des bâtiments de France, les architectes des parcs naturels régionaux de la Haute Vallée de Chevreuse et du Vexin français, l'ADEME, l'agence locale de maîtrise de l'énergie de Saint-Quentin-en-Yvelines, Energies Solidaires et l'architecte de la ville de Rambouillet.

III SE RENSEIGNER

POUR UN CONSEIL ARCHITECTURAL

CAUE 78

Conseil d'architecture, d'urbanisme
et de l'environnement des Yvelines
56, avenue de Saint-Cloud 78000 Versailles
tél : 01 39 07 78 66 / fax : 01 39 50 61 60
www.caue78.com / courriel : caue78@caue78.com

SDAP 78

Service départemental de l'architecture
et du patrimoine des Yvelines
Architectes des bâtiments de France
7, rue des Réservoirs 78000 Versailles
tél : 01 39 50 49 03 / fax : 01 30 21 76 18
courriel : sdap.yvelines@culture.gouv.fr

Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse

Atelier d'architecture, d'urbanisme et de paysage
tél : 01 39 56 78 48 / fax : 01 39 56 78 47
www.parc-naturel-chevreuse.fr
courriel : atelier.pnr.chevreuse@orange.fr

Parc naturel régional du Vexin français

Maison du Parc 95450 Théméricourt
tél : 01 34 48 66 10 / fax : 01 34 66 15 11
www.pnr-vexin-francais.fr
courriel : p.bodo@pnr-vexin-francais.fr

POUR CONNAÎTRE LES RÈGLES D'URBANISME EN VIGUEUR

Avant de vous engager dans votre projet, consulter les documents d'urbanisme appliqués à votre terrain auprès du service de l'urbanisme de votre commune.

POUR LES AIDES AUX COLLECTIVITÉS ET AUX ENTREPRISES

ADEME Ile-de-France

Agence de l'environnement et de la maîtrise
de l'énergie
6-8, rue Jean-Jaurès
92807 Puteaux Cedex
tél : 01 49 01 45 47 / fax : 01 49 00 06 84
http://ile-de-france.ademe.fr

ARENE

Agence régionale de l'environnement
et des nouvelles énergies
94 bis, avenue de Suffren 75015 Paris
tél : 01 53 85 61 75 / fax : 01 40 65 90 41
www.arenidf.org

CONSEIL GENERAL 78

Pôle environnement
2 place André Mignot 78012 Versailles cedex
tél : 01 39 07 80 98
www.yvelines.fr

POUR UN CONSEIL TECHNIQUE LES ESPACES INFO-ENERGIE

ALME-SQY

Agence locale de maîtrise de l'énergie
de Saint-Quentin en Yvelines
6, rue Haroun Tazieff 78114 Magny-les-Hameaux
tél : 01 34 52 26 34 / www.energie-sqy.com

ENERGIES SOLIDAIRES

Agence conseil éco-construction Seine-Aval
Parc des Vignes
Rue Panhard Levassor 78570 Chanteloup-les-Vignes
tél : 01 39 70 23 06
courriel : contact@energies-solidaires.org

ECE

Espace Conseil Environnement
152 bis rue de Gassicourt 78200 Mantes-la-Jolie
tél : 01 30 63 36 55 / courriel : aece78@gmail.com

III CONSULTER TOUTES LES FICHES

A télécharger sur le site du CAUE 78

- N° 1 L'intégration architecturale des capteurs
- N° 2 Des capteurs solaires, oui mais avant...
- N° 3 L'énergie solaire, pour produire quoi ?
- N° 4 Comment ça fonctionne ?
- N° 5 En savoir plus sur les capteurs solaires
- N° 6 Placer les capteurs solaires... au soleil !
- N° 7 Quelle surface de capteurs ?
- N° 8 Comment mener votre projet ?
- N° 9 Capteurs solaires et documents d'urbanisme
- N° 10 Quelles aides pour favoriser les énergies renouvelables ?

