

**INSTANCE RESPONSABLE**

Service des transports et de l'énergie

INSTANCE DE COORDINATION

Service de l'aménagement du territoire

AUTRES INSTANCES CONCERNÉES

Office de la culture

Office de l'environnement

Service des constructions et des domaines

Toutes les communes

PROBLÉMATIQUE ET ENJEUX

L'énergie solaire est inépuisable, présente partout et respectueuse de l'environnement. C'est de l'énergie renouvelable disponible pour tous ; les générations futures en disposeront autant que nous. En tant qu'énergie renouvelable contribuant à la diversification énergétique et à la préservation de notre environnement, son utilisation doit être encouragée.

Même si certaines régions sont plus favorisées que d'autres, l'ensoleillement moyen en Suisse est suffisant pour une exploitation optimale de l'énergie solaire, même en hiver. Dans le Canton du Jura, il est acceptable : d'après les données Meteonorm, l'apport annuel global d'énergie solaire sur une surface horizontale, sans ombrage est de 1'100 kWh/m² à Delémont et Porrentruy et de 1'150 à Saignelégier, alors qu'il atteint 1'210 à Genève, 1'370 à Montana et 1'400 à Arosa, la moyenne romande se situant à 1'350 kWh/m² par année.

On peut utiliser l'énergie solaire pour chauffer de l'eau sanitaire ou celle de piscines, tempérer des habitations, produire de l'électricité et même produire du froid ou sécher du foin. Son utilisation est soit « passive », soit « active », selon la technique utilisée pour capter le rayonnement solaire.

On parle d'utilisation passive de l'énergie solaire, lorsque le rayonnement solaire pénètre dans un bâtiment principalement par les vitrages, mais également par des éléments construits à cet effet, comme des murs stockeurs, des façades double-peau, des vérandas ou encore des atriums. Dans un bâtiment d'habitation bien conçu, dont la partie sud comprend 30 à 50% de surfaces vitrées, les gains solaires passifs peuvent couvrir plus du tiers, voire jusqu'à la moitié des besoins de chauffage.

Une installation solaire est dite active lorsque l'énergie solaire est captée au moyen d'un dispositif technique, le « capteur solaire », qui est dit « thermique » lorsqu'il transforme l'énergie solaire en chaleur ou « photovoltaïque » lorsqu'il la transforme en électricité.

Qu'il s'agisse de solaire thermique ou photovoltaïque, un principe demeure : la nécessité de bien orienter les capteurs, sachant que les possibilités d'orientation et d'inclinaison offrent suffisamment de liberté pour répondre à la plupart des contraintes architecturales et techniques. Sous nos latitudes, la position idéale des capteurs solaires est plein sud, inclinés à 45°, pour le chauffage d'appoint et à 30° pour la production d'eau chaude. Orientés sud-est ou sud-ouest, les capteurs voient leurs performances diminuer d'environ 7%, alors que s'ils sont orientés plein est ou plein ouest, la perte de rendement s'élève à 25%.

Les capteurs solaires sont généralement installés en toiture. S'il s'agit d'une toiture inclinée, ils sont soit posés par-dessus la couverture, soit intégrés à la toiture et sont, dans ce cas, plus discrets. Sur les toits plats, les capteurs sont installés sur des supports qui peuvent être réglables, de manière à varier l'inclinaison en fonction des saisons dans le but de tirer un meilleur parti du rayonnement solaire.



Les capteurs solaires thermiques vitrés ne cessent de s'améliorer depuis une vingtaine d'années. Ils sont aujourd'hui très performants, parfaitement fiables et résistants aux intempéries. En Suisse, ils font l'objet de tests de performance, de qualité et de résistance effectués par la HES de Rapperswil, qui fait autorité en la matière. Ils offrent généralement des surfaces planes et colorées, de manière à faciliter leur intégration architecturale. Mais pour certaines applications, ils se présentent sous forme de tubes en verres avec des réflecteurs à l'intérieur, pour concentrer le rayonnement solaire et atteindre des températures plus élevées.

De toutes les formes d'énergie solaire, la production d'eau sanitaire est celle qui offre le plus d'avantages. Avec une surface de capteurs thermiques de 4 à 5 m² pour une maison familiale ou de 1 m² par habitant pour un immeuble locatif, environ 60% des besoins en eau chaude peuvent être assurés. Dans cette application, du fait de l'investissement à consentir, le coût du kilowattheure (kWh) solaire reste comparable à celui produit électriquement.

L'énergie solaire est également capable de couvrir une part appréciable des besoins de chauffage (de l'ordre de 30 à 40% sous nos latitudes). Cette utilisation n'est envisageable que pour des bâtiments particulièrement bien isolés. Pour une maison familiale, l'installation doit comprendre, en plus d'une importante surface de capteurs thermiques (15 m² au moins) un réservoir de stockage (de plus de 1'000 litres).

Même dans notre région, on peut tempérer l'eau des piscines à ciel ouvert, privées et publiques, en recourant uniquement à l'énergie solaire. L'installation est relativement sommaire dans la mesure où des capteurs simples sans vitrages et donc moins onéreux font l'affaire. A noter que la piscine elle-même constitue un absorbeur de chaleur et qu'en la recouvrant d'une couverture amovible, on diminue ses pertes de chaleur. Pour assurer le réchauffage de l'eau de la piscine, il faut installer une surface de captage d'énergie solaire équivalant des 40 à 70% de la surface du bassin.

Il est aussi possible de produire du froid (par exemple pour de la climatisation) à partir de l'énergie solaire. Le système frigorifique classique à compression (avec compresseur électrique) est remplacé par un cycle à absorption fonctionnant avec de l'énergie thermique produite par le rayonnement solaire.

Dans les fermes, il est possible d'utiliser l'énergie solaire pour sécher du foin en grange. La toiture de la grange est aménagée de sorte que de l'air, aspiré par un ventilateur, circule entre la couverture et un plafond absorbant le rayonnement solaire. L'air chaud ainsi obtenu est conduit à l'aire de séchage du foin. La surface de captage devrait correspondre à deux fois la surface de base du tas de foin pour que cette solution, efficace et rentable, permette de réduire de 20% la consommation totale d'électricité pour une même quantité de foin séché.

Le solaire photovoltaïque n'exploite pas la chaleur du soleil, mais sa lumière pour la transformer en courant électrique. L'électricité produite grâce au soleil peut servir aussi bien à alimenter une calculatrice de poche d'une infime puissance (0,1 W) qu'à couvrir d'importants besoins, comme cela est possible avec la centrale solaire du Stade de Suisse, d'une importante puissance (850 kW) atteinte avec les 8'000 m² de capteurs installés. Les capteurs solaires photovoltaïques, intégrés en façade ou en toiture, pourraient satisfaire jusqu'à 30% de nos besoins en électricité. Les panneaux produisent un courant continu qui doit être transformé en courant alternatif avant de pouvoir être utilisé. Lorsque la production est excédentaire, elle est réinjectée dans le réseau de distribution et reprise par le distributeur local. Les installations solaires photovoltaïques sont encore très chères, ce qui fait qu'il s'en réalise encore relativement peu, le courant étant commercialisé à un prix 4 fois supérieur à celui du courant vendu aux ménages.

Si l'énergie solaire est abondante, elle n'est pas concentrée. Pour la capter, il faut donc des surfaces relativement grandes. Celles-ci sont cependant à disposition immédiate sur les toits, les façades, mais aussi sur les bords des routes et des voies ferrées. Les installations solaires



se situent dans un champ d'appréciation délimité par des règles de police de construction, des aspects et des arguments esthétiques, écologiques et économiques.

Les mesures prises en vue d'utiliser l'énergie solaire ont à chaque fois une influence sur l'aspect extérieur d'un bâtiment. Même si les bâtiments anciens ne supportent que des interventions restreintes, ils sont, en règle générale, adaptés à l'utilisation de l'énergie solaire. En ce qui concerne les nouvelles constructions, les installations solaires font de plus en plus partie des éléments de construction au même titre que les fenêtres, par exemple. Par une bonne architecture, il n'est plus besoin de les cacher mais au contraire d'en faire des éléments actifs de la composition.

Lors de l'établissement des règlements de construction, il faudrait déterminer un principe d'intégration selon lequel les capteurs solaires font, en principe, partie intégrante de la composition architecturale de l'ouvrage. Lors de l'analyse de l'effet esthétique des installations solaires sur des bâtiments ou dans le paysage, d'autres aspects peuvent amener à tirer plus largement profit de la marge d'appréciation. Parmi ces aspects figurent, entre autres, l'intérêt public pour une utilisation économe de l'énergie et la préservation de notre environnement.

CONCEPTION DIRECTRICE

Art. 3 : 20 Encourager la diversification énergétique en privilégiant les agents indigènes et renouvelables.

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

- 1 Les installations solaires sont souhaitables dès l'instant où leur construction et leur implantation présentent de bonnes qualités d'intégration au domaine bâti et au paysage et qu'elles ne sont pas explicitement interdites.
- 2 Les installations importantes qui ont une grande emprise au sol sont soumises à une procédure de planification.
- 3 Les règlements communaux, les plans spéciaux, nouveaux ou existants et mis à jour, ne doivent plus contenir de dispositions interdisant les installations solaires, à moins que des raisons impérieuses ne l'exigent.
- 4 Pour les bâtiments classés monuments historiques ou au répertoire des biens culturels de la République et Canton du Jura (RBC), les installations solaires sont autorisées si elles respectent l'intégrité de l'objet et ses alentours et sont approuvées par l'Office cantonal de la culture (OCC). Pour les bâtiments situés dans un site protégé d'intérêt cantonal ou fédéral (mention explicite à l'ISOS, inventaire des sites construits à protéger en Suisse), la règle selon laquelle l'objet mérite spécialement d'être conservé intact ou en tout cas d'être ménagé le plus possible est applicable. La question de savoir si l'installation solaire porterait atteinte au bâtiment ou au site doit se fonder sur une appréciation de la Commission des paysages et des sites (CPS), laquelle définit les conditions à respecter pour garantir l'intégration.
- 5 Pour les bâtiments non protégés, mais présentant tout de même certaines qualités architecturales ou étant appréciés en tant que témoin de l'architecture du passé, l'installation solaire est admissible si elle ne représente pas une atteinte insupportable au bâtiment et à l'image de l'endroit.



- 6 Les effets réfléchissants des installations solaires actives doivent être évités. Des verres non réfléchissants, une couleur sombre des cadres et des absorbeurs permettent généralement une bonne intégration, sachant que les poussières et la pollution atmosphérique vont rapidement recouvrir la surface de captage d'une fine couche qui évite la réflexion.

MANDAT DE PLANIFICATION

NIVEAU CANTONAL

Le Service des transports et de l'énergie :

- a) assure la promotion de l'énergie solaire, conformément à la politique énergétique cantonale, en développant notamment un programme de soutien des investissements ;
- b) analyse les demandes d'installations solaires sous l'angle énergétique ;
- c) assure le suivi des projets importants ;
- d) surveille la reprise et la rétribution du courant électrique photovoltaïque produit par des producteurs indépendants.

Le Service de l'aménagement du territoire :

- a) définit, au sein de la Commission des paysages et des sites, les conditions à respecter pour l'intégration des installations solaires sur les bâtiments ;
- b) soumet les projets des installations solaires à l'Office cantonal de la culture ou à la Commission des paysages et des sites ;
- c) veille à ce que les principes d'aménagement d'installations solaires soient intégrés dans les plans d'aménagement local.

L'Office de l'environnement évalue au besoin, en particulier dans les sites IFP, les impacts des installations solaires sur la nature et le paysage.

Le Service des constructions étudie la possibilité technique et financière de recourir à l'énergie solaire pour le chauffage, la production d'eau chaude et la production d'électricité lors de la réalisation ou de la transformation de bâtiments cantonaux.

NIVEAU COMMUNAL

Les communes :

- a) encouragent le recours à l'énergie solaire ;
- b) intègrent dans leur plan d'aménagement local les règles qui découlent des principes d'aménagement d'installations solaires actives et passives ;
- c) étudient l'opportunité de recourir à l'énergie solaire pour le chauffage, la production d'eau chaude et la production d'électricité lors de la réalisation ou de la transformation de bâtiments communaux.



RÉFÉRENCES

Doriot S. (1998), Transformer-rénover-restaurer-réhabiliter-restructurer-reconvertir-agrandir-reconstruire, Delémont: République et Canton du Jura, Service de l'aménagement du territoire.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Office fédéral de l'aménagement du territoire (ODT) (1997), Conception «Paysage suisse», Berne.

Conférence suisse des aménagistes cantonaux (COSAC) (1994), Energie et aménagement local - Document conseil, Soleure.

République et Canton du Jura, Service de l'aménagement du territoire (2010), Directive concernant la réalisation d'installations solaires individuelles (version provisoire), Delémont.

Office fédéral de l'énergie (OFEN), Commission fédérale des monuments historiques (CFMH) (2009), Recommandations pour l'amélioration du bilan énergétique des monuments historiques, Berne.

Conférence romande des délégués à l'énergie (CRDE) (2000), Recommandations pour l'intégration architecturale des installations solaires.