



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie

Office cantonal de l'énergie - OCEN

Directive relative à l'installation de panneaux solaires

(Directive d'application de l'article 1 al. 3 LCI – PL 11502 pour favoriser les installations solaires)

Décembre 2015

SOMMAIRE

1	Introduction.....	3
2	Cadre légal	3
2.1	Droit fédéral.....	3
2.2	Droit cantonal	3
3	Régime applicable.....	4
3.1	Exception :.....	4
4	Procédure à suivre pour installer des capteurs solaires thermiques ou photovoltaïques	4
4.1	Cas d'installations aménagées sur des biens qui ne sont pas protégés	4
4.2	Cas d'installations aménagées sur des biens protégés.....	5
5	Données techniques.....	6
5.1	Types de capteurs solaires	6
A.	Capteur plan vitré	6
B.	Capteur à tubes (sous vide).....	6
C.	Capteur plan non vitré	6
5.2	Dimensionnement.....	6
5.3	Emplacement et orientation	6
5.4	L'intégration du capteur solaire	6
5.5	Recommandations	7
5.6	Généralités.....	7
5.7	Particularités :.....	8
6	Biens protégés	10

1 Introduction

La présente directive du département de l'aménagement, du logement et de l'énergie a pour objet la préservation des sites bâtis dans le cadre de la pose d'installations solaires sur les bâtiments et les biens-fonds du canton.

Le cadre légal y est développé, ainsi que la procédure applicable lorsqu'un ou une propriétaire souhaite installer des capteurs solaires thermiques ou photovoltaïques sur son bâtiment ou son terrain.

2 Cadre légal

La présente directive d'application se fonde sur les bases légales suivantes :

2.1 *Droit fédéral*

Constitution de la Confédération suisse, du 18 avril 1999 (101; Cst-CH) : article 89, politique énergétique, alinéas 1, 2 et 4, article 78, protection de la nature et du patrimoine, alinéas 1 et 2.

Loi fédérale sur l'aménagement du territoire, du 22 juin 1979 (700; LAT) : article 17, zones à protéger, alinéas 1 et 2, article 18a, installations solaires.

Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire, du 28 juin 2000 (700.1; OAT) : article 32a, installations solaires dispensées d'autorisation, article 32b, installations solaires sur des biens culturels.

Loi fédérale sur l'énergie, du 26 juin 1998 (730.0; LEne) : article 9, bâtiments, alinéas 1 à 3.

2.2 *Droit cantonal*

Constitution de la République et canton de Genève, du 14 octobre 2012 (A 2 00;Cst-GE), article 157, environnement, principes, 158, climat, article 163, aménagement du territoire, principes, article 167, énergies, principe.

Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire, du 4 juin 1987 (L 1 30; LaLAT), article 29, zones à protéger, alinéa 1.

Loi sur l'énergie, du 18 septembre 1986 (L 2 30; LEn), article 15 al. 2 et 3, prescriptions en matière de construction et de rénovation pour les bâtiments neufs, al. 5 et 6, en cas de rénovation de bâtiments.

Règlement d'application de la loi sur l'énergie, du 31 août 1988 (L 2 30.01; REn), article 12P, exceptions aux prescriptions relatives aux capteurs solaires thermiques.

Loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites, du 4 juin 1976 (L 4 05; LPMNS), articles 7 et ss, 10 et ss et 35 et ss, objets et sites protégés.

Loi sur les constructions et les installations diverses, du 14 avril 1988 (L 5 05; LCI), article 1 al. 3, installations solaires, articles 83 à 107, Vieille-Ville et secteur sud des anciennes fortifications, ensembles du XIXe siècle et du début du XXe siècle, vieux Carouge, villages protégés.

Loi sur la protection générale des rives du Rhône, du 27 janvier 1989 (L 4 13 ; LPRRhône).

Loi sur la protection générale des rives du Lac, du 4 décembre 1992 (L 4 10 ; LPRLac).

Loi sur la protection générale et l'aménagement des rives de l'Arve, du 4 mai 1995 (L 4 16 ; LPRArve).

Loi sur la protection générale et l'aménagement des rives de la Versoix, du 5 décembre 2003 (L 4 19 ; LPRVers).

Règlement spécial n°28317 et 28318 du 14 août 1990, Mont-Blanc - Cornavin

Règlement spécial n°27749 du 21 août 1990, Rond-Point de Rive

3 Régime applicable

A partir du 1^{er} mai 2014, les installations solaires situées en zone à bâtir et en zone agricole qui sont suffisamment adaptées aux toits, les installations solaires situées en zone à bâtir sur des toits plats et toutes celles qui sont situées en zone industrielle, ne sont plus soumises à une autorisation de construire.

Les installations solaires qui sont suffisamment adaptées aux toits sont celles :

- qui ne dépassent pas les pans du toit perpendiculairement de plus de 20cm;
- qui ne dépassent pas du toit, vu de face et du dessus;
- qui sont peu réfléchissantes selon l'état des connaissances techniques et qui constituent une surface d'un seul tenant;

Les éléments de l'installation intégrés dans le volume du bâtiment existant, tels que conduites et onduleurs, sont compris dans la dispense d'autorisation de construire.

La structure d'une installation dont la hauteur dépasse de l'ordre de 2 mètres la toiture plate, de même que les installations qui nécessitent une dérogation au sens des articles 11 LCI et 27 RCI (gabarit des constructions) sont soumises à autorisation de construire.

- ▶▶ Les éléments techniques à respecter sont précisés ci-après (page 6).

3.1 Exception :

Les installations aménagées sur des bâtiments d'importance culturelle cantonale ou nationale font toujours l'objet d'une procédure d'autorisation de construire.

- ▶▶ La liste des biens protégés est définie ci-après (page 10).

4 Procédure à suivre pour installer des capteurs solaires thermiques ou photovoltaïques

4.1 Cas d'installations aménagées sur des biens qui ne sont pas protégés

Le ou la propriétaire qui souhaite poser des installations solaires sur son bâtiment ou sur son terrain doit remplir un formulaire d'ouverture de chantier auprès de la direction des autorisations de construire du DALE, 30 jours avant le début des travaux (article 33 RCI).

Le formulaire d'ouverture de chantier doit indiquer qu'il s'agit de la pose d'une installation solaire et si les travaux s'effectuent dans le cadre d'une rénovation de la toiture ou non.

L'absence d'autorisation de construire ne dispense pas le requérant de respecter les normes légales en matière de constructions et d'énergie, en particulier les prescriptions minimales de la LEn en matière de pose de capteurs solaires thermiques sur les bâtiments neufs et lors de rénovations de toiture (les capteurs doivent couvrir au minimum 30% des besoins de chaleur admissibles pour l'eau chaude sanitaire, sauf exceptions). Des contrôles seront effectués sur les chantiers pour s'assurer que ces prescriptions sont respectées.

4.2 ***Cas d'installations aménagées sur des biens protégés***

Le ou la propriétaire qui souhaite poser des installations solaires sur son bâtiment ou sur son terrain doit déposer une demande d'autorisation de construire auprès de la direction des autorisations de construire du DALE.

Le dossier de requête doit comprendre les documents utiles qui permettent une instruction rapide par l'administration :

- plan situant le bâtiment dans son environnement;
- plans, coupes et élévations du bâtiment;
- reportage photographique (vues du bâtiment concerné, vues éloignées), photomontages;
- détails constructifs mettant en évidence l'intégration des panneaux solaires dans le bâti;
- fiche technique du fournisseur de l'installation projetée avec la dimension des panneaux, leur couleur et leur apparence.

Ces documents ne sont pas exhaustifs; ils doivent permettre une analyse objective et pertinente de chaque cas.

5 Données techniques

5.1 Types de capteurs solaires

Les capteurs solaires **photovoltaïques** peuvent se présenter sous des formes diverses (panneaux, tuiles solaires, lés d'étanchéité solaires, etc.).

Les panneaux solaires **thermiques** sont regroupés dans trois familles principales. Leur choix de mise en œuvre dépend du contexte d'utilisation :

A. Capteur plan vitré

Pour la préparation d'eau chaude sanitaire et le chauffage d'appoint.

B. Capteur à tubes (sous vide)

Pour le chauffage d'appoint, la chaleur industrielle et l'eau chaude sanitaire. Le capteur à tubes peut être posé à plat, ce qui est intéressant pour l'intégration, et les tubes qui le constituent orientés de façon favorable.

C. Capteur plan non vitré

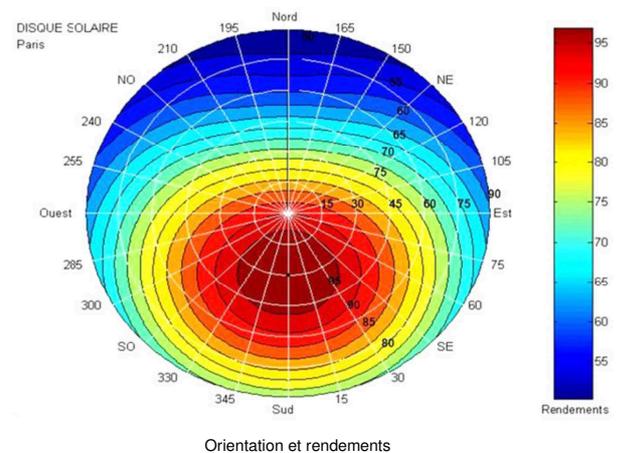
Pour le chauffage de piscines de plein air et l'appoint aux installations géothermiques (serpentins et sondes).

5.2 Dimensionnement

Il faut compter entre 0.50 m² à 1 m² par personne pour la production d'eau chaude dans l'habitat et plus si l'installation contribue également au chauffage. Il revient au spécialiste de procéder au dimensionnement final en fonction des spécificités du projet. Une installation solaire permet de couvrir la totalité des besoins en eau chaude en été, mais nécessite un chauffage d'appoint en hiver.

5.3 Emplacement et orientation

L'emplacement des capteurs n'est pas déterminant pour la production d'énergie. Ils peuvent être placés sur le toit, en façade ou au sol. En revanche, leur orientation et leur inclinaison jouent un rôle. Si l'idéal est face au sud, leur efficacité reste bonne de l'est à l'ouest et pour la plupart des inclinaisons.



5.4 L'intégration du capteur solaire

Dans la plupart des cas, le panneau se présente comme une boîte rectangulaire et de faible épaisseur, de couleur sombre (parfois à choix). Sa surface est vitrée. C'est le toit qui commande la façon dont on intègre en termes d'orientation, de géométrie et de couleur (et pas le confort de pose). Le champ des capteurs doit s'adapter à l'architecture du toit.

La dépose de tuiles permet, par exemple, d'affleurer le panneau solaire à la toiture. Une pose saillante -et de fait plus visible- sera inévitable sur une toiture de type métallique (cuivre, zinc, etc.).



La pose de panneaux solaires photovoltaïques sur un pan entier d'un toit peut être envisagée lorsque la recherche d'intégration architecturale est particulièrement étudiée.



Détail d'une pose affleurée dans une toiture de tuiles :
 - Bonne intégration
 - L'impact visuel est diminué par la lecture du seul pan de toiture



Pose en adjonction des installations de panneau solaire sur console :
 - Intégration mauvaise
 - Impact visuel important, pour un gain d'efficacité très faible
 - Défavorable à l'entretien
 - Dépassement de 20cm de la toiture : autorisation de construire nécessaire

5.5 **Recommandations**

La préservation de la silhouette d'un village et du paysage des toitures fait partie des objectifs de protection du patrimoine. Dès lors, la conception de l'installation de panneaux solaires nécessite une réflexion préalable qui doit tenir compte de la qualité architecturale et de l'ancienneté du bâtiment tout comme de son environnement.

5.6 **Généralités**

La pose de panneaux solaires implique que l'on étudie et analyse l'objet dans son contexte.

— Lorsqu'un ensemble bâti est homogène, il est important de conserver cette qualité. A l'inverse, dans un site hétérogène comportant des éléments construits de périodes différentes, l'insertion de nouvelles structures est souvent plus facile.

— Partie intégrante d'un bâtiment, les installations de captage doivent être étudiées au même titre que n'importe quel autre détail d'un bâtiment.

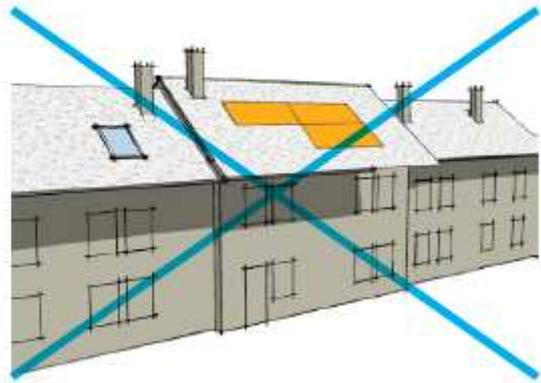
— Plus la valeur architecturale d'un bâtiment ou d'un site est élevée, plus il est important de préserver son intégrité.

— Dans un marché en pleine émergence, les matériaux de fabrication et leur mise en œuvre sont multiples et évoluent rapidement.

Respectez les contours des bâtiments et le parallélisme des lignes



Aligné en bas de toiture



Ne respecte la géométrie de la toiture

5.7 Particularités :

- Prendre en considération le degré d'exposition aux vues des constructions et toitures environnantes. En conséquence, choisir un pan de toit peu visible.
- Etudier la possibilité de placer les panneaux sur des annexes (garage, appentis, etc.) plutôt que sur le bâtiment principal.
- Sur un toit plat, placer les panneaux en retrait des façades et veiller à ce qu'ils ne soient pas trop hauts (la structure qui dépasserait d'une hauteur de l'ordre de 2 mètres la toiture plate ou qui sortirait du gabarit des constructions, soit 35°, est soumise à autorisation de construire). Les capteurs à tubes peuvent aussi être envisagés pour une pose à plat.
- Regrouper les éléments, préférer une forme rectangulaire, les aligner, généralement, sur le bas de la toiture.
- Respecter les contours du bâtiment, le parallélisme des lignes.
- Composer avec les éléments existants : cheminées, lucarnes, etc.
- Encastrer les capteurs dans les éléments bâtis favorise une meilleure intégration visuelle.
- Reconduire les matériaux et teintes déjà existants en toiture et ne pas ajouter d'autre couleur que le noir de l'absorbeur.
- Analyser les éléments de détails, matériaux, teinte et mise en œuvre.

Tenez compte de l'ensemble bâti pour le positionnement des installations de panneaux solaires

L'implantation des panneaux solaires sur un bâtiment principal sont à éviter. Il est préférable de les placer sur une annexe, comme illustré ci-dessous.



Sur le toit du bâtiment annexe



Sur le toit d'une véranda



Sur le toit plat d'un garage



6 Biens protégés

En application de l'article 18a alinéa 3 LAT, les installations solaires sur des biens culturels ou dans des sites naturels d'importance cantonale ou nationale sont toujours soumises à une autorisation de construire.

Les biens culturels d'importance cantonale ou nationale sont énumérés à l'article 32b OAT. Toutefois, cet article ne contient pas de liste nominative des bâtiments ou édifices concernés. Le service en charge de la protection du patrimoine peut fournir l'aide nécessaire à leur identification précise sur demande du requérant.

Sont également concernés par l'obligation d'autorisation, en application de l'article 18a alinéa 2 lettre b LAT, les objets suivants, ou compris dans :

- la zone protégée de la Vieille Ville et du secteur sud des anciennes fortifications au sens des articles 83 et suivants de la LCI ;
- les ensembles protégés du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle, au sens des articles 89 et suivants de la LCI ;
- la zone protégée du Vieux Carouge au sens des articles 94 et suivants de la LCI ;
- les villages protégés (zone 4B protégée) au sens des articles 105 et suivants de la LCI ;
- les rives du Lac, selon la LPRLac ;
- les rives du Rhône, selon la LPRRhône ;
- les rives de l'Arve, selon la LPRArve ;
- les rives de la Versoix, selon la LPRVers ;
- les objets inscrits à l'inventaire ou classés au sens des articles 7 et ss et 10 et ss de la LPMNS ;
- les objets compris dans un plan de site au sens des articles 38 et ss de la LPMNS ;
- les objets compris dans les règlements spéciaux de Rive et de Mont-Blanc-Cornavin.

L'obligation d'autorisation de construire permet d'assurer la préservation des qualités d'un site et de garantir une intégration soigneuse de telles installations. La délivrance d'une autorisation de construire pourra, le cas échéant, faire l'objet de réserves d'exécution formulées au cas par cas.

Concrètement, pour établir leurs préavis, la commission des monuments, de la nature et des sites (CMNS) ou le service en charge de la protection du patrimoine peuvent évaluer, cas échéant proposer, dans le détail et au cas par cas, des solutions techniques alternatives tout en restant ouverts aux évolutions technologiques à venir.

Il est possible d'identifier, sur le site www.geopatrimoine.ch, le type de protection des objets du territoire genevois. Le site <http://ge.ch/geoportail/infoenergie> permet de vérifier l'irradiation solaire des toitures du canton.