



PLUi

PLAN LOCAL
D'URBANISME
INTERCOMMUNAL

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE GRAND-LAC

DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

GRAND
LAC

COMMUNAUTE
D'AGGLOMERATION
DU LAC DU BOURGET

ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP) THEMATIQUE - ENERGIE

PLUi approuvé le 09 octobre 2019

Modifié le 24 janvier 2023
Modification simplifiée n°1

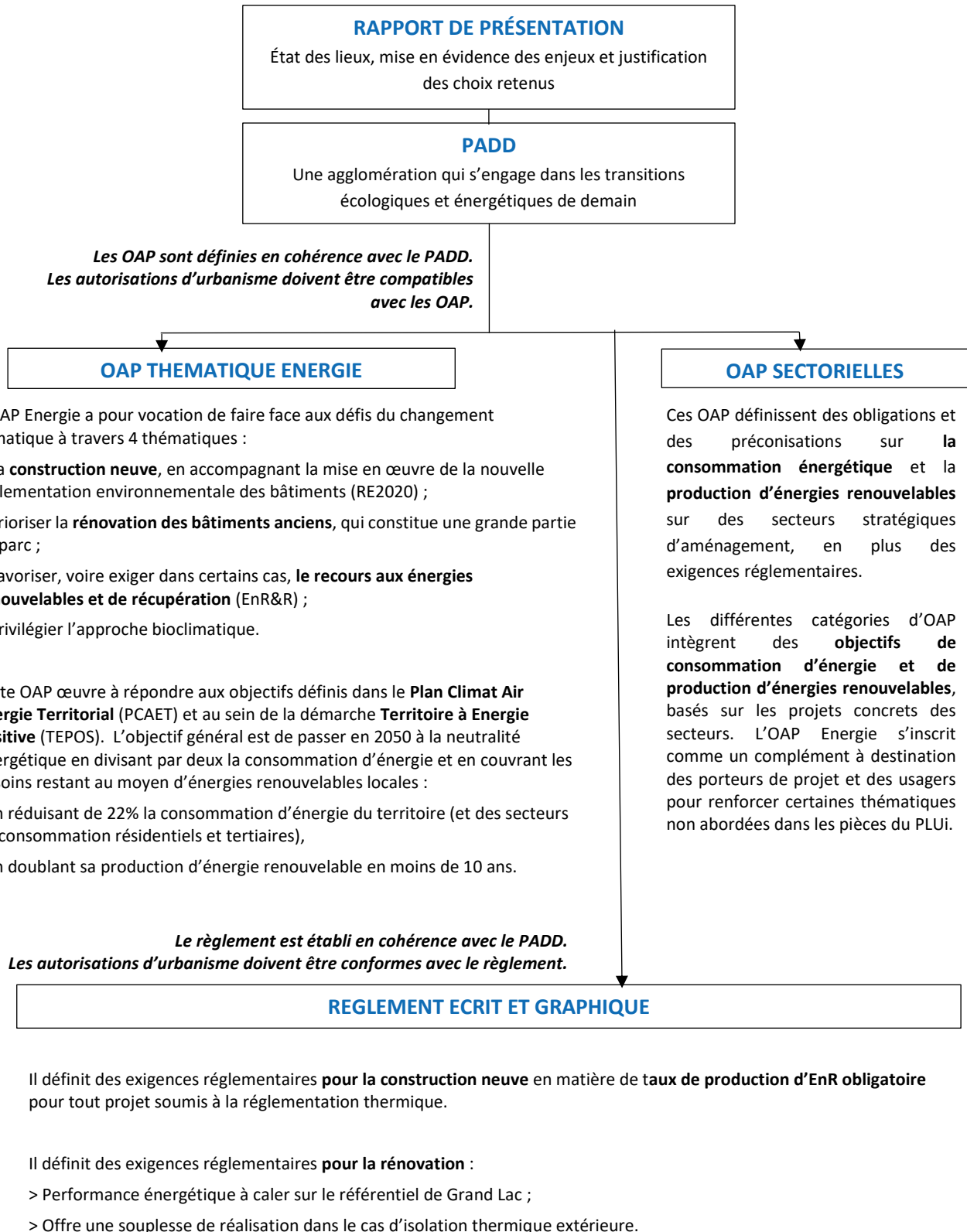
Révisé le 24 janvier 2023
Révision allégée n°1

Modifié le 23 mai 2023
Modification n°1

PIECE DU PLUi

3.3

INTRODUCTION : OU RETROUVER LA THEMATIQUE ENERGIE DANS LE PLUI ?



POURQUOI UNE OAP THEMATIQUE ENERGIE ?

Un territoire engagé dans la transition écologique et énergétique

La transition énergétique constitue un axe structurant des politiques publiques sur le territoire de Grand Lac à travers :

> la démarche volontaire de devenir un **Territoire à Énergie Positive**, en rejoignant les agglomérations de Chambéry, Annecy et du Parc National Régional du Massif des Bauges. L'ensemble de ces territoires est labellisé TEPOS 2019-2021 par la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

> le **Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)**, répondant aux exigences de la Loi de Transition Énergétique du 17 août 2015, constitué d'actions à mettre en place entre 2020 à 2025 et qui positionne l'agglomération comme « coordinateur de la transition énergétique sur son territoire ».

> le **SCoT Métropole Savoie**, dont elle dépend, et qui fait de la transition énergétique un véritable pilier de l'aménagement du territoire.

Grand Lac souhaite faire de la transition énergétique un des axes structurants de son nouveau Plan Local d'Urbanisme Intercommunal. Cette ambition se traduit par la présente **Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)** thématique sur l'Énergie, qui vient compléter des ambitions performancielles inscrites dans le règlement du PLUi.

Urbanisme et énergie : des enjeux communs

L'aménagement du territoire, dont l'urbanisme est l'une des composantes, doit désormais répondre à l'enjeu de la transition énergétique : adaptation, diminution des consommations énergétiques, évolution du mix énergétique, réduction des émissions de gaz à effets de serre (GES)...

Le PCAET de Grand Lac met en évidence l'importance des enjeux de l'urbanisme dans les émissions de gaz à effet de serre et la consommation énergétique :

> Le secteur résidentiel est responsable de **plus du tiers de la consommation énergétique** du territoire (2016).

> **36 % des émissions de gaz à effet de serre** sont liées au bâtiment (2015).

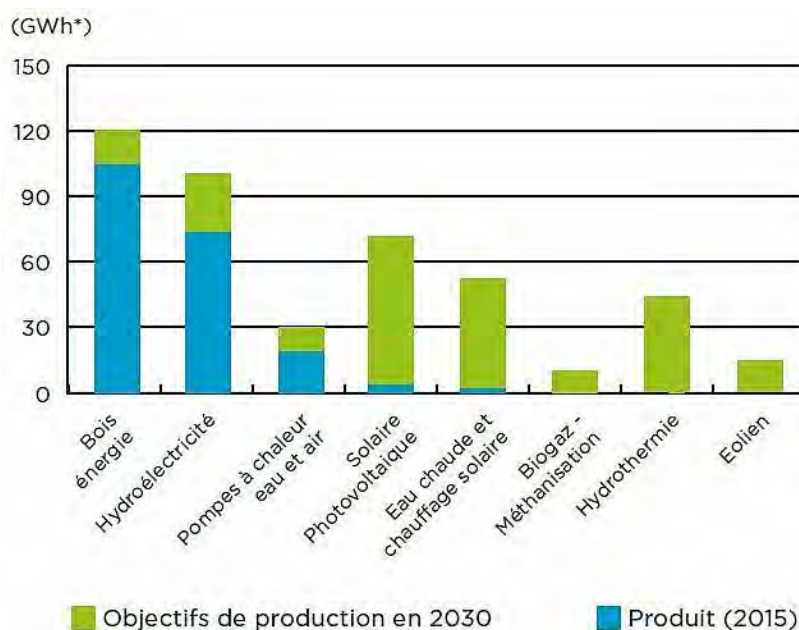
Une OAP traduisant la politique Énergie de Grand Lac

Cette OAP reflète un véritable projet politique pour Grand Lac, permettant à la fois d'assurer la compatibilité avec les documents supra-communaux (SCoT, SRADDET) et d'articuler les différentes politiques sectorielles sur l'énergie portées par le territoire, afin d'uniformiser le niveau d'exigence et faciliter ainsi l'appropriation par les habitants des différentes démarches :

> Plan Climat Air Énergie Territorial

> Territoire à Énergie Positive

> « Je Rénove GRAND LAC »



Objectifs PCAET de Grand Lac en matière de production d'énergie

LES AXES D'ACTION DE L'OAP ENERGIE

L'OAP Énergie du PLUi fixe les 3 grandes orientations thématiques suivantes :

Construction neuve

Taux de production d'énergie renouvelable obligatoire de 32% puis 50% le 25 octobre 2024 des besoins énergétiques règlementaires de la construction.

Rénovation des bâtiments anciens

Encouragement et facilitation des rénovations thermiques par l'extérieur.

Application du référentiel « Je Réнове Grand Lac » pour les rénovations.

Approche bioclimatique des projets de construction et d'aménagement

Recommandations bioclimatiques.

Potentiel solaire des toitures.

LES PROJETS D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR ENCOURAGES ET FACILITES

La transition énergétique sur le territoire de Grand Lac passe, au-delà des constructions neuves, par la rénovation thermique des bâtiments existants pour les porter à un niveau de performance BBC rénovation (Bâtiment Basse Consommation). Le parc de logement de l'intercommunalité est en grande partie composé de logements anciens, souvent mal isolés et consommateurs d'énergie.

La performance énergétique des logements est classée selon le barème DPE (Diagnostic de Performance Energétique) entre les lettres A et G, pour noter la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. Il y a un enjeu particulier à rénover en priorité les logements classés F et G, les plus consommateurs et souvent qualifiés de « passoires thermiques ».

Pour rénover de manière performante, une solution efficace et encore trop peu utilisée consiste à isoler les murs et le toit par l'extérieur avec un double avantage : réduire fortement les ponts thermiques et ne pas diminuer la surface ou le volume habitable (contrairement à une isolation des murs par l'intérieur par exemple).

Grand Lac cherche à faciliter les projets d'isolation thermique par l'extérieur :

- en autorisant le survol et l'occupation du domaine public dans le cas de réalisation d'une isolation thermique par l'extérieur (ITE). On peut ainsi élargir son mur vers l'extérieur jusqu'à 30 cm.
- en permettant les ITE y compris par dérogation aux règles de gabarit, d'alignements et de distance aux limites (30 cm pour les murs et 40 cm pour les toitures),

- en préconisant une étude de faisabilité d'une ITE en cas de ravalement de façade.



Principales sources de déperdition énergétique

UN TAUX D'ENERGIE RENOUVELABLE OBLIGATOIRE DE 32%, PUIS 50% LE 25 OCTOBRE 2024, POUR LES CONSTRUCTIONS NEUVES ET LES EXTENSIONS

Un potentiel en énergie renouvelables et de récupération (EnR&R) à valoriser

D'après le PCAET Grand Lac,

> La production d'énergie renouvelable représentait 200 Gwh en 2015, soit **11 % de la consommation énergétique** du territoire.

> La moitié de cette production est apportée par le bois-énergie, et près du tiers par les deux installations hydro-électriques de plus de 5 MW présentes sur le territoire.

L'ambition forte de Grand Lac en énergies renouvelables et de récupération inscrite dans le PLUi

Les constructions neuves ou extensions soumises à la réglementation thermique en vigueur dans les constructions neuves devront disposer de dispositifs de production d'énergie renouvelables couvrant au moins 32 % de la consommation annuelle en énergie primaire du bâtiment calculée pour les usages standardisés de la réglementation thermique en vigueur. (Pour la RT2012 : besoins de chauffage, de ventilation, de rafraîchissement d'air, d'eau chaude sanitaire, d'éclairage et de fonctionnement des appareils auxiliaires ; pour la RE2020 : besoins de chauffage, de refroidissement, de production d'eau chaude sanitaire, d'éclairage, de mobilité des occupants interne au bâtiment, des auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation). **L'installation d'énergie solaire thermique ou photovoltaïque sera privilégiée.** Ce taux sera porté à 50% à compter d'un délai de 5 ans à la date d'approbation du PLUi soit à partir du 25 octobre 2024.

La règle générale de calcul du taux d'EnR

Les calculs se basent sur la réglementation thermique des bâtiments neufs en vigueur.

Pour la RT2012

Le taux d'énergie renouvelable est le rapport entre la production d'énergie renouvelable et la consommation du bâtiment.

$$\frac{A_{epnr}}{C_{ep}} \times 100 = \text{Taux d'énergie renouvelable (en \%)}$$

avec :

A_{epnr} : la production annuelle d'énergie renouvelable comptabilisée en énergie primaire (en kWh_{ep}/m²SHONRT)

C_{ep} : la consommation annuelle du bâtiment en énergie primaire (en kWh_{ep}/m²SHONRT)

Pour la RE2020

$$(CEP - CEP_{nr}) / CEP = \text{Taux d'énergie renouvelable}$$

avec :

CEP : Consommation d'énergie primaire du bâtiment selon les usages conventionnels de la RE2020 en kWh_{ep}/m²

CEP_{nr} : Consommation d'énergie primaire du bâtiment pour la part non renouvelable de consommation en kWh_{ep}/m²

Les énergies renouvelables mobilisables

GEOTHERMIE

Exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol ou la nappe phréatique pour produire de la chaleur ou du froid.

SOLAIRE

Exploitation de l'énergie thermique des capteurs solaires ou photovoltaïque des rayons du soleil.

RECUPERATION DE CHALEUR

Récupération de l'énergie thermique existante dans les équipements collectifs ou industriels.

BOIS-ENERGIES

Chauffage avec les combustibles bois (bûches, bois déchiqueté ou bois granulés) et un appareil performant.

L'APPLICATION DU REFERENTIEL « Je rénove Grand Lac »

Le contexte du référentiel

Deux documents d'orientation et de cadrage, le Programme Local de l'Habitat (PLH) et le PCAET, orientent la politique communautaire de l'habitat, en particulier sur les aspects sociaux et environnementaux.

Au titre du PCAET 2020-2025, Grand Lac s'est engagé à **réduire la consommation énergétique des bâtiments d'habitation** à travers la rénovation thermique de 570 logements par an.

Le PLH 2019-2025 maintient les axes traditionnels de la politique de l'habitat, mais renforce le volet environnemental, avec une volonté de renforcer l'efficacité énergétique des logements du parc existant, de produire des logements soucieux de l'environnement.

de rénovation globale, en intégrant l'ensemble des contraintes techniques dès le début du projet. Cette manière de procéder est à même de garantir une rénovation performante et de qualité.

Le niveau de performance de la rénovation thermique est en particulier lié à l'épaisseur et à la nature des isolants mis en œuvre. La réglementation thermique dite « élément par élément » est insuffisante pour obtenir le niveau d'ambition exigé par le PCAET. Grand Lac a donc créé son propre référentiel thermique, plus ambitieux, et auquel sont conditionnées les aides financières qu'il délivre.

Un parc de logements ancien et énergivore

Les logements représentent **36%** de la consommation d'énergie du territoire. Le principal poste de dépenses pour les bâtiments est le chauffage qui représente 70% du total.

Le parc de logements sur Grand lac est constitué de 45% de maisons individuelles et de 55% de logements collectifs. Les logements les plus énergivores ont été construits avant 1974, date de la première réglementation thermique et représentent 45% de l'ensemble du parc. Ces logements anciens exigent un programme de rénovation important pour réduire les consommations et les porter vers un standard BBC rénovation.



Une politique de rénovation ambitieuse de rénovation des logements

Pour s'inscrire dans une trajectoire de rénovation sur le moyen terme, Grand Lac a fait le choix de mettre en place une politique structurée dotée d'une méthodologie et d'aides financières.

Depuis début 2022, cela se traduit par la mise en place d'un outil d'accompagnement des habitants dans leur projet de rénovation, nommé « **Je Rénovent Grand Lac** » qui intègre les aspects techniques, réglementaires et financiers.

Les aides Grand Lac sont conçues pour soutenir les projets qui favorisent une rénovation thermique ambitieuse, en privilégiant la rénovation globale par étapes. L'enjeu, en particulier pour les maisons individuelles, est de réaliser une rénovation globale en 2 voire 3 étapes maximum, sur une durée de plusieurs années, pour s'adapter aux ressources financières. L'accompagnement de « Je Rénovent Grand Lac » consiste en particulier à fournir l'assistance pour bâtir ce plan

Référentiel thermique "Je Rénove Grand Lac"

Poste de travaux	Niveau de performance minimum exigé
Isolation murs	$R \geq 4 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
Isolation toiture terrasse	$R \geq 5 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
Isolation combles perdus	$R \geq 7,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
Isolation toiture en pente (sarking ou sous rampants)	$R \geq 7,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
Isolation plancher bas (vide sanitaire, sous-sol)	$R \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
Menuiseries extérieures	Bois ou PVC : $U_w < 1,3 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} + S_w > 0,3$ Aluminium : $U_w < 1,7 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} + S_w > 0,36$
Ventilation	Ventilation simple flux type hygro A ou B ou ventilation double-flux

L'APPROCHE BIOCLIMATIQUE DES PROJETS DE CONSTRUCTION ET D'AMENAGEMENT

Enjeux et objectifs

Les principes du bioclimatisme dans l'organisation urbaine et dans la réalisation de bâtiments visent à maximiser les apports en énergie solaire « gratuite » tout en recherchant une amélioration du confort d'usage. Ces principes cherchent aussi à préserver les nouveaux bâtiments des chaleurs estivales pour limiter les besoins en climatisation, équipements consommateurs en énergie. L'approche bioclimatique se traduit à travers deux échelles d'approche :

> À l'échelle du quartier : organisation Nord-Sud, gestion des masques, confort d'été, densité thermique (>1,5 MWh/ml), gestion alternative de l'eau pluviale (objectif «0 rejet»), biodiversité (CBS- coefficient de biotope par surface), plantation d'arbres ;

> À l'échelle du bâtiment : conception architecturale, optimisation des apports solaires, favoriser le recours aux énergies renouvelables.

Les préconisations pour un projet d'aménagement bioclimatique

Pour les projets urbains, de constructions neuves ou d'opérations de rénovation, il sera recherché l'application de l'ensemble des principes du bioclimatisme, dont :

1 – Organisation du réseau viaire et découpage parcellaire

Pour une mobilisation maximale de l'ensoleillement, les façades principales seront orientées au Sud ou, éventuellement, au Sud-Est.

2 – Limitation des masques

Pour favoriser les apports solaires, il sera appliqué la règle $L = n \times H$ avec :

> contexte urbain : $L=H$

> contexte rural : $L=2 \times H$

> Toiture photovoltaïque : $L > 3H$ pour les façades au sud

3 – Lutte contre les îlots de chaleur urbains à l'échelle du quartier

La végétalisation des espaces extérieurs (en pleine terre) et la plantation de végétaux favorisera le cycle naturel de l'eau et l'évapotranspiration : un chêne adulte absorbe et évapore 200 l d'eau quotidiennement en moyenne. La végétalisation participe aussi à l'amélioration de la qualité de l'air.

4 – Conception architecturale

L'organisation architecturale du bâtiment permet d'optimiser les apports solaires. On cherchera ici à mobiliser la chaleur, mais aussi la lumière avec :

> l'exposition sud-est à sud-ouest des pièces de vie du logement ;

> l'apport de la lumière naturelle dans les pièces de vie et les zones de passage (communs des immeubles notamment), par exemple en exigeant une durée d'ensoleillement > 2h, dans la pièce de vie principale le 21 décembre.

5 – Orientation et pentes des toitures

Afin d'optimiser les apports solaires pour l'accueil d'équipement solaire (panneaux photovoltaïques, solaire thermique), l'orientation et la pente des toitures seront à adapter.

LE POTENTIEL SOLAIRE DES TOITURES

Des équipements solaires variés

L'énergie solaire est avantageuse car illimitée. Elle s'intègre grâce à plusieurs équipements qui captent la chaleur et la lumière de manière dite « passive » (fenêtres) ou « active » (panneaux photovoltaïque, capteurs, etc.). Les toitures disposant d'un niveau d'ensoleillement suffisant peuvent être équipées de dispositifs captant l'énergie du soleil :

> **Solaire photovoltaïque** : les panneaux servent à convertir l'énergie solaire en électricité (production annuelle jusqu'à 4000 kWh/an) ;

> **Solaire thermique** : les capteurs solaires permettent la production d'eau chaude sanitaire et de chauffage. Il existe plusieurs types de systèmes thermiques : chauffe-eau solaire individuel (production annuelle de 150 à 300 kWh/m²), Système Solaire Combiné (production annuelle de 400 kWh/m²).

Dans certains cas, les panneaux et capteurs peuvent être intégrés sur les murs, les balcons, terrasses ou de façon déconnectée (au sol).

L'estimation du potentiel solaire de son bien

Le **cadastre solaire** de Grand Lac¹ est un outil cartographique permettant d'estimer le potentiel d'ensoleillement de chaque bâtiment du territoire.

En fonction du relief environnant, des ombres portées et de l'orientation, l'installation de panneaux solaires ne sera pas pertinente en tout point de la toiture. Le cadastre solaire présente alors quelle proportion de la surface de la toiture est exploitable à travers une répartition selon trois niveaux (excellent – bon – inexploitable). Un module particulier aux constructions neuves sera également proposé dans l'année 2022.

Lors de la pose des équipements solaires, une vérification visuelle des potentiels masqués présents aux alentours du bien est nécessaire pour réaliser une pose efficace.



(1) <https://grand-lac.cadastre-solaire.fr>

Intégration architecturale et paysagère

Les panneaux et capteurs solaires doivent s'intégrer au projet de manière globale et de manière réfléchie. En effet, si les matériaux et les aspects des panneaux peuvent être choisis, l'intégration des équipements doit assurer une cohérence avec le caractère général du paysage et des constructions environnantes.

Les zones patrimoniales et de caractère doivent veiller à l'intégration visuelle des dispositifs dans l'environnement bâti et non bâti.

La position des équipements, notamment des équipements disposés sur les toitures, devront s'intégrer aussi en fonction de la pente du toit, du parallélisme des constructions et des ouvertures présentes (fenêtres, portes, etc.).

Dans le règlement du PLUi

En compatibilité avec le SCoT, le règlement écrit du PLUi prescrit une couverture solaire de minimum 30% lors de la création de bâti composé d'une toiture d'une surface d'au moins 200 m². Ce taux sera porté à 50% à compter d'un délai de 5 ans à la date d'approbation du PLUi **soit à partir du 25 octobre 2024**.

Cette disposition s'appliquera aux bâtiments d'activités et aux bâtiments publics pour les destinations et sous-destinations suivantes :

- Les sous-destinations industrie, entrepôt, bureau, artisanat, commerce de détail, commerce de gros, activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle, cinéma, hôtel,
- La sous-destination exploitation agricole sauf impossibilité technique de raccordement et sauf pour les tunnels et les serres,
- Les équipements d'intérêts collectifs et de services publics.

LA RÉGLEMENTATION DE LA POLLUTION LUMINEUSE

Des préconisations à l'échelle nationale

En décembre 2017, la réglementation nationale s'est accordée sur la volonté de réduire la **pollution lumineuse**. Elle se définit comme la présence d'un éclairage nocturne gênant pour les écosystèmes animaux, végétaux voire humains. Les conséquences de cette pollution sont un dérèglement du cycle de vie de la faune et de la flore, et peut dans certains cas altérer la santé humaine. La réglementation nationale impose la lutte contre cette pollution lumineuse notamment dans des espaces protégés au titre environnemental ou au titre de la biodiversité locale.

La lutte contre la pollution lumineuse par Grand-Lac

En se basant sur le Guide 2021 des préconisations pour un éclairage de qualité du PNR des Bauges, plusieurs mesures ont été mises en place pour lutter contre la pollution lumineuse. Ces mesures se basent sur plusieurs critères principaux, comme la couleur de la lumière, la direction du système d'éclairage ou le contrôle du temps d'éclairage.

- Les éclairages extérieurs sont interdits, sauf éclairage des cheminements et sous condition d'une température de couleur inférieure à 3000°K et d'un éclairement moyen maximum de 20lm/m2.
- Les mises en lumière du patrimoine et des monuments sont autorisées pour les sites remarquables et classés, et sous condition d'un éclairage avec extinction automatique allant de 1 h 00 du matin maximum au lever du soleil, avec une température d'éclairage de 3000°K maximum et un système d'éclairage dirigé du haut vers le bas uniquement (ULR=0%).

