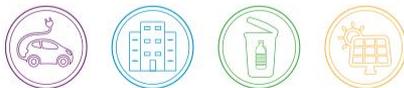




Mission POUR LA Transition Énergétique



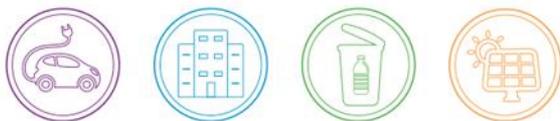
#jemengagePNTÉ



Le photovoltaïque à Monaco, rappel du contexte réglementaire & étapes de mise en œuvre d'un projet d'installation



envirobat **bdm**



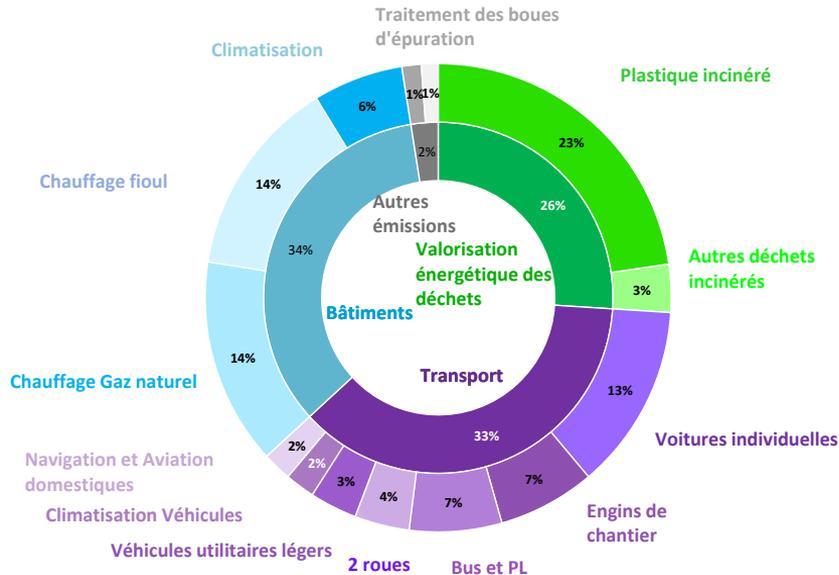
Sommaire

- Le contexte
- Rappels de la réglementation énergétique
- Rappels du référentiel BD2M
- Subvention à l'installation de PV
- Etapes d'un projet
- Prescriptions techniques issues de la réglementation de Sécurité



Le contexte

- La Principauté de Monaco s'est engagée à atteindre la neutralité carbone en 2050
- Le bâtiment est au cœur de la transition énergétique (construction / rénovation)



Répartition des émissions GES en 2018

Emission de GES en 2018:
87 000 Tonnes de CO₂

L'énergie des bâtiments:
1/3 de nos émissions

2 leviers :
Baisse des consommations
& développement des ENR

Rappels règlementaires

Arrêté Ministériel n°2018-613 du 26 juin 2018 relatif aux caractéristiques thermiques des nouveaux bâtiments, des réhabilitations de bâtiments existants et des extensions

○ Article 7 de la RE : définition du coefficient Aepenr

1. La contribution aux énergies renouvelables d'un bâtiment, correspond à la production d'énergie primaire par des systèmes à énergie renouvelable du bâtiment (solaire photovoltaïque, cogénération), à la prise en compte de la part d'énergie renouvelable de certaines sources d'énergie (réseaux de chaleur urbains, bois), ou au calcul d'un gain conventionnel en énergie primaire résultant de la contribution de l'environnement climatique local (solaire thermique, pompes à chaleur).

2. Elle s'exprime sous la forme d'un coefficient exprimé en kWh/m² par an d'énergie primaire, noté Aepenr. La surface prise en compte est égale à la SHOC.

○ Article 15 : Exigences pour les nouvelles constructions :

Pour tout nouveau bâtiment ou extension de bâtiment, le coefficient Aepenr du nouveau bâtiment ou de l'extension devra être supérieur ou égal au coefficient Aepenrmin défini comme suit : **Aepenrmin = 5 kWhep/(m²SHOC.an)**

○ Article 97 : Prérequis pour l'obtention des labels Otimu

- 1* : une contribution des énergies renouvelables au moins supérieure à **20%** au coefficient Aepenrmin, défini au Titre II.
- 2* : une contribution des énergies renouvelables au moins supérieure à **40%** au coefficient Aepenrmin, défini au Titre II.
- 3* : une contribution des énergies renouvelables au moins supérieure à **60%** au coefficient Aepenrmin, défini au Titre II.



Rappels BD2M

○ Thématique : Energie

- Prise en compte de l'obtention du label OTIMU (1 à 3 étoiles)
- Valorisation des besoins totaux couverts majoritairement par des énergies renouvelables
- Valorisation de la production d'énergie renouvelable prioritairement autoconsommée.
- Valorisation de la toiture ou les façades du bâtiment qui sont équipés d'une installation d'électricité photovoltaïque égale à au moins 20% de la surface de la toiture
- Valorisation de la production d'énergie renouvelable comptée et affichée

Plus d'information sur BD2M : <https://transition-energetique.gouv.mc/BD2M>



Subvention pour les installations PV à Monaco

Subvention pour les installations photovoltaïques:

Une aide peut être **allouée pour l'installation de dispositifs de production électrique de type photovoltaïque réalisée par un professionnel** à Monaco.

Cette aide est :

- Destinée aux installations dont la puissance installée est **supérieure à 3kWc**
- Garantie pour 15 ans**

Elle peut être sollicitée par :

- Tout propriétaire** privé ou public
 - Le mandataire de l'indivision** en cas de pluralité de propriétaires
 - L'ensemble d'une copropriété**, celle-ci pouvant être constituée de propriétaires privés ou publics, au travers de son syndic ou de son représentant, en cas d'absence légale de syndic.
- L'aide est accordée, dans son principe, sur la base d'un **dossier de demande**.

Son montant, pour la première année, est de:

- 0,36 € H.T./kWh** produit pour les **toits plats**
- 0,53 € H.T./kWh** produit pour les **autres cas**

Chaque année, le montant de l'aide est révisé au premier novembre.

Demander la mesure incitative pour les dispositifs de production électrique de type photovoltaïque :

<https://service-public-particuliers.gouv.mc/Logement/Aides-et-prets/Aides/Demander-la-mesure-incitative-pour-les-dispositifs-de-production-electrique-de-type-photovoltaïque>



Subvention pour les installations PV à Monaco

Cas 1 : Autoconsommation

- Quand les panneaux ne produisent pas assez, le bâtiment est alimenté classiquement par le réseau.
- Quand les panneaux produisent trop pour la consommation du bâtiment, **la SMEG rachète l'excédent** de 40€ à 50€ par MWh (de **4 à 5 centimes par kWh**) injecté.



2^{ème} Cas: l'injection sur le réseau

- Toute l'électricité produite par les panneaux est injectée sur le réseau.
- **la SMEG rachète** de 40€ à 50€ par MWh (de **4 à 5 centimes par kWh**) injecté.

*Nb : dans le cas de l'offre **Sune** de la SMEG, le propriétaire met à disposition le toit à la SMEG. Cette dernière installe à ses frais les panneaux et récupère la subvention. Le propriétaire peut soit autoconsommer, soit réinjecté dans le réseau (comme proposée sur une installation indépendante).*





Principales étapes d'un projet photovoltaïque

Démarches administratives et choix techniques

- **Prise d'information, motivation et décision d'un propriétaire d'acquérir une installation photovoltaïque**
- **Choix d'un installateur compétent / d'une entreprise compétente** (qualification professionnelle)
- **Dépôt d'un dossier technique** à la Commission Technique, d'Hygiène, de Sécurité et de protection de l'Environnement, composé d'un **plan de masse, d'une ou des coupes** (vérifiant que le panneau ne dépasse pas l'acrotère en cas de toiture-terrace), d'un **photomontage**, d'un **échantillon** selon le cas, d'une **notice de sécurité**.
- **Pour l'application de l'article « EL 19 Dossier technique et de sécurité »**. Ce dossier doit être fourni à la **Direction de la Prospective, de l'Urbanisme et de la Mobilité**, à l'appui de la demande d'autorisation de travaux, comportant les pièces suivantes :
 - les **plans de principe de l'installation et des locaux** dédiés à celle-ci. **Ces plans font obligatoirement** apparaître la **localisation des équipements** (capteurs, onduleur(s), local technique, dispositifs d'arrêt d'urgence etc.) ;
 - une **notice descriptive de l'installation** projetée
 - l'avis d'une personne ou d'un organisme agréé en Principauté à cet effet sur la **capacité de la structure à supporter l'installation** projetée et sur la capacité de celle-ci à **résister aux contraintes climatiques**, prévues par le Règlement NV65 ou tout document de référence équivalent »

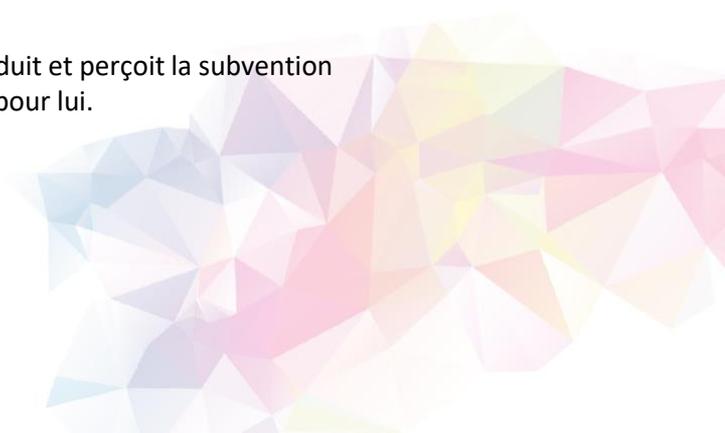




Principales étapes d'un projet photovoltaïque

Démarches financières et assurantielles

- **Si choix d'intégrer les panneaux dans une toiture tuile et s'il y aura une modification de la charpente de la toiture, alors un dossier de demande d'autorisation de construire, établi par un Architecte de la Principauté.**
- **Dépôt d'un dossier de demande de subvention à la Direction de l'Environnement (DE)**
avec une estimation de production d'énergie sur 15 ans
- **Obtention de l'accord de principe** si le dossier est validé
- **Règlement financier et assurantiel** de l'installation
- **Demande à la SMEG de poser un compteur de production d'énergie**
La 1^{er} année de mise en service, le propriétaire indique à la DE le nombre de kWh produit et perçoit la subvention suivant cette valeur. Après, il peut autoconsommé ou réinjecté, c'est que du bénéfice pour lui.
Ce dispositif est valable sur les 15 premières années de production photovoltaïque.

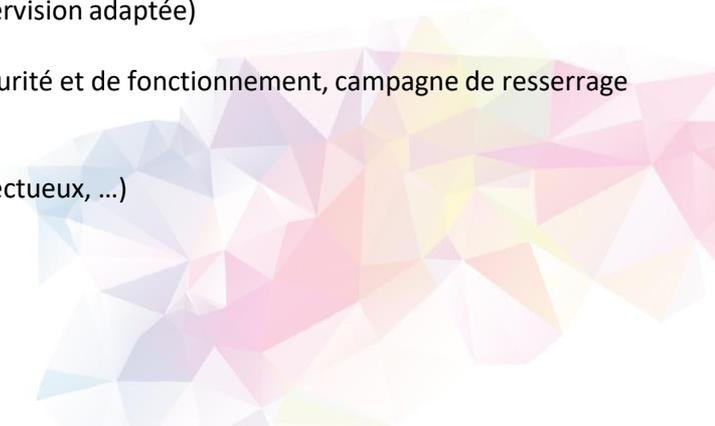




Principales étapes d'un projet photovoltaïque

Installation, exploitation et maintenance

- **Préparation du chantier** (accès, sécurisation du site, conditions climatiques, ...)
- **Repérages de l'emplacement précis** de l'installation photovoltaïque sur site
- **Pose de la structure porteuse, du câblage, des modules photovoltaïques et des équipements électriques**
- **Tests fonctionnels, mise en service** de l'installation **et mini formation** de l'utilisateur de cette installation
- **Achèvement du chantier** (dernier contrôle visuel et photos, démontage des moyens d'accès et nettoyage du chantier)
- **Exploitation en surveillant les indicateurs de performance** (via une solution de supervision adaptée)
- **Maintenance préventive régulière** de l'installation photovoltaïque (contrôles de sécurité et de fonctionnement, campagne de resserrage des borniers, nettoyage et élagage,...)
- **Le cas échéant maintenance curative** (réparation ou remplacement d'éléments défectueux, ...)



Prescriptions techniques issues de la réglementation de sécurité

Lors de la mise en œuvre des installations de production photovoltaïques, il faudra **appliquer le règlement de sécurité** introduit par l'**Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018** modifié, portant le règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, notamment le **Livre 2, Titre 4 – les installations électriques, chapitre 4** - Installations de dispositifs de production électrique de type photovoltaïque.

Les règles sont définies par les articles EL 18 à EL 26, dont voici les grandes lignes:

- **Un dossier technique et de sécurité doit être fourni** à la Direction de la Prospective, de l'Urbanisme et de la Mobilité, comportant les pièces suivantes :
 - les **plans de principe de l'installation et des locaux dédiés** à celle-ci. Ces plans font obligatoirement apparaître la localisation des équipements (capteurs, onduleur(s), local technique, dispositifs d'arrêt d'urgence etc.) ;
 - une **notice descriptive de l'installation** projetée ;
 - **l'avis d'une personne ou d'un organisme agréé en Principauté** à cet effet sur :
 - la **capacité de la structure** à supporter l'installation projetée ;
 - la capacité de celle-ci à **résister aux contraintes climatiques prévues par le Règlement NV65** ou tout document de référence équivalent.

- La mise en place de dispositifs de production électrique de type photovoltaïque en toiture ne pose pas de problème particulier autre que la résistance des structures et le contrôle de l'installation électrique.

Prescriptions techniques issues de la réglementation de sécurité

- Si la mise en place de dispositifs de production électrique de type photovoltaïque (panneaux, rideaux, brise soleil ou autres) rend inaccessibles les façades, celle-ci peut être admise sous réserve du respect de mesures de sécurité adaptées, après avis de la Commission Technique d'Hygiène, de Sécurité et de Protection de l'Environnement.
- **Aucune installation excédant le domaine de la très basse tension (DC) n'est autorisée sur une façade** dite « accessible » aux services de secours et de lutte contre l'incendie ;
- Un **cheminement d'au moins 0,90 mètre de large** est laissé libre autour des dispositifs de production électrique de type photovoltaïque installés en toiture. Celui-ci permet notamment d'accéder à toutes les installations techniques du toit ;
- L'ensemble de l'installation est **conçu selon** les préconisations du guide **UTE C 15- 712**, en matière de sécurité incendie ;
- En cas de couplage direct ou indirect au réseau de distribution, **l'installation doit répondre aux prescriptions du distributeur d'électricité.**
- Lorsqu'il existe, le **local technique onduleur** possède les caractéristiques d'un local à risques moyens isolé par des **murs et plancher haut coupe-feu** de degré une heure et un **bloc-porte coupe-feu** de degré une demi-heure, muni d'un **ferme porte**.

Prescriptions techniques issues de la réglementation de sécurité

- **De préférence, les câbles DC cheminent à l'extérieur du bâtiment** jusqu'au local technique onduleur qui doit être placé au plus près des modules.
- **Une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs doit être réalisée** par le biais du dispositif de découplage obligatoire lorsque l'installation d'alimentation en énergie électrique est mise hors tension. Un **organe manuel de coupure d'urgence doit être mis en place** à l'accès en toiture et à l'entrée du local onduleurs.
- **Une signalisation doit être réalisée :**
 - par la mise en place aux accès de la construction et à proximité des organes de coupure d'urgence de l'alimentation en énergie électrique, de panneaux inaltérables portant la mention :
« ATTENTION – PRESENCE DE DEUX SOURCES DE TENSION : 1 – RESEAU DE DISTRIBUTION ; 2 – DISPOSITIFS PHOTOVOLTAÏQUES »,
en lettres noires sur fond jaune ;
 - par la signalisation sur les plans de la construction, destinés à faciliter l'intervention des secours, des emplacements du ou des locaux techniques onduleurs ;
 - par la mise en place du pictogramme dédié au risque photovoltaïque :
 - à l'extérieur du bâtiment, devant l'accès réservé aux secours,
 - aux accès aux locaux techniques onduleurs et aux locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque,
 - sur les câbles DC tous les 5 mètres,
 - sur la porte du local de transformation ou sur le panneau de comptage en fonction du niveau de tension de l'alimentation de l'installation

Les contrôles, les vérifications et l'entretien des installations électriques sont effectués dans les conditions définies au présent Livre, Titre 9



MERCI POUR VOTRE
ATTENTION



#jemengagePNTÉ

