



**PRÉFET
DE VAUCLUSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Note de cadrage pour un développement maîtrisé de l'énergie photovoltaïque en Vaucluse

Mars 2021



**Direction
Départementale des
Territoires
de Vaucluse**

**Service Prospective,
Urbanisme et Risques**

La loi énergie climat adoptée le 8 novembre 2019, permet de fixer des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique française, notamment par la réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles.



La note de cadrage pour un développement maîtrisé du photovoltaïque prend place dans la mise en œuvre de cet objectif et va contribuer au développement harmonieux de l'énergie photovoltaïque en Vaucluse.

En effet, le développement de l'énergie photovoltaïque en Provence-Alpes-Côte d'Azur s'inscrit dans une dynamique amenée à être accélérée dans les prochaines années. Cependant les projets de production d'énergie photovoltaïque peuvent interagir avec les autres enjeux de transition écologique tels que :

- **le maintien de l'activité agricole ;**
- **le maintien des espaces naturels et de la biodiversité ;**
- **la préservation des paysages ;**
- **la prévention des risques.**

Au même titre que le développement des énergies renouvelables, ces enjeux font l'objet de politiques publiques spécifiques. Pour répondre de la meilleure manière qu'il soit à la mise en œuvre de la transition écologique, les projets de production d'énergie photovoltaïque doivent donc être conduits dans le respect de l'ensemble de ces grands enjeux.

Il s'agit donc de concilier deux objectifs :

- **la nécessaire production d'énergies renouvelables afin de contribuer à la réalisation des objectifs nationaux et régionaux ;**
- **la nécessaire protection des patrimoines et des enjeux agricoles, environnementaux, paysagers.**

Monsieur Bertrand Gaume

Préfet de Vaucluse

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'B' and 'G'.

Table des matières

Un contexte national et régional ambitieux et dynamique.....	4
État des lieux et prospective en Vaucluse.....	4
Un développement s'appuyant sur une analyse du territoire.....	5
Les priorités pour l'implantation des projets photovoltaïques.....	6
1. LES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL.....	8
1.1 Conditions et préconisations d'implantation.....	8
1.2 Prise en compte des risques naturels.....	10
1.3 Les enjeux environnementaux.....	11
1.4 L'insertion paysagère des installations.....	14
2. L'AGRIVOLTAÏSME.....	17
2.1 Conditions et préconisations d'implantation.....	17
2.2 Les risques naturels.....	19
2.3 Les enjeux environnementaux.....	20
2.4 L'insertion paysagère des installations.....	21
3. LES OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES.....	22
3.1 Conditions et préconisations d'implantation.....	22
3.2 Les risques naturels.....	22
3.3 Les enjeux environnementaux.....	23
3.4 L'insertion paysagère des installations.....	23
4. LES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES SUR BATI.....	24
4.1 Conditions et préconisations d'implantation.....	24
4.2 Le cas particulier des bâtiments commerciaux.....	24
4.3 Les risques sécurité – incendie.....	25
4.4 L'insertion paysagère des installations.....	26
ANNEXE 1 : RISQUE INONDATION.....	27
ANNEXE 2 : RISQUE INCENDIE ET FEU DE FORÊT.....	30
ANNEXE 3 : RISQUES MÉTÉOROLOGIQUES.....	41
ANNEXE 4 : RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	42
ANNEXE 5 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	43
ANNEXE 6 : ENJEUX PAYSAGERS.....	44

Un contexte national et régional ambitieux et dynamique

La France a pris des engagements très forts pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre, notamment dans le secteur de l'énergie. Afin d'atteindre cet objectif, une des mesures est d'augmenter significativement la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans sa consommation énergétique finale afin d'atteindre 33 % d'ici 2028.

Pour y parvenir, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe les priorités d'actions dans le domaine de l'énergie pour la décennie à venir. Elle fixe notamment des objectifs de puissances installées pour le développement des filières renouvelables productrices d'électricité. En ce qui concerne le solaire photovoltaïque, la puissance du parc photovoltaïque métropolitain devrait plus que doubler d'ici à 2023 par rapport à fin 2019.

État des lieux et prospective en Vaucluse

Le plan climat de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur « Une COP d'avance », intégré dans le Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), s'inscrit dans cette politique nationale avec des objectifs très ambitieux pour le développement du solaire photovoltaïque sur le territoire.

Objectifs territorialisés du SRADDET pour le Vaucluse	2023	2030	2050
TOTAL en puissance installée PV en MWc	1214	1714	6840

Les dispositifs de soutien financier au développement des énergies renouvelables électriques peuvent prendre deux formes différentes : l'obligation d'achat (réservé aux petites installations) ou le système d'appels d'offres avec complément de rémunération qui permet aux producteurs de couvrir les coûts de leur installation tout en assurant une rentabilité normale de leur projet. Le cahier des charges des appels d'offres prévoit des conditions d'éligibilité des terrains permettant de diriger le développement du photovoltaïque sur les secteurs à moindre enjeu et des incitations pour privilégier le développement sur sites dégradés.

L'identification des terrains d'implantation potentielle sur sites dégradés constitue donc un enjeu important pour un développement vertueux des énergies renouvelables dans les territoires. Dans cette perspective, la DDT a lancé en 2019 une étude permettant d'évaluer le gisement brut de ces sites dits dégradés dans le département.

Cette étude montre un potentiel brut important sur les terrains dégradés et les parkings de plus de 50 places. Bien que ce potentiel brut mérite d'être affiné et croisé avec les enjeux environnementaux, les perspectives de développement sur ces sites apparaissent comme importantes.

Les installations photovoltaïques sur les grandes toitures constituent également une perspective de développement très importante. Actuellement elles représentent 34 % de la puissance totale en Vaucluse, soit une puissance supérieure aux installations photovoltaïques au sol.

Ces premières données brutes montrent qu'une politique volontariste de poursuite de l'amplification et de mobilisation des grandes toitures ainsi que des sites dégradés permet d'envisager d'atteindre voire de dépasser les objectifs que le SRADDET a assigné au Vaucluse.

Un développement s'appuyant sur une analyse du territoire

Le développement du photovoltaïque nécessite une analyse du territoire à l'échelle communale et surtout intercommunale pour identifier les terrains les plus appropriés. Cette analyse pourra notamment se faire dans le cadre de l'élaboration du schéma de cohérence territorial (SCoT), du plan climat-air-énergie territorial (PCAET) et du plan local d'urbanisme (PLU). La compatibilité « descendante » entre les documents de planification et de programmation (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) => SCoT => PCAET => PLU) impose aux documents d'urbanisme de traduire, notamment à l'échelle communale les objectifs de développement des énergies renouvelables.

Les SCoT devront a minima identifier les zones à enjeux environnementaux et paysagers incompatibles avec un développement du photovoltaïque et préciser les objectifs de développement des énergies renouvelables dans le rapport de présentation.

Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial stipule que le diagnostic du plan climat doit comprendre « un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique ». **La détermination des secteurs à privilégier pour le développement du photovoltaïque peut donc s'appuyer sur les diagnostics de l'estimation du potentiel de développement des énergies renouvelables des PCAET.**

Ces secteurs seront identifiés dans les PLU qui peuvent également dans leur règlement contribuer explicitement à la lutte et à l'adaptation au changement climatique, notamment via :

- les documents cartographiques (mise en évidence de secteurs pouvant faire l'objet de prescriptions énergétiques ou urbaines particulières) ;
- l'utilisation des nouvelles possibilités offertes par les lois Grenelle, ALUR (loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové) et TECV (loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte) qui permettent notamment de fixer des exigences énergétiques et environnementales renforcées dans certains secteurs du PLU/SCoT.

À cet effet l'article L. 151-21 du Code de l'urbanisme étend la capacité prescriptive du PLU en lui permettant d'imposer aux constructions, travaux, installations et aménagements une production minimale d'énergie renouvelable en fonction des caractéristiques du projet et de la consommation des sites concernés. Cette production peut être localisée dans le bâtiment, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci.

Les priorités pour l'implantation des projets photovoltaïques

Afin de limiter la consommation d'espace et l'artificialisation des sols, le développement de la production d'énergie photovoltaïque **doit se faire prioritairement sur les surfaces bâties, artificialisées ou anthropisées.**

Les parcs photovoltaïques au sol étant fortement consommateurs d'espace (en moyenne 1,5 ha pour 1 MWc¹ installé pour les parcs existants dans le département), les services de l'État seront particulièrement vigilants sur leur implantation qui devra respecter les enjeux locaux de préservation des espaces agricoles, forestiers et naturels, de prévention des risques naturels et de préservation des paysages.

Le développement des installations photovoltaïques au sol devra être orienté en priorité vers des espaces non préjudiciables à l'activité agricole, à faible enjeu environnemental et ne présentant pas de risques (notamment incendie et inondation) pour l'installation.

Les espaces destinés à accueillir les projets sont :

- **en premier lieu** les surfaces déjà bâties, parkings, certaines friches industrielles ou militaires ;
- **en second lieu, des sites à faible enjeu, dit dégradé, en reconversion, difficilement valorisables** : les anciennes décharges ou carrières, les sites pollués, des zones ouvertes en zone artisanale ou industrielle, certains délaissés routiers, ferroviaires, fluviaux, certains plans d'eau artificialisés ;
- **enfin, des sites et des projets alliant recherche et innovation** : en recherchant les synergies possibles avec l'agriculture, la prévention des risques ou encore une approche du paysage innovante.

¹ Méga watt-crête : puissance maximale d'un dispositif

Le guichet unique photovoltaïque de la Direction Départementale des Territoires (DDT)

Dans l'objectif d'accompagner les porteurs de projet dans le développement de leurs projets, la Direction Départementale des Territoires (DDT) de Vaucluse a mis en place une organisation spécifique avec un « guichet unique photovoltaïque ».

Ce guichet est à la disposition des porteurs de projets pour faciliter leurs démarches administratives. Il a vocation à proposer aux porteurs de projets une expertise sur l'ensemble des enjeux portés par les services de l'État en Vaucluse (DDT, UDAP, SDIS, DREAL...). Il permet d'apporter une réponse coordonnée, très en amont du projet : prise en compte des risques naturels, compatibilité avec les documents d'urbanisme, loi sur l'eau, permis de construire... et ce, avant d'engager des études qui pourraient s'avérer inutiles ou sous-dimensionnées.

Le guichet unique, en mobilisant les diverses compétences utiles, procède à une première analyse des enjeux et processus réglementaires du projet. Il n'a pas vocation à délivrer une quelconque autorisation administrative mais propose un accompagnement et un conseil intégré tout au long de la démarche. Le fonctionnement de ce guichet est explicité sur le site internet des services de l'État en Vaucluse :

<http://www.vaucluse.gouv.fr/un-point-d-entree-unique-pour-les-projets-d-a11879.html>

Le guichet unique photovoltaïque de la DDT est joignable à l'adresse suivante :

Service de l'État en Vaucluse
DDT de Vaucluse
84905 AVIGNON cedex 09

A la Cité administrative
Service Prospective Urbanisme et Risques
Unité Prospective et Projets de Territoires
Téléphone : 04 88 17 82 75

Courriel : ddt-guichet-photovoltaique-84@vaucluse.gouv.fr

1. LES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

Dans ce chapitre, est considéré comme une centrale photovoltaïque au sol, les parcs photovoltaïques au sol (hors agri voltaïsme) ainsi que les parcs photovoltaïques flottants.



1.1 Conditions et préconisations d'implantation

Les implantations de centrales photovoltaïques au sol doivent être notamment compatibles avec le respect de la gestion économe des sols, de la préservation des espaces naturels et agricoles, de la préservation des sites, des paysages, des écosystèmes liés à la biodiversité et de la prévention des risques. Les terrains déjà artificialisés ou des sites en déshérence sont à privilégier : les friches industrielles ou militaires, les anciennes carrières et décharges réhabilitées, les sols pollués, les secteurs artificialisés en zone artisanale et industrielle, les parkings, les délaissés d'aérodrome, routiers, ferroviaires, portuaires, certains plans d'eau artificialisés.

Afin de préserver les espaces naturels et agricoles et de minimiser l'impact environnemental des projets, les appels d'offres solaires photovoltaïques de la commission de régulation de l'énergie (CRE) définissent des critères d'éligibilité stricts pour les terrains en zone naturelle et interdisent les installations au sol en zone agricole des PLU.

Les systèmes de production d'énergie électrique sont par nature des activités industrielles et ne peuvent donc réglementairement pas s'implanter dans les secteurs à enjeux naturels,

paysagers et agricoles. Dès lors, l'installation d'une centrale solaire sur un terrain situé dans une zone agricole zone A des plans locaux d'urbanisme, ou sur un terrain à usage agricole dans une commune couverte par une carte communale, est généralement inadaptée, compte tenu de la nécessité de conserver la vocation agricole des terrains concernés. Les espaces naturels et forestiers présentent souvent des enjeux dans le domaine du paysage de la biodiversité et de maintien des continuités écologiques, aussi une implantation dans ces milieux devra rester limitée et réservée aux secteurs à faible enjeu.

Les parcs photovoltaïques peuvent être autorisés en zone A et N sous réserve que le PLU le prévoit explicitement.

Le cas particulier des communes classées en zone de montagne

Selon l'article L.122-5 du Code de l'urbanisme, en zone de montagne l'urbanisation doit être réalisée en continuité avec l'urbanisation existante. Les centrales photovoltaïques sont considérées comme de l'urbanisation. En conséquence, à moins de pouvoir démontrer une réelle incompatibilité avec le voisinage des zones habitées, les centrales solaires devront donc respecter l'article précité et s'implanter en continuité de l'urbanisation existante, que la commune soit dotée d'un document d'urbanisme ou non.

Il sera également possible de recourir, dans certains cas, à la mise en place d'une étude de discontinuité, dans le cadre d'un SCoT ou d'un PLU pour l'implantation d'une centrale solaire sur un site dégradé ou site à faible enjeu en discontinuité de l'urbanisation existante. Dans ce cas il sera toutefois nécessaire de répondre aux conditions posées par l'article L.122-7 du Code de l'urbanisme qui régit la situation des communes classées en loi montagne pour l'application de la règle de la constructibilité limitée.

Le cas particulier des installations flottantes

Les installations photovoltaïques flottantes sont instruites de la même manière que les centrales classiques au sol. Il convient de privilégier le développement des installations de panneaux photovoltaïques flottants sur des espaces sans conflit d'usage et générant le moindre impact environnemental (sur la biodiversité ou le paysage). Ainsi, les plans d'eau artificiels sont à privilégier.

Dans le cas d'un projet d'installation photovoltaïque flottante sur une réserve d'eau destinée à être potabilisée, il est attendu du porteur de projet de démontrer que les risques liés au projet, notamment en ce qui concerne la phase chantier, les matériaux utilisés, les modalités de maintenance, de démontage, en cas d'accidents et la gestion des accès soient bien pris en compte.

1.2 Prise en compte des risques naturels

Les annexes 1 à 3 du présent document précisent les prescriptions pour la prise en compte des risques naturels pour les installations photovoltaïques.

Le risque inondation pour les centrales photovoltaïques au sol

En dehors des zones réglementées par un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) qui fixe les dispositions relatives à la constructibilité, la connaissance d'un risque d'inondation sur les secteurs d'implantation des centrales photovoltaïques sera prise en compte selon l'**annexe 1** du présent document.

Le principe général est que l'implantation de centrales au sol est **interdite dans les secteurs soumis à des aléas forts**.

Pour les autres secteurs, on distingue le régime de crue de plaine de celui de la crue torrentielle, caractérisée généralement par des vitesses d'écoulement importantes.

Ainsi en **régime de crue torrentielle** l'implantation des centrales au sol reste **interdite en aléa moyen**, dès lors que les vitesses d'écoulement sont supérieures à 0,5 m/s. Elle est autorisée sous condition dans les secteurs soumis à un aléa moyen avec vitesses d'écoulement inférieures à 0,5m/s et dans les secteurs soumis à un aléa faible.

En **régime de crue de plaine**, l'implantation peut être autorisée sous condition en aléa modéré et faible.

Le risque inondation pour les installations flottantes

Les projets d'installation de panneaux photovoltaïques flottants pourront être situés en zone inondable cartographiée au sein du PPRI ou de l'Atlas des zones inondables dès lors que les écoulements seront suffisamment lents pour garantir l'absence de sur-aléas générés par l'installation. Ainsi des équipements pourraient être acceptés s'ils sont implantés sur un site éloigné du cours d'eau où la vitesse d'écoulement en crue serait inférieure à 0,5 m/s. Cette vitesse d'écoulement devra être justifiée par une étude hydraulique récente existante, si elle existe ou dans le cas contraire une étude spécifique proposée par le porteur de projet.

Compte tenu de l'impact potentiel de l'ouvrage sur les milieux aquatiques, le porteur de projet informera la collectivité compétente en matière de « Gestion des Milieux Aquatiques et prévention des inondations » (GEMAPI), ainsi que la Commission Locale de l'Eau (CLE) le cas échéant. Par ailleurs, le maître d'ouvrage devra s'engager sur la tenue de son ouvrage jusqu'à une crue d'occurrence centennale.

Il est rappelé que ces principes ne s'appliquent pas dans les zones de PPR dont le règlement spécifie l'interdiction d'équipements photovoltaïques flottants.

Les implantations derrière les ouvrages de protection sont à proscrire. Les ouvrages n'ont pas vocation à protéger des constructions nouvelles et les risques de rupture brutale et de surverse demeurent quel que soit le degré de protection théorique de l'ouvrage.

Le risque feux de forêt

Concernant le risque incendie, la sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendie de forêts, landes et maquis a validé un ensemble de prescriptions concernant les installations photovoltaïques. Ces prescriptions portent sur la sécurité, les accès, les voies de circulation, les aires de retournement, et la défense extérieure contre l'incendie qui sont à intégrer lors de la définition du projet de centrale photovoltaïque. Ces prescriptions sont données en **annexe 2**.

En dehors des zones réglementées par un plan de prévention des risques d'incendie de forêt (PPRIF), la connaissance du risque feu de forêt sera pris en compte de la manière suivante :

- **interdiction de l'installation de panneaux photovoltaïques en zone d'aléa feux de forêt fort à très fort ;**
- **analyse au cas par cas en zone d'aléa moyen** (étude et validation préalable du projet par le SDIS et la DDT), autorisation possible sous réserve d'être situé soit en bordure de massif, soit sur une surface non forestière située à l'intérieur d'un massif boisé, ou dans une carrière implantée dans un massif forestier qui présente un caractère de site artificialisé et avec mise en place de moyens de protection tels que précisés dans l'annexe 2

Le risque technologique pour les centrales flottantes

Les projets d'installation de panneaux photovoltaïques flottants installés sur des plans d'eau fermés par des barrages doivent être soumis à la consultation du service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques.

1.3 Les enjeux environnementaux

Compte tenu de leurs dimensions et ses caractéristiques, les installations au sol auront toujours un impact sur les espaces et les espèces naturels présents sur le site, notamment en termes de continuité écologique. Seuls les espaces naturels présentant des enjeux environnementaux dit faibles peuvent être concernés par des projets photovoltaïques.

La biodiversité

En tout état de cause, **seront écartés systématiquement les espaces naturels sensibles, les zones faisant l'objet d'un arrêté de protection de biotope, les espaces boisés classés, les zones résultant de la mise en œuvre des mesures de compensation dans le cadre de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » relative à d'autres projets, le périmètre immédiat des zones de captage d'eau potable, les réserves naturelles nationales et les éléments de la trame verte identifiés dans les documents d'urbanisme.** L'annexe 4 précise la grille de sensibilité des enjeux environnementaux.

La reconnaissance initiale du secteur puis l'étude d'impact doivent démontrer que les zones prospectées ne présentent pas d'enjeux écologiques majeurs au regard notamment des éléments de connaissance existants (Natura 2000, SRCE, inventaires dont les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique - ZNIEFF, etc.) et des études complémentaires réalisées sur et autour du site. La prise en compte des enjeux environnementaux dès la phase amont et dans un périmètre élargi doit ainsi permettre de justifier de la pertinence de la localisation du projet au regard de la première étape de la séquence « éviter, réduire, compenser » appliquée au projet.

L'insertion environnementale doit être conduite pour l'ensemble du projet (parc et dépendances) en tenant également compte des surfaces aménagées déjà existantes ou en émergence situées dans le voisinage (effets cumulés à rechercher dans une aire adaptée aux espèces présentes). Elle doit porter sur l'ensemble des fonctionnalités écologiques du territoire à différentes échelles du paysage proche et lointain.

Au regard des enjeux de biodiversité identifiés sur le site et à proximité, des mesures environnementales sont à mettre en place lors de la définition du projet au regard des inventaires réalisés (habitat / faune / flore). Le porteur de projet doit proposer les mesures d'évitement ou des dispositifs de réduction des impacts. Ci-après quelques exemples non exhaustifs de mesures pouvant être proposées :

- la conservation d'habitats propres aux espèces à enjeux présentes sur le site (définition de « zones à éviter » non aménagées) ;
- la préservation maximale du couvert végétal existant (éviter le défrichement et l'aplanissement par des engins, laisser le sol à l'état brut, etc.), et la semence d'espèces végétales provenant des milieux environnants ;
- la création de dispositifs de passage à travers les clôtures, adaptés à la taille et aux mœurs de la faune locale, et, dans certains cas, de corridors écologiques ;
- la création d'aménagements spécifiques en faveur de la faune (abris pour les chiroptères, gîtes et sites de ponte à amphibiens et reptiles, etc.) ;
- la conservation de la banque de graine, par la récupération puis la remise en place, de la couche superficielle du sol pour les zones qui nécessitent un décapage ;
- entretien des surfaces enherbées par pâturage ovin.

Tout projet de parc photovoltaïque situé dans ou à proximité immédiate d'un espace boisé (200 m) devra prévoir des obligations légales de débroussaillage (OLD) lors de sa définition puis de sa mise en œuvre. Les OLD concernent un périmètre de minimum 50 mètres autour de l'aire d'accueil du projet et sont définies par arrêté préfectoral. **Ce périmètre fait partie intégrante du site étudié puis retenu pour le projet de centrale photovoltaïque au sol. L'analyse des impacts du projet sur les différents enjeux, en particulier forestiers, environnementaux et paysagers doit donc intégrer la zone concernée par les OLD.**

La plupart de ces préconisations sont également valables pour **les installations flottantes**, pour lesquels tous les équipements « connexes » aux panneaux photovoltaïques flottants (systèmes d'ancrage au fond de l'eau ou sur les berges, équipements de raccordement au réseau électrique, infrastructures liées au parc, clôtures, etc.) seront pris en compte dans les études.

Les points suivants devront être spécifiquement développés pour ce type d'équipements :

- évaluation des effets de la création d'ombre par les radeaux sur le développement des micro-organismes, le développement de plantes envahissantes, et les risques d'eutrophisation ;
- les berges des plans d'eau, abritant généralement les enjeux écologiques les plus importants, feront l'objet d'un effort de prospection particulier, notamment concernant les chiroptères, les amphibiens, les odonates et les oiseaux (perte d'habitats, de territoires de chasse, etc.) ;
- un plan d'eau même artificiel et dont les berges sont bétonnées peut présenter un enjeu écologique. Une attention particulière sera notamment portée à l'avifaune hivernante et migratrice qui utilise certains lacs de barrage ou canaux, en hiver ou lors des migrations printanières et automnales. Certains plans d'eau accueillent des rassemblements d'importance nationale à internationale (plusieurs milliers d'oiseaux en provenance d'Europe du Nord, canards et foulques principalement, notamment lors des vagues de froid). Le Rhône et la Durance constituent des axes migratoires majeurs ;
- une vigilance particulière devra être portée sur la détection des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), pouvant être favorisées par le remaniement du sol ou le changement de l'équilibre écologique du plan d'eau. Les plans d'eau proches des cours d'eau sont des foyers de dispersion particulièrement sensibles. Le développement de certaines espèces peut présenter un risque sanitaire ;
- les inventaires aquatiques seront adaptés à la richesse potentielle du plan d'eau, liée notamment à son ancienneté ;
- sur des sites d'ancienne carrière, les suivis environnementaux (biologiques, chimiques) des carriers exploitants pourront être réutilisés et complétés autant que nécessaires ;
- le système d'ancrage des radeaux qui, selon sa nature, est susceptible de générer des impacts sur le milieu hydrologique souterrain (mise en connexion de nappes par percement du substratum du plan d'eau), ou sur la biodiversité (en cas d'ancrage sur les berges).

La gestion des eaux pluviales

Si le projet de parc au sol entraîne une modification du coefficient de ruissellement et/ou une modification du sens des écoulements, le projet sera alors soumis à la rubrique 2.1.5.0 qui concerne le rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol (article R.214-1 du code de l'environnement). Des aménagements adaptés à la configuration du terrain devront alors être prévus pour ralentir la vitesse de l'écoulement des eaux pluviales (augmentation du temps de transfert) et favoriser les infiltrations à la source : bandes enherbées, noues, micro barrages contre l'érosion...

1.4 L'insertion paysagère des installations

Le Vaucluse présente une grande richesse et une grande diversité paysagère. Cet atout doit être préservé et valorisé. Les paysages naturels et ruraux façonnés par le climat, par l'homme, avec une diversité géologique, prédominant et contribuent à travers leur image à l'attractivité touristique du territoire et de la qualité du cadre de vie. Un projet de centrale photovoltaïque, au vu de ses dimensions et de son caractère industriel, aura toujours pour conséquence un changement profond des paysages dans lesquels il s'insère, à toutes les échelles de perception, proches ou lointaines. Il importe donc de réfléchir les projets à une échelle supra-communale en tenant compte des unités paysagères et des enjeux identifiés dans l'[atlas des paysages](#) du département de Vaucluse. L'annexe 5 précise la grille de sensibilité des enjeux paysagers et patrimoniaux.

Le projet doit systématiquement comprendre une étude paysagère qui traite en préalable de l'opportunité du projet en termes de paysage avec justification de l'implantation du projet et recherche de solutions alternatives à l'échelle d'un territoire supra-communal (territoire du SCoT ou du PCAET par exemple). L'étude expose la compatibilité du projet avec le paysage d'accueil en termes de vocation, d'organisation spatiale et de structure visuelle. Une fois cette analyse conduite, l'étude doit comprendre :

- un état initial du site du projet (qualité intrinsèque du paysage, perception du site du projet dans le grand paysage et à une échelle rapprochée en lien avec les éléments de patrimoines paysagés et culturels, les points de vue significatifs, les lignes directrices du paysage, analyse de la topographie, végétation, unité paysagère, structure paysagère...). L'état initial doit aussi comprendre un plan de masse avec courbes de niveau à une échelle adaptée sur un périmètre plus large que le site du projet et des coupes d'état des lieux cotées ;
- la description du projet et de ses impacts sur le paysage, à savoir les éléments de composition du projet, le parti pris paysager et l'ensemble des éléments intervenant dans la construction de la centrale. Le dossier doit contenir un plan masse du projet à une échelle adaptée avec courbes de niveau sur un périmètre plus large que le site du projet pour permettre de comprendre les terrassements, des esquisses et photomontages des principaux points de vue sur le projet... ;
- une description des mesures de réduction des impacts, d'accompagnement, d'intégration et de compensation paysagère. Le projet devra également prendre en compte l'insertion de la centrale dans sa topographie, préserver les sols en évitant ou limitant les terrassements, porter une attention à l'accompagnement végétal des limites et gérer les ruissellements...

L'insertion paysagère et la composition du projet doivent être conduites pour toutes les composantes de l'installation, à savoir :

- les panneaux photovoltaïques : nature (volumétrie, matière, couleur), répartition spatiale et implantation ;

- les dépendances : voies d'accès et parkings (tracé et nature des matériaux : granulométrie et couleur), postes de transformation et de livraison, local technique, onduleur, clôture, pylônes, raccordements, bâches à incendie... ;
- les espaces boisés faisant l'objet d'une intervention afin de réduire le risque d'incendie de forêt (zone défrichée ou débroussaillée).

Une attention particulière doit être portée sur les postes de transformation tant au niveau paysager qu'au niveau du bruit de ces équipements qui devra être limité par des dispositifs adaptés.



À l'échelle des sites et des lieux, l'implantation des centrales photovoltaïques au sol nécessite une attention particulière sur les éléments suivants :

- les covisibilités à partir des points de vue remarquables (naturels ou bâtis), des sites touristiques, des espaces habités mais également à partir des réseaux viaires (routes et chemins), véritables belvédères linéaires ;
- la topographie, la trame verte, l'hydrographie et les lignes visuelles fortes du paysage : crêtes, talwegs, ruptures de pente, lisières entre des secteurs d'occupation nettement différenciée... L'implantation des panneaux doit suivre au plus près les courbes de niveau du terrain naturel (impact visuel fort des terrassements) ;
- les installations et leur implantation par rapport à la trame viaire et aux formes et dimensions du parcellaire ;
- les effets cumulés avec d'autres installations qui peuvent créer un phénomène de saturation dans le paysage : relations avec d'autres centrales photovoltaïques (existantes ou en projet) ou des aménagements de grande superficie (zones d'activités...) ;
- les modalités de remise en état à la fin de l'exploitation de la centrale.

Concernant l'inscription du projet dans le paysage rapproché, les éléments à considérer en priorité lors de la définition du projet sont :

- l'optimisation de l'occupation de la parcelle en évitant la saturation paysagère ;
- le traitement des limites en mettant en relation les aspects fonciers, les aspects sensibles liés à la perception des installations et les aspects fonctionnels (accès, maintien des flux habituels des personnes et des animaux, sécurité) ;
- le maintien des chemins et passages existants ;
- l'ambiance paysagère : sèche ou humide, à dominante minérale ou végétale, ripisylve ou pinède, galets de Durance ou robinies grises ;
- la végétation d'accompagnement et le traitement des sols : entre les panneaux et en limite.

La qualité du projet est tributaire du traitement de ses abords. Les réalisations sont souvent très pauvres dans ce domaine, se résumant à leur simple clôture. Les épaisseurs des plantations, lorsqu'elles sont possibles sont souvent insuffisantes. Idéalement elles sont à prévoir de part et d'autre de la clôture. Les plantations en limite doivent être conçues dans une certaine indépendance par rapport aux clôtures (aménagement de relations visuelles avec la centrale). Dans les secteurs présentant un aléa feu de forêt, ces plantations doivent être cohérentes avec les mesures de protection incendie et doivent être validées en amont par la DDT et le SDIS. Il convient de tenir compte de l'inflammabilité des espèces végétales choisies, le guide technique « [le risque incendie dans les interfaces habitat-forêt](#) » de l'INRAE¹ permet d'évaluer l'inflammabilité des différentes espèces végétales.

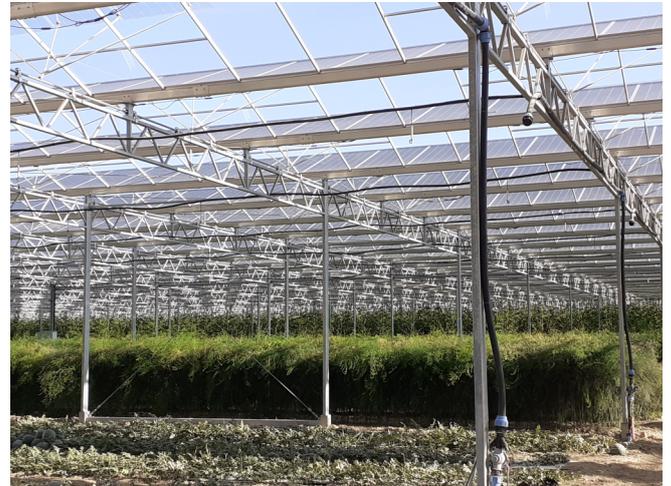
La position du transformateur doit plutôt se caler avec la limite dans l'alignement de la clôture. La couleur des équipements (clôture et transformateur) est aussi un sujet récurrent, la couleur grise est à privilégier.

Afin de limiter les conflits d'usages, des mesures d'accompagnement doivent être mises en place lors de la définition du projet pour permettre le maintien des usages préexistants sur le territoire. En particulier, la continuité des chemins de randonnée et de passage doit faire l'objet d'une attention spécifique en termes de qualité d'itinéraire et de parcours (largeur et état des « chemins », environnement et paysage...).

¹ Le risque incendie dans les interfaces habitat-forêt – évaluer l'inflammabilité de la végétation ornementale, Anne Ganteaume, guide technique IRSTEA, 2016

2. L'AGRIVOLTAÏSME

L'agrivoltaïsme est entendu ici comme « l'association d'une production d'électricité photovoltaïque avec une production agricole sur une même surface » l'agrivoltaïsme peut s'effectuer sur des serres agricoles, des ombrières avec des cultures en dessous ou des projets agrivoltaïques innovants.



2.1 Conditions et préconisations d'implantation

Compte tenu d'un nombre conséquent de projets dans notre département, et de l'émergence de nouvelles pratiques, la relation entre photovoltaïque et agriculture se doit d'être abordée. Ces projets, de même que les serres froides ou chaudes classiques, relèvent de la notion de « constructions nécessaires à l'exploitation agricole ». Les demandes de permis de construire sont donc instruites comme telles. Le projet agricole doit donc être au cœur du projet, les systèmes de production d'énergie électrique en tant qu'activité industrielle et commerciale, non directement liée à l'activité d'une exploitation agricole ne pouvant réglementairement pas s'implanter en zone agricole.

Si le développement de l'agrivoltaïsme contribue ainsi aux objectifs de développement énergétique avec une production photovoltaïque, **ces structures doivent avoir avant tout une visée de production agricole qui doit être le premier facteur déclenchant et dimensionnant de toute installation**. Les structures proposées doivent être en cohérence avec les besoins actuels de l'agriculture et tenir compte des besoins et contraintes de l'agriculture protégée.

Il n'existe pas à ce jour de modèle « idéal », chaque projet présente ses propres caractéristiques associées à un projet cultural local. La définition d'un projet s'apprécie sur un ensemble de critères techniques réglementaires, administratifs, environnementaux et de retours d'expériences :

- la **conformité réglementaire** du projet : compatibilité du projet avec les documents d'urbanismes SCoT/PLU, prise en compte des risques naturels (PPR et doctrines risques), réalisation des démarches relevant du code de l'environnement (évaluation environnementale, gestion des eaux pluviales...);
- la **pérennité économique et agronomique de la production agricole** envisagée : définition et robustesse du projet agricole, la nécessité agricole, surface du projet proportionnée à l'exploitation surtout s'il s'agit d'un premier projet, investissement de l'agriculteur dans le projet, le choix du type de cultures, accompagnement éventuel par un organisme professionnel ou spécialisé, retour d'expérience sur la culture sous serre, économie de la production... ;
- de la **cohérence technique** du projet : démonstration du meilleur équilibre entre production photovoltaïque et agricole notamment l'adaptation du design de la serre aux besoins dans le domaine agricole (hauteur, format, densité des panneaux, densité des cellules...) partage lumineux entre production électrique et agricole, gestion climatique de la serre, équipements sous serre, dimensions de l'outil...

Pour les projets innovants, il est préconisé de s'appuyer sur un organisme expert et de mettre en place un suivi technico économique sous la serre, réalisé par un organisme public afin de sécuriser la diffusion ultérieure des résultats.

Pour des projets dits classiques/traditionnels, le retour d'expérience étayé du porteur de projet constituera un élément déterminant. On les distinguera des projets dits expérimentaux qui s'assureront d'une démarche innovante avec appui d'un organisme expert. La taille modérée des installations, la cohérence technique du projet et la qualité du suivi agronomique seront des critères déterminants dans l'examen du dossier.

Il appartiendra à l'autorité administrative compétente, d'apprécier si le projet permet l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative sur le terrain d'implantation du projet. Ainsi, le projet devra être guidé principalement par un objectif de production agricole pérenne.

2.2 Les risques naturels

Les annexes 1 à 3 du présent document précisent les prescriptions pour la prise en compte des risques naturels pour les installations photovoltaïques.

Le risque d'inondation

En dehors des zones réglementées par un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) qui fixe les dispositions relatives à la constructibilité, la connaissance d'un risque d'inondation sur les secteurs d'implantation des dispositifs agrivoltaïques (dont les serres PV) sera prise en compte selon l'annexe 1 du présent document.

Le principe général est que l'implantation des dispositifs agrivoltaïques (dont serres PV) est **interdite dans les secteurs soumis à des aléas forts**.

Pour les autres secteurs, on distingue le régime de crue de plaine de celui de la crue torrentielle, caractérisée généralement par des vitesses d'écoulement importantes.

Ainsi en **régime de crue torrentielle** l'implantation des dispositifs agrivoltaïques reste **interdite en aléa moyen**, dès lors que les vitesses d'écoulement sont supérieures à 0,5 m/s. Elle est autorisée sous condition dans les secteurs soumis à un aléa moyen avec vitesses d'écoulement inférieures à 0,5 m/s et dans les secteurs soumis à un aléa faible.

En régime de crue de plaine, l'implantation peut être autorisée sous condition en aléa modéré et faible.

Dans les secteurs où l'édification de serres agricoles est autorisée, elles peuvent s'implanter au niveau du terrain naturel (TN) à condition de ne pas être enterrées, de prévoir un dispositif de transparence hydraulique et de respecter les prescriptions de l'annexe 1.

Le risque feux de forêt

Le principe est que les serres et dispositifs agricoles photovoltaïques sont **interdites en zone d'aléa feux de forêt fort à très fort** et seront soumises à une **analyse au cas par cas en zone d'aléa moyen** (étude et validation préalable du projet par le SDIS et la DDT) en dehors des zones réglementées par un PPRIF.

2.3 Les enjeux environnementaux

Les installations photovoltaïques d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc, compte tenu de leurs dimensions et leurs caractéristiques sont des projets soumis à la procédure de « cas par cas » (en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE). Les études d'impact qui peuvent en découler vont se concentrer sur l'aspect paysager et d'intégration environnementale du projet. Ainsi ces aspects devront être soulignés dans les demandes d'avis au « cas par cas » de façon détaillée.

Le paragraphe 1.3 détaille la prise en compte des enjeux environnementaux pour les projets.

L'annexe 4 précise la grille de sensibilité des enjeux environnementaux.

Ces projets peuvent être soumis à déclaration ou autorisation loi sur l'eau. Les principales rubriques visées sont (liste non exhaustive) :

- Titre I : Prélèvements

rubriques 1.1.1.0 : forages - reconnaissance .1.1.2.0 : prélèvements - eaux souterraine .1.2.1.0 : prélèvements - eaux de surface. Adhésion à des associations syndicales d'irrigation gravitaire, contrats avec distributeurs d'eau sous pression.

- Titre II : Rejets

rubrique 2.1.5.0 : rejets d'eau pluviale avec l'imperméabilisation des sols, ouvrages hydrauliques de gestion (affleurement de nappe avec creusement de bassins, rejets des débits de fuite vers canaux irrigation etc.).

rubrique 2.3.1.0 : rejets d'effluents de drainage nitrates et contaminés par des produits phytopharmaceutiques.

- Titre III : Impacts sur les milieux aquatiques ou la sécurité publique

rubrique 3.2.2.0 : installations ouvrages remblais en lit majeur de cours d'eau (terrassements, remblais, compensations en volume, volets ouvrants, transparence hydraulique), risque électrique (dispositions constructives, hauteur armoires électriques).

rubrique 3.3.20 : l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation de zones humides, sont prescrites occasionnellement des études pour la confirmation de la présence de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008.

2.4 L'insertion paysagère des installations

Dans le cadre de la procédure de « cas par cas » pour les installations photovoltaïques d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc, les dossiers des porteurs de projet devront détailler les aspects paysagers avec des représentations visuelles illustrant les impacts paysagers.

La prise en compte des enjeux paysagers est détaillée dans le paragraphe 1.4 du présent document. L'annexe 5 précise la grille de sensibilité des enjeux paysagers et patrimoniaux.



3. LES OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES

Les ombrières photovoltaïques sont des installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire apportant un ombrage à des éléments situés en dessous. Dans ce chapitre cela concerne principalement les ombrières de parking ou les ombrières de stockage hors ombrières agrivoltaïques (cf. chapitre 2).

3.1 Conditions et préconisations d'implantation

Dans un contexte de pression accrue sur le foncier et de préservation des enjeux environnementaux, le développement des installations photovoltaïques au sol doit s'exprimer en priorité par la mobilisation maximale du potentiel en milieu artificialisé et imperméabilisé, c'est-à-dire sur les parkings.

3.2 Les risques naturels

Les annexes 1 à 3 du présent document précisent les prescriptions pour la prise en compte des risques naturels pour les installations photovoltaïques.

Le risque d'inondation

- **En dehors des zones réglementées par un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI)** qui fixe les dispositions relatives à la constructibilité, la connaissance d'un risque d'inondation sur les secteurs d'implantation des centrales photovoltaïques sera prise en compte selon l'**annexe 1** du présent document.

Le principe général est que l'implantation d'ombrières de parking est **interdite dans les secteurs soumis à des aléas forts**.

Pour les autres secteurs, on distingue le régime de crue de plaine de celui de la crue torrentielle, caractérisée généralement par des vitesses d'écoulement importantes.

Ainsi en **régime de crue torrentielle** l'implantation d'ombrières au sol reste **interdite en aléa moyen**, dès lors que les vitesses d'écoulement sont supérieures à 0,5 m/s. Elle est autorisée sous condition dans les secteurs soumis à un aléa moyen avec vitesses d'écoulement inférieures à 0,5 m/s et dans les secteurs soumis à un aléa faible.

En **régime de crue de plaine**, l'implantation peut être autorisée sous condition en aléa modéré et faible.

Le risque feux de forêt

Le principe est que les ombrières de parking sont **interdites en zone d'aléa feux de forêt fort à très fort** et seront soumises à une **analyse au cas par cas en zone d'aléa moyen** (étude et validation préalable du projet par le SDIS et la DDT) en dehors des zones réglementées par un PPRIF.

3.3 Les enjeux environnementaux

Les installations photovoltaïques d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc, de par leurs dimensions et leurs caractéristiques sont des projets soumis à la procédure de « cas par cas » (en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE). L'installation d'ombrières de parking, même sur des surfaces artificialisées, peut présenter des enjeux environnementaux. La demande d'avis au « cas par cas » devra traiter l'intégration environnementale du projet avec soin. Le paragraphe 1.3 détaille la prise en compte des enjeux environnementaux pour les projets photovoltaïques.

L'annexe 4 précise la grille de sensibilité des enjeux environnementaux.

3.4 L'insertion paysagère des installations

De manière générale, l'installation de panneaux photovoltaïques n'est pas recommandée en site classé. Néanmoins des solutions peuvent être déployées, avec l'accord de l'ensemble des partenaires du site sous réserve d'un traitement qualitatif d'une extrême qualité.

Dans les sites inscrits ou aux abords des monuments historiques, les installations doivent obtenir une autorisation spécifique intégrant des sujétions particulières, et notamment celles sur la couleur des installations (ex : couleurs et types de matériaux utilisés pour les structures porteuses...) et la forme du projet et son intégration dans son environnement (co-visibilité avec monuments...).

Il est fortement recommandé que le porteur de projet prenne contact avec l'**Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine** (UDAP).

Dans les autres cas la demande d'avis au « cas par cas » précisera les enjeux paysagers de l'installation en fonction de la sensibilité de l'emplacement de l'installation.

Le paragraphe 1.4 détaille la prise en compte des enjeux paysagers pour les projets photovoltaïques.

L'annexe 5 précise la grille de sensibilité des enjeux paysagers et patrimoniaux.

4. LES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES SUR BATI

Dans ce chapitre, les installations photovoltaïques sur bâti sont des installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire situées sur des toitures (en pentes ou plates) de bâtiments commerciaux, d'entreprises ou de bâtiments publics.

4.1 Conditions et préconisations d'implantation

L'espace disponible en toiture se prête bien à une utilisation pour la production d'énergie photovoltaïque, et l'ensoleillement méditerranéen y est très favorable. La production photovoltaïque sur toiture est un élément clef du développement des énergies renouvelables en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le développement du photovoltaïque sur le patrimoine public permet également aux collectivités de communiquer sur leur engagement dans la transition énergétique et d'engager les acteurs locaux dans une politique locale de production d'énergie.

4.2 Le cas particulier des bâtiments commerciaux

Les surfaces disponibles sur les bâtiments commerciaux sont particulièrement favorables à la mise en place de panneaux photovoltaïques en toiture qui peuvent souvent être intégrés dans un projet d'autoconsommation. **De nombreuses activités économiques cumulent l'avantage d'avoir à disposition des grandes toitures et des plages de consommation en adéquation avec la production d'énergie solaire.**

Le niveau minimal attendu dans les dossiers présentés à la commission départementale d'aménagement commercial (CDAC) pour ce type de bâtiments est une étude de faisabilité rigoureuse qui évalue précisément les profils de production et consommation d'énergie. **Une production d'énergie significative**, reliée aux surfaces de toiture et de parking disponibles et à consommation prévisionnelle **est attendue sur les bâtiments neufs mais également dans le cadre d'extensions ou sur des projets de réhabilitation** d'activités économiques.

Pour rappel, l'article 86 I. de la loi pour la reconquête de la biodiversité dispose qu'en milieu urbain et péri-urbain : « *Pour les projets mentionnés à l'article L. 752-1 du Code de commerce [création, extension, réouverture après 3 ans d'un magasin de commerce de détail d'une surface de vente supérieure à 1 000 m²] est autorisée la construction de nouveaux bâtiments uniquement s'ils intègrent : « 1° Sur tout ou partie de leurs toitures, et de façon non exclusive, soit des procédés de production d'énergies renouvelables [...] »* »

La commission départementale d'aménagement commercial (CDAC) qui statue sur les demandes d'autorisation d'exploitation commerciale qui ont pour objet la création ou l'extension d'un magasin de commerce de détail ou d'un ensemble commercial d'une surface de vente supérieure à 1 000 m² est particulièrement attentive aux aspects « énergie » (consommation, production et qualité environnementale) des projets présentés.

De la même manière, il convient de favoriser la réflexion pour les projets de bâtiments agricoles, artisanaux, industriels et sur les bâtiments publics.

4.3 Les risques sécurité – incendie

L'implantation de panneaux photovoltaïques sur des établissements recevant du public (ERP) (arrêté du 25 juin 1980) doit être étudiée par la commission de sécurité compétente pour les ERP du 1^{er} groupe ou 2^e groupe avec locaux à sommeil¹. Pour les autres ERP ou bâtiments l'implantation des panneaux devra respecter l'annexe 2 qui précise les prescriptions types pour les installations sur support bâti.



1 Commission organisée par le SDIS de Vaucluse – Groupement de la Prévention et Prévision des Risques (GPPR)

4.4 L'insertion paysagère des installations

De manière générale, l'installation de panneaux photovoltaïques sur toiture n'est pas recommandée en site classé, et sur les monuments historiques.

Dans les sites inscrits, les installations doivent obtenir une autorisation spécifique intégrant des sujétions particulières, et notamment celles sur la couleur des installations (ex : couleurs et types de matériaux utilisés pour les structures porteuses...) et la forme du projet et son intégration dans son environnement (co-visibilité avec monuments...).

Il est fortement recommandé que le porteur de projet prenne contact avec l'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP).

L'annexe 5 précise la grille de sensibilité des enjeux paysagers et patrimoniaux.

En dehors de ces secteurs à enjeux patrimoniaux spécifiques, l'installation de systèmes de production d'énergie à partir de sources renouvelables, lorsqu'ils correspondent aux besoins de la consommation domestique des occupants de l'immeuble ou de la partie d'immeuble concernée, peuvent bénéficier des dérogations au PLU prévues par l'article L. 111-16 du code de l'urbanisme.

ANNEXE 1 : RISQUE INONDATION

Pour mémoire la doctrine prévoit que « **En dehors des zones réglementées par un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) qui fixe les dispositions relatives à la constructibilité, la connaissance d'un risque d'inondation sur les secteurs d'implantation des centrales photovoltaïques, ombrières photovoltaïques et dispositifs agrivoltaïques sera prise en compte selon l'annexe 1 du présent document.** »

L'intensité de l'aléa est basée sur les valeurs des vitesses d'écoulement et/ou les hauteurs d'eau de submersion par rapport au terrain naturel selon les principes suivants :

grille de caractérisation de l'aléa dans le cas du régime de crue torrentielle

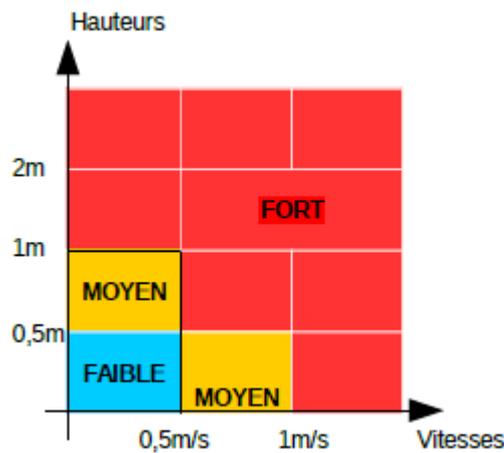


tableau de caractérisation de l'aléa dans le cas du régime de crue de plaine

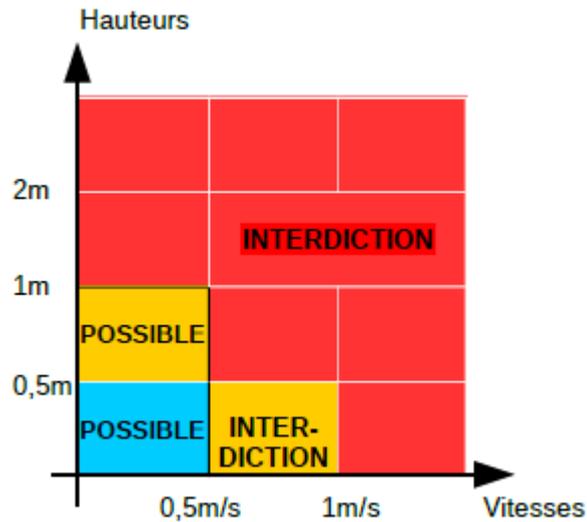
Hauteur d'eau h (en mètres)	Aléa
$H \geq 1$ m par rapport au terrain naturel	Fort
$H < 1$ m par rapport au terrain naturel	Modéré

Toute installation sera **interdite dans les secteurs soumis à des aléas forts** qui comprennent les secteurs suivants :

- les secteurs à moins de 20 m des cours d'eau et les bandes de sécurité à l'arrière des digues ;
- l'intégralité du lit majeur dans les parties amont des bassins versants, correspondant aux zones d'écoulement torrentiel des cours d'eau.

Cas du régime de crue torrentielle

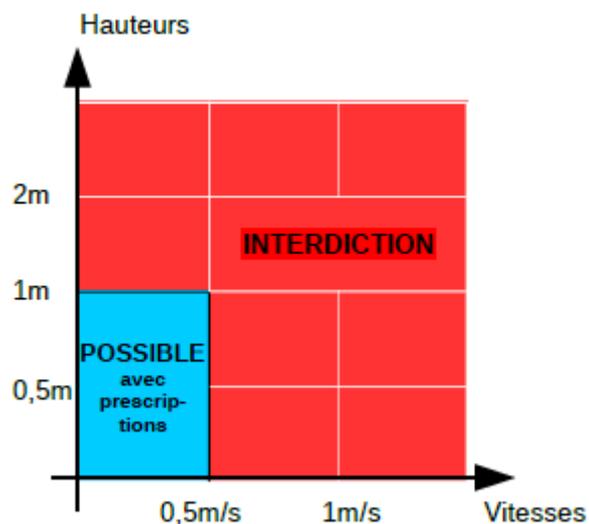
Principes d'implantation en régime de crue torrentielle



En aléa moyen (régime de crue torrentielle) le principe est que l'implantation est interdite. Cependant dans les secteurs les moins exposés, c'est-à-dire les secteurs en aléa moyen soumis à des vitesses d'écoulement inférieures à 0,5 m/s, une implantation pourra être étudiée. L'implantation de structures de production d'énergie photovoltaïques au sol (centrales, ombrières et agrivoltaïsme) est possible en aléa faible.

Cas du régime de crue de plaine

Principes d'implantation en régime de crue de plaine



En aléa modéré (régime de crue de plaine), l'implantation de structures de production d'énergie photovoltaïque au sol (centrales, ombrières et agrivoltaïsme) est possible.

PRÉ-REQUIS ET PRESCRIPTIONS

Le porteur de projet devra démontrer que l'installation respecte les grands principes de prévention contre le risque inondation :

- le projet n'est pas de nature à aggraver le risque inondation en amont ou en aval de l'installation ;
- le projet n'augmente pas l'exposition au risque des biens et des personnes et leur vulnérabilité au risque inondation.

Cette démonstration se fera sur la base d'une expertise hydraulique pouvant inclure une modélisation numérique si la connaissance de l'aléa sur le secteur doit être renforcée.

Dans les secteurs où un projet photovoltaïque est envisageable, le porteur de projet devra s'assurer que :

- son installation permet la transparence hydraulique : la partie basse des panneaux devra être implantée à 20 cm au-dessus de la cote de référence et la distance entre poteaux devra être supérieure ou égale à 4 m ;
- les équipements électriques sensibles à l'eau devront être installés à 20 cm au-dessus de la cote de référence (ou des plus hautes eaux connues) ;
- les structures sont aptes à résister au courant et à d'éventuels embâcles.

ANNEXE 2 : RISQUE INCENDIE ET FEU DE FORÊT

Les principes de protection contre les incendies pour les installations photovoltaïques en Vaucluse sont issus d'un travail conjoint avec le service départemental d'incendie et de secours du Vaucluse (SDIS 84).

Cette annexe a été validée en sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendie de forêts, landes, maquis.

GÉNÉRALITÉS

CADRE RÉGLEMENTAIRE ET TECHNIQUE :

Guide de doctrine opérationnelle « Interventions en présence d'éléments photovoltaïques » - 01/09/2017 – Le guide départemental d'aménagement des PEI du SDIS 84 de 01/2016 - Guide maîtriser le risque lié aux installations PPV – DGSCGC – Juin 2013 - Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique – Comité technique départemental photovoltaïque de Vaucluse – Avis technique CSTB 21/08-01 – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau (ADEME) – Réponses écrites colloque des Prévisionnistes 2009 – Réponse écrite Ministère de l'Intérieur du 25/05/09 - Union Technique de l'Electricité (UTE) « C 15-712-1 installations photovoltaïques. Avis de la sous-commission permanente de la CCS du 5 novembre 2009. Norme française NF EN 61439 - Référentiel APSAD règle D20 février 2013 – Arrêté du 25/05/2016 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumise à autorisation - Instruction technique relative aux installations PPV – Commission Centrale de Sécurité du 07/02/2013 .

OBJECTIFS :

- Définir une démarche commune en l'absence de référentiel réglementaire existant, lors de l'instruction des dossiers et/ou des visites.
- Assurer la sécurité des intervenants face aux risques créés par ces installations (risques électriques, risques de blessures par chute de matériaux).
- Ne pas aggraver le risque incendie sur un bâtiment ou en milieu forestier.

RAPPEL SUR LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :

Dans une installation photovoltaïque, le rayonnement solaire est converti en électricité au travers de matériaux semi-conducteurs (essentiellement du silicium). Au contact du matériau semi-conducteur, l'énergie lumineuse incidente crée des charges électriques mobiles (positives et négatives). Ces charges sont séparées au sein du matériau grâce à un champ électrique interne, ce qui génère une tension continue de quelques dizaines de volts à l'échelle d'un module PV.

L'INSTALLATION :

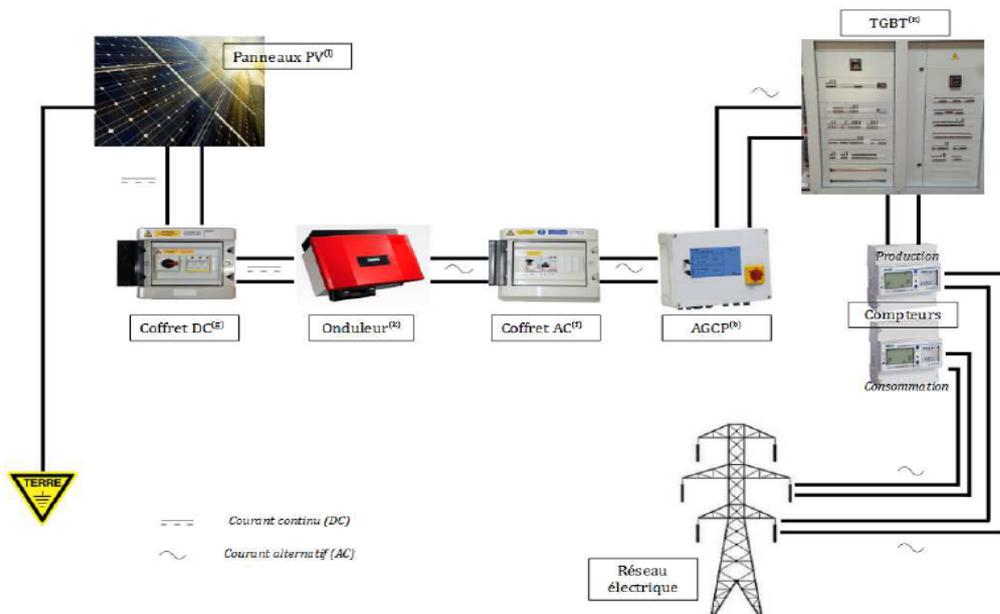
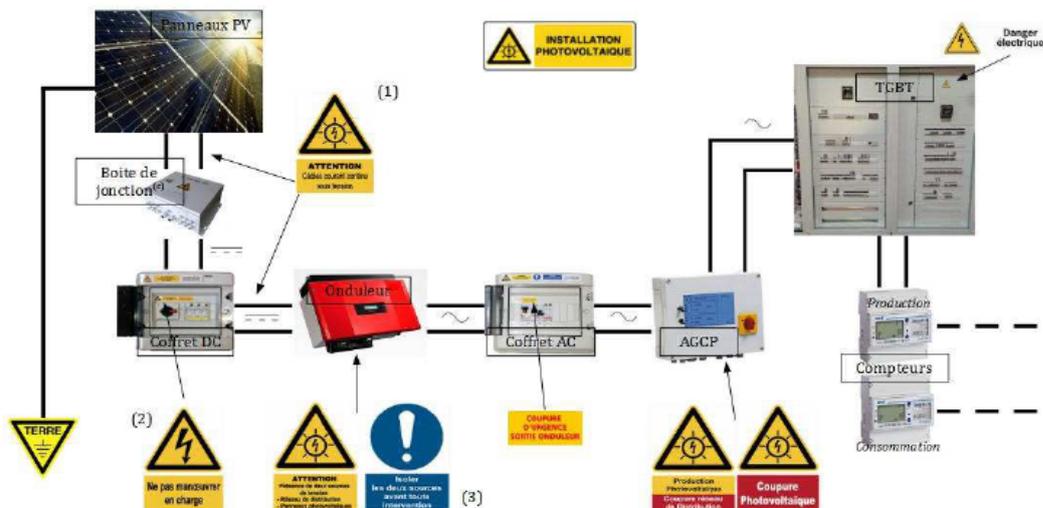


Schéma de principe d'un système photovoltaïque

Les panneaux génèrent un courant continu qui doit être converti en courant alternatif : c'est le rôle de l'onduleur, qui fait également en sorte que les panneaux photovoltaïques fonctionnent au maximum de leur puissance quelles que soient les conditions d'ensoleillement (luminosité) et de température.



(1) : Une étiquette portant la mention « Attention, câbles courant continu sous tension » :

- sur la face avant des boîtes de jonction ;
- sur la face avant des coffrets DC ;
- sur les extrémités des canalisations DC à minima.

(2) : Une étiquette portant la mention « Ne pas manœuvrer en charge » :

- à l'intérieur des boîtes de jonction et coffrets DC ;
- à proximité des sectionneurs-fusibles, parafoudres débranchables...

(3) : Tous les onduleurs devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant qu'avant toute intervention, il y a lieu d'isoler les 2 sources de tension.

Emplacement de la signalétique

INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES EN TOITURES DE BÂTIMENTS OU SUR AUTRES SUPPORTS BÂTIS

GÉNÉRALITÉS

- L'installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments présentent les risques suivants (non exhaustifs) et nécessite la réalisation d'une étude et d'une analyse de risques ; :
 - dégagements de poussières explosibles ou combustibles (engrais, silos...) ;
 - dégagements de vapeurs explosibles ou fortement inflammables (station-service...) ;
 - activités susceptibles de nuire à la qualité des connexions électriques en toiture ;
 - propagation d'un incendie en toiture, façade ou par effets goutant à l'intérieur des locaux.
- Le chef d'établissement a pour responsabilité de coordonner et d'organiser :
 - la mise en sécurité des installations ;
 - l'intervention des personnels ;
 - l'accueil et l'accompagnement des secours extérieurs ;
 - un diagnostic des installations à la suite d'un épisode susceptible d'endommager les installations (grêle, chute de matériaux...) ;

 - les modules photovoltaïques utilisés devront être conformes aux normes NF EN 61 215 et 61 646 ;
 - la pose et l'installation doivent respecter les compartiments des bâtiments ;
 - l'installation photovoltaïque doit être séparée :
 - de l'intérieur du bâtiment,
 - de tout élément combustible (charpente, isolant, équipement...),
 - la nature et les emplacements des installations photovoltaïques doivent être précisés sur les plans et consignes incendie.

PRESCRIPTIONS TYPES COMMUNES SUIVANT LA CONFIGURATION DE L'INSTALLATION

ATTENTION : les prescriptions doivent être adaptées au dossier étudié et épurées de celles qui sont inutiles, notamment pour le cas des serres photovoltaïques pour lesquelles certaines prescriptions telles que le cheminement sapeur-pompier en toiture ne sont pas applicables .

1°) Réaliser une attestation de solidité à froid de la structure par un organisme agréé, suite à l'implantation du réseau photovoltaïque (sauf ERP 5^{ème} catégorie sans locaux à sommeil et habitation individuelle) .

2°) Concevoir l'ensemble de l'installation et son raccordement, de façon à prévenir les risques d'incendie ou d'explosion d'origine électrique et d'électrification, selon les préceptes du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) avec le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la

protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau», le guide réalisé par l'Union Technique de l'Électricité (UTE) baptisé «C 15-712-1 installations photovoltaïques» et la norme NF C 15-100 .

3°) Faire vérifier à la construction l'installation par un organisme agréé (sauf ERP 5^{ème} catégorie sans locaux à sommeil et habitation individuelle) et faire réaliser une attestation de bon montage par l'installateur.

4°) Interdire l'accessibilité du public aux éléments constituant ce type d'installation, notamment aux éléments photovoltaïques (panneaux ou membranes).

5°) Minimiser le plus possible la longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et l'onduleur.

6°) Limiter le plus possible la longueur des ensembles photovoltaïques (tronçons, strings...) par onduleur ou organe de coupure pour les ombrières.

7°) Positionner les onduleurs au plus près des membranes et/ou des modules photovoltaïques.

8°) Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel.

Locaux onduleurs en toiture : Ils doivent être isolés par des parois et toit de réaction A1, A2S1D0 ou bande de protection dépassant de l'ensemble du pourtour de 2m au moins de même classement.

Locaux onduleurs intérieurs : ils doivent être isolés par un local de résistance au feu REI 60', avec porte CF 1/2h ou EI 30'.

9°) Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ou des membranes, pilotés à distance par une commande centralisée.

10°) Mettre en place un dispositif de coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnables depuis un endroit choisi par les sapeurs-pompiers, éventuellement complété par d'autres coupures de type coup de poing judicieusement réparties. La coupure générale devra se situer selon le cas, soit au niveau du PC sécurité, soit à proximité de l'entrée immédiate à une hauteur supérieure à 2,5 mètres. Cet organe de coupure devra être visible, positionné à proximité de la coupure générale électrique de l'établissement, de la coupure du réseau de distribution et identifiée par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneaux encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge. Le reste de la signalétique devra être conforme aux règles en vigueur.

11 °) Ce dispositif de coupure générale et le plan de l'installation devront être indiqués également :

- sur les plans des bâtiments ;
- à l'extérieur, au niveau des accès des secours ;
- aux accès, volumes et locaux comprenant des installations techniques ;
- sur la logette ERDF ;

12°) Installer des câbles de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme, et résistant au minimum à des températures de surface de 70°C. Les identifier et les signaler tous les 5 m en lettres blanches sur fond rouge, avec mention «danger, conducteurs actifs sous tension».

13°) Faire transiter les chemins de câbles des installations dans une gaine technique protégée conformément à l'article EL 4§2 et/ou dans un capotage métallique lui-même muni d'une mise à la terre et de protection contre les effets de la foudre.

14°) Mettre en place une gaine CF°2h pour les câbles cheminant à l'intérieur des bâtiments. Le cheminement des câbles doit être au moins à 30 mm des parois sur lesquelles il s'appuie et protégé contre les chocs mécaniques. Il devra être protégé par un écran EI 60.

15°) Mettre en place une alarme technique au PC sécurité s'il existe, signalant tout défaut sur le réseau photovoltaïque (panneaux, membranes, onduleurs).

16°) Faire vérifier annuellement l'installation par un technicien compétent.

17°) Prévoir l'accès et le cheminement des sapeurs-pompiers en toiture par un passage libre d'un mètre minimum en bordure du toit et au faîtage, ainsi qu'un cheminement d'accès et autour de chaque installation électro-voltaïque, ainsi qu' autour de chaque installation technique.

Équiper chaque unité de production d'un système de surveillance permettant d'alerter l'exploitant (ou une personne désignée) d'un événement anormal pouvant conduire à un départ de feu ou un problème grave nécessitant l'intervention des services de secours.

Les dispositifs d'alarme et de surveillance internes doivent être formalisés dans une procédure permettant une levée de doute de l'exploitant, soit en se rendant sur place, soit grâce à des moyens de contrôle à distance. Cette procédure écrite et formalisée doit être tenue à disposition du SDIS.

En cas d'intervention des services de secours, l'exploitant ou la personne désignée doit être en mesure de renseigner ces derniers sur la nature des emplacements des unités de productions photovoltaïque (organes de coupures et de protection, façades, couvertures, moyens de protection existants,...) et fournir les plans et consignes visant à faciliter l'intervention des services de secours.

18°) Assurer un espace libre de 2m entre les panneaux photovoltaïques et les systèmes d'amenée d'air et d'évacuation de fumée servant au désenfumage des locaux.

19°) Apposer les pictogrammes dédiés au risque PPV de façon visible :

- A l'extérieur du bâtiment au niveau de l'accès des secours ;
- Sur le plan du bâtiment destiné à faciliter l'intervention des secours ;
- Aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie PPV ;
- Sur les câbles DC tous les 5 m ;

20°) Équiper chaque unité de production d'un système de surveillance permettant d'alerter l'exploitant (ou une personne désignée) d'un événement anormal pouvant conduire à un départ de feu ou un problème grave nécessitant l'intervention des services de secours.

Les dispositifs d'alarme et de surveillance internes doivent être formalisés dans une procédure permettant une levée de doute de l'exploitant et l'appel H24 à un numéro de maintenance technique clairement identifié dans les consignes de l'établissement.

En cas d'intervention des services de secours, l'exploitant ou la personne désignée doit être en mesure de renseigner ces derniers sur la nature des emplacements des unités de productions photovoltaïque (organes de coupures et de protection, façades, couvertures, moyens de protection existants,...) et fournir les plans et consignes visant à faciliter l'intervention des services de secours.

PRESCRIPTIONS SUPPLÉMENTAIRES POUR PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES EN ÉTABLISSEMENT RECEVANT DU PUBLIC

21°) Les dispositions générales et particulières du règlement de Sécurité (accessibilité des façades, isolement par rapport aux tiers, couvertures, façades, règle du C+D, désenfumage...) ne doivent pas être modifiées par l'implantation d'un réseau photovoltaïque, à défaut des mesures en compensation devront être apportées par l'exploitant (art. R 123-13 du CCH). Une distance minimale de 2 m devra être respectée entre des éléments et des baies en façade visés à l'article CO3.

Une distance verticale minimale de 2 m devra être respectée entre les ouvrants de désenfumage et les éléments conducteurs d'une installation PPV situés au-dessus de ces ouvrages. Les plans schématiques pour faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers prévus à l'article MS 41 et MS42 devront comporter un plan des toitures renseigné.

22°) Limiter la surface des différents champs photovoltaïques à 300 m² au plus avec une longueur maximale de 30 m. Chaque champ devra être séparé des autres par un cheminement d'au moins 0,90 m, libre de tout organe photovoltaïque, à l'exception des câbles, et ne comporte aucune installation factice.

PRESCRIPTIONS SUPPLÉMENTAIRES POUR PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES POUR LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR L'ENVIRONNEMENT (ICPE) SOUMISES À AUTORISATION

23°) Les mesures prévues dans l'arrêté du 25/05/2016 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation et notamment les articles 32 à 42 concernant les zones à risques d'incendie doivent être respectés.

PRESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LES OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES

24°) Concevoir les installations de manière à résister aux vitesses de vent en rafales observées dans le département de Vaucluse.

25°) Concevoir les éventuels habillages des structures, par des matériaux au plus classés M1 ou BS3D0.

26°) Maintenir un volume libre de 5 m minimum entre une ombrière et un Point d'Eau Incendie (Art. 1.2.2 du RDDECI).

IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL



PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX CHAMPS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL (soumis ou non aux risques naturels)

ATTENTION : les prescriptions doivent être adaptées au dossier étudié et épurées de celles qui sont inutiles.

1°) Réaliser une voie d'accès au site de 5 m de large stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 m.

2°) Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 5 m permettant :

- de quadriller le site (rocodes et pénétrantes) ;
- d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques) ;
- d'accéder aux éléments de la DECI (PI et/ou réserve d'eau) ;
- d'atteindre à moins de 100 m tout point des divers aménagements.

3°) Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse, d'une longueur supérieure à 60 m (cf. Guide technique relatif aux voies de desserte à usage des SP – SDIS 84).

4°) Permettre au moyen d'une voie périphérique de 5 m de large externe au site, l'accès continu des moyens de lutte à l'interface, entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers.

5°) Mettre en place un PI normalisé, de diamètre nominal minimal de 100 m, alimenté par une canalisation minimale de 100 mm, à moins de 100 m de l'accès au site ou mettre en place une réserve d'eau de 120m³ minimum accessible aux engins de secours muni d'une prise d'aspiration, conforme au cahier des charges du SDIS.

6°) Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS de Vaucluse (un dispositif d'ouverture à distance est également possible via un système de vidéosurveillance).

7°) Placer le site sous un système de vidéosurveillance permettant de couper à distance l'installation.

8°) Enfouir des câbles électriques de restitution du réseau.

9°) Isoler le poste de liaison comme par des parois CF2h.

10°) Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – Attention panneaux encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge.

11°) Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

12°) Installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques.

13°) Installer 2 extincteurs appropriés aux risques dans le local électrique et sur le reste du site.

14°) Afficher un plan général des installations mettant en évidence les équipements de sécurité incendie (accès, coupure débroussaillée de sécurité, hydrants...).

15°) Faire réaliser à la fin des travaux, une visite de contrôle (de conformité) des équipements (concourant à la sécurité), associant les services de la DDT et du SDIS de Vaucluse.

16°) Faire procéder par des techniciens compétents à un entretien et contrôle annuels des équipements et éléments de sécurité de l'unité de production photovoltaïque (équipements électriques, bandes débroussaillées, moyens de secours, DECI...)

17°) Equiper chaque unité de production d'un système de surveillance permettant d'alerter l'exploitant (ou une personne désignée) d'un évènement anormal pouvant conduire à un départ de feu ou un problème grave nécessitant l'intervention des services de secours.

Les dispositifs d'alarme et de surveillance internes doivent être formalisés dans une procédure permettant une levée de doute de l'exploitant, soit en se rendant sur place, soit grâce à des moyens de contrôle à distance. Cette procédure écrite et formalisée doit être tenue à disposition du SDIS.

En cas d'intervention des services de secours, l'exploitant ou la personne désignée doit être en mesure de renseigner ces derniers sur la nature des emplacements des unités de productions photovoltaïque (organes de coupures et de protection, façades, couvertures, moyens de protection existants...) et fournir les plans et consignes visant à faciliter l'intervention des services de secours.

PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES POUR LES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES FLOTTANTS

Mettre en place une aire de mise à l'eau pour une embarcation Sapeurs-pompiers et des dispositifs de type « bouées couronnes ».

PRESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES SPÉCIFIQUES AUX INSTALLATIONS SOUMISES AU RISQUE FEUX DE FORÊT :

Les installations photovoltaïques étant considérées comme des aménagements particuliers en terme de risque induit et subi, la connaissance d'un aléa feux de forêt sur les zones d'implantation sera prise en compte de la manière suivante :

A - Projet en bordure d'un massif forestier

Sont considérées « en bordure » de massif, les installations situées à moins de 100 m du massif et les installations partiellement incluses dans le massif dont au moins $\frac{1}{4}$ environ de leur périmètre est hors massif. L'installation devra répondre à des aménagements de mise en protection correspondant au niveau d'aléa de la zone boisée concernée :

- Zone d'aléa moyen
 - réaliser une bande de roulement de 5 m de large entourant la zone d'implantation photovoltaïque pour permettre aux engins de lutte de circuler et de se croiser sans difficulté ;
 - établir une coupure débroussaillée d'une largeur de 50 m en appui de chaque bande de roulement et conformément à l'obligation légale de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé défini aux articles L 134-6 et suivants du code forestier ;
 - réaliser une bande de roulement de 5 m de large permettant la libre circulation des engins de lutte séparant la zone débroussaillée de la zone boisée.



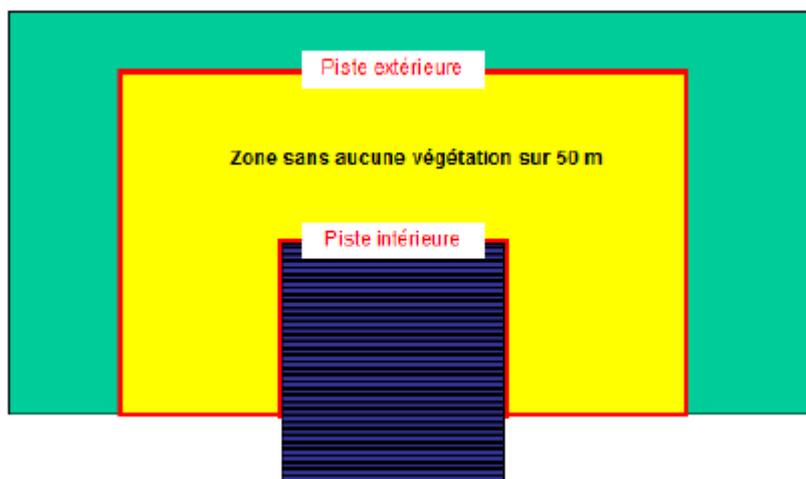
- Zone d'aléa fort

- réaliser une bande de roulement de 5 m entourant la zone d'implantation photovoltaïque pour permettre aux engins de lutte de circuler et de se croiser sans difficulté ;
- établir une coupure défrichée de 20 m de large en appui de la bande de roulement complétée par un débroussaillage de 30 m de largeur, conformément aux prescriptions générales définies dans l'article 4 de l'arrêté préfectoral relatif au débroussaillage légal autour des installations de toute nature ;
- réaliser une bande de roulement de 5 m de large permettant la libre circulation des engins de lutte séparant la zone débroussaillée de la zone boisée.



- Zone d'aléa très fort

- réaliser une bande de roulement de 5 m entourant la zone d'implantation photovoltaïque pour permettre aux engins de lutte de circuler et de se croiser ;
- défricher à l'intérieur et autour du site, de façon à ne pas avoir de végétation arborée et arbustive sur 50 m de large entre les premières installations et le massif boisé, sauf cas particulier lié essentiellement au relief ;
- réaliser une bande de roulement de 5 m de large séparant la zone défrichée de la zone boisée permettant la libre circulation des engins de lutte.



B - Projet au cœur d'un massif forestier (aléa moyen uniquement)

Interdiction de l'installation de panneaux photovoltaïques sur les zones classées en zone rouge d'un PPRIF et en aléa feu de forêt fort à très fort défini par expertise locale validée en Sous Commission départementale pour la Sécurité contre les Incendies de Forêt.

Analyse au cas par cas en zone d'aléa moyen, autorisation possible sous réserve de la mise en place de moyens de protection (coupure défrichée – Art L-311-1 du Code forestier, et à condition que ces travaux puissent être autorisés vis-à-vis des autres enjeux tels que le risque d'érosion), et de sécurisation des installations électriques.

- Réaliser une bande de roulement de 10 m de large permettant la circulation des engins de lutte en bordure de la zone d'implantation photovoltaïque.
- Établir une coupure débroussaillée sur une largeur de 50 m conformément à l'obligation légale de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé défini aux articles L 134-6 et suivants du Code forestier.
- Réaliser une bande de roulement de 5 m de large permettant la libre circulation des engins de lutte séparant la zone débroussaillée de la zone boisée.

C - Projet dans une zone considérée enclave dans un massif forestier

Est considérée comme enclave, une surface non forestière située à l'intérieur d'un massif boisé et n'en faisant pas partie.

Les projets situés dans une enclave inférieure à 15 ha seront traités comme des projets implantés en milieu forestier sous réserve que l'aléa feu de forêt soit compatible (cf. B – Projet au cœur d'un massif forestier (aléa moyen uniquement)).

Les projets situés dans une enclave supérieure à 15 ha peuvent être réalisés sans aménagements spécifiques, si l'une des conditions suivantes est remplie :

- la zone est desservie par une route départementale ;
- la zone n'est pas desservie par une route départementale, mais il y a déjà la présence d'un enjeu pour lequel des aménagements permettant l'intervention des sapeurs-pompiers ont déjà été réalisés.

Dans le cas où le projet se trouve en bordure de massif (distance inférieure à 100 m), il sera accompagné des aménagements spécifiques (cf. A - Projet en bordure d'un massif forestier).

D - Projet dans une carrière implantée dans un massif forestier

Ce cas de figure fait l'objet d'une étude spécifique qui précisera les prescriptions en rapport avec le niveau d'aléa de la zone d'implantation et de l'analyse des risques induit et subit encourus de cette installation.

ANNEXE 3 : RISQUES MÉTÉOROLOGIQUES

Une des caractéristiques du climat du Vaucluse est la présence des vents violents, surtout le mistral qui souffle près de 100 jours par an avec des pointes à 100 km/h. Le mistral est un vent de secteur nord-ouest à nord, souvent violent notamment dans la basse vallée du Rhône.

Il est donc important de concevoir les installations de manière à résister au vent, notamment les éléments les plus exposés tels que les ombrières, les structures en toiture.

ANNEXE 4 : RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les projets d'installation de panneaux photovoltaïques flottants installés sur des plans d'eau fermés par des barrages engendrent potentiellement des risques pour le barrage, qu'il faudra identifier et dont il faudra réduire l'impact par des actions complémentaires de l'exploitant de l'ouvrage hydraulique, en termes de surveillance et d'entretien.

Pour les exploitants des barrages de classe A et de classe B, le service des contrôles de la sécurité des ouvrages hydrauliques (SCSOH) sera amené à demander une mise à jour de l'étude de danger et du document d'organisation afin d'identifier les risques complémentaires et la façon dont l'exploitant s'en affranchit. Pour les barrages de classe C, l'exploitant devra justifier que le risque induit par l'installation photovoltaïque sur l'ouvrage ne met pas en cause la stabilité de l'ouvrage, et ce, en toutes circonstances.

Dans le cas où le porteur de projet n'est pas l'exploitant des ouvrages hydrauliques, ce dernier doit a minima être associé au projet.

ANNEXE 5 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

- Cette grille de sensibilité vise à hiérarchiser les enjeux d'un projet de parc photovoltaïque selon 3 classes :
- **ROUGE** : les zones rédhibitoires pour lesquelles au moins une disposition législative, réglementaire ou technique interdit l'implantation d'équipement photovoltaïque ;
- **ORANGE** : les zones à fort enjeux => zones d'intérêt remarquable, qui n'ont pas vocation à accueillir un équipement photovoltaïque, même si aucune disposition législative ou réglementaire ne l'exclut catégoriquement et qu'une autorisation reste envisageable sous réserve d'une évaluation particulièrement approfondie des incidences et d'une concertation approfondie entre le porteur de projet et les services instructeurs pour jauger de l'opportunité du projet ;
- **JAUNE** : les zones sans enjeux forts identifiés à une échelle fine => zones pouvant présenter certains enjeux, sur lesquelles la connaissance est insuffisante pour évaluer correctement les enjeux. Une analyse des incidences est nécessaire pour pouvoir statuer sur la faisabilité du projet.

Zones à enjeux modérés	Zones à enjeux forts	Zones rédhibitoires
<ul style="list-style-type: none"> • Espaces boisés issus de colonisation récente sur des sols pauvres et ne figurant pas dans une zone à enjeux rédhibitoires ou forts 	<ul style="list-style-type: none"> • Forêts à potentiel de production moyen à très fort (plus de 4m³/ha/an) • Forêts abritant des peuplements feuillus ou résineux anciens (présents au moins depuis la seconde guerre mondiale) • Forêts ayant bénéficié de subvention ou support à des compensations forestières ou environnementales • Boisements rivulaires ou de ripisylve 	<ul style="list-style-type: none"> • Espaces boisés classés • Réserves biologiques ONF • Forêts d'exception (label) • Forêts de protection (RTM) – restauration des terrains en montagne
	<ul style="list-style-type: none"> • Zones en discontinuité de l'urbanisation (loi montagne) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Territoires de Parc naturel régional hors espaces identifiés par la charte • ZNIEFF II • Réservoirs de biodiversité identifiés dans le schéma régional de cohérence écologique (annexé au SRADDET) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones humides (y compris zones RAMSAR) • Sites NATURA 2000 (ZSC, ZPS, habitats d'intérêt communautaire) • Espaces abritant une espèce ou un habitat d'espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) - aigle de Bonelli, grands rapaces, tortues d'Hermann • Espaces avec enjeux particuliers identifiés dans les chartes de parcs naturels régionaux • Réserves de biosphère et leurs zones tampon • ZNIEFF 1 • Corridors écologiques identifiés dans le schéma régional de cohérence écologique (annexé au SRADDET) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arrêtés de protection de biotope • Espaces naturels sensibles des conseils départementaux • Réserves naturelles nationales et régionales • Zones résultant de la mise en œuvre des mesures « Eviter Réduire Compenser » • Le périmètre immédiat des zones de captage d'eau potable • Terrains du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (CREN) • Éléments de la trame verte identifiés dans les documents d'urbanisme

ANNEXE 6 : ENJEUX PAYSAGERS

- **ROUGE** : les zones rédhibitoires pour lesquelles au moins une disposition législative, réglementaire ou technique interdit l'implantation d'équipement photovoltaïque ;
- **ORANGE** : les zones à fort enjeux patrimoniaux ou paysagers : zones d'intérêt remarquable, qui n'ont pas vocation à accueillir un équipement photovoltaïque, même si aucune disposition législative ou réglementaire ne l'exclut catégoriquement et qu'une autorisation reste envisageable sous réserve d'une évaluation particulièrement approfondie des incidences et d'une concertation approfondie entre le porteur de projet et les services instructeurs pour jauger de l'opportunité du projet ;
- **JAUNE** : les zones sans enjeux forts patrimoniaux et paysagers identifiés à une échelle fine : zones pouvant présenter certains enjeux, sur lesquelles la connaissance est insuffisante pour évaluer correctement les enjeux. Une analyse des incidences est nécessaire pour pouvoir statuer sur la faisabilité du projet.

Zones à enjeux modérés	Zones à enjeux forts	Zones rédhibitoires
	<ul style="list-style-type: none"> • Sites inscrits • Périmètres d'Opération Grand site • Sites patrimoniaux remarquables • Abords de monuments historiques • les zones tampons des sites « Patrimoine mondial de l'UNESCO » 	<ul style="list-style-type: none"> • Sites classés • Patrimoine mondial de l'UNESCO • Monuments historiques et sites archéologiques

Document réalisé en mars 2021 par la DDT de Vaucluse, le service Prospective Urbanisme Risques avec en particulier l'unité Prospective et projets de territoire (Isabelle Klipfel, Samuel Clerici, et Katja Flachaire).

La DDT remercie l'ensemble des acteurs ayant contribué à la réalisation de cette note de cadrage dont les différents services de la DDT, la DREAL PACA, le SDIS, la Chambre d'Agriculture de Vaucluse...

Crédits photos : DDT de Vaucluse, Isabelle Klipfel et Katja Flachaire.

