



# DOCTRINE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE (PV)

## Préambule

### Une dynamique nationale

- ✚ Il existe depuis quelques années une prise de conscience croissante dans l'opinion publique des risques liés au réchauffement climatique et à l'épuisement des ressources fossiles. Dans ce contexte, les énergies renouvelables, et en particulier l'énergie solaire, bénéficient d'une notoriété importante et d'une image très positive auprès du grand public.
- ✚ L'objectif national à atteindre pour 2010 (directive européenne du 4/07/2001), en matière de **production d'électricité d'origine renouvelable est de 21% de la consommation nationale d'électricité**, tous secteurs d'activité confondus (cette part était de 12,9% en 2004).
- ✚ La législation française (Loi POPE n°2005-781 du 13 juillet 2005 et décrets publiés ensuite) a relancé une politique visant les économies d'énergie et met en place des mesures incitatives afin de pouvoir remplir les différents engagements internationaux pris. Ainsi, le tarif d'achat de l'électricité solaire photovoltaïque (en abrégé PV), depuis juillet 2006 a été fixé de façon à rendre attractif un investissement dans une centrale PV, en particulier dans le cas d'une intégration architecturale (0,55 €/kWh en intégré, sinon 0,30 €/kWh en 2006).

### Une stratégie locale

- ✚ La Charte du Parc naturel régional du Luberon 1997-2007 avait introduit la nécessité d'œuvrer pour le développement des énergies renouvelables. La Charte 2008-2020, en cours de révision, accentue fortement cette volonté à travers l'objectif B.2.11. « Conforter des pratiques naissantes d'économie d'énergie et d'utilisation des énergies renouvelables ».
- ✚ La présente doctrine se situe dans la continuité du Plan Local Energie Environnement lancé en 2002. Ce travail de définition d'une politique énergétique locale, retranscrite dans le Livre Blanc de l'Energie en Luberon **insiste sur la nécessité première d'économiser l'énergie** (bâtiments et éclairage public), **puis d'œuvrer pour le développement des énergies renouvelables**.
- ✚ L'émergence très rapide sur le territoire, fin 2006, de projets de centrales PV de grande ampleur (plusieurs dizaines d'hectares) a nécessité cette réflexion et l'adoption de critères tenant compte des orientations et enjeux du PNRL.

### Des objectifs adaptés au territoire du Luberon

- ✚ La mise en œuvre d'un « mix-énergétique », tel qu'évoqué dans l'arrêté du 7/07/2006 au plan national (76 % éolien, 9% hydraulique, 9% biomasse et 2% PV) ne semble pas adaptée au territoire du Luberon (faible capacité hydroélectrique, fortes contraintes en matière de grand éolien). Des objectifs chiffrés correspondant aux ressources locales pourront être définis ultérieurement. Cependant, il apparaît d'ores et déjà que le PV doit prendre une part conséquente dans un mix énergétique local.
- ✚ Ainsi, rapporté à l'objectif national de 21% de la consommation d'électricité par des sources d'énergie renouvelable, si le solaire PV était seul sollicité, il conviendrait d'installer dans le PNRL :
  - **165.000 kWc de capteurs PV, sur la base des consommations d'électricité tous secteurs d'activités confondus → objectif global territorial (A)**
  - **dont 4.700 kWc, uniquement sur la base des consommations électriques publiques – bâtiments + éclairage public → objectif communal<sup>1</sup> (B).**
- ✚ Cette doctrine concerne donc l'énergie solaire PV uniquement, c'est-à-dire de production d'électricité par la conversion d'énergie lumineuse en énergie électrique. Les cas traités concernent des installations raccordées au réseau et non l'électrification autonome des sites isolés.

Ainsi, le Parc réitère, au travers de ce document, sa volonté d'accompagner le développement du solaire PV sur son territoire. **Il est clairement réaffirmé que l'installation de capteurs solaires PV et thermiques sont encouragés sur le territoire du Parc.** Si l'on considère que le devoir de ce territoire est de contribuer à la production d'énergie sous forme renouvelable, alors, bien évidemment, il faudra accepter la modification raisonnée de nos paysages et architectures traditionnelles.

<sup>1</sup> Voir détails des calculs en Annexe 1

## Typologie

La mise en application de tels objectifs semble nécessiter une stratégie globale très ambitieuse qui, au-delà des collectivités, devra mobiliser le grand public et les secteurs privé, industriel et agricole. Nécessairement, il conviendra de développer des centrales PV de différents types. Afin de préciser les enjeux et recommandations pour ces centrales, ainsi que leurs parts dans l'effort global de production, ces dernières ont été classées en trois catégories, selon la typologie ci-dessous.

Cas 1 - INDIVIDUEL	Cas 2 – BATI GDE SURFACE	Cas 3 – AU SOL
PV sur bâti individuel (puissance de l'ordre de quelques kWc)	PV sur bâti industriel, agricole, commercial ou public (puissance de l'ordre de quelques dizaines à centaines de kWc)	PV au sol (plusieurs MWc, installés sur plusieurs hectares)
Exemple en réhabilitation 	Bâtiment agricole 	Centrales au sol 
Exemple toiture intégrale (garage) 	Bâtiment industriel 	

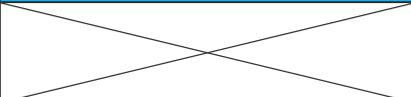
## Simulations pour les chiffres indiqués en préambule

**(A) L'objectif global territorial de 165.000 kWc** peut être rempli, pour chaque cas, de la façon suivante :

Cas 1 - INDIVIDUEL	Cas 2 - BATI GDE SURFACE	Cas 3 – AU SOL
165.000 centrales de 10 m <sup>2</sup> , soit 2,5 kWc (25 m <sup>2</sup> ) par foyer	8.300 centrales de 200 m <sup>2</sup>	17 centrales de 10 MWc, mobilisant 580 ha de surface au sol
	ou	ou

Un tel tableau montre qu'il est difficile (cas 1 et cas 2) d'envisager une solution de façon exclusive. Le cas 3 posant un certain nombre de contraintes décrites plus loin, il paraît évident qu'un panachage des différentes solutions est nécessaire. Une répartition chiffrée pourra faire l'objet d'un travail ultérieur du comité de pilotage au vu des premières opérations de la filière PV.

**(B) L'objectif communal de 4.700 kWc** peut être rempli, pour chaque cas, de la façon suivante :

Cas 1 - INDIVIDUEL	Cas 2 - BATI GDE SURFACE	Cas 3 – AU SOL
	472 centrales de 100 m <sup>2</sup> , ou 236 centrales de 200 m <sup>2</sup> , etc.	1 centrale de 5 MWc, mobilisant entre 15 et 20 ha de surface au sol
		ou

De la même façon, une répartition entre les cas 2 et 3 pourra être envisagée dans le cadre de la poursuite des travaux du comité de pilotage.

**Critères d'appréciation des centrales PV (selon la typologie proposée)****➔ Cas 1 - PV bâti individuel / habitat** (puissance mini, qq kWc)

*Il s'agit de centrales installées par les habitants sur des maisons individuelles. Le tarif préférentiel pour les installations intégrées devrait favoriser l'essor de centrales constituant un élément du bâti. Déjà, des offres commerciales apparaissent afin de proposer des services intégrés (étude, installation, financement, suivi), il est à prévoir une très forte hausse des demandes dans les mois et années à venir.*

Position du PNRL

- ✚ Ce type d'installation a vocation à être largement adopté par le public dans un proche avenir. Il est à prévoir une multiplication des demandes d'autorisation de travaux ou de permis de construire prévoyant de telles installations. Rien ne s'oppose à ce que les maires des communes adhérentes, en l'absence d'interdiction formelle de leur document d'urbanisme, tout en prenant en compte la qualité esthétique des centres anciens des villages et assistés par un conseil architectural, autorisent ce type d'installation qui contribue, même à petite échelle, à atteindre les objectifs fixés.
- ✚ Le PNRL encourage ce type d'installation et communique, avec ses partenaires, en particulier l'Espace Information Energie, en direction du grand public afin d'inciter, prioritairement dans les constructions neuves, à intégrer une centrale PV contribuant à une production locale décentralisée d'électricité (tout en communiquant et veillant également à la prise en compte des économies d'énergies dans la conception).
- ✚ Dans le cas d'une installation située dans le périmètre de protection d'un monument historique, soit principalement en réhabilitation, un dialogue en amont avec les Services Départementaux d'Architecture et Patrimoine est à initier au cas par cas.
- ✚ Pour les zones s'ouvrant à l'urbanisation, la possibilité d'installer une toiture PV intégrale ou d'autres éléments constitutifs du bâti (bardage, brise soleil, murs etc.) doit être compatible avec les règlements des documents d'urbanisme en vigueur.
- ✚ Afin de permettre une évolution des réglementations locales actuelles, en particulier à l'occasion de modification ou révision des documents d'urbanisme, le Parc proposera aux communes volontaires des éléments de rédaction du règlement permettant la bonne prise en compte des installations photovoltaïques<sup>2</sup>. Les Maires pourront ainsi exercer dans les meilleures conditions leurs prérogatives en matière d'urbanisme, de développement durable et diffusion des énergies renouvelables.

**➔ Cas 2 - PV bâti de grande surface** (qq dizaines à centaines de kWc)

*Il s'agit de centrales PV installées sur des bâtiments de quelques centaines à milliers de mètres carrés. Le maître d'ouvrage peut être une collectivité, une entreprise ou un agriculteur. Dans le cas d'une intégration architecturale, le tarif bonifié s'applique, comme dans l'habitat : là aussi, cette bonification va constituer un encouragement fort à réaliser des installations intégrées plutôt que surimposées en toiture.*

Position du PNRL

- ✚ Comme pour les installations individuelles, les maires des communes adhérentes, en l'absence d'interdiction formelle de leur document d'urbanisme, assistés par l'architecte conseiller, peuvent autoriser ce type d'installation, notamment dans le cas de constructions neuves. Dans le cas des bâtiments existants, la création d'une toiture photovoltaïque peut présenter un intérêt important si les toitures existantes sont en mauvais état et nécessitent une rénovation.
- ✚ Dans les zones concernées par ce type de bâti, la possibilité d'installer une toiture PV intégrale est réglementée au travers des documents d'urbanisme, qui pourraient, en cas de besoin, évoluer sur cette question à la faveur des révisions ou modifications<sup>3</sup>.
- ✚ La taille de ces installations permet d'envisager une mutualisation des projets (groupement d'achat, projets intercommunaux, etc.). Des modes de financements nouveaux peuvent également émerger (tiers investisseurs avec des revenus liés à des locations de toitures) ainsi que la mise en place de financements participatifs permettant d'associer la population.

<sup>2</sup> Voir Annexe 2

<sup>3</sup> idem

## ➔ Cas 3 - PV au sol (plusieurs MWc)



*Il s'agit de centrales PV de très grande puissance, installées sur des superficies de plusieurs hectares, voire plusieurs dizaines d'hectares. Ne bénéficiant pas du tarif d'achat bonifié comme les centrales décrites dans les cas 1 et 2, la rentabilité est obtenue par des effets d'échelles importants, afin d'atteindre plusieurs MWc de puissance installées.*

### Position du PNRL

- ✚ Ces centrales sont fortement consommatrices d'espace et les puissances mises en jeu permettent d'assimiler de telles installations à une production à l'échelle industrielle, mais sans pollution de l'air ou du sol, sans pollution sonore et circulation routière communément lié à une unité industrielle. La procédure d'autorisation d'urbanisme n'est pas encore clairement définie par les services de l'Etat. Pour ces différentes raisons, une grande vigilance s'impose au regard de l'impact visuel et la concurrence foncière que de tels projets pourraient induire.
- ✚ Face aux enjeux liés au foncier sur le territoire, il convient de souligner que les espaces naturels ou agricoles n'ont pas vocation à recevoir de telles installations, car :
  - Les zones protégées ne peuvent pas être le lieu de réalisation d'équipements en opposition totale à la protection de ces milieux exceptionnels.
  - De même, les terres agricoles ne peuvent être soustraites pour la production d'électricité renouvelable, même pour une période paraissant courte.
- ✚ En revanche, les friches industrielles ou militaires, les anciennes carrières ou décharges réhabilitées, les espaces ouverts en zones industrielles ou artisanales (parkings, délaissés, etc.), ou d'autres opportunités foncières réputées non valorisables par l'activité agricole sont considérés compatibles avec une activité de type production d'électricité solaire. Ce sont des lieux susceptibles d'accueillir des centrales de ce type, d'autant qu'elles apportent toutes les garanties de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation. Le Parc du Luberon soutiendra en priorité cette approche en matière de développement de centrales PV au sol.
- ✚ Outre les études et mesures techniques relatives à ce type de projet, il conviendra de proposer un volet pédagogique et, dans la mesure du possible, participatif auprès des habitants.

### Quels engagements pour les communes adhérentes et le Parc du Luberon ?

- ✚ Les communes, intercommunalités ou acteurs d'un Parc naturel régional ont vocation à être exemplaires et novateurs dans la mise en œuvre des politiques nationales de production d'électricité à partir des énergies renouvelables.
- ✚ Il conviendra d'identifier des sites et bâtiments potentiels (ou en projet) répondant aux critères établis dans la typologie ci-dessus (cas 2 et 3). Puis, il s'agira de lancer un processus de réalisation de centrales PV permettant, à minima, d'atteindre l'objectif cité en Annexe 1, en maîtrise d'ouvrage communale ou intercommunale.
- ✚ Lorsque la collectivité ne souhaite pas s'investir en maîtrise d'ouvrage directe, elle peut s'associer voire déléguer la réalisation à des partenaires privés ou publics (offices HLM, syndicats d'électrification, etc.) avec l'assistance technique du Parc.
- ✚ Les communes, assistées par le Parc, communiqueront auprès des habitants et des associations locales en faveur de l'électricité solaire photovoltaïque associée à une maîtrise de la consommation énergétique à la source. Il s'agira aussi d'informer et de démontrer la qualité des résultats obtenus.
- ✚ A la faveur des modifications ou révisions des documents d'urbanisme, le Parc proposera aux communes des dispositions à prendre en compte vis-à-vis des installations photovoltaïques.
- ✚ Les membres du groupe de réflexion ayant rédigé cette doctrine proposent :
  - de constituer un comité de suivi et d'évaluation des objectifs définis en commun, analyser les points de blocage, harmoniser les réponses adaptées, etc.
  - d'encourager les démarches collectives et de partenariats publics/privés pour grouper et développer des projets de centrales collectives (financement, achats collectifs, recherche du foncier ou mutualisation des surfaces exploitables...).