



Comité de Liaison Énergies Renouvelables

CLER

Guide d'évaluation des projets de parcs solaires au sol

Association CLER
2-Bât-B rue Jules Ferry
93100 Montreuil
Tél : 01 55 86 80 00
Fax : 01 55 86 80 01
Web : www.cler.org
Courriel : info@cler.org

En partenariat avec



Avec le soutien technique de



Table des matières

Préambule	1
C1 Cohérence territoriale énergétique	3
C2 Fin d'exploitation	4
C3 Choix du site	5
C4 Atténuation des impacts	6
C5 Multifonctionnalité	9
C6 Atténuation des impacts lors des phases de construction	10
C7 Rôle des collectivités et des citoyens	11
C8 Impact environnemental local	12
C9 Intégration paysagère du parc au sol	13
C10 Intégration du parc à la vie locale	14
C11 Intégration du parc dans le tissu socio-économique local	15
Références	16

Acronymes

ALE	Agence Locale de l'Energie
CLER	Comité de Liaison Energies Renouvelables
CPIE	Centre Permanent d'Initiative sur l'Environnement
CSDU	Centre de Stockage des Déchets Ultimes
EIE	Espace Info Energie
PCET	Plan Climat Energie Territoriaux
PV	PhotoVoltaïque
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

Préambule

L'énergie solaire photovoltaïque est une technologie de production d'électricité renouvelable très prometteuse, locale et exploitable partout dans le monde. C'est pourquoi elle représente un élément essentiel à mobiliser afin de remplir l'objectif d'au moins 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale française d'ici à 2020 (dont 27% pour l'électricité). Elle devra compter de manière croissante dans le bouquet énergétique français, bien au-delà des objectifs 2020. Ce développement doit bien évidemment s'accompagner de la mise en place de réelles politiques de sobriété et d'efficacité énergétique.

D'après l'engagement n°55 issu des discussions du Grenelle de l'Environnement, l'intégration au bâti doit être l'application prioritaire de cette technologie. Les parcs photovoltaïques au sol présentent cependant certains intérêts non négligeables. Ils peuvent permettre de valoriser des sols à faible valeur écologique et pollués, ou de créer de la richesse dans des régions délaissées. Pour la filière, le principal intérêt des parcs au sol est de pouvoir réaliser des économies d'échelle significatives en comparaison des panneaux posés en toiture grâce à des surfaces plus importantes, à un accès plus aisé et à des travaux d'installation plus simple à réaliser. Cet avantage est déterminant pour permettre à la filière photovoltaïque, la plus coûteuse parmi les filières renouvelables aujourd'hui disponibles industriellement, d'accélérer la baisse de ses coûts de production et d'atteindre à moyen terme la « parité avec le réseau », qui reste l'objectif principal.

S'ils ne sont pas conçus et/ou gérés correctement, les parcs photovoltaïques au sol peuvent poser des problèmes à l'environnement et à l'économie locale : concurrence d'usage des sols avec les terres agricoles, impact sur la biodiversité dû à un cloisonnement qui conduit à une rupture de la continuité écologique, artificialisation des sols, impacts sur le paysage, etc.



Le présent document, **prolongement naturel de la note de position signée par de nombreuses associations environnementales nationales et consacrée aux parcs au sol**¹, a pour objectif de :

- définir un cadre d'évaluation fondé sur une grille d'analyse subdivisée en critères objectifs visant à garantir la qualité environnementale et sociétale des projets de parcs photovoltaïques au sol;
- fournir à leurs concepteurs des pistes d'amélioration.

Ces critères pourront, le cas échéant, servir de base de référence pour la mise en place d'une démarche volontaire de labellisation, ou bien être utilisés par les autorités concernées, les associations environnementales, les agriculteurs, les riverains ou toute autre partie intéressée, afin d'apprécier la qualité environnementale et/ou sociétale d'un projet.

Même si ce document se veut informatif et ne prétend pas à l'exhaustivité, la cohérence de la démarche proposée impose que l'ensemble des critères C1 à C11 soient bien pris en compte. La présence d'une liste de références documentaires permettra néanmoins au lecteur de pousser plus loin sa réflexion.

Lorsqu'un niveau « Insuffisant » est indiqué, il décrit une situation non satisfaisante. Elle exclurait de fait le projet de l'obtention d'un éventuel label et, dans le cas d'une démarche volontaire, l'exposerait potentiellement à des oppositions locales voire dans certains cas à des risques de recours contentieux.

Un niveau « Moyen », quant à lui, indique un niveau normal que l'on est en droit d'attendre d'un projet de parc solaire au sol et notamment le respect de la réglementation.

Un niveau de prise en compte « Bon » indique un réel effort de la part du développeur pour tendre vers l'excellence pour le critère concerné. Cela implique également le respect du niveau « Moyen ».

¹ Note de position « Parcs photovoltaïques au sol : oui mais pas à tout prix et pas n'importe comment » ; CLER-RAC-FNE-WWF-Greenpeace-LPO-Hespul-Solagro ; 07/10



C1 Cohérence territoriale énergétique

Le parc photovoltaïque doit s'inscrire dans une politique de territoire. La collectivité doit mener des réflexions parallèles sur les consommations de son territoire, sur les moyens de les réduire (sobriété, efficacité) et sur la production d'énergie locale renouvelable. Cette réflexion s'inscrit dans une stratégie plus globale : schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE), plans climat-énergie territoriaux (PCET), volet énergie des Agendas 21 locaux, etc. À ce titre, les projets doivent faire l'objet d'une information et d'une concertation avec les acteurs du territoire (élus, agriculteurs, associations de protection de l'environnement, entreprises, habitants, ...). Ils doivent aussi relever d'une élaboration participative avec ces acteurs.

Enfin, le dimensionnement d'un parc solaire doit être cohérent avec le contexte énergétique du territoire de la collectivité dans lequel il s'inscrit et particulièrement ses besoins en énergie.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Eléments d'évaluation	Aucun travail sur la consommation et la production d'énergie sur le territoire.	La collectivité territoriale a pris une délibération de mise en œuvre d'une politique énergétique adaptée (définition d'un PCET (1) par exemple).	La collectivité territoriale a adopté à son échelle des objectifs du « facteur 4 »(2) en 2050 ou les objectifs européens de 2020 (3) et plan d'actions permettant de les atteindre

(1) Plan Climat Energie Territorial (voir article 26 de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement). Il est obligatoire pour les collectivités de plus de 50 000 habitants.

(2) 3X20 : 23% énergies renouvelables (objectif français spécifique), 20 % d'efficacité énergétique et 20% de réduction d'émissions de CO2

(3) Facteur 4 : division par 4 des émissions de CO2



C2 Fin d'exploitation

La réversibilité de la zone d'implantation du parc doit être recherchée. Elle doit être un engagement du développeur et de l'exploitant en fin de bail. Le choix des techniques de pose des champs de modules et des ouvrages annexes doit privilégier les solutions qui nécessitent le moins de travaux de génie civil et de bouleversements des sols.

Le recyclage des modules doit être prévu lors de la conception du projet, idéalement en s'appuyant sur les compétences locales.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Éléments d'évaluation	Pas de garantie contractuelle	<p>Le propriétaire du parc s'engage par contrat à remettre en état le site après exploitation</p> <p>Le contrat exige que des provisions soient faites dans la trésorerie de l'exploitant en vue de la remise en état</p> <p>Le fournisseur des modules s'engage à recycler les modules y compris en cas de faillite (via PV Cycle par exemple)</p>	Choix technologiques facilitant la remise en état (par exemple absence de fondations, filière recyclage local...)



C3 Choix du site

Tout projet de parc photovoltaïque doit avoir fait l'objet d'études d'impacts sur l'usage des sols et leur artificialisation. On observe en effet, depuis plusieurs décennies, un inquiétant phénomène d'artificialisation des sols et de perte de surfaces agricoles et naturelles, principalement dus à l'étalement urbain. L'influence potentielle des parcs photovoltaïques au sol par rapport à ce phénomène d'artificialisation reste très limitée mais ne doit pas pour autant être négligée. Par ailleurs, comparé à d'autres filières de production d'énergie comme les agrocarburants, le photovoltaïque au sol est peu consommateur d'espace relativement à l'énergie produite. Néanmoins, afin de limiter ces conséquences néfastes, les études d'impact doivent comporter des volets détaillés sur la valeur écologique et agronomique des sols et sur l'articulation du projet avec les activités locales.

Le choix de la parcelle, appuyé sur les conclusions de ces études, doit donc prioritairement concerner les terrains à faible valeur environnementale et/ou agricole et forestière.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Eléments d'évaluation	<p>Installation dans une zone naturelle protégée (APPB, Réserve naturelle, coeur de Parc National ou site classé)</p> <p>Installation dans une zone naturelle labellisée (ZNIEFF, ZICO, natura 2000, PNR ou site inscrit) sans étude d'impact approfondie pour le justifier et sans mesures compensatoires réelles</p> <p>Absence de consultation des différents acteurs locaux</p>	<p>Zone agricole, forestière ou naturelle à enjeux modérés. Un travail important d'évaluation et de suivi des impacts environnementaux et agronomiques est réalisé (voir critères suivants) par un bureau d'études indépendant.</p> <p>Des mesures compensatoires sont prévues.</p> <p>Consultation des différents acteurs locaux : autorités administratives et environnementales (DREAL, DRAAF), associations locales, etc.. Leurs avis sont suivis.</p>	<p>Zone à faible enjeu agricole ou écologique (décharge, terrain fortement pollué, délaissés d'autoroute, etc.)</p>



C4 Atténuation des impacts

Un projet de parc au sol est susceptible d'engendrer des changements profonds au sein du territoire concerné et plus particulièrement sur le site d'implantation. La phase de conception doit donc idéalement éviter, supprimer les impacts négatifs, tout du moins les minimiser et prévoir d'éventuelles mesures de compensation. Elle doit être également l'occasion d'étudier et développer des solutions apportant une plus-value environnementale et/ou sociale autour de la parcelle du projet.

Au-delà de l'aspect politique énergétique de la collectivité concernée (Cf. Critère 1), le dimensionnement d'un parc solaire au sol doit également prendre en compte les caractéristiques de la zone d'implantation choisie. Plus sa puissance sera importante, plus le concepteur devra être vigilant et exigeant sur les solutions d'atténuation qu'il devra apporter.

Cela est particulièrement vrai pour les zones d'implantation agricole et à forte valeur écologique (zones naturelles ou faiblement artificialisées), moins pour les zones déjà fortement dégradées (ancien site d'industries lourdes, parking, etc.).

- Sur terrain agricole

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Éléments d'évaluation	Prise en compte insuffisante des impacts agronomiques, écologiques et sociaux-économiques	Étude en amont de la valeur agronomique et écologique par un bureau d'études indépendant. Suivi et évaluation des impacts agronomiques et écologiques. Prise en compte du fermier (le cas échéant) dans la construction du projet et compensation de sa perte d'exploitation	Bilan social et environnemental positif : le projet permet par exemple de maintenir l'activité agricole affectée sur le périmètre proche du projet (l'idéal étant sur la parcelle concernée par le projet) Des mesures de compensation sont prises et mises en œuvre (suivi et bilan annuel)



- Sur site à valeur écologique modérée ou forte

Les parcelles concernées par cette catégorie sont celles où la biodiversité et l'environnement sont un enjeu avéré ou potentiel par leur richesse écologique et de la biodiversité rencontrée sur place ou révélée par les études d'impact. C'est par exemple généralement le cas pour les zones naturelles labellisées (Natura 2000, Arrêté de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêts Ecologique Floristique et Faunistique - ZNIEFF, etc.) ou bien les zones faiblement artificialisées (anciennes carrières, terrils, etc.) où une certaine biodiversité a pu se développer.

L'étude d'impact et/ou l'évaluation d'incidences devra de toutes les manières évaluer cette valeur écologique et poser les enjeux de la conservation.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Éléments d'évaluation	Prise en compte insuffisante des impacts écologiques et sociaux-économiques	<p>Etude rigoureuse et indépendante en amont du projet du facteur biodiversité à l'échelle locale et globale (flore, avifaune, faune)</p> <p>Des mesures d'atténuation des impacts sont prévues et mises en oeuvre pendant le chantier, la durée de vie du parc et son démantèlement. Bilan public annuel</p> <p>Prise en compte des questions de connectivités, d'impact sur les habitats, ... Bilan et suivi publics annuels</p>	<p>Le projet permet de créer de la biodiversité (jachère apicole par exemple) Justification argumentée, consultable et contradictoire.</p> <p>Aucune demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées et de leur habitat</p> <p>Suivi de leur mise en oeuvre. Bilan annuel</p>



- Sur site à faible valeur écologique

Les parcelles concernées par cette catégorie sont celles, en l'état des connaissances, où la biodiversité et l'environnement sont de faibles enjeux, de part leur nature même ou bien par l'activité y ayant pris place précédemment. C'est par exemple généralement le cas pour les anciens sites occupés par des industries lourdes (forte pollution), les décharges ou bien encore les parkings.

L'étude d'impacts devra de toutes les manières évaluer cette valeur écologique.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Eléments d'évaluation	Prise en compte insuffisante des impacts écologiques et sociaux-économiques	Le projet de parc au sol entre dans une logique de valorisation économique de terrains délaissés	Réimplantation / amélioration de la biodiversité, suivi et bilan annuels. Dépollution des sols (en conservant le principe « pollueur – payeur » : c'est le dernier propriétaire qui paye).

NB : il est sous-entendu ici que le niveau de base pour un site à faible valeur écologique, de par ces enjeux environnementaux généralement plus faibles, est relativement simple à obtenir si la réglementation est respectée de manière sérieuse.



C5 Multifonctionnalité

La multifonctionnalité du site doit être favorisée, la production photovoltaïque étant compatible avec de nombreuses autres activités. Afin de limiter l'artificialisation additionnelle due aux parcs, la combinaison de plusieurs activités peut souvent être envisagée et doit donc être étudiée lors d'un projet : dépollution des sols, pâturage, apiculture, viticulture, maraîchage ou toute autre activité compatible avec la présence de panneaux au sol dans un espace clôturé.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Eléments d'évaluation	La multifonctionnalité du site n'a pas été étudiée ou suffisamment prise en compte	Une étude indépendante pluridisciplinaire a été réalisée.	Le sol est voué à d'autres usages que le PV (élevage ovin, apiculture, maraîchage, espaces pédagogiques, etc.). Ces usages doivent offrir un service réel et répondre à des besoins cohérents du territoire. Ils doivent être suivis.



C6 Atténuation des impacts lors des phases de construction

Le chantier d'un parc au sol est source de nuisances : consommation de ressources, déchets, tassement et imperméabilisation du sol (provisoire ou non), déplacement de quantités de terre importantes, nuisances sonores et visuelles, vibrations et trafic de camions accru.

Il est donc essentiel que chaque projet prenne en compte en amont le contexte local et prépare le chantier de manière à limiter au maximum l'impact environnemental de cette phase, qui peut être prépondérant dans le bilan global de l'opération.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Eléments d'évaluation	Préparation technique du chantier afin de limiter la production de déchets et d'optimiser leur gestion	<p>Mise en place d'une charte de chantier propre contenant au moins deux des actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tri sélectif et valorisation des déchets de chantier • Réduction des nuisances et des pollutions • Maîtrise des ressources en eau et en énergie • Calendrier de construction adapté à la biologie des espèces présentes sur le site afin de limiter les impacts sur la faune (période de reproduction, de nidification, etc.) et les sols (en lien avec la météo et l'état du sol) 	<p>Mise en place d'une charte de chantier propre contenant au moins quatre actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion différenciée et valorisation des déchets de chantier • Réduction des nuisances et des pollutions • Maîtrise des ressources en eau et en énergie • Calendrier de construction adapté à la biologie des espèces présentes sur le site afin de limiter les impacts sur la faune (période de reproduction, de nidification, etc.) et les sols (en lien avec la météo et l'état du sol) • Forte limitation des terrassements et absence de fondations • Suivi du chantier par un écologue; • Suivi du chantier par un comité spécifique (élus, agriculteurs, public, etc.).



C7 Rôle des collectivités et des citoyens

Le rayonnement solaire, tout comme les autres sources d'énergie que sont le vent, les cours d'eau, la biomasse ou la géothermie, est une richesse qui appartient aux territoires qu'il irrigue, un bien commun qui doit prioritairement être utilisé localement ; son exploitation doit donc être acceptée par leurs habitants et leur profiter. Ces derniers doivent être une composante forte de la phase de concertation et idéalement faire partie des financeurs, que ce soit directement ou indirectement (investissement des collectivités locales).

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Eléments d'évaluation	Concertation insuffisante en quantité et ou en qualité	<p>Concertation satisfaisante (nombre, diversité et représentativité des participants élevés) et dont l'importance est proportionnelle à celle du projet (nombre et qualité des réunions suffisants). Cette dernière doit permettre de prendre en compte une partie des remarques et offrir aux élus locaux ou aux habitants plusieurs variantes d'implantation (taille, lieu, forme...)</p> <p>Un minimum d'informations est disponible pour le public.</p>	<p>Les fonds propres de la société qui exploite la centrale et touche les recettes de production sont en partie détenus par : citoyens ou collectivités locales ou EPL (Entreprises Publiques Locales) ou, idéalement, un mix de 2 ou 3 de ces financeurs.</p>



C8 Impact environnemental local

Les impacts des produits phytosanitaires et/ou d'engrais chimiques sur la biodiversité et les sols sont aujourd'hui largement connus et ne sont pas compatibles avec l'objectif d'exemplarité en matière de respect de l'environnement que doit revêtir un projet de parc au sol. Leur utilisation doit donc être proscrite.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Éléments d'évaluation	Projet induisant des pollutions locales	Proscription de l'utilisation de produits phytosanitaires (et d'engrais chimiques, le cas échéant) Suivi des engagements environnementaux par un tiers	Si agriculture, pratiques du niveau du label AB.



C9 Intégration paysagère du parc au sol

L'intégration paysagère d'un parc au sol peut être sujette à de nombreuses interprétations parfois contradictoires de la part des différentes parties prenantes d'un projet. Il est néanmoins indispensable que cet aspect soit considéré le plus en amont possible du projet, ce qui permet souvent une meilleure acceptabilité locale. Les choix techniques ultérieurs doivent également prendre en compte ce critère.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Eléments d'évaluation	Prise en compte insuffisante des impacts paysagers du projet	<p>Niveau légal : volet paysager intégré à l'étude d'impact, câbles enfouis, clôtures intégrées allant jusqu'au bout des parcelles, gestion du relief (adapter le terrassement à la valorisation concertée du site).</p> <p>De plus, l'environnement paysager a été analysé sur le plan de ses structures et de ses éléments, et le porteur de projet a aménagé le site en conséquence</p> <p>Réalisation et présentation de documents graphiques permettant de mesurer l'impact réel du projet : simulation depuis des points et axes de vue pris sur le terrain et non aériens, information sur les modifications du relief, sur les aménagements d'accès...</p> <p>Pas d'éclairage nocturne permanent</p>	<p>Optimisation paysagère du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - modification limitée de la topologie locale ; - haies diversifiées (de préférence non rectilignes) dont les essences sont adaptées au contexte local ; - postes transformateurs intégrés à l'architecture locale ; - etc.



C10 Intégration du parc à la vie locale

L'implantation d'un parc au sol est l'un des éléments de la transition énergétique nécessaire vers une société bas carbone et de la réappropriation par la population du sujet de l'énergie. Il est donc essentiel que l'installation photovoltaïque soit accessible au public et que ce dernier soit régulièrement sensibilisé aux enjeux énergétiques.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Eléments d'évaluation	<p>Parc non visitable</p> <p>Aucune action de communication</p>	<p>Informations sur les enjeux énergétiques (lettre annuelle par exemple)</p> <p>Bilan annuel disponible en mairie et/ou bulletin municipal : production, consommation, lien avec les émissions de CO2...)</p>	<p>Organisation de visites du parc (scolaires, touristes, professionnels, journées européennes du solaire, « Journées de l'énergie durable » du CLER...)</p> <p>Actions communes avec les acteurs locaux (ALE, EIE, CPIE, associations locales...)</p> <p>Informations au public sur le parc.</p> <p>Création de sentiers pédagogiques</p>



C11 Intégration du parc dans le tissu socio-économique local

L'ancrage au cœur des territoires du potentiel de production d'électricité photovoltaïque sur le bâti comme au sol offre l'opportunité d'une valorisation d'un « bien commun » au bénéfice des acteurs de ces territoires, notamment les collectivités locales, le tissu économique local et plus largement les habitants qui ne disposent pas nécessairement d'une toiture adéquate sur leur logement. Ces projets doivent donc bénéficier en priorité à la population et au tissu économique local.

Niveau de prise en compte du critère	Insuffisant	Moyen	Bon
Éléments d'évaluation	Aucun travail d'intégration des entreprises locales et de retombées locales	Embauches locales pour le montage, la maintenance, le gardiennage, l'entretien du site. Prise en compte de la redistribution en cas de fermage	Projet social (réinsertion, emploi de personnes handicapées, etc.)



Références

- Guide « L'élu, l'énergie et le climat » ; AMORCE ; janvier 2008 ;
- Kit d'information sur les Plans Climat Energie Territoriaux ; Réseau Action Climat ; mai 2010 ;
- Guide méthodologique « Construire et mettre en œuvre un Plan Climat Energie Territorial » ; ADEME ; décembre 2009;
- Note de position « Le photovoltaïque oui, mais pas à tout prix et pas n'importe comment »; CLER-RAC-FNE-WWF-Greenpeace-LPO-Solagro-Hespul ; Juin 2010;
- Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand; ADEME janvier 2009;
- Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles; Quattroqualibri; Septembre 2009
- Avis de l'ADEME sur les parcs photovoltaïques au sol; ADEME; Février 2010;
- Solar Park - Opportunities for Biodiversity; Renew's Special; Issues 45 – décembre 2010
- Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact ;MEDDTL ; Avril 2011

