

Projet photovoltaïque Radar – Grand (88350) – Dossier de concertation préalable

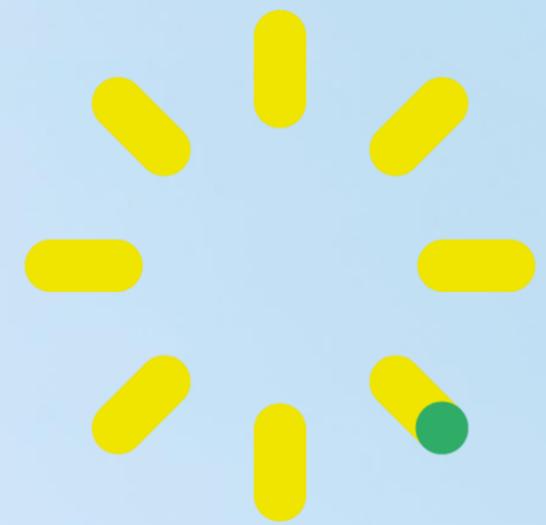


Table des matières

Préambule	2
Concertation préalable au titre du code de l'environnement	2
L'énergie photovoltaïque	3
Les enjeux du développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque.....	3
... Amenant à des engagements au niveau mondial.....	3
...Amenant à des engagements au niveau européen	3
Des objectifs nationaux ambitieux.....	3
Une déclinaison au niveau régional - Objectifs SRADDET	5
Un bilan encore mitigé sur le plan national	6
Q ENERGY	7
Q ENERGY France, la performance d'un pionnier, l'énergie de la nouveauté	7
Le photovoltaïque chez Q ENERGY France.....	8
Volet technique	9
Les modules et structures	9
Les bâtiments techniques.....	10
Le projet Radar	11
Présentation projet.....	11
Historique.....	11
Cout estimé du projet	11
Justification du choix du site.....	11
Synthèse du diagnostic environnemental	14
Etat initial et enjeux du milieu naturel.....	15
Etat initial et enjeux du milieu physique	16
Etat initial et enjeux du milieu humain.....	16
Etat initial et enjeux du milieu paysager.....	16
Choix d'implantation du projet solaire	16
Calendrier prévisionnel du projet.....	21
Votre avis nous intéresse	22
La concertation préalable : un moment privilégié d'échanges.....	22
Un moment de partage d'informations et d'échanges	22
Contact au sein de la société de projet.....	22

Préambule

La société Q Energy, à travers sa société de projet la CPES « Centrale photovoltaïque de Radar », envisage l'installation d'une centrale photovoltaïque de production d'électricité au lieu-dit « Radar », sur la commune de Grand (88212) dans les Vosges. Le projet de centrale solaire devra faire l'objet d'une demande de permis de construire. Par ailleurs, compte tenu de la nature du projet, une étude d'impact sur l'environnement est requise (article R.122-2 du Code de l'Environnement) et est en cours de réalisation.

La CPES Radar (« Centrale de Production d'Energie Solaire Radar ») est une société de projet, filiale de la société Q ENERGY France (auparavant RES SAS affiliée au groupe britannique RES). Hier comme aujourd'hui, dans la continuité du travail fourni et des relations construites ces 23 dernières années grâce à un engagement territorial fort, Q ENERGY France se positionne comme un partenaire local de confiance. Ses équipes se répartissent dans 7 agences partout en France pour être au plus proche des projets qu'elles développent, des parties prenantes et des acteurs des territoires.

La concertation préalable du public, qui concerne les projets soumis à étude d'impact, est mise en place à l'initiative de la CPES « Centrale photovoltaïque de Radar », porteur du projet de parc photovoltaïque de Grand (88212).

Dans l'objectif d'une parfaite information du publique et conformément à l'article 6-4 de la Convention d'Aarhus, le présent dossier de présentation du projet ainsi qu'un registre sont mis à disposition du public à la Mairie de Grand. Cette consultation aura une durée supérieure à deux semaines et permet d'une part au public de formuler des observations ou propositions et d'autre part d'améliorer la qualité et l'acceptabilité de nos projets.

A l'issue de cette consultation, un bilan de concertation comprenant une synthèse des observations et propositions collectées durant la phase de concertation sera élaboré et rendu public. A ce titre, il sera joint au dossier de Permis de construire déposé dans les prochains mois.

Cadre réglementaire de la concertation préalable

La concertation préalable permet de débattre de l'opportunité, des objectifs et des caractéristiques principales d'un projet ainsi que de ses impacts significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire.

Cette concertation permet, le cas échéant, de débattre de solutions alternatives, y compris, pour un projet de ne pas le réaliser.

Elle porte aussi sur les modalités d'information et de participation du public après la concertation préalable. Cette concertation préalable constitue donc un mode de participation du public en amont d'un projet : avant le dépôt d'une demande d'autorisation.

La publicité de l'avis de concertation doit se faire 15 jours avant la tenue de cette concertation qui doit durer 15 jours minimum.

A l'issue de la concertation un bilan doit être rédigé ainsi qu'un rapport du porteur de projet précisant les mesures qu'il juge nécessaire de mettre en place pour tenir compte de la concertation. Ces documents doivent être rendus publics.

Concertation préalable au titre du code de l'environnement

La concertation préalable au titre du « code de l'environnement » a été créée par l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 dite « sur la démocratisation du dialogue environnemental ».

Ses modalités d'application sont précisées par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017. Ces textes ont été repris aux articles L. 120-1 et suivants et R. 120-1 et suivants du code de l'environnement.

Ce décret renforce la procédure de concertation préalable facultative pour les projets assujettis à évaluation environnementale et ne donnant pas lieu à saisine de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP)

Le responsable du projet ou maître d'ouvrage peut donc prendre l'initiative d'organiser une concertation préalable volontaire.

Les objectifs du nouveau dispositif de concertation préalable sont énoncés par le nouvel article L.120-1 du CE.

Il s'agit de permettre au public :

- D'accéder aux informations pertinentes permettant une participation effective du public ;
- De demander la mise en œuvre d'une procédure de participation (dont les conditions sont précisées par les articles suivants)
- De disposer de délais raisonnables pour formuler des observations et des propositions ;
- D'être informé de la manière dont il a été tenu compte de ses observations et propositions dans la décision d'autorisation ou d'approbation des projets visés.

Comme le précise l'article L. 121-15-1 CE, la concertation préalable « code de l'environnement » permet de débattre **de l'opportunité**, des **objectifs** et des **caractéristiques principales du projet** ou des objectifs et des principales orientations du plan ou programme, des enjeux socio-économiques qui s'y attachent, ainsi que de leurs **impacts significatifs sur l'environnement** et l'aménagement du territoire.

Cette concertation permet, le cas échéant, **de débattre de solutions alternatives**, y compris, pour un projet, son absence de mise en œuvre.

Elle porte aussi sur les **modalités d'information et de participation du public** après la concertation préalable ; c'est-à-dire de l'éventualité d'organiser une enquête publique ou une mise à disposition du public par voie électronique.

L'énergie photovoltaïque

Les enjeux du développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque

Des conséquences du changement climatique à tous les niveaux...

Le réchauffement climatique, s'il n'est pas retardé et limité, aura de graves conséquences sur l'environnement et sur la biodiversité. Il faut notamment citer : montée des eaux, acidification des océans, augmentation de la fréquence des phénomènes climatiques exceptionnels, hausse des températures, recrudescence des maladies, disparition accélérée des espèces animales et végétales...

Deux chercheurs de l'Université de l'Arizona ont récemment montré que le changement climatique pourrait être la première cause de disparition de la biodiversité dans les 100 prochaines années. Basé sur des taux de dispersion connus, ils ont estimé que 57–70 % des 538 espèces étudiées ne se disperseront pas assez vite pour éviter l'extinction, même avec des changements au niveau de la niche écologique des espèces.

Aujourd'hui déjà, environ 14 % des habitats et 13 % des espèces listés à l'Annexe 1 de la Directive européenne « Habitats, Faune, Flore » au sein de l'Union Européenne souffrent du changement climatique.

... Amenant à des engagements au niveau mondial

A l'échelle mondiale, dans un contexte de réchauffement climatique aux conséquences de plus en plus dramatiques, l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique est primordiale afin de limiter le changement climatique.

C'est avec ces objectifs en tête que lors de la conférence internationale sur le climat qui s'est tenue à Paris en 2015 (COP21), 195 pays ont adopté l'Accord de Paris, tout premier accord universel sur le climat juridiquement contraignant. Après sa ratification par au moins 55 pays représentant au moins 55 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, il est entré en vigueur le 4 novembre 2016. L'un de ses objectifs-clés est de maintenir l'élévation de la température de la planète "nettement en dessous" de 2°C et de poursuivre l'action menée pour limiter cette hausse à 1,5 °C¹.

Pour ralentir le dérèglement climatique, l'un des principaux moyens que préconise le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) est l'électrification des usages énergétiques en s'appuyant sur des sources d'électricité décarbonées, afin de nous affranchir des énergies fossiles. En France par exemple, en 2019, 48 % de la consommation d'énergie primaire² était issue de pétrole, charbon ou gaz, contribuant massivement aux émissions nationales de gaz à effet de serre.

L'installation de centrales solaires constitue ainsi l'une des priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de la transition énergétique, afin de limiter la production d'électricité à partir d'énergies fossiles.

¹ Conseil Européen, Accord de Paris sur le changement climatique, 10 Mars 2020, disponible sur : www.consilium.europa.eu/fr/policies/climate-change/paris-agreement/

...Amenant à des engagements au niveau européen

Pour respecter les engagements internationaux pris lors de la COP21, l'ensemble des Ministres de l'Environnement de l'Union Européenne a adopté le 5 mars 2020 la stratégie à long terme de l'Union Européenne (UE) en matière de développement à faibles émissions de gaz à effet de serre. Celle-ci explicite la contribution de l'UE aux objectifs internationaux fixés par l'Accord de Paris et sera transmise à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. Cette stratégie ambitionne de faire de l'Union Européenne le premier continent « neutre sur le plan climatique d'ici 2050 ». Pour y parvenir, une législation européenne sur le climat a récemment été proposée par la Commission Européenne, qui viendrait compléter le paquet énergie-climat, déjà composé des différents documents-cadres européens fixant des objectifs divers à l'horizon 2030.

Parmi ceux-ci, l'Union Européenne se fixe notamment comme objectifs contraignants de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 55 % d'ici à 2030, et d'augmenter la part d'énergies renouvelables à 27 % de sa consommation énergétique au même horizon.

Le 9 juillet 2021, le règlement (UE) 2021/1119 du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 2021, définissant le cadre juridique requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) no 401/2009 et (UE) 2018/1999, a été publié au JOUE.

Il fixe, notamment, un objectif contraignant de neutralité climatique dans l'Union européenne d'ici à 2050 afin d'atteindre l'objectif à long terme d'une limitation du réchauffement des températures inférieur à 2 °C fixé par l'accord de Paris.

Tous les secteurs de l'économie sont mis à contribution avec un appel à investir dans des technologies respectueuses de l'environnement et à tendre vers un secteur de l'énergie décarbonné.

Or, les projets solaires participent activement à la décarbonation de l'énergie en produisant de l'électricité sans émettre de CO2 et en permettant de diversifier l'approvisionnement du réseau électrique.

Des objectifs nationaux ambitieux

La France soutient l'approche globale et européenne de lutte contre le réchauffement climatique, comme le démontre sa position de leader dans la dynamique de lutte contre les changements climatiques, en particulier depuis l'organisation de la COP 21 et la conclusion de l'Accord de Paris sur le climat. Le pays a ainsi engagé une transition énergétique dont les orientations, en ligne avec les objectifs européens, ont été déclinées à différentes échelles de temps et dans toutes les strates territoriales.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel le 18 Aout 2015 fait désormais référence. Elle pose le cadre pour que la France contribue plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et renforce son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. En application de cette loi, l'article L100-4-4 du code de l'énergie stipule que la politique énergétique nationale a pour objectifs de **porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030**. Pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40% de la production d'électricité nationale.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a défini, dès 2016, les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour atteindre les objectifs définis dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte. Cette première programmation porte sur deux périodes successives de trois et cinq ans (2016-2018 et 2019-2023) et doit être révisée tous les cinq ans.

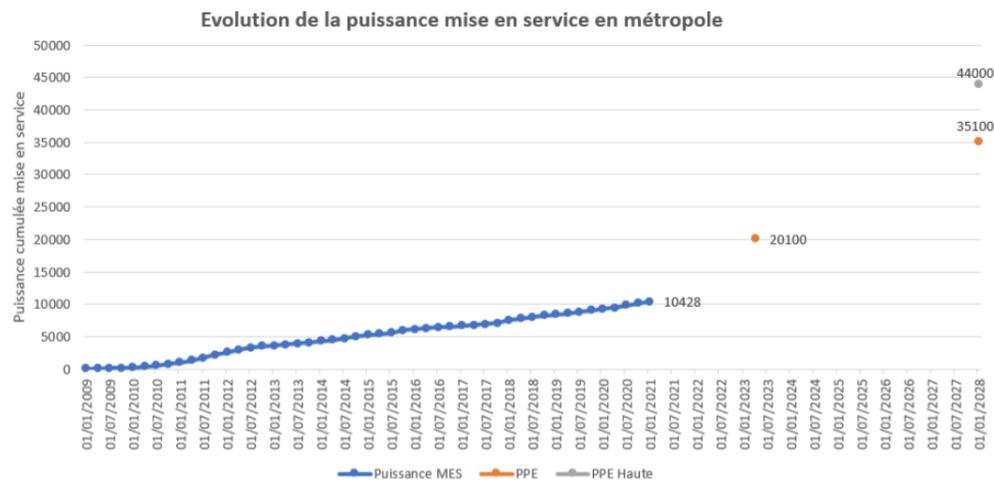
² Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Chiffres clefs de l'énergie – Edition 2020, disponible sur www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-11/datalab_70_chiffres_cles_energie_edition_2020_septembre2020_1.pdf

Depuis le décret du 21 avril 2020, la période actuellement en vigueur est celle allant de 2019 à 2023³. Revenons sur les objectifs ambitieux de production d'énergie décarbonée que cette PPE a défini, avec pour les centrales solaires au sol :

- La PPE confirme que le photovoltaïque est aujourd'hui une technologie mature et constitue l'un des piliers de la transition énergétique française. Elle fixe en effet un objectif ambitieux pour les installations photovoltaïques terrestres d'ici à 2023, prévoyant une moyenne d'installation de 3 GW par an. En 2020 0.97GW de centrale solaire au sol ont été installés en France.
- La PPE a défini pour le photovoltaïque 20 100 MW installées au 31 décembre 2023 et entre 35 100 et 44 000 MW en 2028.

L'illustration suivante montre l'évolution progressive du parc solaire dont l'émergence date de 2009 environ. D'ici à deux ans la puissance photovoltaïque doit être doublée.

Fin 2020, la France comptait 10.4 GW installés au total, dont 970 MW supplémentaire en 2020



Evolution de la puissance photovoltaïque en France et objectifs PPE

Cette nouvelle PPE fixe des objectifs dans tous les secteurs de la transition énergétique à horizon 2030 et 2050. En effet, pour que la trajectoire prise par la France soit compatible avec l'objectif de « neutralité carbone » en 2050, il s'agit donc :

- D'affronter le défi du changement climatique en limitant drastiquement les émissions de gaz à effet de serre, qui sont reparties à la hausse depuis 2015 ;
- De permettre de diversifier le mix électrique, en réduisant la dépendance de la France aux énergies fossiles.

Poursuivant l'effort initié depuis la fin des années 90, la Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables a réaffirmé les objectifs d'augmentation de la part d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables dans les États membres.

³ Légifrance, Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, 23 Avril 2020, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=7D06E3CD747781332598505EF00EF4E4.tplqfr41s_2?cidTexte=JORFTEXT000041814432&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000041814391

L'engagement de la France pour 2020 est ainsi de 23 %.

OBJECTIF PPE 2020-2028



35,1 à 44 GW
Installés en 2028

3,2 GW/an
Attribué nécessaire

L'objectif de la PPE est d'atteindre entre 35,1 GW et 44 GW avant fin 2028.

Pour cela, le volume attribué lors des appels d'offres doit augmenter et passer à 3,2 GW par an.

- 2 GW d'AO au sol/an
- 0,9 GW d'AO / an pour les grandes toitures
- 300 MW/ an pour les petites installations

Objectifs de la PPE

Une déclinaison au niveau régional - Objectifs SRADEET

Situation actuelle dans le Grand-Est

Au 31 Décembre 2020, 611 MW de production solaire étaient installés en région Grand-Est, soit un ¼ de l'objectif SRADEET de la région qui s'élève à 2 350 MW installés d'ici 2050.



928 MW de puissance électrique solaire installés au 31/12/2021

Objectif : 2 350 MW dans la région en 2028

Objectif SRADEET atteint à 39,50% au 1er janvier 2022

Objectif : x2,5 les capacités solaires pour 2028

Objectifs SRADEET Grand-Est et puissance installée (MW) au 31/12/2020

Source : SDES d'après ERDF, RTE, EDF-SEI, CRE

La trajectoire régionale est encourageante et dynamique, avec 928 MWc de production solaire installées au 31 décembre 2021 (+52% sur l'année), soit 39,50% de l'objectif SRADEET du Grand-Est.

Les données issues du SRADEET

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADEET) est une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est. Cette stratégie issue de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 07 août 2015 est portée et élaborée par la Région Grand Est mais a été co-construite avec tous ses partenaires (collectivités territoriales, Etat, acteurs de l'énergie, des transports, de l'environnement, associations...). Après cette vaste concertation, **le SRADEET Grand-Est a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019 puis approuvé le 24 janvier 2020.**

Pour concrétiser cette stratégie, 30 objectifs ont été fixés. Ils convergent autour de 2 axes :

- Le premier axe porte sur l'ambition d'un Grand Est qui fait face au bouleversement climatique en osant changer de modèle de développement.
- Le second axe vise à dépasser les frontières et renforcer les cohésions, pour un espace européen connecté.

Le premier grand objectif de l'axe 1 est de « Choisir un modèle énergétique durable », lui-même découpé en 5 objectifs. Le présent projet s'inscrit particulièrement au sein des objectifs n°1 et n°4.

- Objectif 1 « devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 » :

Le schéma précise qu'à « l'horizon 2050, l'objectif régional est a minima de couvrir les besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération ». L'atteinte de cet objectif passe notamment par « la multiplication par 3,2 de la production des énergies renouvelables et de récupération ».

En termes d'objectifs chiffrés, il est ainsi prévu une production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive).

Il est indiqué que ce scénario concerne tous les secteurs d'activités et toutes les filières d'énergies renouvelables et de récupération. Le SRADEET évoque à titre indicatif un coefficient multiplicateur de 14,9 entre 2012 et 2050 pour la trajectoire de développement de la production d'énergie renouvelable par les parcs photovoltaïques.

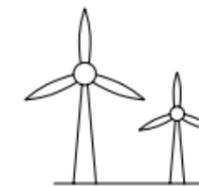
- Objectif 4 « développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique » :

Le schéma précise que la région Grand Est dispose d'un fort potentiel de développement dans les filières d'énergies renouvelables et de récupération. Cet objectif n°4 vise à « favoriser, notamment par l'aménagement et la planification, un développement à la fois ambitieux et soutenable de toutes les filières d'énergies renouvelables et de récupération ».

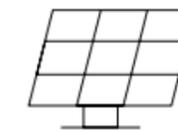
La situation actuelle au niveau régional

Le bilan électrique régionale de 2020 publié par RTE montre qu'en 2020, la capacité installée d'éolien, de solaire et de bioénergies s'élevait à plus de 4 700 MW, dont environ 600 MW de puissance solaire.

ÉVOLUTION DU PARC DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ



ÉOLIEN
3887 MW
+ 7,7 %



SOLAIRE
597 MW
+ 9,9 %



BIOÉNERGIES
240 MW
+ 8,9 %

Répartition et évolution des énergies renouvelables dans le Grand-Est en 2020

Source : RTE – BILAN ELECTRIQUE REGIONAL

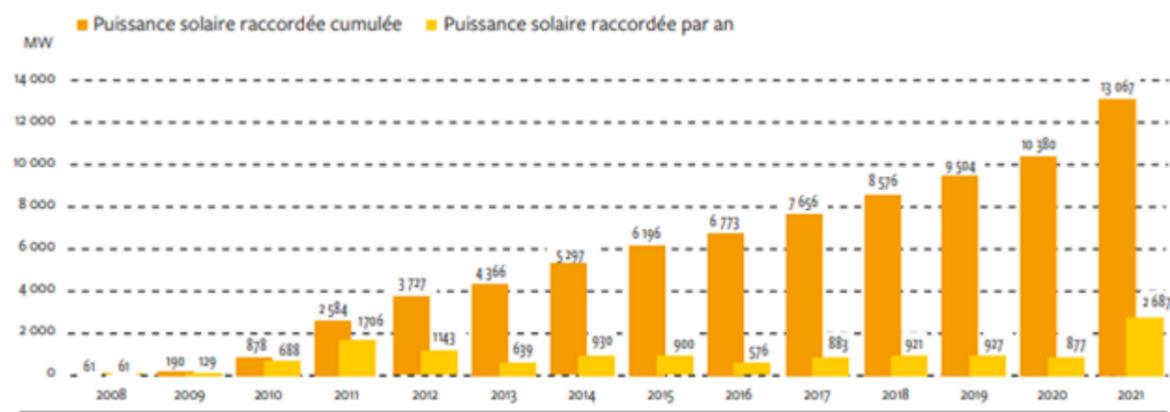
Le projet permettra donc de « Diversifier les sources dans la consommation d'énergie finale », conformément à l'article L. 100-2 du code de l'énergie.

Par ailleurs, avec un taux de couverture annuel moyen de 229% en 2019⁴, la Région Grand-Est voit sa consommation entièrement couverte par sa production régionale. Selon le dernier bilan de RTE, cette région est d'ailleurs la seule région à n'avoir que des flux d'échanges exportateurs avec les régions voisines. Ainsi, la production électrique générée par le projet photovoltaïque de « Radar » permettra de

couvrir la consommation des habitants les plus proches du projet et renforcera également le rôle de solidarité électrique de cette région, qui possède un solde exportateur des échanges physiques de 57,9TWh en 2019 (secteurs professionnel, industriel et résidentiel). Le projet participera au maintien de l'indépendance énergétique de la région et à la diversification du mix énergétique de la région Grand-Est dans les années à venir. De plus, il participera à la contribution de la région Grand-Est aux objectifs nationaux et régionaux en termes d'énergies renouvelables, la région Grand-Est ne représentant que 6% de la puissance solaire installée en France à la fin 2020⁵.

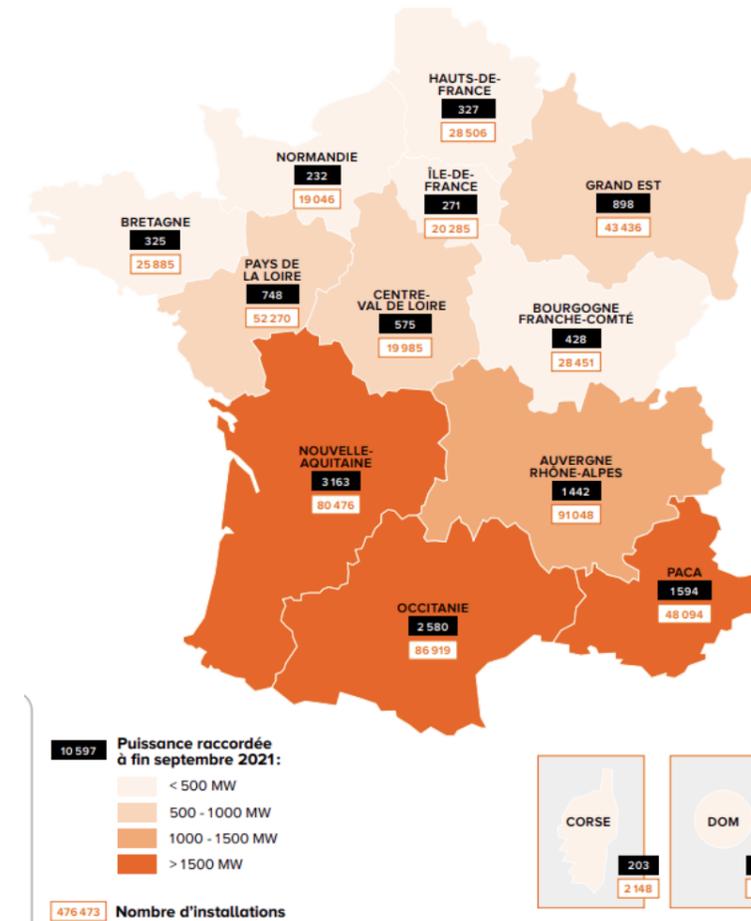
Un bilan encore mitigé sur le plan national

Au 31 décembre 2021, le parc solaire atteint une capacité installée de 13 067 MW, dont 806 MW sur le réseau de RTE, 11 549 MW sur celui d'Enedis, 559 MW sur les réseaux des ELD et 152 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse. Le parc métropolitain progresse de manière record à hauteur de 25,9 % avec 2687 MW raccordés en 2021. Cette progression est trois fois plus importante que celle observée en 2020. La puissance raccordée au dernier trimestre de l'année 2021 représente 761 MW, soit une puissance 3,6 fois plus importante que celle raccordée au dernier trimestre de l'année 2020, et presque autant en trois mois que sur toute l'année 2020 (877 MW).



Evolution de la puissance solaire raccordée

Les capacités photovoltaïques sont réparties sur l'ensemble du territoire français, avec plus de 476 000 installations implantées dans l'ensemble des régions métropolitaines ainsi qu'en Outre-Mer. La Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie sont les premières régions photovoltaïques (cf carte ci-contre). Ces 2 régions représentent à elles seules plus de 50 % de la puissance raccordée en France. La PACA, qui bénéficie également d'un fort taux d'ensoleillement, occupe quant à elle la 3ème position au niveau national.



Répartition des capacités photovoltaïques par région à mi-2021

SOURCE : RTE- PANORAMA DE L'ELECTRICITE RENOUVELABLE, 30 SEPTEMBRE 2021

Cependant, la France reste en retard de ses engagements et de l'atteinte des objectifs de la PPE. En effet, la puissance installée, hors Corse, s'élève à 12 915 MW, soit 64,3 % de l'objectif 2023 défini par la PPE, ce qui rend très difficilement atteignable l'objectif annoncé.

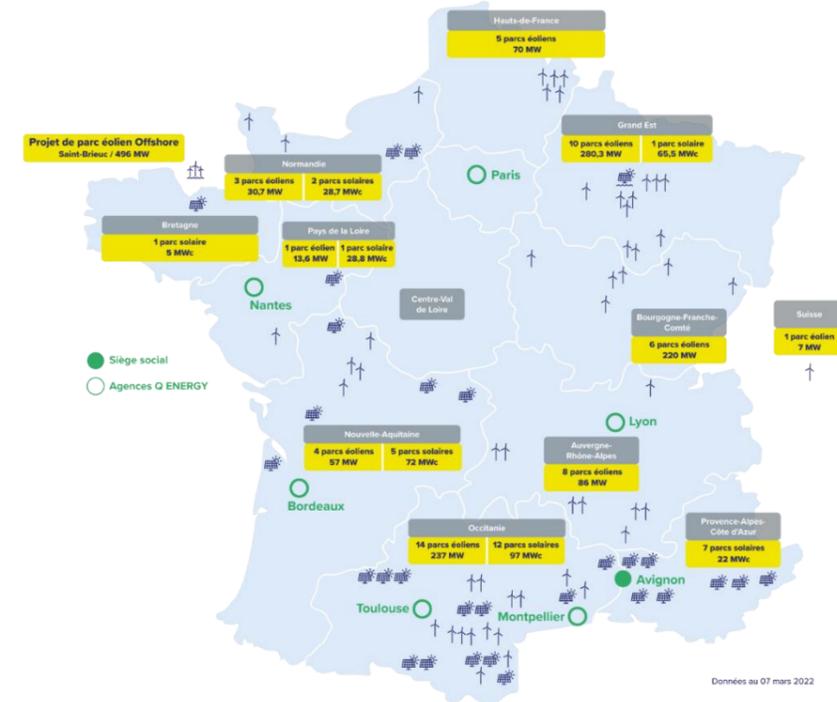
Début novembre 2021, le ministère de la Transition écologique, a présenté un plan d'action en 10 mesures pour accélérer le développement du solaire photovoltaïque. Les mesures portent notamment sur la simplification administrative, la valorisation des surfaces artificialisées ou dégradées, ou encore le lancement d'une étude sur la quantification de l'impact des installations photovoltaïques sur l'artificialisation des sols et la biodiversité.

Q ENERGY

Q ENERGY France, la performance d'un pionnier, l'énergie de la nouveauté

Q ENERGY France est un acteur de premier plan sur le marché des énergies renouvelables en France. Autrefois affiliés au Groupe RES, nous œuvrons depuis 23 ans dans le développement, la construction et l'exploitation de projets éoliens et photovoltaïques et, plus récemment, dans le développement de solutions de stockage d'énergie. Pour offrir un service plus complet et améliorer la flexibilité de la fourniture d'électricité, Q ENERGY France développe ou explore également de nouvelles filières innovantes comme la production d'hydrogène ou les solutions hybrides.

Q ENERGY France est désormais une entreprise de la holding européenne Q ENERGY Solutions, créée en 2021 par Hanwha Solutions (basée à Séoul) dans l'objectif de conduire à la prochaine génération de production d'énergie verte et flexible en Europe. Basée à Berlin, Q ENERGY Solutions est une société sœur de Q CELLS, fabricant de modules photovoltaïques reconnu à travers le monde.



Carte des projets de Q ENERGY France

23 ans d'expérience	200 collaborateurs	5,4 GW Portefeuille développement	1,6 GW de projets développés et/ou construits
----------------------------------	------------------------------	--	--

Q ENERGY France, un acteur global et un partenaire local

Nous sommes présents sur tout le territoire grâce à un maillage d'agences réparties partout en France – le siège est basé à Avignon, et nous avons des agences de développement de projets à Toulouse, Bordeaux, Nantes, Montpellier, Lyon et Paris.

Nous nous appuyons sur notre expérience de pionnier dans les énergies renouvelables et nous comptons plus de 200 collaborateurs sur l'ensemble de nos agences. Grâce à notre réputation construite depuis 1999, Q ENERGY France bénéficie d'une position idéale pour poursuivre sa croissance et son expansion vers de nouveaux domaines tels que l'hydrogène et l'agrivoltaïsme.

Notre connaissance approfondie du réseau électrique et des systèmes réglementaires français est à la base de notre succès. À ce jour, nous avons développé et/ou construits plus de 1,6 GW de projets d'énergie renouvelable à travers toute la France et notre portefeuille de projets en cours de développement s'élève à plus de 5 GW.

L'humain au cœur de notre stratégie

Depuis plus de 23 ans en France, nous travaillons avec passion et intégrité pour un accès facile à une énergie propre, partout et à tout moment, et souhaitons avoir un impact positif sur les territoires d'implantation de nos projets ainsi que sur la vie de nos collaborateurs et partenaires. Nous valorisons la collaboration, au sein de nos équipes et avec nos clients et parties prenantes, et plaçons les relations humaines et sociales au cœur de notre stratégie.

Nos engagements en matière de Responsabilité Sociétale d'Entreprise (RSE)

Nous intégrons la RSE sur l'ensemble de notre stratégie d'entreprise et renforçons nos engagements autour de ses trois piliers, en ligne avec les objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU et l'United Nations Global Compact (UNGC) :

- **Gouvernance** : engagements climatiques, droits humains, lutte contre la corruption,
- **Environnement** : réduction de l'empreinte carbone et protection de l'environnement,
- **Société** : diversité et inclusion, soutien solidaire, santé et sécurité au travail.

Le développement durable est dans notre ADN : nous avons mis en service près d'1 GW d'énergie renouvelable en France, permettant d'éviter l'émission de près d'un million de tonnes de CO2 par an.

Le photovoltaïque chez Q ENERGY France



10 centrales solaires en service



+ de 30 parcs solaires autorisés



65 MWc : la puissance de notre première centrale solaire flottante



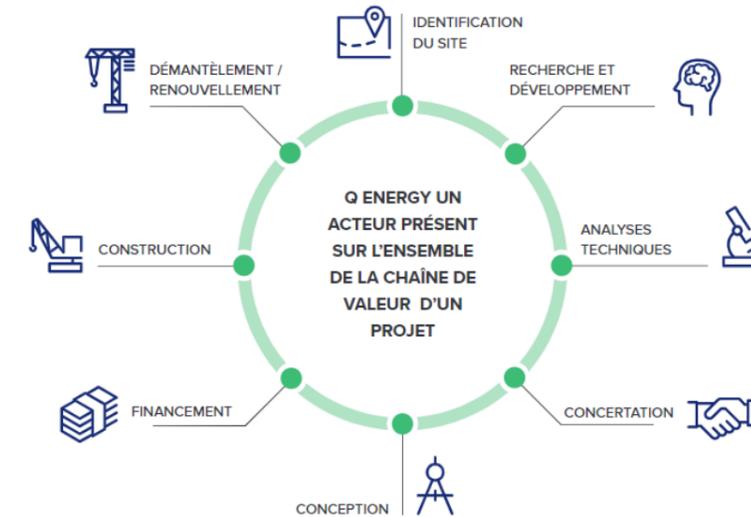
2.5 GW de portefeuille de projets en cours de développement

Développement

Nos équipes sont spécialisées dans la caractérisation au plus juste des différents enjeux à appréhender, pour identifier les meilleures zones possibles pour un projet éolien. Nous accordons une attention particulière à l'insertion paysagère et travaillons avec des experts paysagistes indépendants pour la réalisation des études patrimoniales et paysagères.

Construction

Notre équipe dédiée Ingénierie et Construction dispose de toutes les compétences nécessaires durant la phase de construction d'un projet. Elle est présente sur toute la durée du chantier pour assurer le suivi des travaux, le montage et la mise en service des parcs solaires et éoliens.



Q ENERGY France dans le Grand-Est

Q ENERGY France est historiquement un acteur de référence dans le Grand-Est en termes d'éolien sur terre. En effet, Q ENERGY France est implanté sur le territoire depuis 2007 à travers la mise en service du parc éolien des Trois Sources (36 MW) situé dans la Meuse. De plus, Q ENERGY France est également à l'origine du développement de 200 MW de parcs éoliens sur le territoire (10 parcs et 110 éoliennes). En 2019 et 2020, Q ENERGY France a mis en service 2 nouvelles centrales de production d'énergie éolienne : le parc éolien de Rosières (17,6 MW) et le parc éolien de Haut du Saule (15 MW), tous les deux situés dans la Meuse. En 2023, le parc éolien Le Langrois sera mis en service et permettra d'ajouter 25 MW au portefeuille régional.

En ce qui concerne le photovoltaïque, Q ENERGY France possède une connaissance aigüe du Grand-Est et particulièrement du secteur du Perthois, du fait de son travail à l'échelle locale depuis plusieurs années. En effet, Q ENERGY France est présent dans différents départements du Grand-Est, particulièrement en Marne et en Haute-Marne à travers des projets autorisés, en instruction ou bien en phase d'études.

Notamment, Q ENERGY France a obtenu le permis de construire du projet photovoltaïque de « Lac de Longchamps » le 1er juin 2021, projet de 65 MWc sur la commune de Perthes. Ce projet, une fois construit, sera le parc photovoltaïque flottant le plus conséquent à l'échelle nationale, et permettra de produire l'équivalent de la consommation de 26 000 personnes.



Projet « Lac de Longchamps », Perthes, Haute-Marne

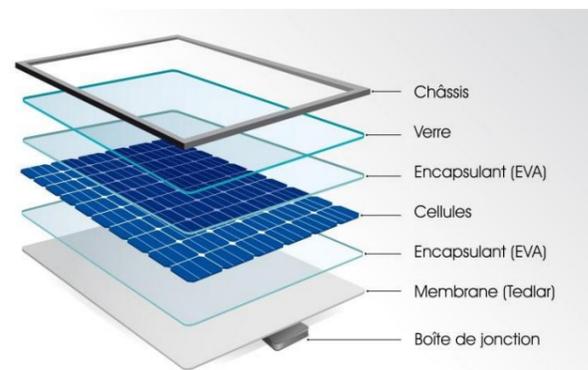
Volet technique

Les modules et structures

Les modules photovoltaïques

Un module photovoltaïque est un capteur solaire qui fonctionne comme un générateur électrique de courant continu en présence d'un rayonnement lumineux composé de photons.

A ce stade préliminaire du projet, le choix du module n'a pas encore été réalisé. Afin d'entrer dans les critères des appels d'offres photovoltaïques de la Commission de Régulation de l'Énergie, un bilan carbone réduit du module sera un critère de sélection.



Composition d'un module photovoltaïque

Les structures porteuses du parc photovoltaïque au sol

Les structures disposées en rangée supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison et la zone géographique d'implantation, une surcharge de vent, neige et glace.

Les structures sont modulaires, conçues spécialement pour les centrales solaires au sol et généralement composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium.

Une garde au sol d'un minimum de 0,4 m permet de faciliter l'entretien du site et éventuellement à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet également de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer. De même, les structures fixes ont une hauteur relativement modeste. Dans un souci d'intégration paysagère, la hauteur maximale des panneaux par rapport au sol sera définie à partir des règles d'urbanisme communales et avec les services territoriaux compétents.

Les panneaux photovoltaïques sont montés en série sur les structures, généralement orientées plein Sud et avec une inclinaison de l'ordre de 20° pour une réception optimale du rayonnement. Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente.

Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque ou d'éco-pâturage, la garde au sol et la distance entre les rangées peuvent être ajuster à la hausse en fonction du projet agricole conçu avec l'exploitant des terres.



Exemple de structure fixe – Q ENERGY France

Les fondations des structures porteuses du parc photovoltaïque au sol

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation.

Les fondations type pieux ou vis

Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse. Si le sol résiste au battage un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieux. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation.

Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet de ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.



Exemple de fondation type pieux – Q ENERGY France

Les fondations hors sol type longrines en béton

Les fondations hors sol type longrines en béton sont utilisées lorsqu'il n'est pas possible d'enfoncer des pieux dans le sol à cause de contraintes techniques ou environnementales (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.



Exemple de fondations béton – Q ENERGY France

Préalablement à la construction, des études géotechniques seront réalisées et permettront de définir le type de fondations le plus adapté pour le projet et de dimensionner les fondations.

Les bâtiments techniques

Les onduleurs et les postes de transformation

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif. Les transformateurs élèvent la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV). Les onduleurs et les transformateurs seront placés en berge et ils peuvent être installés à l'intérieur de bâtiments (béton ou container) d'une surface maximale de 80m² (20m x 4m) chacun ou à l'extérieur, sur une plateforme de surface équivalente. Ces équipements répondront aux normes électriques en vigueur (C15-100 et C13-200 notamment).



Exemples d'onduleurs et transformateur installés dans postes béton et containers

La structure de livraison

La structure de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne de la centrale solaire. Elle abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle de la centrale solaire.



Exemple de structure de livraison – Q ENERGY France

Le projet Radar

Présentation projet

Un projet de centrale photovoltaïque de 15 MWc

Le projet de « Radar » consiste en l'installation de 15 mégawatt-crête de module photovoltaïque au sol sur le territoire de Grand (88212) dans le Département des Vosges. Il s'agit de 17,5 hectares de terrains d'anciennes exploitations agricoles et forestières, partiellement concerné par un ancien site militaire. Actuellement à l'état de friche naturelle, composée de prairies et boisements, le site est sur un plateau à composante agricole en surplomb du centre-bourg. La zone comporte d'anciens bâtiments à l'Ouest, ayant servi de station de télécommunication à l'Armée américaine pendant l'après-guerre jusque dans les années 60 environ. Plus récemment, les terrains ont été utilisés comme une réserve de chasse privée. A présent, toute activité a cessé sur les terrains, mais la présence de sangliers persiste encore sur le site.

Le projet « Radar » produira l'équivalent de la consommation électrique moyenne d'environ 7 600 personnes. Les besoins de la population de Grand (88212) seront entièrement couverts, ainsi qu'une partie des besoins des communes voisines. Au total, la génération électrique pourrait atteindre jusqu'à 33 % des habitants de la Communauté de Communes de l'Ouest Vosgien (23 270 individus selon les données INSEE 2019). Cette électricité bas-carbone permettrait d'éviter l'émission de 4 200 tonnes d'émissions carbone chaque année.

Historique

- Le projet a été initié au début 2021 à l'initiative de Q ENERGY France (ex RES SAS) suite à des discussions avec les propriétaires des parcelles. Les signatures de promesses de bail remontent à mars 2021.
- La mairie de la commune de Grand (88212) a été rencontrée par une présentation du projet en juin 2021.
- Le contact est établi avec le service « Economie Agricole et Forestière » de la Direction Départementale des Territoires des Vosges dès juin 2021 afin d'évaluer les enjeux relatifs à un défrichement.
- Les études environnementales sont lancées sur le terrain durant l'été 2021, avec des passages réguliers sur site sur 12 mois.
- En octobre 2021, la Communauté de Communes de l'Ouest Vosgien est rencontrée afin d'évaluer la compatibilité du projet avec le futur projet de PLUi.
- A l'été 2022, la Chambre d'Agriculture des Vosges et la Safer Grand-Est sont sollicités pour l'identification d'éleveurs ovins susceptibles de vouloir réaliser un éco-pâturage sur les terrains d'emprise du parc solaire. La Safer est également consulté pour une évaluation de la valeur foncière des boisements sur site.

- Les résultats des inventaires du volet naturaliste, réceptionnés en août 2022, révèlent des enjeux de biodiversité concentrés principalement sur l'avifaune nicheuse. À la suite de cela, il est décidé de sanctuariser une grande partie de la zone d'étude par une prise à bail au-delà de la zone d'implantation, de sauvegarder et recréer des haies afin de préserver les habitats favorables présents sur le site.
- A la fin août 2022, le Service forestier de la Direction Départementale des Territoires définit les surfaces qui seront soumises à compensation en cas de défrichement. Une réunion est organisée pour une présentation générale du projet avec les services urbanismes, biodiversité, agricole et forestier. La mairie de Grand, la Communauté de Communes et la DREAL Grand-Est sont invitées.
- Une concertation préalable est mise en place en novembre 2022. Pour cela, un dossier de concertation et un registre matériel pour que les riverains consignent leurs observations ont été déposés à la mairie concernée. Cette concertation a également donné lieu à une permanence publique en présence du porteur de projet afin de sensibiliser les riverains au projet et à la technologie photovoltaïque dans son ensemble. Le public a été informé des modalités et de la durée de cette concertation 15 jours avant son lancement.
- Le dépôt du permis de construire et de la demande de défrichement est prévu pour la mi-décembre 2022.

Coût estimé du projet

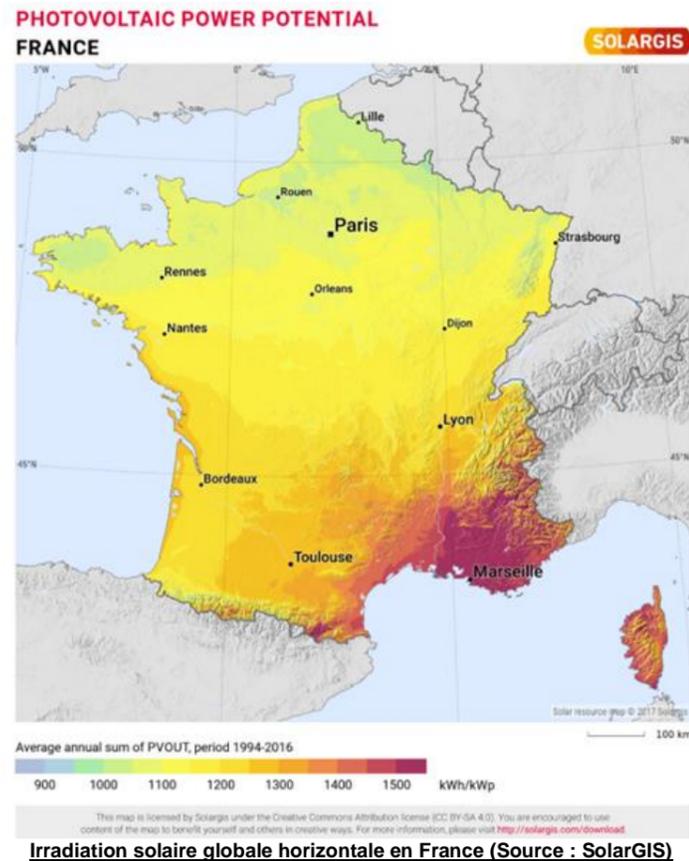
Le coût du projet prévisionnel a été estimé entre 15 et 18 millions d'euros pour l'implantation d'un parc solaire de 15 MWc.

Toutefois, ce budget se base sur une moyenne approximative des capitaux nécessaires pour l'achat des modules et des structures, ainsi que la construction par mégawatt installé. Ainsi, il sera amené à évoluer en fonction de l'avancée du projet.

Justification du choix du site

Un potentiel solaire avéré

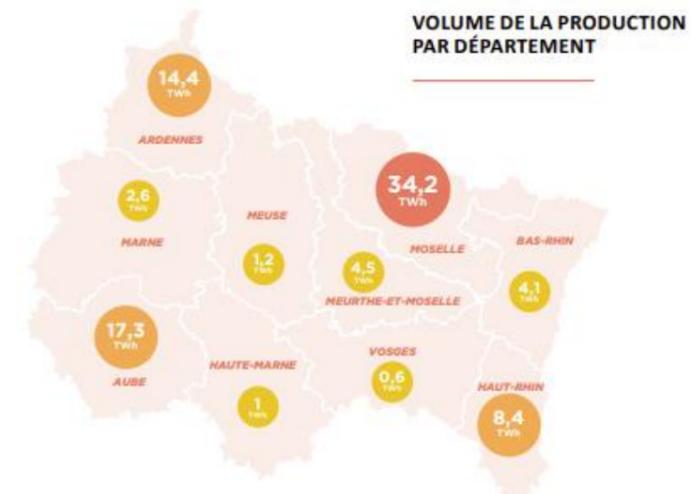
Le département des Vosges a connu plus de 1 933 heures d'ensoleillement en 2021 (contre 1 999 heures pour la moyenne nationale). Ces heures d'ensoleillement peuvent se traduire en énergie radiative. L'irradiation solaire horizontale au niveau du sol sur les zones étudiées totalise en moyenne 1 140 kWh/KWc chaque année. Une telle irradiation permet d'envisager le développement d'un projet de centrale photovoltaïque pouvant produire jusqu'à 17 500 MWh/an.



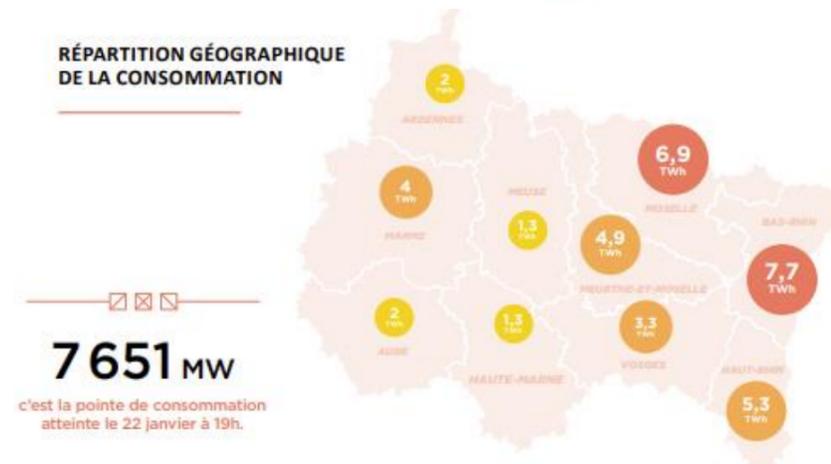
Eu égard à ses caractéristiques, le projet de parc solaire de Radar est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergie électrique à partir d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.

Renforcer l'autonomie énergétique du Département des Vosges

La région Grand-Est est exportatrice d'électricité au travers de son parc nucléaire, notamment à destination de l'Île-de-France. Cependant, les disparités internes sont fortes. Selon le rapport 2020 de RTE, les Vosges constituent le département le moins producteur en électricité (0,6 TWh) sur les 10 départements de la région, tandis qu'il est le 6^{ème} consommateur (3,3 TWh). Ainsi, les Vosges apparaissent comme le territoire du Grand-Est avec l'autonomie électrique la moins avancée. **Le projet « Radar » permettrait d'augmenter la production électrique départementale (+3 %), et de couvrir approximativement 0,5 % des besoins du territoire vosgien, tous les secteurs confondus (industrie, commerce et résidentiel).**



RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE LA CONSOMMATION



Les Vosges, le département du Grand-Est le moins autonome par la fourniture d'électricité (RTE, 2020)

La recherche d'un site sans conflit d'usages

Guidé par les critères d'éligibilité des terrains aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), la société Q ENERGY France cherche en priorité à développer des projets solaires sur terrains « dégradés », industriels et anthropisés.

Rappel des consignes émanant de l'Etat et des organismes associés :

Le guide 2020 de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol a été rédigé et cosigné par le ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et le ministère de la Cohésion des Territoires et des Relations avec les collectivités territoriales.

Ce guide ainsi que le cahier des appels d'offres de la Commission de régulation de l'énergie nous invitent à identifier et développer des projets d'énergies renouvelables sur **des terrains déjà artificialisés et dégradés**. Cela permet de préserver les espaces naturels et agricoles, en revalorisant des terrains sans concurrence d'usages et a priori à « faible valeur écologique ». Ce dernier point n'est pas toujours vérifié par les états initiaux écologiques. En effet, les espaces délaissés par les activités humaines favorisent le retour rapide d'une biodiversité, si bien que la vigilance est nécessaire pour ce type de site en dépit du caractère anthropisé des sols.

Tout en reconnaissant la nécessité de réaliser des installations photovoltaïques au sol pour assurer un développement rapide et significatif de la filière, la circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol affirme la **priorité donnée à l'intégration du photovoltaïque aux bâtiments et sur les sites déjà artificialisés**. Les projets de centrale solaire au sol ont donc vocation à cibler **les terrains artificialisés et dégradés, à minimiser les conflits d'usage** par le recours exceptionnel aux terrains agricoles et naturels dans des conditions strictes de compatibilité. **En parallèle, le projet de programmation pluriannuelle de l'énergie¹ confère un rôle majeur aux installations solaires au sol dans le développement de l'énergie solaire**. Il s'agit donc d'en garantir l'instruction de manière harmonisée et efficace sur l'ensemble du territoire.

Extrait du guide 2020 de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol (p5)

Dans ce cadre, Q ENERGY France a mis en place une méthodologie de recherche de site qui se veut la plus exhaustive possible afin de sélectionner prioritairement des terrains déjà « dégradés » et propice au développement d'une centrale photovoltaïque. Dans le secteur de l'ouest vosgien, ils existent des sites de carrières, décharges ou autres sites pollués. **Toutefois, au moment de la phase de prospection, le nombre de terrains véritablement exploitables était réduit en raison du critère de disponibilité, ainsi que les contraintes environnementales ou techniques**. Une dizaine seulement possédait une surface suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque au sol de taille suffisante (3 ha) pour amortir les coûts de construction et raccordement. Nous avons exclu les sites ayant fait l'objet d'un réaménagement agricole ou forestier. Si certains sites artificialisés n'étaient pas disponibles au moment de l'identification de cette zone d'étude et du lancement des inventaires écologiques, ils pourraient voir le jour à mesure des fins d'exploitation, notamment pour les sites d'extraction de matériaux présent sur l'intercommunalité. Le renforcement des capacités d'injection sur les réseaux d'électricité à mesure des révisions des schémas régionaux S3REnR et les options ponctuelles de raccordement en local créeront également de nouvelles zones d'implantation. Le tableau ci-dessous détaille les modalités de sélection et discrimination des terrains potentiels à la période de début 2021 :

Sites	Communes	Zonages environnementaux	Surface (ha)	Analyse	Exploitable
1	Jainvillote	Znieff de type 1 et 2	16,1 ha	Carrière en activité, loin des postes source, risque de biodiversité	Non, indisponible
2	Tilleux	Znieff de type 1 et 2	13,8 ha	Carrière en activité, risque de biodiversité	Non, indisponible
3	Coussey	Znieff de type 1 et 2	13,1 ha	Carrière en activité, risque de biodiversité	Non, indisponible
4	Attignéville	Znieff de type 1	13,3 ha	Carrière en activité, loin des postes source, risque de biodiversité	Non, indisponible
5	Rouvres-La-Chétive	Znieff de type 1 et 2	39 ha	Carrière en activité, risque de biodiversité	Non, indisponible
6	Bazoilles-sur-Meuse	Znieff de type 2	8,5 ha	Carrière en activité	Non, indisponible
7	Harmonville	Aucun zonage	11,3 ha	Carrière en activité, loin des postes source	Non, indisponible
8	Punerot	Aucun zonage	5,4 ha	Carrière en fin d'exploitation, loin des postes source	Non, indisponible
9	Frebécourt	Znieff de type 2	4,1 ha	Ancienne carrière, raccordement locale envisageable	Oui, mais indisponible
10	Liffot-le-Grand	Znieff de type 2	6,5 ha	Ancienne carrière, raccordement locale envisageable	Oui, mais indisponible

Sur les sites envisageables en mars 2021, deux projets étaient déjà en cours de développement par une autre société concurrente. Ils ont été présentés récemment en enquête publique et pourraient recevoir une autorisation de construction prochainement.

En raison des objectifs climatiques régionaux et du déficit départemental, la production électrique de ces deux parcs photovoltaïques de superficies réduites ne permettait pas d'atteindre les objectifs de transition bas-carbone et d'autonomie énergétique du territoire. Ainsi, avec l'urgence en matière de lutte contre le réchauffement climatique, avec l'impératif d'une électrification des usages pour la mobilité et l'industrie, il nous est apparu essentiel de continuer à identifier des zones d'implantations propices au-delà des sols anthropisés.

La sélection d'une friche marginalement artificialisée et sans conflit d'usages :

Notre attention s'est portée sur des **sites artificialisés d'une surface inférieure à 3 hectares, mais disposant de surfaces supplémentaires aux abords immédiats de la zone artificialisée**. La contrainte était de **sélectionner des parcelles sans conflit d'usage, excluant d'office les espaces agricoles** (par l'analyse des terres déclarées à la Politique Agricole Commune) **et en évitant les espaces naturels les plus riches et sensibles, concernés par une "Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique" de type 1 (ZNIEFF)**.

Sites	Communes	Zonages environnementaux	Surface (ha)	Analyse	Exploitable
11	Grand	Znieff de type 2	17,49 ha	Friche marginalement artificialisée, sans conflit d'usage, distance de raccordement abordable, risque de biodiversité maîtrisable	Oui, disponible

C'est pourquoi cet **ancien site militaire d'une surface en-dessous d'un hectare a été sélectionné** après avoir pris connaissance de l'état des terrains alentours. En effet, une **zone d'implantation potentielle a pu être élargie à la friche servant anciennement de terrains de chasse**, aujourd'hui sans activités privées ou publiques. **Bien que dans l'emprise de la vaste ZNIEFF de type 2 « Forêts domaniales de Vaucouleurs, de Montigny, du Vau, des Bâtis et de Maupas » s'étalant sur plus de 22 056 ha, la surface importante du site (17,49 ha) rendait envisageable une démarche d'évitement et réduction de l'impact sur les éventuels habitats sensibles**. Sachant que la majorité de la Communauté de Communes de L'Ouest Vosgien est concernée par l'emprise de ZNIEFF(s), il n'était pas possible de présager des terrains à éviter et de sélectionner une localisation plus favorable pour le lancement d'inventaires écologiques en vue d'une étude d'impact.

Pour être accepté, les projets de parcs photovoltaïques en zone naturelle doivent prouver leur compatibilité avec le maintien d'une fonctionnalité agricole, pastorale ou forestière des sols. Au-delà de la réversibilité complète et de la remise en état des terrains, il faut que le projet puisse prouver sa valeur ajoutée au regard de l'incidence sur les filières concernées durant l'exploitation du parc photovoltaïque. C'est pourquoi la question du défrichement d'une partie du site, associée au changement d'affectation des sols, s'est posée.

Pour commencer, le dépôt d'un dossier de défrichement implique la réalisation d'actions compensatoires de reboisement, travaux sylvicoles ou d'une aide financière à la filière bois durable. Afin de s'assurer de l'impact limité sur l'économie forestière, un diagnostic de la SAFER a permis d'évaluer le **potentiel extrêmement faible de la parcelle (composée principalement d'arbustes, d'épines et buissons)** et la **pauvreté des essences présentes et régénérantes sur le site**. Par ailleurs, le **défrichement du terrain permet la remise en place d'un couvert enherbé pertinent en vue d'une exploitation ovine**, qui assurerait l'entretien du parc photovoltaïque par un éco-pâturage tournant. Dès lors, le projet apparaissait comme vertueux pour le volet énergie, agricole et forestier de la transition écologique.

Le site a déjà été déboisé partiellement à des fins de ventes de bois sans préoccupations environnementales particulières. **Sur l'impact vis-à-vis de ces espaces boisés dont la fonctionnalité écologique est au service de la biodiversité, il apparaissait possible de maîtriser l'impact des coupes forestières en observant des mesures d'évitement des zones les plus utiles pour les espèces locales et par une adaptation du calendrier de défrichement (évitement des périodes de nidification notamment).**



Choix d'une implantation sur un site partiellement artificialisé et sans conflit d'usages agricole (Géoportail, RGB 2020)

Synthèse du diagnostic environnemental

La réglementation pour obtenir l'autorisation de construction d'un projet photovoltaïque

Les parcs photovoltaïques au sol d'une puissance crête supérieure ou égale à 250 kWc sont soumis à étude d'impact. Le projet de parc photovoltaïque de « Radar », d'une puissance crête d'environ 15 MWc, entre dans ce cadre.

Une étude d'impact, qui relève de la responsabilité du maître d'ouvrage, sera entreprise sur le site. Elle se déroule en deux temps :

1. L'analyse de l'état initial : études sur l'environnement physique, naturel, paysager et humain du territoire d'accueil du projet ;
2. L'évaluation des incidences potentielles : identification des effets possibles du futur parc solaire sur l'environnement afin de l'intégrer au mieux au site.

A ce stade, les états initiaux naturalistes ont été réalisés, avec la réception imminente des états initiaux physiques, humains et paysagers. L'évaluation des impacts et mesures préconisées sont en cours de rédaction.

L'étude d'impact comporte un volet écologique et paysager. Pour garantir son objectivité, les études spécialisées sont réalisées par des bureaux d'études ou des experts indépendants. Les bureaux d'études et experts mandatés pour réaliser les études sont :

Nom	Adresse	Courriel	Fonction et mission
	SYNERGIS ENVIRONNEMENT	contact@synergis-environnement.fr	Bureau d'études en environnement Réalisation du volet naturel de l'étude d'impact
	ATER ENVIRONNEMENT 38 rue de la crois blanche 60680 GRANDFRESNOY	camille.masson@ater-environnement.fr kevin.corberand@ater-environnement.fr	Bureau d'études Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement et du Volet Paysage

Etat initial et enjeux du milieu naturel

Chiroptères

Le site présente une belle diversité chiroptérologique, 13 espèces et trois groupes d'espèces sont observés.
4 présentant un enjeu sur site modéré.

La haie au nord de l'air d'étude immédiate représente un couloir très fréquenté.

Le boisement dans le coin nord-ouest présente la plus grande diversité et une activité jugée moyenne.



Murin de Bechstein (Source : G. San Martin)

Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Aucune espèce présentant un enjeu notable ne semble présente sur le site. Les enjeux concernant les invertébrés sont donc qualifiés faibles pour l'ensemble de l'aire d'étude.

Mammifères

Aucune espèce constituant un enjeu réglementaire ou de conservation notable n'a été observée, les enjeux sont donc qualifiés de très faible à faible pour les mammifères.

Reptiles

Aucune population de reptile ne semble exister dans la zone d'implantation potentielle.

Amphibiens

Aucun amphibien n'a été découvert sur la zone d'implantation potentielle.

Contexte écologique, réglementaire et analyse des continuités écologiques

La zone d'implantation potentielle n'est située dans aucun site Natura 2000.

La zone d'implantation potentielle se trouve sur la ZNIEFF de type II « Forêts domaniales de Vaucouleurs, de Montigny, du Vau, des Bâtis et de Maupas » (code : 410030447). Cette ZNIEFF de type II mesure 22 056 ha et cette surface est reflétée par le nombre et par la diversité importante des habitats et espèces déterminantes.

L'aire d'étude éloignée comprend également trois ZNIEFF, à proximité du site d'étude.

Habitats naturels

9 types d'habitats au sens de la typologie EUNIS ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate.

2 habitats avec un enjeu patrimonial ont été identifiés mais en limite de zone d'implantation potentielle.



Pelouses calcaires très sèches (Source : B. GENDRY-BROWN)

Flore

Au cours des prospections, 210 espèces floristiques ont été inventoriés dans la zone d'étude immédiate.

1 espèce déterminant ZNIEFF a été inventoriée, mais aucune espèce protégée ne se trouve sur l'aire d'étude immédiate.

Les inventaires réalisés ont conduit à l'observation de 3 espèces exotiques donc 2 à enjeux majeur.

Zones humides

Aucune zone humide n'est présente sur site

Avifaune

Avifaune nicheuse diurne et nocturne :

24 espèces d'oiseaux nicheurs diurnes ont été recensées sur site, dont 2 possèdent un enjeu modéré, 4 un enjeu fort et 1 un enjeu sur site très fort.
L'enjeu oiseaux nicheurs est le plus fort sur site.

2 espèces d'oiseaux nicheurs nocturnes ont été contactées. Leur enjeu est faible.



Moineau friquet (Source : S. WROZA – INPN)

Avifaune hivernante :

12 espèces d'oiseaux ont été observées.
Aucune espèce n'a d'enjeu sur site.



Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND)

Avifaune migratrice :

13 espèces d'oiseaux ont été observées en migration pré-nuptiale.
21 en migration post-nuptiale.

Les enjeux sont faibles dans toutes les zones boisées et buissonnantes de la zone d'implantation potentielle et très faibles dans les zones ouvertes.

Etat initial et enjeux du milieu physique

En cours de rédaction, nous recevrons prochainement ces éléments.

Etat initial et enjeux du milieu humain

En cours de rédaction, nous recevrons prochainement ces éléments.

Etat initial et enjeux du milieu paysager

Synthèse des enjeux et des sensibilités de l'aire d'étude éloignée

En cours de rédaction, nous recevrons prochainement des éléments qui porteront sur les volets suivants :

- Paysage
- Habitat
- Patrimoine
- Tourisme

Choix d'implantation du projet solaire

Présentation des variantes

Au sein de l'aire d'étude immédiate de 17,49 ha, plusieurs variantes d'aménagement ont été analysées. Cette partie permet d'expliquer les principales évolutions de l'implantation du projet afin de prendre en compte les conclusions et recommandations des différentes expertises au fur et à mesure de leur avancement, qu'elles soient environnementales, paysagères, techniques ou sociales.

La définition de la variante d'implantation est le **fruit d'un important travail d'itération** au sein de l'équipe de Q ENERGY France, appuyée par les différents experts missionnés sur ce dossier et les interlocuteurs locaux, qui consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs et nécessite une réévaluation du projet lors de l'apparition d'un nouvel enjeu ou l'approfondissement d'un aspect du projet.

Afin d'initier le travail d'analyse plus fin du territoire et de faciliter les échanges avec les différentes parties prenantes, Q ENERGY France travaille tout d'abord sur le potentiel technique, c'est-à-dire la capacité d'accueil de la zone d'implantation technique. Celui-ci tient compte des servitudes techniques et réglementaires telles que l'éloignement des habitations et des faisceaux de télécommunication.

Au fur et à mesure de l'acquisition de connaissance et d'identification des contraintes techniques, et des enjeux de biodiversité, physique, naturelle, les zones d'implantations ont évolué. Ainsi, Q ENERGY France a conçu plusieurs hypothèses d'implantation avec chacune des avantages et des faiblesses mais représentant des alternatives crédibles.

Variante n° 1 : Variante d'implantation maximaliste

La première variante présente une implantation maximaliste permettant une utilisation de l'ensemble de la surface disponible au sein de la zone étudiée. Cette variante prend en compte la majorité des préconisations techniques propres aux projets photovoltaïques au sol (accès empierré, distance inter-rangée ; piste périmétrale interne ect). Elle ne prend pas en compte les différents enjeux identifiés sur le site d'étude. En ce sens, cette implantation représente l'optimum pour l'atteinte des objectifs climatiques nationaux. Ceci permet d'installer environ 21 MWc sur la zone.

Les bâtiments militaires sont démantelés pour implanter davantage de rangées de table photovoltaïque. L'intégralité de la zone d'étude est défrichée. Les modules sont orientés Sud pour maximiser le rapport entre la puissance installée et l'irradiation reçue par les cellules photovoltaïques. Au niveau de la distance entre deux tables, un espace de 2,4 mètres a été choisi afin de densifier la production énergétique. L'ensemble des options d'accès (Ouest et Nord-Est) sont définis comme utilisable, aussi bien pour la phase chantier que celle d'exploitation. En outre, une piste périmétrale interne de 5 m de large a été pensée afin de permettre au SDIS de circuler au sein du site et d'atteindre rapidement tout point de la centrale en cas de nécessité. Les bâtiments techniques (poste de livraison, transformateurs) ne sont pas modélisés à ce stade.

Ainsi, la première variante représente une surface clôturée d'environ 17,3 ha. **La production annuelle espérée représente environ 24 550 MWh, soit l'équivalent de la consommation totale d'environ 10 500 habitants (chauffage inclus) et l'évitement de l'émission de près de 175 000 tonnes de CO₂ sur toute la durée de vie du parc photovoltaïque.** Cependant, cette variante ne prend en compte ni le calcul technico-économique du démantèlement des bâtiments, ni les servitudes réseaux, ni les enjeux liés à la topographie, ni la richesse écologique du site.



Figure : Variante maximaliste du Parc Photovoltaïque de Radar

Variante 2 : Implantation tenant compte des contraintes techniques et des servitudes sur le site

Cette variante prend en compte de nouvelles contraintes afin d'améliorer sa pertinence technico-économique.

Les bâtiments militaires sont laissés en l'état pour éviter les coûts de démantèlement. Après analyse topographique, aucun versant en pente ne s'avère réhivitoire (>20%) pour l'implantation de tables photovoltaïques. La présence d'une ligne électrique a été intégrée comme contrainte. Afin d'éviter d'avoir à déplacer les pylônes, un recul de 5 mètres de chaque côté des câbles a été respecté pour permettre l'entretien par les équipes ENEDIS.

L'accès à l'Ouest a été sélectionné pour sa position à proximité de la route départementale 19 et sa topographie plane, comparativement au reste du site. L'orientation des panneaux vers le Sud continue d'être privilégiée pour optimiser le productible et limiter le risque d'éblouissement sur les habitations de la commune de Grand à l'Est. Au niveau de la distance entre les rangées, l'espace de 2,4 mètres a été conservé dans un souci de densification de la production énergétique.

Situés à proximité de l'accès retenu, le parc photovoltaïque comporte 2 postes de livraison et 4 transformateurs. La localisation des postes de transformation a été choisie optimiser la surface dédiée au bâtiments techniques, ainsi que pour réduire les pertes électriques entre les onduleurs et les transformateurs. Les postes de livraison sont positionnés proche du portail afin de faire la liaison avec le réseau public d'électricité et sont accessibles aux équipes d'ENEDIS de l'extérieur. Une citerne a été placée à proximité de l'entrée du site pour couvrir les départs de feu issus des bâtiments techniques vers la forêt de Grand.

Pour cette variante, le défrichement d'au moins 10 ha de boisement est nécessaire pour l'implantation des rangées de panneaux photovoltaïques. Elle permet la mise en place d'une centrale d'une puissance potentielle d'environ 19 MWc pour une surface clôturée de 16,83 hectares. **La production espérée représente environ 22 200 MWh, soit l'équivalent de la consommation totale d'environ 9 600 habitants (chauffage inclus) et l'évitement de l'émission de plus de 160 000 tonnes de CO₂ sur toute la durée de vie du parc photovoltaïque.** Cependant, l'identification de zones à enjeux environnementaux sur le site a relancé la réflexion autour de l'implantation optimale du projet afin de minimiser son impact.

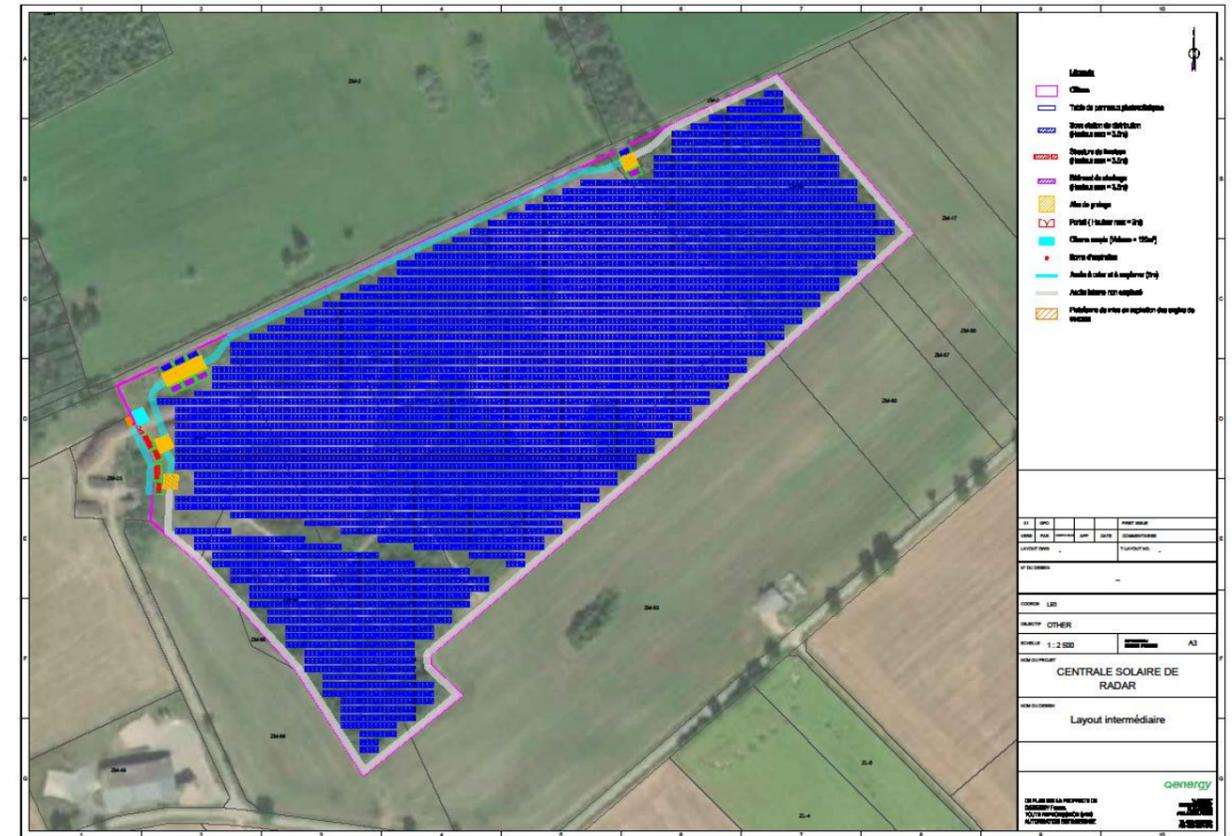


Figure : Variante intermédiaire du Parc Solaire Photovoltaïque de Radar

Variante 3 : Implantation finale, tenant compte de l'ensemble des contraintes techniques et environnementales

Cette dernière variante présente une implantation localisée dans les secteurs où les niveaux d'enjeux techniques et environnementaux sont les plus faibles, tout en prenant en compte l'environnement proche et l'insertion paysagère.

La réception des états-initiaux ont révélé de forts enjeux sur l'avifaune nicheuse, notamment à l'Ouest autour des anciens bâtiments militaires, avec une présence probable de nids dans le périmètre. À la suite de cette découverte, nous avons choisi de continuer le développement du projet en se donnant l'objectif d'éviter un maximum d'habitats propices aux espèces les plus sensibles, à sauvegarder ou renforcer la qualité de ces milieux. Une zone de 6,23 ha a été évitée et retiré de la zone d'implantation pour préserver le cadre de vie des oiseaux nicheurs. Dans cet espace, des haies seront conservées, prolongées et densifiées (jusqu'à 7 mètres d'épaisseur pour un total de 0,8 ha) tout autour du site, pour qu'elles continuent d'exercer un rôle de corridor écologique pour la circulation de l'avifaune et des chiroptères, tout en renforçant l'insertion paysagère du parc solaire. La zone évitée et le linéaire de 1 150 mètres de haie permettront d'assurer une continuité avec la forêt de Grand et la ZNIEFF de type II qui la concerne. Par ailleurs, ces zones d'évitement feront l'objet d'une sanctuarisation par une prise à bail de 30 ans et un plan de gestion qui limitera au maximum l'activité humaine. La réalisation du projet impliquera l'élimination des sangliers, dont la présence accentue certainement la mortalité des jeunes oiseaux en période de nidification. De même, la fin de l'exploitation forestière des terrains permettra de maintenir des habitats en place pendant la durée de l'exploitation. Par l'évitement d'une grande partie des habitats sensibles, le défrichement passe à seulement 6,3 ha des boisements.

Au travers de cette démarche d'évitement, il a été décidé de privilégier l'implantation du parc photovoltaïque sur la partie Est et Nord-Est de la zone d'étude. Ainsi, l'abandon de l'accès Ouest a été décidé afin de limiter l'incidence sur les habitats sensible. Seul le chemin rural appartenant à la commune de Grand sera utilisé et amélioré pour accéder, en toute sécurité, à la centrale lors de la phase de chantier et d'exploitation. D'un point de vue électrique, l'emplacement et le nombre de bâtiments techniques ont été adaptés au nouveau projet. Dans cette dernière variante, un poste de livraison et trois transformateurs sont nécessaires. Ils sont dorénavant situés au Nord-Est à proximité du portail afin d'être plus aisément accessible pour les équipes de maintenance, le SDIS ou les agents d'ENEDIS.

Concernant la lutte contre le risque incendie, le choix s'est porté sur l'installation de deux citernes, dotés de borne d'aspiration accessible depuis l'extérieur du site. La première est située à l'entrée de la centrale pour couvrir l'ensemble des bâtiments techniques. Une seconde est positionnée à l'extrémité Ouest, accessible par une voie aménagée spécifiquement pour le SDIS, afin de protéger la forêt de Grand et les habitats sensibles d'un départ de feu. De même, une piste périmétrale de 5 mètres de largeur fait le tour de la centrale, conforme au besoin de passage d'engins de chantier ou de camion de pompier (aire de retournement, rayon de braquage, force portante etc...). Les accès aux bâtiments et aux citernes sont empierrés pour une meilleure stabilité des véhicules d'interventions ou de maintenance.

Dans le cadre de l'entretien du site et pour renforcer l'ancrage du projet dans l'économie locale, il a été prévu de mettre à disposition le terrain pour une activité d'éco-pâturage par un cheptel ovin appartenant à un jeune éleveur situé à proximité de Grand. Au niveau de la distance entre deux panneaux, l'espace a été élargi à 2,6 mètres pour garder une production énergétique suffisante, sans pour autant entraver la photosynthèse au niveau du sol, pour qu'un couvert enherbé puisse se maintenir en faveur des moutons. Un petit véhicule léger tout-terrain pourra être utilisé pour circuler entre les tables photovoltaïques. Au cas où le premier ensemencement avant la pose des structures ne serait pas satisfaisant, une machine permettra de travailler mécaniquement le sol sous panneaux pour améliorer la qualité de l'herbage et réduire la présence de végétaux invasifs. Des semis complémentaires pourront également être envisagé pour renforcer la prairie. Contrairement à une centrale photovoltaïque classique, la garde au sol des panneaux pourra être supérieur à 1m afin de garantir le bien-être du troupeau. Des abreuvoirs et une clôture amovible seront mis à disposition de l'exploitant agricole pour faciliter un pâturage tournant.

Ainsi, cette troisième variante présente une implantation de moindre impact au regard de l'ensemble des enjeux environnementaux. La surface clôturée a ainsi été réduite de 16,83 ha à 11,26 ha, avec l'évitement d'environ 6,23 ha hectares de prairie, espaces semi-ouverts ou boisées favorable à l'avifaune. **La production estimée s'élèvera à environ 17 500 MWh par année dans la perspective d'un parc solaire de 15 MWc, soit l'équivalent de la consommation électrique d'environ 7 600 habitants (chauffage inclus) et l'émission d'environ 125 000 tonnes de CO₂ serait évitée sur toute la durée de vie du parc photovoltaïque.**



Figure : Variante finale du Parc Solaire Photovoltaïque de Radar

Caractéristiques du projet envisagé

TECHNOLOGIES	
Technologie photovoltaïque des modules	Cristallin
Type de support de modules	Fixe
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux

SURFACES et PERIMETRES	
Surface clôturée (ha)	11,26
Périmètre cloturé (m)	1450
Hauteur maximale des clôtures (m)	2

CARACTERISTIQUES PANNEAUX	
Puissance installée (MWc)	15,00
Surface totale des panneaux solaires (m²)	67221
Angle d'inclinaison des tables de modules	20,00
Surface projetée au sol des panneaux (m²)	63173
Azimut des panneaux	Sud
Hauteur maximale des panneaux (m)	4,00
Espace inter rangées (m)	2,60

BATIMENTS	
Nombre de structures de livraison	1
Dimension maximale de la structure de livraison	10.5x3+7x3
Hauteur maximale d'une structure de livraison (m)	3,5
Nombre de sous-stations de distribution	3
Dimension maximale d'une sous-station de distribution	7x3
Hauteur maximale d'une sous station de distribution (m)	3,5
Nombre de bâtiments de stockage	3
Dimension d'un bâtiment de stockage (m)	7x3
Hauteur maximale d'un bâtiment de stockage	3,5
Total de surface plancher créée (m ²)	178,5
Surface des aires de grutage (m ²)	576
Nombre de citernes DFCl	2
Contenance des citernes (m ³)	120

PISTES	Largeur (m)	Linéaire (m)	Surface (m ²)
Accès à améliorer et potentiellement à empierrer	5	1000	5000
Accès à créer et à empierrer	5	225	1125
Accès périmétral SDIS à empierrer si nécessaire	5	1205	6025
TOTAL		2430	12160

HAIES	Largeur (m)	Linéaire (m)	Surface (m ²)
Sauvegarde et recréation de haies pour leur densification	7	1150	8050

Production d'énergie électrique estimée par an (Mwh/an)	17 530
Durée d'exploitation du parc solaire	30 ans

Figure : Tableaux des chiffres-clés pour le projet Radar

Incidences et mesures sur le projet envisagé

Une évaluation préliminaire des incidences et des mesures de l'implantation envisagée a été réalisée. Elles seront plus détaillées dans l'étude d'impact environnementale. Cette analyse portera sur l'implantation du projet retenu à la suite de la concertation préalable.

L'analyse des incidences et des mesures sera réalisée sur l'ensemble des thématiques de chaque milieu après la concertation préalable. Dans le cadre du présent dossier de concertation, une analyse préliminaire des principaux effets et de quelques mesures envisagées est proposée ci-dessous.

Incidences et mesures sur le milieu physique

Thématiques	Description de l'impact envisagé	Mesures de réduction envisagée	Incidence après mesures
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Emissions de gaz à effets de serre	/	Positive
Risques naturels	Pollution accidentelle	Mise à disposition de kits anti-pollution Limiter les risques de pollution accidentelle Adaptation des modalités de circulation Adaptation technique du projet	Faible à très faible
Hydrologie	Pollution des eaux Modification du régime hydrographique	Adaptation des engins Limiter les risques de pollution accidentelle Espacement entre les modules Réduction de la surface du projet	Faible à très faible

Incidences et mesures sur le milieu humain

Thématiques	Description de l'impact envisagé	Mesures de réduction envisagée	Incidence après mesures
Contexte socio-économique	Mise à contribution d'entreprises locales Retombées économiques et fiscalité	Consultation des entreprises locales pour le chantier dans la mesure du possible	Positive
Contraintes techniques et servitudes	Risque de destruction de vestiges archéologiques Risque d'incompatibilité avec une servitudes d'utilité publique ou technique	Réduction de la surface du projet Respect des préconisations techniques	Très faible
Volet sanitaire	Acoustique Emissions poussières Chaleur et radiation	Adaptation des modalités de circulation Optimisation de la durée du chantier	Très faible

	Champs électromagnétiques		
--	---------------------------	--	--

Saut de page

Incidences et mesures sur le milieu naturel

Thématiques	Description de l'impact envisagé	Mesures d'évitement et réduction envisagées	Incidence après mesures
Habitats et flore	Destruction d'individus Destruction d'habitats Dérangement Pollutions	Calendrier travaux	Faible à très faible
Avifaune		Réduction de la surface du projet	
Herpétofaune		Adaptation des horaires travaux	
Entomofaune		Limitation nuisances pour la faune	
Mammifère		Réduction de la surface du projet	

.....Saut de colonne.....

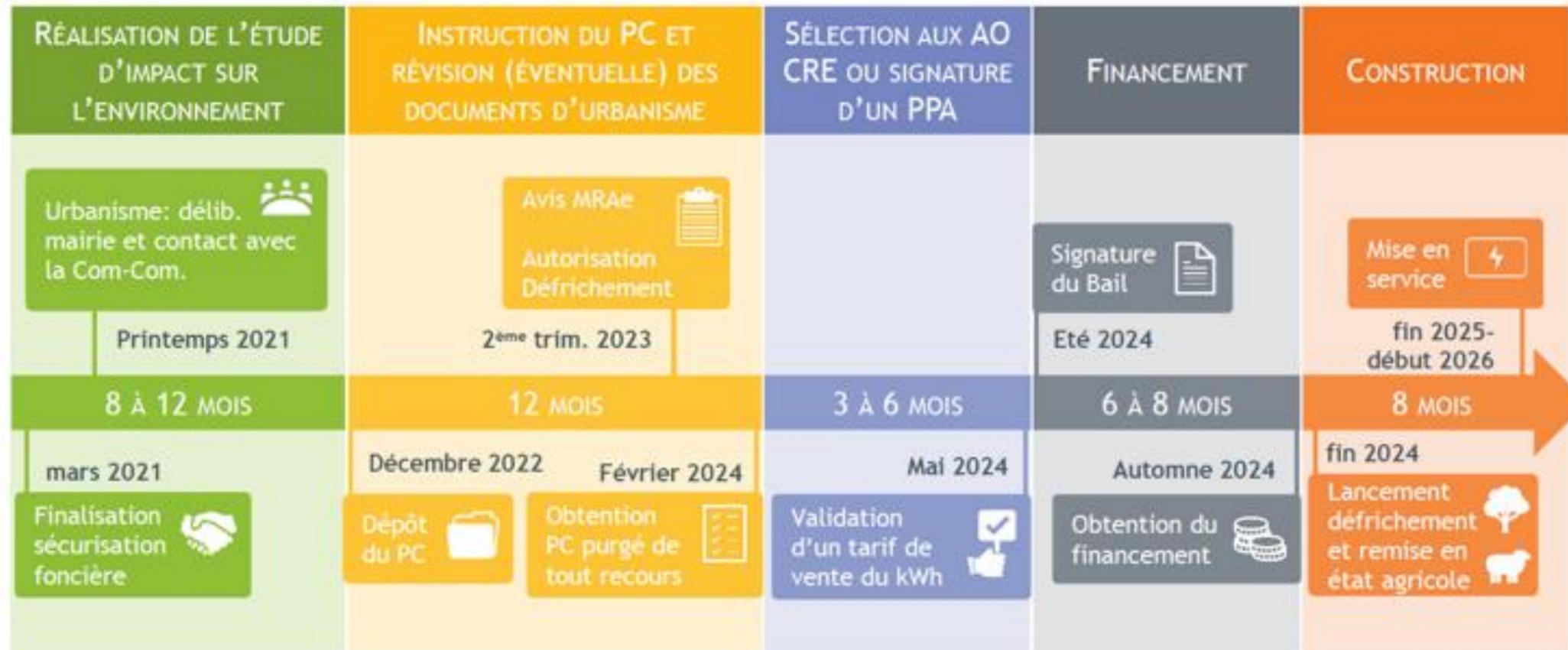
Incidences et mesures sur le milieu paysager

Thématiques	Description de l'impact envisagé	Mesures de réduction envisagée	Incidence après mesures
Tourismes et paysages	Visibilité au sein de l'aire d'étude immédiate	Conservation de la végétation et récréation de haies paysagères Intégration paysagère des bâtiments techniques	Faible à très faible

D'après cette analyse des principaux effets et des mesures envisagées, il n'y a aucune incidence résiduelle significative sur les milieux physique, humain, naturel et paysager avec le projet envisagé (après application des mesures d'évitement et de réduction).

Calendrier prévisionnel du projet

PLANNING PRÉVISIONNEL GLOBAL



PC : Permis de Construire

CETI : Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation

MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale

Votre avis nous intéresse

La concertation préalable : un moment privilégié d'échanges

Un moment de partage d'informations et d'échanges

Des échanges directs avec le porteur de projet

La concertation préalable a comme objectif principal de donner l'occasion aux riverains de s'informer et de partager leur avis et leurs propositions avec le porteur de projet.

Vous pourrez rencontrer l'équipe projet lors de la permanence publique qui se déroulera à la mairie de la Commune de Grand (88350), le mercredi 16 novembre 2022 à partir de 16h30 et jusqu'à 18h15.

Ce dossier de concertation présente les principaux éléments du projet connus à ce jour. Le projet pourra être amené à évoluer en fonction des retours des riverains et des retours des bureaux d'études spécialisés.

Retombées locales en termes d'emplois

Lors des différentes phases de la vie de ses projets, Q ENERGY France privilégiera le choix d'entreprises partenaires locales pour l'ensemble des missions qui seront sous-traitées afin de permettre aux territoires, sur lesquels nos projets sont implantés, de bénéficier au maximum des retombées économiques générées.

Si vous êtes connaisseurs d'une entreprise locale qui pourrait être mandatée pour certaines opérations du développement et de la construction du projet solaire (géomètre, paysagiste, huissier, entreprise de génie civil ect), n'hésitez pas à nous transmettre ses coordonnées.

Contact au sein de la société de projet

Le registre qui accompagne ce dossier de consultation est destiné à recueillir vos avis et vos suggestions. Ces derniers seront étudiés avec beaucoup d'intérêt par l'équipe projet de Q ENERGY France en charge du développement du projet « Radar ».

Vous pouvez également retrouver des informations sur la page internet du projet à l'adresse suivante : <https://qenergy.eu/france/fr/radar/>

Pour toute autre question, n'hésitez pas à contacter votre interlocuteur Hugo Cornuel, en charge du développement de ce projet :

hugo.cornuel@qenergyfrance.eu

Mobile : +33 7 86 15 10 17

Bureau : +33 1 85 56 01 04

Immeuble Ampère E+, 34/40 rue Henry Renault

Courbevoie Paris, 92400 France