

Projet agrivoltaïque
MAS THIBERT – ARLES (13)
Dossier de concertation préalable



Table des matières

Préambule	3
Concertation préalable au titre du code de l'environnement.....	3
L'énergie photovoltaïque	4
Les enjeux du développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque	4
... Amenant à des engagements au niveau mondial	4
...Amenant à des engagements au niveau européen	4
Des objectifs nationaux ambitieux	4
Q ENERGY	7
Le photovoltaïque chez Q ENERGY France	8
Q ENERGY France dans les Bouches-du-Rhône	8
Volet technique	9
Les structures.....	9
Le démantèlement du parc	11
Le projet Mas Thibert.....	13
Présentation projet.....	13
Historique	13
Un site avec un ensoleillement important	13
Objectifs du projet	13
Un projet agri pv / innovant / de territoire.....	14
Justification du choix du site	14
Analyse de l'Environnement	15
Synthèse des principaux enjeux environnementaux du site.....	16
Contexte Géologique.....	16
Contexte hydrologique	16
Contexte Hydrogéologique.....	16
Le captage AEP du Mazet (Mas Thibert).....	17
Risques potentiels liés à l'installation photovoltaïque	17
Avis de l'hydrogéologue agréé	19
Milieu naturel	21
Contact au sein de la société de projet.....	27

Préambule

La société Q Energy, à travers sa société de projet la CPES Mas Thibert, envisage l'installation d'une centrale photovoltaïque de production d'électricité associé à un projet agricole au lieu-dit « Côte Neuve », sur la commune d'Arles dans le département des Bouches-du-Rhône. Le projet de volières agrivoltaïques devra faire l'objet d'une demande de permis de construire.

La CPES MAS THIBERT est une société de projet de la société Q ENERGY France. Depuis 26 ans dans la continuité du travail fourni et des relations construites 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 est mise en place à l'initiative de la CPES MAS THIBERT, porteur du projet de volières agrivoltaïques de MAS THIBERT.

Dans l'objectif d'une parfaite information du public et conformément à l'article 6-4 de la Convention d'Aarhus, le dossier de présentation du projet ainsi qu'un registre sont mis à disposition du public à la mairie annexe de Mas Thibert et à la mairie d'Arles, à la Direction du Développement Territorial. Cette consultation aura une durée de 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 élaborée 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, d'évoquer des solutions alternatives, y compris si le projet n'aboutit pas.

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

À 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'Évolution 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/

² Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Chiffres clés de l'énergie – Edition 2020, disponible sur www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-11/data_lab_70_chiffres_cles_energie_edition_2020_septembre2020_1.pdf

...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.

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 :

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.tplgfr41s_2?cidTexte=JORFTEXT000041814432&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000041814391

- 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 2023, la France comptait 20 GW installés au total



Evolution de la puissance photovoltaïque en France et objectifs PPE
Source : Service des données et études statistiques (SDES)

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.

Une nouvelle version de la PPE est en cours de réalisation. La PPE 3 (2025-2023, 2031-2035)⁴ vise à faire de la France le premier grand pays industriel au monde à sortir de sa dépendance aux énergies fossiles. Cette action suppose une action résolue visant à passer de consommations encore en majorité fossiles à une économie plus sobre, plus efficace et approvisionnée de manière quasi-intégrale en énergies bas carbone produites et maîtrisées sur notre sol. L'accent est mis sur l'accélération et la territorialisation de la transition notamment via un renforcement des moyens de pilotage de l'Etat afin de décliner avec effectivité la stratégie énergétique française.

La PPE 3 définit ainsi 3 défis :

- La sobriété énergétique : réduire de 40 à 50 % notre consommation d'énergie en 2050 par rapport à 2021
- Sortir de la dépendance aux énergies fossiles en 2050 (relance du nucléaire)
- Accélération des énergies renouvelables afin de renforcer l'indépendance énergétique

L'effort d'accélération portera notamment sur l'énergie solaire photovoltaïque avec un doublement prévu du rythme annuel de développement de nouvelles capacités pour atteindre plus de 65 GW en 2035 dans le scénario central, en assumant une hypothèse haute sur la base d'un triplement à cet horizon.

Une révision à la hausse du développement de l'électricité photovoltaïque entre la PPE2 et PPE 3 a ainsi été effectuée.

- PPE 2 : objectif de 35 à 44 GW en 2028
- PPE 3 : objectif de 54 à 60 GW en 2030⁵

Cela correspond à un doublement du rythme actuel de déploiement :

Capacité installée en GW	2022	2030	2035
Photovoltaïque	19.3 ⁶	54 – 60	65 - 90

Objectifs de la PPE 3 en matière de photovoltaïque.

Source : consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr

La PPE 3 apporte également des précisions sur l'agrivoltaïsme. Sur des zones naturelles, agricoles et forestières : les installations ne pourront entrer en compétition avec la production agricole ou la gestion durable forestière, ni, dans tous les cas, conduire à des défrichements de zones de plus de 25 hectares. **Des projets d'agrivoltaïsme permettront en revanche d'apporter un service à l'activité agricole** (adaptation au changement climatique, protection contre les aléas météorologiques, amélioration du potentiel agronomique ou encore bien-être animal).

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables, surnommée loi APER, promulguée le 10 mars 2023, a pour objectif de faciliter l'accélération de la production d'énergies renouvelables sur le territoire français. Pour cela, elle met notamment les collectivités territoriales au centre de la planification territoriale des énergies renouvelables en leur donnant de nouveaux leviers d'action. Elle met en place des dispositions portant sur chaque source d'énergie renouvelable — avec un focus sur les énergies solaire et en mer — et sur leur financement. L'adoption de la loi APER s'inscrit dans un contexte favorable à la relocalisation de la production d'énergie et le développement des énergies renouvelables, avec la crise énergétique mondiale de 2021-2023, la sortie du sixième rapport d'évaluation du GIEC et le retard de la France en matière de développement des énergies renouvelables.

Cette loi vient notamment préciser et encadre les projets « agrivoltaïque » tel que le projet Haies :

« I.-Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

« II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre **1er du livre VIII du code rural et de la pêche maritime** une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés ci-dessus.

Le décret agrivoltaïsme de 2024 impose d'autres critères aux installations agrivoltaïques. Pour résumer, la production agricole des installations doit :

- Demeurer l'activité principale de la parcelle (surface photovoltaïque limitée)
- Être significative (rendement agricole minimal)

- Générer un revenu durable
- Être réversible

Une déclinaison au niveau régional - Objectifs SRADDET

Etat des lieux du développement photovoltaïque dans la région

Situation en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Le gisement d'énergies renouvelables en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est estimé à 44,5 GW par la PPE. Un potentiel existe, mais doit être mis en œuvre au travers d'une bonne compréhension des enjeux territoriaux. En région PACA, le gisement solaire est très favorable au développement de projets photovoltaïques au sol, cette filière a donc un rôle central à jouer dans la mise en œuvre d'un mix énergétique renouvelable sur le territoire. De plus, l'énergie solaire fait partie intégrante de la stratégie de transition énergétique française et représente l'une des énergies décarbonées les plus compétitives. Le développement de parcs photovoltaïques au sol joue donc un rôle crucial en permettant la mise en œuvre de projets dont l'échelle répond aux objectifs visés par la région.

Selon le bilan électrique 2021, produit par RTE, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur bénéficie d'un parc solaire installé de 1 653 MW. Il existe donc une véritable marge de progression pour le territoire et surtout une nécessité d'accélérer le développement de la filière solaire.

Les données issues du SRADDET

Le SRADDET est un document de planification qui précise la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans le domaine de l'aménagement du territoire. En matière de production d'électricité, il fixe des objectifs locaux qui visent à inciter les différents départements à développer leur production d'énergies renouvelables, notamment le photovoltaïque.

L'accroissement des énergies renouvelables constitue le deuxième levier, après les économies d'énergie, permettant d'inscrire la région Provence-Alpes-Côte d'Azur dans la transition énergétique. Elle a par ailleurs longtemps été la première région photovoltaïque de France en termes de puissance raccordée, de 2010 à 2013.

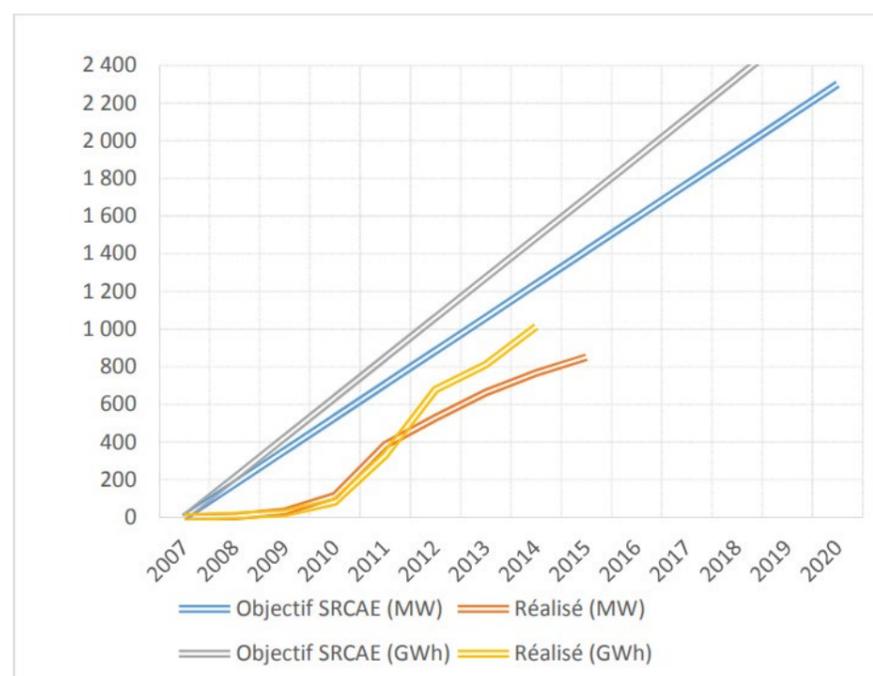


Figure 2: Evolution de la puissance et de la production totale photovoltaïque en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Source : SOeS + RTE + ORECA)

Objectifs

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur développe une politique énergétique ambitieuse qui s'inscrit dans la continuité de celle menée au niveau national. Le plan climat de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur « Une COP d'avance », intégré dans le SRADDET, s'est donné pour objectif une multiplication par 5 de l'actuelle production d'énergies renouvelables et de massifier le développement du photovoltaïque⁴.

Les Bouches-du-Rhône et l'énergie photovoltaïque

Afin d'atteindre les objectifs particulièrement ambitieux du SRADDET de la région PACA et plus globalement ceux de la PPE, le département des Bouches-du-Rhône doit faire sa part. Bénéficiant de 2 801h d'ensoleillement (médiane française : 1800h), le département des Bouches-du-Rhône a un véritable potentiel pour développer les énergies solaires sur son territoire.

On trouve sur le territoire des Bouches-du-Rhône des projets démontrant une volonté d'innover et de valoriser au maximum les gisements ayant le potentiel de produire une énergie renouvelable.

Parmi les réalisations remarquables du territoire, on peut noter que Fos-sur-Mer va accueillir la plus grande unité de production de panneaux photovoltaïques en Europe d'ici la fin de l'année 2027. Avec pour objectif affiché la réduction de la dépendance européenne au marché chinois, cette nouvelle usine prévoit de produire 5 gigawatts annuels soit plus de 10 millions de panneaux photovoltaïques par an.

Cette volonté se traduit aussi par la présence d'un certain nombre de parcs photovoltaïques au sol sur le département. Certains lieux particuliers, dont le gisement est important (le pourtour de l'Etang de Berre par exemple) voient donc leur ressource solaire valorisée au bénéfice du territoire et de la production d'une énergie locale.

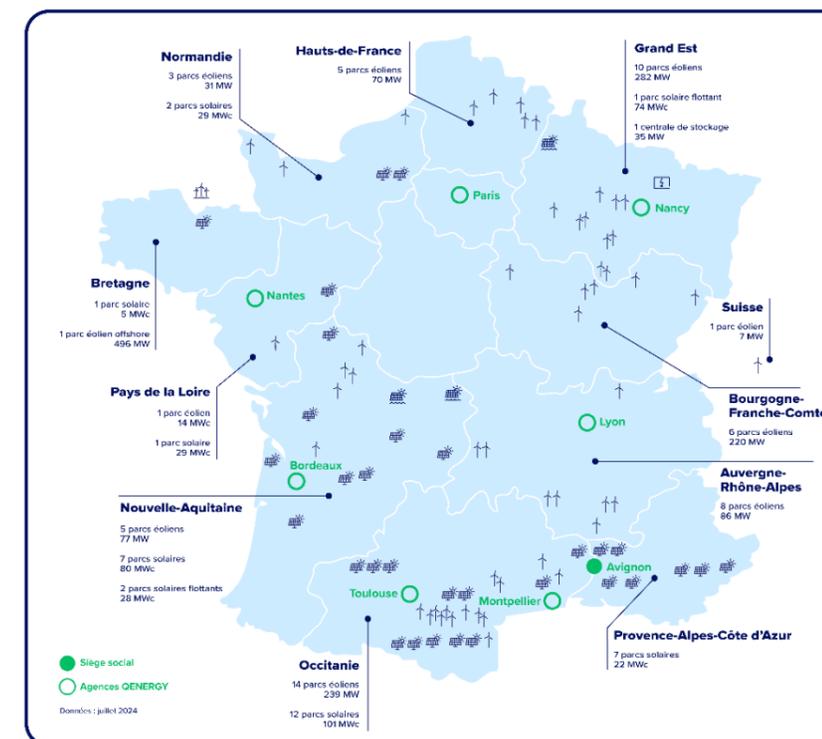
Q ENERGY

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 26 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.

26 ans d'expérience	+ 270 collaborateurs	6,5 GW Portefeuille développement	1,9 GW de projets développés et/ou construits
----------------------------------	--------------------------------	--	--



Carte des projets de Q ENERGY France

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 270 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 1,9 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 6,5 GW.

L'humain au cœur de notre stratégie

Depuis plus de 26 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 plus 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



20 centrales solaires en service



+ de 30 parcs solaires autorisés



74,3 MWC : la puissance de notre première centrale solaire flottante



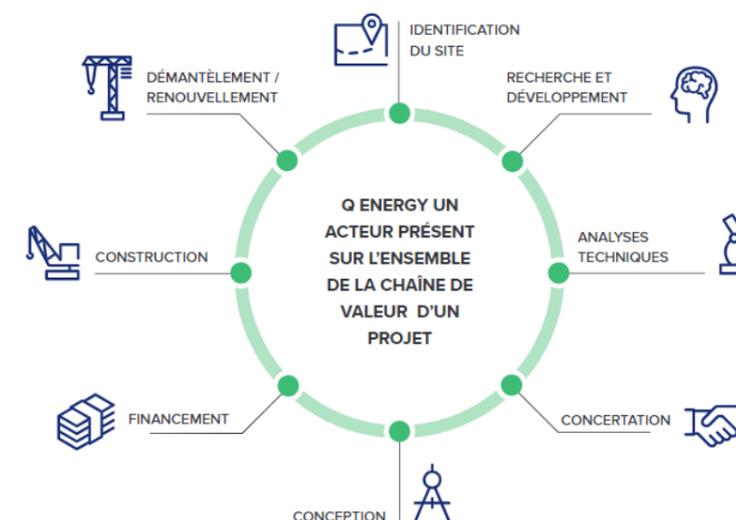
2.5 GW de portefeuille de projets en cours de développement

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 solaire. 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.



Q ENERGY France dans les Bouches-du-Rhône

Acteur de premier plan sur le marché des énergies renouvelables, Q ENERGY France souhaite apporter son savoir et son expertise au cœur des territoires, au sein desquels des projets vertueux et cohérents peuvent être développés. Dans les Bouches-du-Rhône, nos équipes développent plusieurs projets dont un deuxième projet de parc agrivoltaïque sur la commune d'Arles et un projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune d'Eyguières.

Dans le département voisin des Alpes-de-Haute-Provence, Q ENERGY France est aussi présent avec quatre projets déjà en exploitation à Montfort, Aubignosc et Les Mées. Ces réalisations dans le territoire sud-alpin viennent démontrer une relation de confiance entre notre entreprise et les acteurs du territoire qui, persuadés de l'intérêt de ces projets, ont soutenu leur réalisation.

Volet technique

Les structures

Les structures porteuses de volières photovoltaïques

Les structures 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 volières photovoltaïques et sont généralement composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium. Ce type de structure garantit une pérennité de l'exploitation et réduit par la même occasion la maintenance.

Une garde au sol d'un minimum de 3,3 m permet de faciliter le travail de l'exploitant et permettre le bien-être animal. Cette garde au sol permet également de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Des filets adaptés au confort animal et à la protection contre les prédateurs sont fixés sur la partie haute des structures et également vers le sol sur les parties latérales. Dans un souci d'intégration paysagère, la hauteur maximale des panneaux par rapport au sol sera de 4,9 m.

Les panneaux photovoltaïques sont montés en série sur les structures, orientés plein Sud et avec une inclinaison de l'ordre de 12°. Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée pour faciliter le travail de l'exploitant avec les animaux.



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.

D'après l'obligation de l'étude hydrogéologique, les pieux seront recouverts à leur base par des margelles en béton, pente vers l'extérieur, afin d'éviter l'infiltration de l'eau dans les fondations.

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 d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

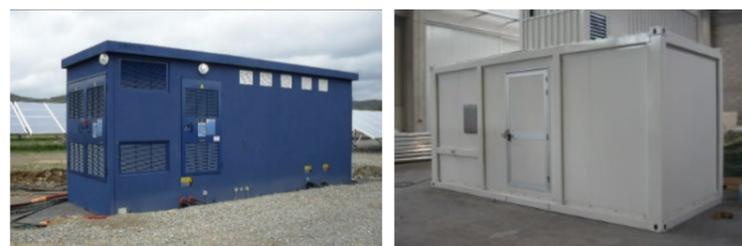


Exemple de fondation type pieux – Q ENERGY France

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 21 m² : 7 m * 3 m 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.

La structure de livraison est constituée de deux bâtiments préfabriqués en béton répondant aux normes en vigueur (C13-200 et C13-100 notamment).

Le premier bâtiment comprend un poste de livraison électrique normalisé ENEDIS ainsi que les systèmes de contrôle du parc et il a une surface de 31.5 m² (10.5m x 3m) maximum.

Le second comporte un filtre électrique accordé sur la fréquence du signal tarifaire (175 Hz) si demandé par ENEDIS. Le cas échéant, il servira de bâtiment de stockage. Il occupe une surface de 21 m² (7m x 3m) maximum.



Exemple de structure de livraison – Q ENERGY France

Le démantèlement du parc

- Obligations de démantèlement et de recyclage**

La réglementation contractuelle engagée par l'exploitant garantit le **financement de la phase de démantèlement** et le retour du terrain dans son état initial à la fin de l'exploitation du parc. Dans le cadre de la fourniture des modules photovoltaïques, ceux-ci sont soumis à l'écotaxe qui permet de **garantir le financement de leur recyclage**.

Les grandes étapes du démantèlement sont rappelées ci-après :

- Démantèlement de la structure de livraison et des postes de transformation ;
- Déconnexion et enlèvement des câbles posés le long des structures ;
- Démontage des modules et des structures métalliques ;
- Selon le type de fondation retenu, leur démontage sera différent. Il sera procédé à leur enlèvement puis leur évacuation du site par camions ;
- Enfin, le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

Pour chacun des composants de la centrale photovoltaïque, les méthodes à déployer pour leur enlèvement et retrait du site sont présentées dans le tableau suivant :

Fonction sur la centrale	Éléments	Type de fixation	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses	Dévisage des modules
Supports des panneaux	Tables d'assemblage	Fixées sur les pieux battus	Déboulonnage des structures
Ancrage des structures	Fondations	Pieux battus : Ancrés dans le sol	Arrachage des pieux
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques (postes transformateurs et de livraison)	Posés au sol dans des excavations	Enlèvement des locaux à l'aide d'une grue
Sécurité	Clôture	Enfoncées dans le sol	Arrachage de la clôture
	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux	Dévisage des éléments

Figure 12: présentation des méthodes de démantèlement des composants de la centrale

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est **obligatoire en France**. Les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont considérés comme des Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE) et entrent dans le processus de valorisation des DEEE⁵.

La valorisation des panneaux photovoltaïques est explicitée ci-après.

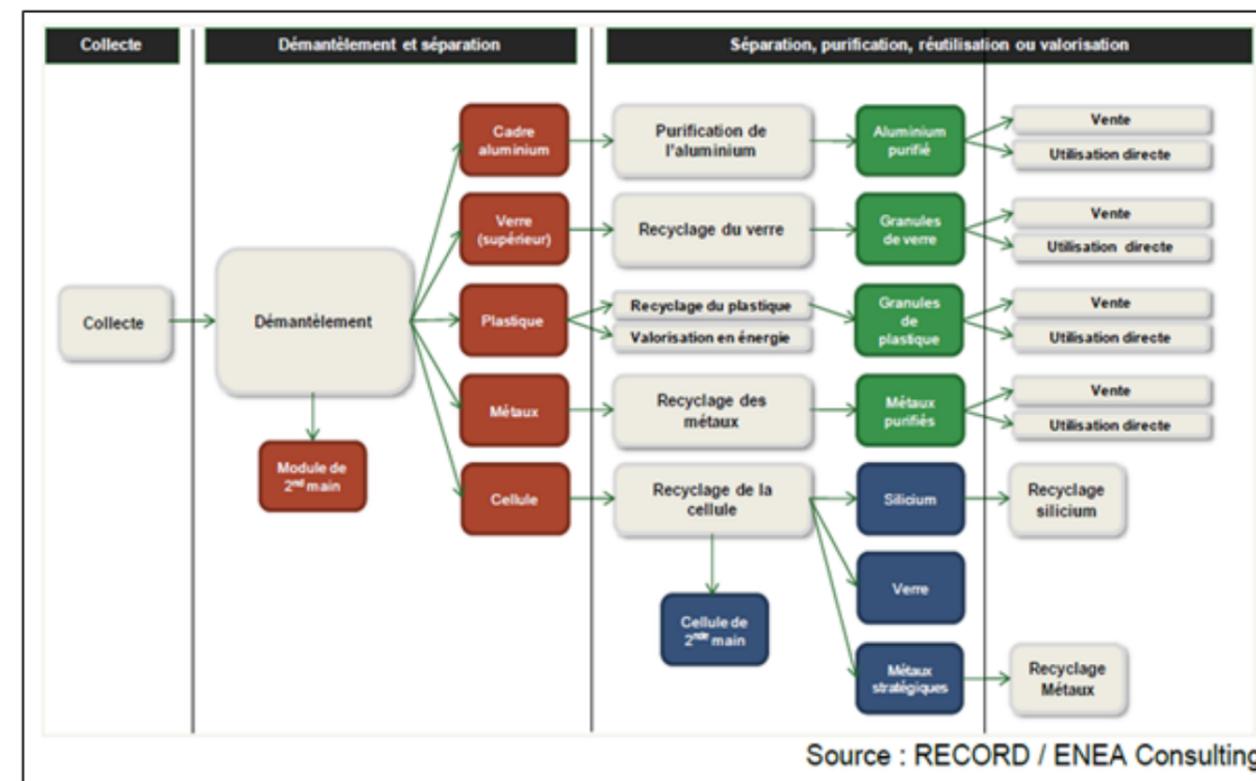


Figure 13 : valorisation des panneaux photovoltaïques en fin de vie

- La filière SOREN (ex-PV CYCLE)**

La directive européenne DEEE stipule que tout importateur ou fabricant de panneaux à énergie solaire établi sur le territoire européen se trouve dans l'obligation de les collecter et de les traiter lorsqu'ils arrivent en fin de vie, notamment à travers un éco-organisme. Depuis 2017, SOREN (ex Pv-Cycle), éco-organisme sans but lucratif agréé pour la collecte et le recyclage des panneaux solaires photovoltaïques usagés, a confié à Veolia un contrat de quatre ans portant sur le traitement et la valorisation d'équipements photovoltaïques usagés.



Ce contrat inédit est à l'origine de la mise en place de la première unité de traitement dédiée au sein de cette filière, installée sur le site de Veolia à Rousset dans les Bouches-du-Rhône. La ligne de traitement, dotée d'une technologie unique en France, permet de valoriser plus de 1 400 tonnes de matières. Les matières premières secondaires sont ensuite réinjectées dans diverses filières dans le respect des principes de l'économie circulaire.

Lors d'une précédente communication PV Cycle, désormais SOREN, avait annoncé début 2020 qu'il avait collecté 5 000 tonnes de modules qui seront revalorisés à 94,7 %. Les matières non recyclées sont principalement des poussières emprisonnées dans les filtres après broyage. Ces filtres seront également recyclés. Les poussières peuvent être incinérées ou utilisées comme substitut au sable dans la construction, puisque le verre, le silicium et le silicone sont tous des dérivés du sable. La backsheet, la feuille vinyle à l'arrière du panneau servant à isoler les composants, partira en recouvrement énergétique.

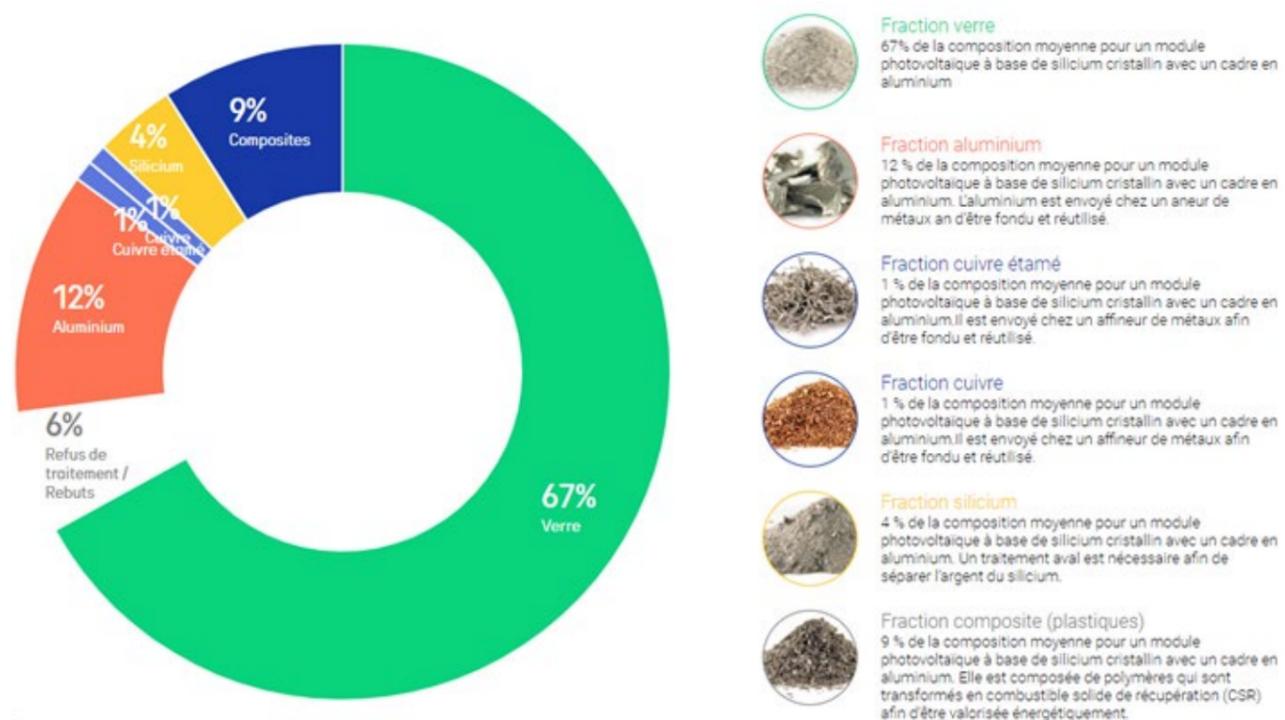


Figure 14 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : www.soren.eco)

- **Recyclage des onduleurs**

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les Déchets d'Équipements Électriques et Electroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits, dont les onduleurs.

Le projet Mas Thibert

Présentation projet

Le projet de volières agrivoltaïques Mas Thibert est situé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans le département des Bouches-du-Rhône, sur la commune d'Arles, au lieu-dit Côte Neuve. Ce projet s'inscrit dans une démarche de transition énergétique locale portée par la commune d'Arles et les acteurs du territoire (PCAET, SCOT, PETR...).

L'objectif est de moderniser l'exploitation de gibier à plume (faisans et perdrix) en valorisant une zone agricole en friche par la mise en place de volières d'élevage intégrant des modules photovoltaïques. Ce projet permet de maintenir l'activité agricole tout en produisant de l'énergie verte localement, contribuant aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergies renouvelables.

La zone d'étude a été définie avec l'exploitant et les services de l'État en prenant en compte :

- L'état de friche d'une ancienne zone d'élevage (volières à l'abandon),
- La proximité de l'exploitation actuelle,
- Classement Agricole compatible de la zone,
- Les enjeux environnementaux (zone Natura 2000, loi Littoral, zone d'intérêt hydrogéologiques),
- Les risques sanitaires (grippe aviaire, prédation),
- Et les contraintes techniques (raccordement 20 kV à proximité, accès, topographie).

Ce projet s'intègre également dans une stratégie agricole locale de diversification et de résilience, avec un exploitant motivé et influent.

Historique

→ 2020-2021 :

- Premiers échanges avec l'exploitant, étude de faisabilité et identification du site en friche
- Confirmation du choix de la zone d'étude en concertation avec les services de l'urbanisme de la mairie d'

→ 2022 :

- Avis favorable de la mairie pour le développement d'un projet agrivoltaïque
- Lancement des études environnementales et hydrogéologiques ; confirmation du choix de la parcelle en friche
- Résultat positif à l'étude de pollution de l'eau sur une zone – nécessité de relancer l'étude sur la zone alternative
- Évolution du périmètre du projet pour respecter les servitudes et faciliter la concertation

→ 2023 :

- Finalisation du plan de masse du projet (17-20 volières, 2,58 ha clôturés, 1,55 ha couverts en PV)
- Intégration des exigences réglementaires (loi Littoral, Natura 2000, servitudes Saumoduc, chiroptères)
- Démarrage de la mise en conformité pour dépôt du permis

→ 2024 :

- Obtention de l'arrêté préfectoral exemptant le projet d'évaluation environnemental
- Finalisation du projet avec les bureaux d'études. Anticipation du dépôt du permis de construire et échanges avec les services de l'État (DREAL, DDT)

→ 2025 :

- Anticipation du dépôt du permis de construire et échanges avec les services de l'État (DREAL, DDT)
- Organisation de la concertation préalable

Un site avec un ensoleillement important

La production annuelle attendue sur la base des calculs ci-après sur la commune d'Arles est d'environ XXXX

Ce calcul se base sur les données disponibles sur le site de PVGIS. Deux bases de données sont disponibles : la première (dite classique) se base, pour l'Europe, sur l'interpolation de mesures d'irradiation sur du long terme (10 ans de 1980 à 1990) de stations météorologiques au sol, la seconde prend en compte des mesures satellites (Meteosat).

Une différence moyenne de l'ordre de 5 à 10% existe entre ces 2 bases de données et, afin de rester sur un calcul réaliste, nous avons fait une moyenne arithmétique des valeurs d'irradiation provenant des deux bases de données.

Bien évidemment l'utilisation de ces données ne mène pas à une précision de calcul aussi importante qu'une campagne de mesures sur site corrélée à des mesures à long terme, mais elle permet d'avoir une idée relativement fiable de l'ensoleillement attendu pour un site donné.

A partir de la ressource solaire du site, des caractéristiques techniques et dimensionnelles du parc, le calcul du productible de la centrale photovoltaïque a été réalisé à l'aide du logiciel PVSyst© développé par le Groupe Energie de l'Université de Genève (Cuepe).

Le graphe ci-dessous présente les valeurs de rayonnement solaire sur le plan horizontal, issues de PVSyst, ainsi que les valeurs du rayonnement incliné à 20° (correspondant à l'angle optimal du champ PV du projet).

Les paramètres principaux, variables et options utilisées pour le calcul des pertes sont issus des données des fabricants, de l'expertise et du savoir-faire technique de la CPES Mas Thibert.

Le tableau ci-dessous présente les résultats du productible attendu du projet :

Productible	
productible annuel net (MWh) (1 500 h* 5 MW)	7 500
Nombre d'heures équivalent pleine puissance (kWh/kWc)	1 500

Objectifs du projet

Le projet répond à plusieurs objectifs majeurs :

Agricole :

- Maintenir et pérenniser l'activité d'élevage de l'éleveur local,
- Moderniser les installations pour améliorer les conditions d'élevage (réduction du stress thermique des animaux, protection contre les prédateurs).

Énergétique :

- Produire de l'énergie verte via une centrale photovoltaïque en toiture des volières,
- Contribuer à la décarbonation locale en s'intégrant dans les objectifs régionaux et nationaux de transition énergétique.

Économique et local :

- Soutenir la viabilité économique de l'exploitation,
- Générer des retombées locales par la continuité de l'élevage, les taxes locales et les prestations associées.

Un projet agri pv / innovant / de territoire

Justification du choix du site

Un territoire engagé dans la transition énergétique

Le projet Mas Thibert s'inscrit pleinement dans la dynamique de transition énergétique portée par le territoire d'Arles :

Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) : La ville d'Arles, labellisée « Territoire à énergie positive pour la croissance verte » depuis 2016, a mis en œuvre plusieurs actions concrètes, telles que la rénovation énergétique de bâtiments, l'installation de panneaux photovoltaïques en autoconsommation et la végétalisation urbaine.

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays d'Arles : Approuvé en 2018 et en cours de révision depuis 2023, le SCoT intègre les enjeux de transition écologique et énergétique, visant à faire du territoire un acteur majeur de la neutralité carbone à l'horizon 2045.

Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) du Pays d'Arles : Le PETR coordonne les actions des trois intercommunalités du Pays d'Arles, favorisant le développement de projets durables, notamment dans le domaine des énergies renouvelables.

Une connaissance approfondie du territoire et de ses acteurs

Q ENERGY bénéficie d'une expérience significative dans le développement de projets photovoltaïques en région Provence-Alpes-Côte d'Azur avec la mise en service de plusieurs parcs solaires pour un total de plus de 30 MWC installés.

Cette expertise, combinée à une collaboration étroite avec les acteurs locaux, assure une intégration harmonieuse du projet dans son environnement.

Les possibilités de raccordement électrique du projet

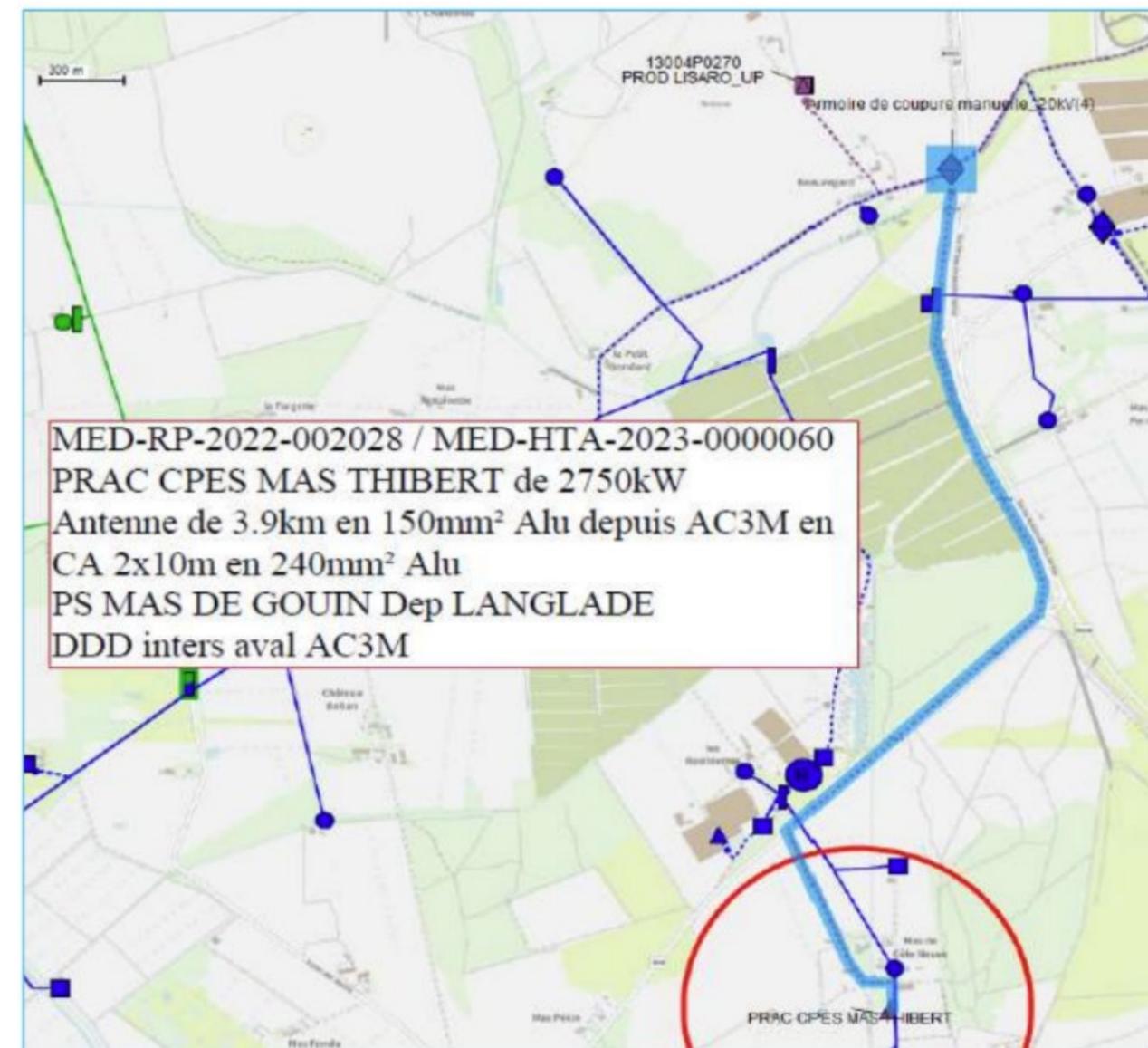
Les possibilités de raccordement au réseau électrique constituent un paramètre important influençant le choix d'implantation d'un projet.

La commune d'Arles possède la chance d'avoir une population relativement importante et donc un réseau électrique dense.

L'hypothèse suivante est aujourd'hui envisagée pour le raccordement du projet, conformément à la Proposition de Raccordement Avant Complétude (PRAC) délivrée le 29 mars 2023.

Il est envisagé un point de raccordement au poste source de MAS DE GOUIN, la distance à parcourir est de 9 km.

- Travaux à réaliser :
 - Création d'une antenne HTA de 3,9 km en câble 150 mm² aluminium.
 - Raccordement via une armoire de coupure AC3M sur le départ LANGLADE.



Le raccordement s'inscrit dans le Schéma Régional de Raccordement des Énergies Renouvelables (SRRRER PACA V2) validé en 2022.

Aspects techniques spécifiques du raccordement

- Travaux de terrassement :
 - Pas de décaissement du terrain naturel sauf pour la plateforme des postes électriques.
 - Surfaçage du terrain et tranchées pour passage des câbles DC et AC à prévoir.

Analyse de l'Environnement

Nom	Adresse	Courriel	Fonction et mission	Analyse
ECO-MED	65 Avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cédex 20	contact@ecomed.fr	Bureau d'étude écologique	Evaluation Simplifiée des Incidences Natura 2000
Yann ARGOUARC'H	50, Chemin Marius Eynaud 13310 SAINT-MARTIN-DE-CRAU	yann.argouach@laposte.net	Ingénieur hydrogéologue de l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie de Nancy, pour le compte de l'Agence Régionale de Santé Service Santé-Environnement - Délégation Départementale des Bouches-du-Rhône	Contexte géologique Contexte hydrologique Contexte hydrogéologique Analyse des risques potentiels - Avis sur les travaux d'aménagement

Le projet Mas-Thibert se situe au droit de la nappe alluviale de la Crau, à l'intérieur du Périmètre de Protection Rapprochée du captage d'eau destiné à la consommation humaine du Mazet à Mas Thibert, à environ 1 km en aval hydraulique du captage.

De ce fait, un avis sanitaire a été requis par l'Agence Régionale de Santé auprès de M. Yann ARGOUARC'H, Hydrogéologue Agréé. Les analyses géologiques, hydrologiques et hydrogéologiques suivantes sont issues de son rapport d'expertise.

De plus, le projet Mas Thibert étant situé dans les périmètres Natura 2000 ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et ZPS « Crau » une Evaluation d'Incidence Natura 2000 a été sollicitée auprès du bureau d'étude écologique Eco-Med pour estimer la sensibilité du site et les impacts éventuels du projet sur les habitats et la biodiversité. L'analyse du milieu naturel présentée ci-après est extraite de cette note d'incidence.



Figure 1 : Présentation de l'aire d'étude

Synthèse des principaux enjeux environnementaux du site

Contexte Géologique



Légende :

- X1 : Limons anthropiques d'irrigation
- Cx : Colluvions limoneuses sur cailloutis de la Crau
- LFzR : Limons palustres
- CFxG : Colluvions d'altération des alluvions à galets
- FzL-Cz : Alluvions et colluvions récentes limoneuses
- Fy : Alluvions à galets calcaires et siliceux de la Crau de Miramas (Riss-Würm et Würm I)
- FxG : Alluvions à galets calcaires et siliceux de la Crau de Luquier (Riss)
- Fua : Partie inférieure des alluvions à galets (Villafranchien inférieur)
- Lu : marnes lacustres (Villafranchien)

Figure 4 - Extrait de la carte géologique au 1 / 50 000

Le site est implanté dans la plaine d'alluvions anciennes de la Crau. Cet ancien delta de la Durance est caractérisé dans le secteur par des épandages de cailloutis en majorité siliceux sub-alpins d'âge Villafranchien. La coupe géologique attendue au droit du site selon la carte géologique est la suivante de haut en bas :

- Sur quelques dizaines de cm : sol caillouteux / limons d'irrigation ;
- Entre quelques dizaines de cm et une quinzaine de m (13,5 m selon la coupe du forage n°993-5-143 situé à 700 m à l'Ouest, > 15 m selon la coupe du forage n°993-5-130 situé à 170 m au Sud et >18 m selon les coupes des forages du Mazet, données ci-dessous) : FxG : alluvions à galets siliceux prédominants (Crau de Luquier, Riss), avec horizons de poudingues. Il s'agit de la formation aquifère contenant la nappe de la Crau ;
- Au-dessous, le substratum est constitué principalement par les formations molassiques, argileuses ou gréseuses du Miocène ou du Pliocène, reposant en discordance sur les formations marno-calcaires du Crétacé (Secondaire).

Coupe géologique du forage n° 09935X0130 à 170 m au Sud-Est

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,2 m	SUPERF. TERRE, BRUN ; GALET	QUATERNAIRE
De 0,2 à 2 m	POUDINGUE, DUR INDURE	WURM ALLUV
De 2 à 4 m	PRE/GALET, INDURE ; CALCITE/GRAVIER, INDURE ; CALCITE/SABLE, SILICEUX/	WURM ALLUV
De 4 à 8,6 m	POUDINGUE, DUR INDURE	WURM ALLUV
De 8,6 à 11,2 m	PRE/GALET/GRAVIER/SABLE, SILICEUX FIN/POUDINGUE, INDURE/	WURM ALLUV
De 11,2 à 15 m	PRE/GALET, INDURE/GRAVIER, INDURE/ ; GRES ; CALCAIRE/SABLE, SILICEUX FIN/	WURM ALLUV

En Crau, on rencontre au sommet des alluvions à galets, des niveaux de cailloutis cimentés assez durs et de perméabilité limitée (poudingues). Cet horizon est localement présent d'après les coupes de sondages proches du projet dès 50 cm à partir de la surface et jusqu'à 2 m de profondeur, parfois plus. Juste au-dessous de ce poudingue de surface, ces coupes de sondages indiquent par endroits la présence sur quelques mètres d'un horizon de cailloutis argilo-sableux moins aquifère que les horizons plus profonds. Au-dessous, on trouve les cailloutis aquifères à matrice plus sableuse et grossière, pouvant être entrecoupés d'horizons indurés (poudingues).

Contexte hydrologique

Le site étudié n'est pas classé en zone inondable. Pour autant, la Crau, de par sa très faible pente, peut être sujette à des accumulations plus ou moins diffuses d'eaux pluviales dans les parcelles agricoles. Les causes peuvent être diverses : cloisonnements par les remblais routiers, les fossés d'irrigation, débordements exceptionnels des fossés pluviaux, des fossés d'irrigations, voire des eaux pluviales du site lui-même au vu de l'importante surface de toitures des serres. Dans ce contexte, il est prudent de considérer par défaut un risque d'accumulations d'eaux pluviales (aléa faible < 0,3 m d'eau) et de prendre les précautions d'usages pour éviter les infiltrations d'eau le long des futurs piliers des fondations de la structure.

Contexte Hydrogéologique

La nappe de la Crau est contenue dans les cailloutis Plio-quaternaires déposés par la Durance et a pour substratum les terrains en général peu perméables du miocène ou du pliocène inférieur. Son épaisseur varie entre quelques mètres et 80 m par endroits, au droit d'anciens sillons alluviaux, dont les deux principaux sont : Istres-Miramas et Saint-Martin-de-Crau (cf. carte de la page suivante). Elle peut être localement multicouches à la faveur de niveaux d'argiles lacustres intercalaires voire d'horizons de cailloutis cimentés (poudingues) particulièrement massifs.

Elle est libre sur la grande majorité de la plaine et son alimentation est fortement tributaire de l'irrigation à partir de l'eau du Canal EDF (eau de la Durance), notamment dans le cadre de la culture du foin de Crau. La part de l'irrigation dans la recharge peut atteindre 75% en bilan global.

L'exutoire naturel principal de la nappe est constitué par des laurons qui sont zones de débordement sur le terrain naturel en limite de Camargue et le réseau hydrographique local, assimilable à un niveau de drainage imposé.

Les perméabilités sont bonnes dans la Crau de Miramas (partie Sud composée d'alluvions plus récentes) et assez bonnes dans la Crau d'Arles et d'Eyguières. Les anciennes vallées de la Durance (par exemple l'axe Miramas/Fos-sur-Mer) correspondent à des axes de drainage à meilleures perméabilités. Dans le secteur étudié, le modèle hydrogéologique du SYMCRAU réalisé sous Modflow, indique que la perméabilité attendue localement est bonne : entre 6 et 7.10⁻³ m/s.

Le captage AEP du Mazet (Mas Thibert)

Le projet se trouve à 1 km en position amont du captage d'eau destinée à la consommation humaine du Mazet à Mas Thibert, exploité par ACCM (Communauté d'agglomération Arles Crau Camargue Montagnette) pour alimenter l'agglomération d'Arles et Mas Thibert.

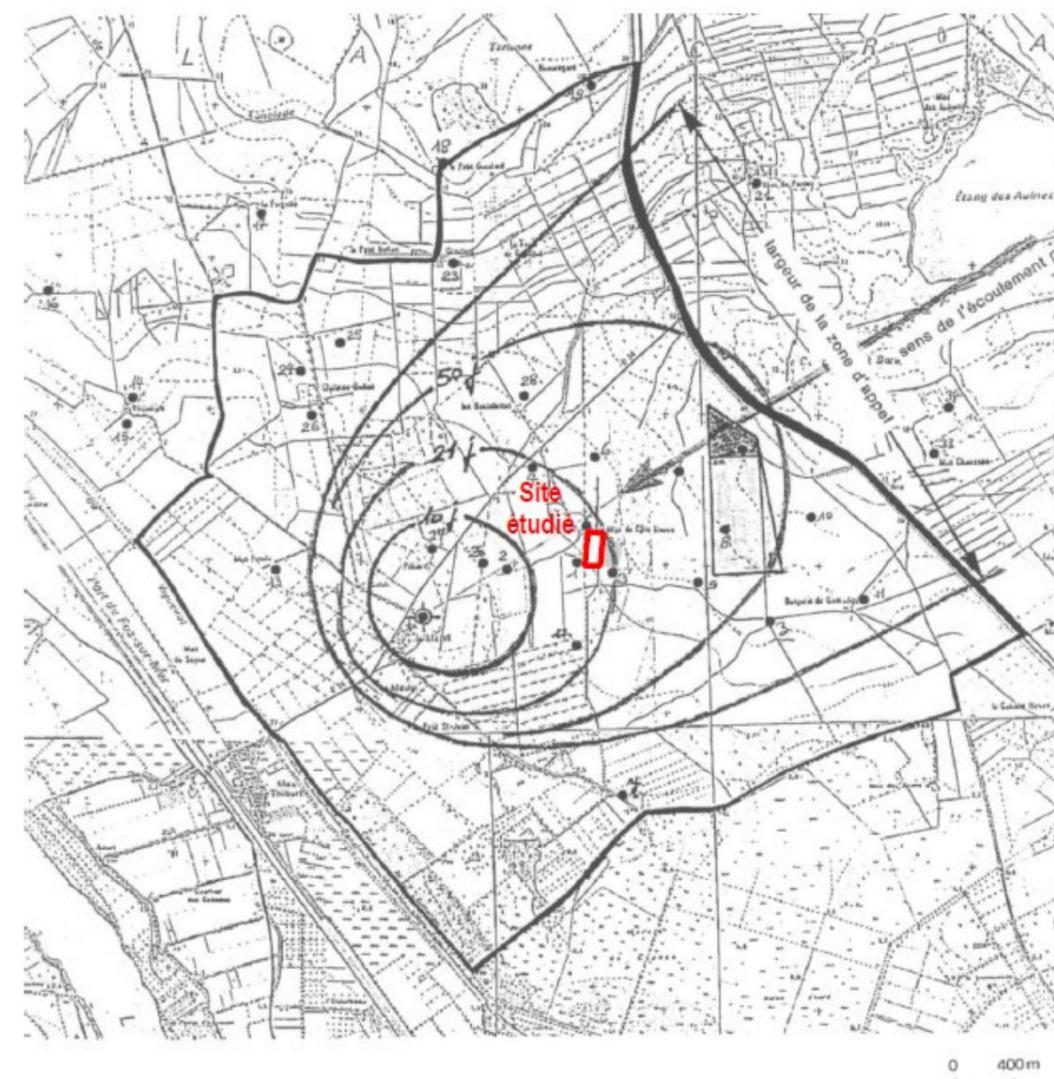
Ce captage public est régi par la Déclaration d'Utilité Publique du 21 octobre 1995 qui autorise un prélèvement maximal de 5 000 m³/jour et institue un Périmètre de Protection Rapprochée au sein duquel le projet objet du présent avis est implanté.

Dans le Périmètre de Protection Rapprochée, l'arrêté de DUP dans son article 6 interdit « les activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine, dont notamment l'épandage des lisiers. »

Ce captage, actuellement exploité à raison de 1 200 m³/jour et ACCM projette de l'utiliser à hauteur du débit maximum autorisé (5 000 m³/jour).

Les mesures piézométriques montrent un écoulement orienté du Nord-Est vers Sud-Ouest, mais cet écoulement s'avère nettement influencé par d'autres pompages locaux dont les débits peuvent être très importants (installations de capacités de l'ordre de 400 à 600 m³/h par pompage signalées dans le secteur). On note en particulier l'existence à l'époque d'un cône de rabattement important centré sur le Mas de Côte Neuve et son forage. Par ailleurs plus au Nord, la remontée du substratum limite la transmissivité de la nappe dans ce secteur. Pour ces deux raisons, G. Conrad a proposé le tracé donné en **Figure 17** de la zone d'appel et des isochrones du captage du Mazet pour un débit de 5 000 m³/jour, basé sur un écoulement un peu plus orienté depuis l'Est / Nord-Est.

Figure 17 – Zone d'appel et isochrones du captage du Mazet – piézométrie de juin 1989 et janvier 1990, corrigée des pompages distants – G. Conrad 1990



Selon cette carte, le projet étudié se trouve bien à l'intérieur de la zone d'appel et **le temps de transfert calculé entre ce projet et le captage AEP du Mazet est compris entre 16 et 20 jours.**

Risques potentiels liés à l'installation photovoltaïque

Risques potentiels liés à la présence des pieux en sous-sol

Les futurs pieux bétons ne doivent pas contribuer à réduire la protection relative de la nappe de la Crau par perforation partielle ou totale du niveau de poudingue dont la base est attendue entre 2 et 4 m de profondeur et qui constitue un horizon à perméabilité plus faible que l'aquifère sous-jacent.

Pour pallier à ce risque, les pieux devront être intégralement cimentés ou bétonnés et devront l'être d'une manière optimale, c'est-à-dire par injection d'un ciment ou d'un béton suffisamment liquide réparti tout autour du pieu en métal permettant le remplissage intégral des anfractuosités du trou de forage, sans cavitation. Le soin apporté à cette injection est la seule façon d'obtenir une étanchéité du pieu vis-à-vis des eaux de ruissellement et donc de conserver une bonne protection de la nappe vis-à-vis des pollutions de surface.

Par ailleurs, le niveau statique de la nappe étant estimé en hautes eaux à 3,0 m de profondeur au droit du site, la profondeur des pieux ne devra pas excéder 2 m, soit une cote minimale de la base des pieux à 2,94 m NGF. Cette prescription permet de préserver la nappe des risques de pollution directe, de ne pas entamer sa protection naturelle par le poudingue et de conserver une épaisseur minimale de terrain non saturés de 1 m entre la base des pieux et le niveau de la nappe permettant une épuration naturelle des eaux d'infiltration.

Risques potentiels liés à l'installation photovoltaïque

Le rapport de l'ANSES intitulé « Dispositifs d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine » (2011) recense les dangers potentiels identifiés pour ces installations. Ceux-ci sont évalués en **Figure 22**.

L'ensemble de ces dangers potentiels sont maîtrisables sous réserve de respecter chacune des prescriptions listées. On notera en particulier le risque d'incendie qui apparaît comme le principal risque d'atteinte de la qualité des eaux souterraines pour ce type d'installation.

Figure 22 – Niveaux de risques liés aux installations photovoltaïques dans les périmètres de protection rapprochée de captages (ANSES, 2011)

Type d'installation	Vulnérabilité de la nappe *	Nappe captive et semi-captive (pas de zone non saturée)	Nappe libre dont la surface piézométrique < 10 m en hautes eaux		Nappe libre dont la surface piézométrique > 10 m en hautes eaux	
			Zone non saturée perméable (> 10 ⁻⁴ m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10 ⁻⁷ à 10 ⁻⁴ m/s)	Zone non saturée perméable (> 10 ⁻⁴ m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10 ⁻⁷ à 10 ⁻⁴ m/s)
Installation d'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque		Risque Négligeable	Risque Élevé	Risque Faible	Risque Faible	Risque Faible

Risques de pollution chronique

Ces risques sont liés à l'infiltration d'eaux contenant une certaine charge de pollution organique liée aux déjections des faisans et perdrix ou d'autres substances polluantes.

L'élevage représente 3 125 faisans et 666 perdrix au maximum en même temps sur le site et en cumul sur l'année à 10 000 faisans et 2 000 perdrix (chiffres 2022, période de juillet à février).

Dans la mesure où la volière est existante et où le projet ne prévoit aucune augmentation du nombre et de la concentration des animaux mais un simple déplacement sur la parcelle voisine, on considère que ce risque n'est pas accru par rapport à l'état actuel du site.

La concentration actuelle d'un faisan pour 8,8 m² et d'une perdrix pour 41,1 m² est modérée, plutôt caractéristique d'un élevage à caractère extensif.

Dans un aquifère à porosité granulaire, comme c'est le cas ici, la pollution bactériologique fait l'objet d'une épuration naturelle par le sol et le sous-sol.(...) Par comparaison à la distance du site au captage du Mazet qui est voisine d'1 km, on estime que le projet ne présente donc pas de risque lié à la pollution organique pour le captage AEP.

En revanche, tout élevage contribue à produire une certaine charge azotée qui par minéralisation puis lessivage des sols peut libérer des nitrates vers le milieu souterrain. En réalité, cette charge brute en azote fait l'objet d'un abattement avant d'être lessivée vers la nappe par infiltration des pluies. Cet abattement est multifactoriel : il dépend de la vitesse et du rendement des processus de minéralisation, absorption / dégradation par la biologie du sol et par le couvert végétal et de rétention par les substrats biologiques et minéraux. A ce sujet, j'ai pu constater lors de notre visite du site que l'activité de volière n'empêche pas la présence d'un couvert herbacé sur la majorité de la surface de cet élevage à la fin de la saison de la volière (cf. Figure 20) susceptible d'absorber une partie de l'azote produit.

L'analyse des photographies aériennes historiques montre que la volière était déjà présente en 1986. L'historique analytique de la qualité de l'eau au captage du Mazet (transmis par l'ARS Paca) indique une teneur en nitrates faible à très faible depuis 1996 (de 3,5 à 15 mg/l), illustrant la capacité du milieu à absorber la majeure partie de la charge

azotée produite par les activités agricoles actuelles sans impact notable sur la nappe. La volière, dans sa configuration actuelle et prise isolément, ne représente donc pas un enjeu particulier vis-à-vis des nitrates pour la ressource en eau exploitée au captage du Mazet.

Le projet de volière photovoltaïque ne semble pas présenter de risque particulier de pollution chronique de la ressource en eau captée au captage du Mazet.

Risques de pollution accidentelle liés à l'activité de la volière

Aucun pesticide n'est utilisé sur la volière. Des produits phytopharmaceutiques peuvent être utilisés pour désinfecter les mangeoires ou être administrés aux animaux.

Aucune substance polluante n'est stockée sur le site de la volière.

Les risques de pollution accidentelle doivent faire l'objet de précautions spécifiques.

Avis de l'hydrogéologue agréé

Les parcelles du Mas de Côte Neuve objets du présent avis, exploitées par M. Samuel Vercelli, a pour activité l'élevage de faisans et de perdrix. Le projet objet du présent avis consiste dans le transfert de la volière et son réaménagement sur la parcelle voisine IT 127 située à l'Ouest de l'actuelle parcelle, sans augmentation du nombre global de volailles. Il représente une surface clôturée de 2,74 ha et vise à moderniser le site actuel, vieillissant. Le projet comporte deux volets :

1. L'élevage de 3 125 faisans et 666 perdrix au maximum en même temps sur le site pour un total cumulé maximal sur l'année de 10 000 faisans et 2 000 perdrix. M. Vercelli n'a pas pour projet de faire évoluer sa production annuelle car il estime que la demande du marché n'évolue pas. C'est sur cette base précise qu'est rédigée le présent avis ;

2. La production électrique à partir d'une couverture partielle du site par des panneaux solaires. Cette production sera exploitée par la société QEnergy pour une revente à ERDF. La surface au sol cumulée de ces panneaux avoisinera 1,45 ha pour une surface totale de la structure de 2,38 ha.

Il présente par ailleurs les particularités suivantes :

- La structure supportant les panneaux photovoltaïques nécessite la réalisation de pieux de 300 ou 400 mm de diamètre, constitués d'acier entouré de béton ;

- Le sous-sol est constitué de la succession suivante de terrains :
 o entre 0 et 0,3-0,7 m de profondeur : sol caillouteux à matrice sablo-limoneuse ;
 o entre 0,3-0,7 m et 2 m de profondeur, parfois plus : poudingue (cailloutis cimenté) ;
 o entre 2 m et 2-6 m de profondeur, par endroits : cailloutis argilo-sableux ;
 o entre 2-6 m et une quinzaine de mètres de profondeur : cailloutis aquifères à matrice plus sableuse et grossière (pouvant être entrecoupés d'horizons de poudingues).

- Ces alluvions anciennes sont le siège de la circulation de la nappe de la Crau, dont le niveau statique en hautes eaux est attendu localement à 3,0 m de profondeur (cote : 1,94 m NGF) ;

- Le poudingue superficiel présente une perméabilité nettement moindre que celle des horizons aquifères productifs sous-jacents de la nappe. Néanmoins, compte-tenu de la faible profondeur du niveau de la nappe de la Crau et au vu de l'hétérogénéité de la zone non saturée, la protection de la nappe par le poudingue est insuffisante et la nappe est vulnérable à toute pollution depuis la surface ;

- Le captage du Mazet se situe à 1 km en aval hydrogéologique du projet qui se trouve à l'intérieur de son périmètre de protection rapprochée. Toute pollution du site est donc susceptible d'atteindre le captage AEP. Le temps de transfert souterrain moyen entre le site et le captage est estimé entre 16 et 20 jours ;

- La pollution organique et azotée de la ressource en eau liée à l'activité de la volière en activité apparaît à ce jour en revanche négligeable, comme l'atteste le suivi analytique du captage du Mazet. Dans la mesure où la nature et l'importance de l'activité demeureront inchangés, le projet n'induit pas d'augmentation du risque de pollution par rapport à l'état actuel.

Compte-tenu des éléments fournis et rassemblés dans le cadre de ce rapport, j'émet un avis favorable aux travaux d'aménagement tels que présentés par QEnergy sous réserve du respect de l'ensemble des dispositions suivantes :

1. Mesures générales de préservation de la nappe pendant le chantier :

- Tout risque de pollution accidentelle doit être maîtrisé pendant toute la durée du chantier (risques de ruissellement et d'infiltration vers le sous-sol). Une attention particulière doit être portée à la réactivité et la rapidité d'intervention en cas d'incident. Pour ce faire :

o Les intervenants feront l'objet d'une information complète sur le contexte très sensible lié à la ressource en eau, en particulier concernant les données suivantes : site inclus dans le périmètre de protection rapprochée de captage d'eau destinée à la consommation humaine, enjeux majeurs d'une éventuelle pollution du captage cité ;

o L'absence de fuites de fluides (huiles, carburant...) des engins de chantiers devra être contrôlée en permanence. La foreuse sera mise en station sur une bâche étanche ou tout dispositif équivalent permettant d'intercepter les éventuelles fuites d'huiles. Les autres engins devront être stationnés en dehors des zones sur lesquelles les eaux de ruissellements sont susceptibles d'aboutir aux alentours des trous de forage et fouilles. Des matériaux absorbants devront être présents sur le chantier en permanence et en quantités suffisantes afin d'être utilisés immédiatement en cas d'accident. En cas d'emploi pour absorber une pollution, les matières souillées devront être évacuées en filière agréée en dehors du périmètre de protection rapprochée du captage ;

o En cas d'accident et de risque de pollution de la nappe, l'exploitant a l'obligation de prévenir sans délai ACCM, ACCM Eau et l'ARS PACA.

- Le ravitaillement des véhicules sur site devra s'effectuer également sur bacs de rétentions placés de manière à pouvoir recueillir tout éventuel déversement. Ces opérations devront s'effectuer en dehors des zones sur lesquelles les eaux de ruissellements sont susceptibles d'aboutir aux alentours des trous de forage ou des fouilles ;

- Aucune substance polluante liquide ne sera stockée sur le site ;

- Les opérations de maintenance des engins du chantier seront réalisées en dehors du périmètre de protection rapprochée du captage ;

- En fonction de la durée de chantier et de l'effectif prévu, si un WC de chantier est requis, les dispositions seront prises pour éviter toute pollution. En particulier, ces installations n'admettront aucun rejet sur site ni aucun épandage sur le sol.

2. Mesures de préservation de la nappe vis-à-vis de la mise en place des pieux :

- Les pieux et autres fondations du projet devront être intégralement cimentés ou bétonnés et devront l'être d'une manière optimale, c'est-à-dire par injection d'un ciment ou d'un béton suffisamment liquide réparti tout autour du pieu en métal permettant le remplissage intégral des anfractuosités du trou de forage, sans cavitation. Le béton utilisé doit être suffisamment fluide pour permettre un remplissage total de la porosité autour du forage et permettre une étanchéité complète. Le béton pourra être auto-plaçant et sera de préférence injecté par le bas. Il doit notamment être issu exclusivement de matières premières naturelles ;

- La profondeur des pieux, fouilles mêmes temporaires, et autres fondations du projet ne devra pas excéder 2 m, et la base des pieux, fouilles et autres fondations ne devra ne pas descendre sous la cote minimale de 2,94 m NGF. Les terrains sous cette cote doivent être laissés en place et non remaniés. Cette prescription permet de préserver la nappe des risques de pollution directe, de ne pas entamer sa protection naturelle par le poudingue et de conserver une épaisseur minimale de terrain non saturés de 1 m entre la base des pieux et le niveau de la nappe permettant une épuration naturelle des eaux d'infiltration avant atteinte de la nappe ;

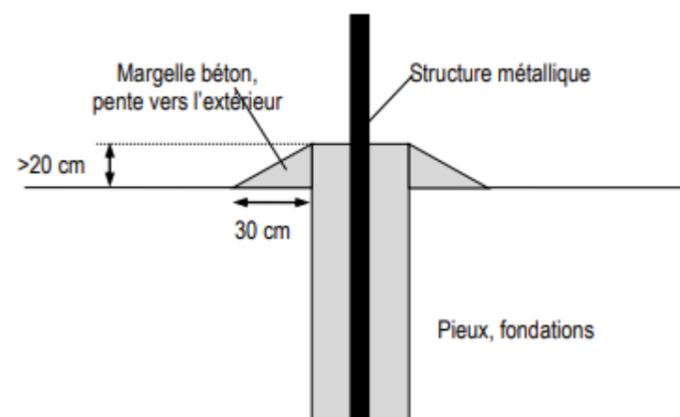
- Les pieux doivent être forés à l'air et non l'eau (sauf impossibilité ponctuelle et dans des quantités très limitées) et en aucun cas à l'aide d'autres fluides de forages (boues, polymères...) ;

- Les lubrifiants (graisse et huile) utilisés pour la phase de foration par les organes de la foreuse susceptibles d'entrer dans les forages doivent être de qualité alimentaire. Le déversement ou l'emploi dans les forages de tout produit liquide autre que ces lubrifiants et que l'eau est proscrit ;

- Les croisements pendant la foration d'éventuelles zones de cavitation naturelle (pertes d'air, de ciment...) devront être consignés dans le compte-rendu de chantier avec les profondeurs correspondantes et les quantités de béton utilisées ;

- En cas d'interruption d'un forage avant cimentation (fin de journée, arrêt de chantier), celui-ci sera fermé au moyen d'un dispositif adapté (bouchon, plaque de métal...) afin d'empêcher toute intrusion de substances ou d'objets dans le trou de forage non cimenté ;

- Le sommet des pieux en béton devra dépasser du sol d'au moins 20 cm et les terrains alentours ne doivent pas présenter de pente vers ceux-ci afin de ne pas créer de zones d'infiltration préférentielle au droit ou au voisinage des pieux. Une margelle de béton sous forme d'une couronne d'au moins 30 cm de rayon sera effectuée autour de chaque pieux béton, jointive à celui-ci, et admettant une pente vers l'extérieur reliant le sommet du pieux au terrain naturel comme illustré sur le schéma suivant



3. Mesures garantissant l'absence de risques de pollution liés à l'activité du site :

- Hormis au droit de la future dalle béton du bâtiment électrique, le sol naturel du site doit être conservé sans décaissement par rapport à l'état actuel du site. Seule de la terre végétale non polluée pourra au besoin être disposée au-dessus du sol actuel ;

- Le risque incendie de la structure devra être scrupuleusement pris en compte :
 o Respect des normes en vigueur pour les équipements électriques et contrôles annuels de conformité ;
 o Installation de dispositif parafoudre conforme aux normes ;

o Entretien de la végétation au sol dans l'installation et en périphérie ;
 o Maintien d'une bande sans végétation en périphérie de l'installation ;

o Mise en place d'un dispositif d'alarme incendie transmise à un personnel capable d'intervenir en urgence ;

- Tout risque de pollution lié à l'activité de la volière doit être proscrit. Pour ce faire, l'exploitation du site doit respecter les prescriptions suivantes :

o Toutes dispositions seront prises pour qu'il ne puisse y avoir en cas d'accident tel que rupture de récipient, déversement direct de matières dangereuses ou insalubres sur le sol ;

o Les produits phyto-pharmaceutiques utilisés doivent être réduits au strict nécessaire et ne pas faire l'objet d'un déversement sur le sol. Les éventuelles préparations seront réalisées dans un local sur dalle étanche ;
 o Les déchets et résidus produits par les installations seront stockés dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention des envols, infiltrations dans le sol, odeurs) ;

o Les aliments destinés à la nourriture des volailles seront entreposés dans un local clos réservé à cet usage ou en silo ;

o Les animaux ne feront pas l'objet d'une concentration supplémentaire sur un plus faible espace qu'actuellement. Les déjections animales seront préférentiellement laissées sur le sol en place. Si celles-ci doivent être enlevées et entreposées, elles ne doivent faire l'objet d'un stockage sur une surface étanche vis-à-vis du sol et doivent être protégées du lessivage par les pluies ;

- Un enherbement minimal sera maintenu en dehors de périodes et zones de fortes concentrations des volailles ;

- La structure de l'actuelle volière doit être démantelée sans ouverture de fouilles recoupant le niveau de poudingue et ses éléments évacués en filières agréées.

Milieu naturel

Le projet de volière photovoltaïque Mas Thibert étant situé dans les périmètres Natura 2000 ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et ZPS « Crau » une Evaluation d'Incidence Natura 2000 a été sollicitée auprès du bureau d'étude écologique Eco-Med pour estimer la sensibilité du site et les impacts éventuels du projet sur les habitats et la biodiversité. L'analyse du milieu naturel présentée ci-dessous est extraite de cette note d'incidence.

Les périmètres Natura 2000 pris en compte pour la présente évaluation des incidences sont les suivants :

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »,
- Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9310064 « Crau ».

Ces périmètres ont été désignés pour la conservation des habitats et des espèces floristiques et faunistiques d'intérêt communautaire qu'ils hébergent.

Dans ce contexte, le bureau d'études ECO-MED, spécialisé dans l'expertise écologique et le conseil appliqués à l'aménagement du territoire et à la mise en valeur des milieux naturels, a mobilisé une équipe de six experts sous la coordination de David JUINO.

Le présent document constitue l'Evaluation des Incidences, version simplifiée du projet au titre de l'art. L.414-4 du Code de l'Environnement.

Le site du projet est inclus au périmètre Natura 2000 qui concerne une Zone de Protection Spéciale liée aux steppiques de Crau, et d'une Zone Spéciale de Conservation liée à ces mêmes milieux

Type	Nom du site	Habitats et espèces	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »	10 habitats, 4 arthropodes, 1 reptile, 1 poisson, 8 mammifères	Site de construction inclus au périmètre	Fort
ZPS	FR9310064 « Crau »	31 oiseaux	Site de construction inclus au périmètre	Fort

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

Type	Nom du site	Projet situé au sein du site
Réserve Naturelle Nationale	-	-
Réserve Naturelle Régionale	Camargue	Non
Parc National	-	-
Arrêté de Protection de Biotope	-	-
Site Classé	-	-
Site Inscrit	-	-
Projet d'Intérêt Général	-	-
Parc Naturel Régional	-	-
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	ZNIEFF de type I n° 930020454 « Crau sèche »	Non
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	ZNIEFF de type II n° 930012406 « Crau »	Non
Réserve de Biosphère	Camargue	Oui
Site RAMSAR	-	-
Plan National d'Actions	Aigle de Bonelli (Zone de concentration en erratisme Camargue-Crau)	Oui
Plan National d'Actions	Faucon crécerellette (Domaine vital)	Oui
Plan National d'Actions	Lézard ocellé (Zone de présence probable)	Oui

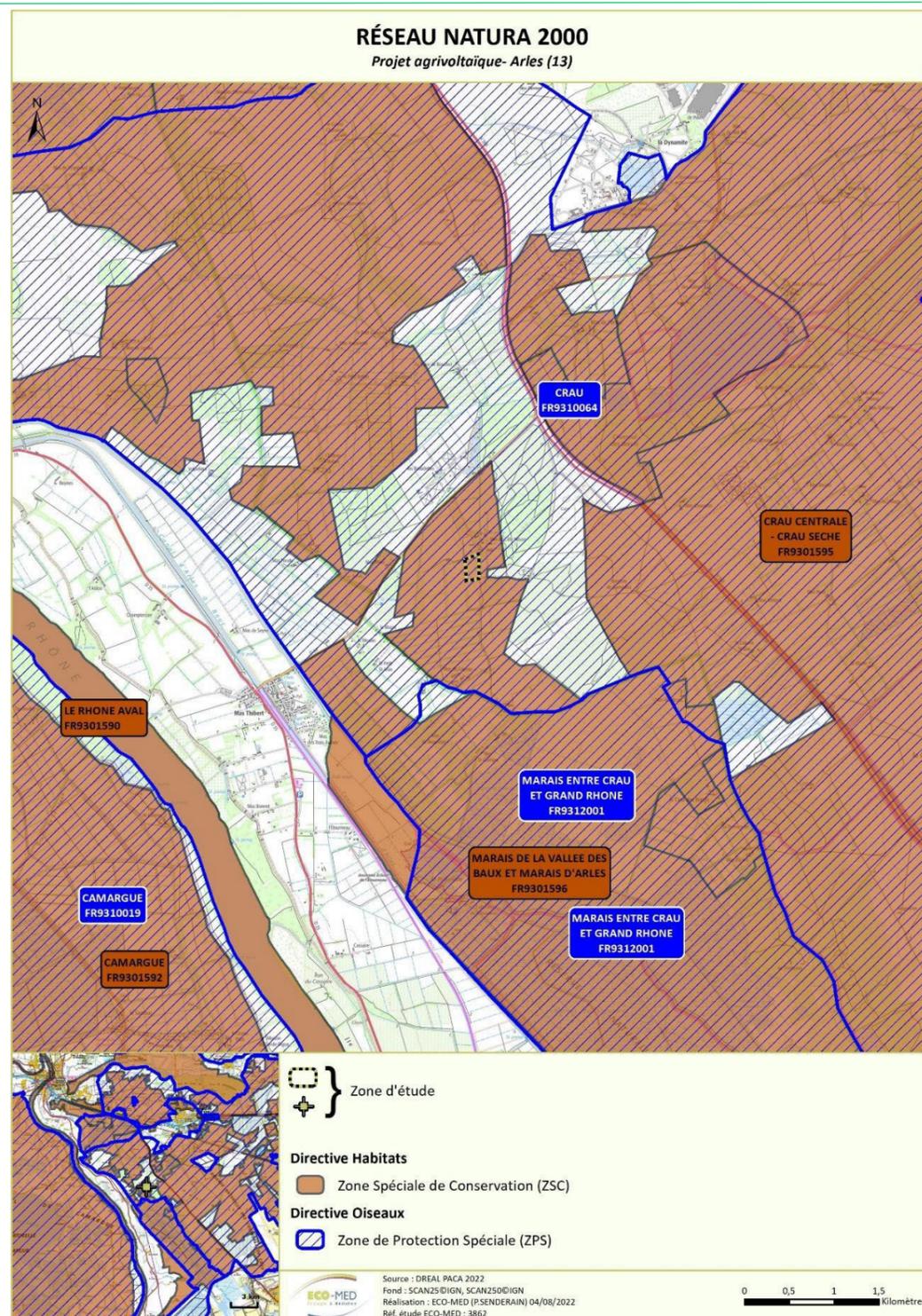


Figure 2 : Réseau Natura 2000 local

Milieu naturels présents



Figure 3 : Physionomie des habitats naturels - classification EUNIS

Présentation de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche »

La Crau est une vaste plaine formée d'un épandage naturel de cailloutis grossiers, cimentés en un poudingue à quelques centimètres de profondeur. La particularité du substrat, associée au climat local et à un pâturage ovin extensif multiséculaire, est à l'origine d'une végétation steppique unique en France, qui s'étend sur le "coussoul". Sur les mêmes terrains, et à proximité des coussouls, des canaux réalisés dès le 16ème siècle amènent l'eau de la Durance et ses alluvions : les limons ont créé peu à peu un sol. C'est sur ce sol que pousse la prairie de Crau. Accueillant le pâturage ovin d'hiver, complémentaire de celui des coussouls, les prairies, irriguées par submersion, assurent l'essentiel de l'alimentation de la nappe de Crau : les ripisylves des canaux et un réseau dense de haies ont créé un système bocager unique qui abrite une faune spécifique.

Le Coussoul régresse au profit des cultures intensives. Celles-ci génèrent aussi une pollution de la nappe de Crau, pollution qui se manifeste par la rudéralisation de la végétation des "roubines". L'abandon du pâturage laisse par endroit la dynamique de la végétation s'exprimer, au détriment du coussoul. De même, la prairie de Crau régresse sous la pression de l'arboriculture. La vulnérabilité du site est aussi liée aux extensions routières et industrielles, à l'urbanisation et aux extensions d'exploitations agricoles intensives.

Au total, 10 habitats naturels d'intérêt communautaire sont présents dont 3 d'intérêt prioritaire. Au total, quatre espèces d'insectes (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Lucane cerf-volant et Grand capricorne), une espèce de poisson (Blageon), une de reptile (Cistude d'Europe), et huit de chauves-souris ont permis sa désignation.

Présentation de la ZPS « Crau »

La plaine de Crau constitue un territoire de première importance pour l'avifaune. On se trouve dans l'une des dernières steppes d'Europe, delta fossile de la Durance. Sur les 105 espèces nichant en Crau, 14 espèces présentent un fort voire très fort enjeu local de conservation (inscrites sur la liste rouge nationale de ROCAMORA & YEATMANBERTHELOT, 1999) et 31 espèces sont d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe 1 de la directive Oiseaux).

- Certaines espèces concentrent en Crau l'essentiel voire la totalité de leurs effectifs nicheurs nationaux. C'est le cas des espèces du cortège steppique (espèces inféodées aux milieux à végétation rase type « coussoul »). Le Faucon crécerellette, le Ganga cata, l'Outarde canepetière et l'Alouette calandre constituent les quatre espèces phares de cet écosystème singulier.

- La plaine constitue un territoire de chasse pour plusieurs espèces de rapaces à fort voire très fort enjeu local de conservation : l'Aigle de Bonelli, le Vautour percnoptère, le Circaète Jean-le-Blanc (en plus du Faucon crécerellette déjà mentionné).

- De nombreuses espèces, d'affinités plus ou moins steppiques, sont bien représentées en Crau et peuvent être qualifiées d'espèces emblématiques : l'Alouette calandrelle, l'Oedicnème criard, la Huppe fasciée, le Rollier d'Europe, la Chevêche d'Athéna, la Perdrix rouge, la Pie-grièche méridionale, le Pipit rousseline...

- La Crau constitue un espace privilégié pour l'hivernage et/ou la migration de certaines espèces telles que l'Outarde canepetière, le Ganga cata, l'Aigle de Bonelli, le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré, le Pluvier guignard, l'Oedicnème criard, le Pipit de Richard ...

Ce sont sans conteste les cortèges steppiques et méditerranéens qui confèrent à la Crau un fort intérêt ornithologique, d'importance nationale et même internationale, ayant justifié la création en 1990 d'une Zone de Protection Spéciale, au titre de la directive Oiseaux CE 79/409. La surface de cette ZPS a depuis été revue à la hausse et définie par l'arrêté ministériel du 09 février 2007.

Milieux naturels présents

La zone d'étude correspond à une ancienne zone utilisée pour l'élevage de gibier, qui est maintenant à l'abandon. Les milieux rencontrés sont les suivants :

- Une friche rudérale plutôt haute, présente sur une majorité de la zone, composée presque essentiellement d'*Avena barbata* ou de *Melica ciliata* ;
- Une pelouse subnitrophile, présente également en grande quantité, à la composition plus variée (*Bromus rubens*, *Bromus lanceolatus*, *Diplotaxis tenuifolius*, *Verbascum sinuatum*, etc.) ;



Friche rudérale à Avoine barbue



Pelouse subnitrophile

- Une friche rase, à l'aspect piétiné et peu diversifié (*Plantago lagopus*, *Rostraria cristata*, *Lobularia maritima*, *Cerastium* sp.) ; cette partie présente toutefois quelques restes de galets, se rapprochant des milieux de coussoul historiquement présents sur le site ;
- Des milieux arborescents sont aussi présents, principalement sous forme de haie diversifiée à *Quercus ilex*, *Celtis australis*, *Cornus sanguinea*, *Populus alba*, *Ligustrum lucidum*, en bordure ouest de la zone, qui la sépare d'une prairie de fauche irriguée ;
- Un petit bosquet à Peuplier blanc est aussi présent en bordure est de la zone, habitat qui peut être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire 92A0 « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* », malgré un état de conservation défavorable dû à une surface très réduite (habitat ponctuel) et une situation non rivulaire.



Friche rase piétinée et présence de galets



Haie diversifiée en bordure de zone

Destruction ou détérioration d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces Natura 2000 :

La zone d'étude correspond essentiellement à une friche rudéralisée. La très grande majorité des habitats naturels ne correspondent donc pas à des habitats d'intérêt communautaire. Il peut uniquement être souligné la présence de l'habitat de bosquet de Peupliers blancs, correspondant à l'habitat « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » (code EUR27 : 92A0). Toutefois, au vu de sa surface très restreinte (0,02 ha au sein de la zone d'étude, pour 208 ha dans la ZSC), sa destruction n'engendrerait d'une atteinte très faible pour la ZSC concernée.

Cela concerne essentiellement les deux espèces d'odonates d'intérêt communautaire potentielles, la Cordulie à corps fin et l'Agrion de Mercure, susceptibles de venir s'alimenter et de maturer sur le site. En raison de l'emprise restreinte des travaux et de l'abondance d'habitat de ce type à proximité, le niveau de l'atteinte est jugé très faible.

En ce qui concerne la chiroptérofaune, le principal attrait du site demeure dans la lisière de la végétation bordant la zone d'étude, qui constitue une zone de transit et d'alimentation pour les espèces avérées et potentielles. En raison de leur activité essentiellement nocturne et de la situation périphérique des lisières, les atteintes du projet sur l'habitat sont jugées négligeables.

Tableau 4. Destruction ou détérioration d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces Natura 2000 de la ZSC FR9301595 « Crau sèche – Crau centrale »

Habitat évalué	Espèce associée	Nature des atteintes	Niveau des atteintes
92A0 « Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> »	-	Destruction de l'habitat	Très faible
Alimentation	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Altération d'habitats d'alimentation	Très faible
	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)		
Chasse et transit	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Altération d'habitat de chasse et de transit	Négligeable
	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)		
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)		
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)		
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)		
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)		
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)		

La zone d'étude ne présente en l'état pas d'intérêt particulier pour l'avifaune, à l'exception d'un cortège d'espèces communes qui peut s'y alimenter.

Pour les espèces d'intérêt communautaire potentiellement présentes qui s'y alimentent et dont la représentativité au sein de la ZPS est significative, l'altération d'une petite superficie d'habitat d'alimentation, n'occasionnera qu'une incidence dont le niveau est jugé négligeable.

Aucune de ces espèces n'est par ailleurs susceptible de nicher au niveau du site d'étude.

Tableau 7. Destruction ou détérioration d'habitats d'espèces Natura 2000 de la ZPS FR9310064 « Crau »

Habitat évalué	Espèce associée	Nature des atteintes	Niveau des atteintes
Alimentation	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Destruction potentielle d'habitats d'alimentation	Négligeable
	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Destruction potentielle d'habitats d'alimentation	Négligeable

Destruction ou perturbation d'espèces Natura 2000

Le projet n'occasionnera que du dérangement sur les espèces potentiellement présentes, s'agissant d'espèces volantes, elles ont la capacité de s'extraire de la perturbation. Le niveau de l'atteinte est ainsi jugé très faible sur l'état de conservation des odonates dans la zone d'alimentation et de déplacement incluse dans la zone d'étude en raison de sa proximité avec le milieu aquatique.

Le projet n'occasionnera que du dérangement sur les espèces de chiroptères potentiellement présentes, s'agissant d'espèces volantes, elles ont la capacité de s'extraire de la perturbation. Le niveau de l'atteinte est ainsi jugé négligeable sur l'état de conservation des espèces, aucun gîte potentiel n'ayant été trouvé sur le site, et les espèces n'utilisant pas le site pour se nourrir.

Tableau 5. Destruction ou perturbation d'espèces Natura 2000 de la ZSC FR9301595 « Crau sèche – Crau centrale »

Espèce évaluée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte
Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Perturbation d'individus en alimentation	Très faible
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Perturbation d'individus en alimentation	Très faible
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Perturbation d'individu en transit et en chasse	Négligeable
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Perturbation d'individu en transit et en chasse	Négligeable
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Perturbation d'individu en transit et en chasse	Négligeable
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Perturbation d'individu en transit et en chasse	Négligeable
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Perturbation d'individu en transit et en chasse	Négligeable
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Perturbation d'individu en transit et en chasse	Négligeable
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Perturbation d'individu en transit et en chasse	Négligeable

Le site d'étude n'est pas favorable à la nidification des espèces potentiellement présentes, qui n'utilisent la zone d'étude où ses environs immédiats qu'au cours de leurs recherches alimentaires. Ainsi, seul du dérangement d'individus en alimentation est à prévoir pour 6 espèces d'intérêt communautaire. Dans la mesure où l'habitat d'alimentation de ces espèces est très largement représenté aux alentours, le niveau d'atteinte est jugé très faible.

Tableau 8. Destruction ou perturbation des d'espèces Natura 2000 de la ZPS FR9310064 « Crau »

Espèce évaluée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte
Aigle de Bonelli (<i>Hieraetus fasciatus</i>)	Dérangement d'individus en alimentation en période d'erratismes	Très faible
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Milan royal (<i>Milvus migrans</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Héron garde-bœufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible

Destruction ou perturbation d'autres espèces importantes de faune et de flore

Dans le cadre du présent projet, sont identifiées des atteintes liées à la destruction potentielles d'individus au cours des travaux, ainsi que du dérangement d'individus en phase d'alimentation.

Concernant les invertébrés, la zone d'étude n'incluant pas de milieux aquatiques, le cortège des Odonates potentiels ne subirait que du dérangement d'individus en phase d'alimentation. Pour les Coléoptères, seule la plante-hôte du Bupreste de Crau a été trouvée sur la zone d'étude, en très faible quantité (moins de 10 pieds). Toutefois, aucun Bupreste n'a été observé lors de l'inventaire des Arthropodes.

Concernant les reptiles et plus précisément le Lézard ocellé, un risque de destruction d'individus est suspecté car leur cantonnement est rendu possible par le biais de quelques gîtes potentiels (amas provenant de dépôts sauvages, garennes). De ce fait, l'atteinte est jugée faible pour cette autre espèce importante de la faune présente en Crau.

Concernant les chiroptères, la zone d'étude est utilisée en transit pour toutes les espèces, ainsi que comme terrain de chasse pour 4 espèces avérées et 2 espèces potentielles. L'impact est jugé négligeable pour les espèces en transit, et très faible pour les espèces chassant sur le site, sachant que des milieux similaires sur lesquels les chauves-souris peuvent se reporter sont présents à proximité de la zone d'étude. Aucun gîte n'a été trouvé sur la zone d'étude.

Le tableau suivant, précise, pour chacune des espèces, les niveaux d'atteintes envisagées.

Tableau 6. Destruction ou perturbation d'autres espèces importantes de faune et de flore de la ZSC FR9301595 « Crau sèche – Crau centrale »

Espèce évaluée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
Sympétrum déprimé (<i>Sympetrum depressiusculum</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentiel en alimentation
Sympétrum du Piémont (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentiel en alimentation
Gomphe à pattes jaunes (<i>Gomphus flavipes</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentiel en alimentation
Agrion bleuissant (<i>Coenagrion caerulescens</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentiel en alimentation
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Destruction potentielle d'individus Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentielle en phase terrestre
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Destruction potentielle d'individus Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentiel en phase terrestre
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Destruction potentielle d'individus Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentiel en phase terrestre
Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)	Destruction potentielle d'individus Dérangement d'individus lors des travaux	Faible	Potentiel
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Destruction potentielle d'individus Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentiel
Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Destruction potentielle d'individus Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentiel
Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	Destruction potentielle d'individus Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentielle
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Avérée en chasse et transit
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Avérée en chasse et transit
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Négligeable	Avérée en transit
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Négligeable	Avérée en transit
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Avérée en chasse et transit
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Avérée en chasse et transit
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentoni</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Négligeable	Avérée en transit
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentielle en chasse et transit
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Dérangement d'individus lors des travaux	Très faible	Potentielle en chasse et transit

Les atteintes identifiées dans le cadre du projet concernent uniquement du dérangement d'individus en alimentation au sein ou à proximité de la zone d'étude, pour lequel le niveau de l'atteinte est jugé très faible. En effet, la nature, la durée et l'emprise restreinte des travaux limitent fortement l'incidence, d'autant plus que l'habitat d'alimentation des espèces concernées est largement représenté à proximité et hors influence des travaux.

**Tableau 9. Destruction ou Perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore de la ZPS
FR9310064 « Crau »**

Espèce évaluée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Huppe fasciée (<i>Uppupa epops</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Dérangement d'individus en alimentation	Très faible

Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées

Aucune autre espèce à enjeu n'a été avérée sur ou à proximité de la zone d'étude.

L'inventaire réalisé sur la zone d'étude a permis d'avérer la présence du **Faucon hobereau**, espèce à enjeu zone d'étude faible. L'oiseau a été contacté en survol de la zone d'étude, la date d'observation s'inscrit dans les dates de passages migratoires de l'espèce. La zone d'étude ne présente pas d'habitats favorables à l'alimentation ou à la nidification de l'espèce. L'impact du projet est jugé nul sur cette espèce.

Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 des sites évalués.

CONCLUSIONS SUR LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Au regard des résultats des visites de terrain et de l'analyse des données, le projet ne portera pas d'atteinte sur l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 locaux.

Ainsi, le projet de volière agrivoltaïque sur la commune d'Arles a une incidence non notable dommageable (= non significative) sur la ZSC FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE » et sur la ZPS FR9310064 « CRAU ».

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 Mas Thibert.

Vous pouvez également retrouver des informations sur la page internet du projet à l'adresse suivante :

<https://mas-thibert.qenergy-projets.fr/concertation>

Pour toute autre question, n'hésitez pas à contacter votre interlocutrice, Marie DEVERRE, en charge du développement de ce projet.

