

Bilan de concertation préalable

Projet MALAQUAIS

Commune de VILLIERS AU BOUIN

Du 26/06/2023 au 28/07/2023

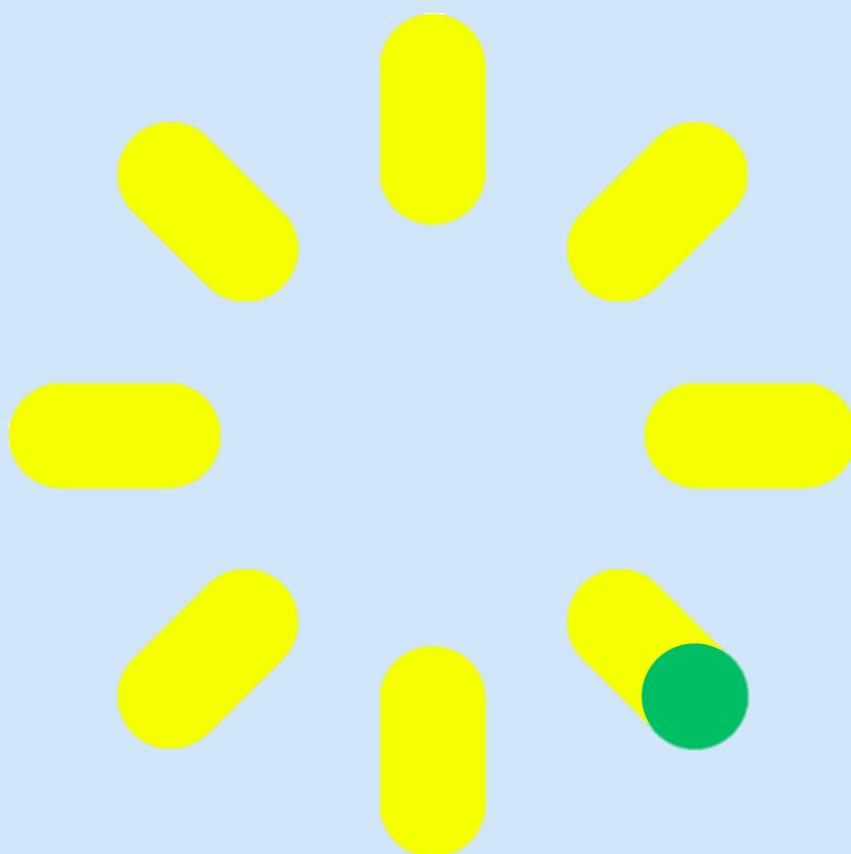


Table des matières

Projet MALAQUAIS.....	1
Commune de VILLIERS AU BOUIN	1
1 L'organisation de la concertation préalable	3
1.1 Le cadre réglementaire de la concertation préalable.....	3
1.2 Le dispositif d'annonce	4
1.3 Le dispositif d'information.....	8
1.4 Le dispositif de participation du public.....	9
1.5 Le calendrier synthétique de la concertation préalable.....	11
2 La participation du public.....	12
2.1 L'analyse quantitative de la participation.....	12
2.2 L'analyse thématique de la participation et les réponses du porteur de projet.....	13
Thème 1 Insertion paysagère.....	14
Thème 2 Dévalorisation Immobilière	17
Thème 3 Intérêt de l'Energie Solaire	18
Thème 4 Retombées économiques et partage de la valeur	22
Thème 5 Fin de vie / démantèlement / recyclage des installations.....	26
Thème 6 Bilan Carbone	29
Thème 7 Pollutions engendrées.....	30
Thème 8 Impact Rayonnement.....	31
Thème 9 Bilan écologique.....	34
Thème 10 Consommation d'espace agricole et de ressource en eau	38
Thème 11 Acceptation locale	39
Thème 12 Processus d'instruction d'un projet agriPV	39
3 Les enseignements de la concertation	41
3.1 Sur la participation du public	41
3.2 Sur le projet	41

1 L'organisation de la concertation préalable

1.1 Le cadre réglementaire de la concertation préalable

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

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

Elle porte aussi sur les modalités d'information et de participation du public après la concertation préalable.

Cette concertation préalable constitue donc un mode de participation du public en amont d'un projet : avant le dépôt d'une demande d'autorisation.

La publicité de l'avis de concertation doit se faire 15 jours avant la tenue de cette concertation qui doit durer 15 jours minimum. La concertation a duré 30 jours (du 26 juin 2023 au 24 juillet 2023).

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.

1.2 Le dispositif d'annonce

Avis de concertation préalable

L'avis de concertation préalable a été envoyé en format A3 par courrier papier à la mairie de VILLIERS AU BOUIN.

AVIS DE CONCERTATION PRÉALABLE

visée à l'article R. 121-19 du code de l'environnement

Conformément aux dispositions du code de l'environnement, Q ENERGY, via une société projet la **CPES GARENNES**, ouvre, à son initiative, une concertation préalable du **17 avril** au **2 mai 2023** inclus pour son projet de parc solaire Garennes, sur la commune de Millac.

Le présent projet sera composé de 22 280 panneaux solaires, représentant 12 000 kWc de puissance totale, ainsi que de 3 postes de livraison.

Le projet pourrait alimenter l'équivalent de la consommation de 6 680 personnes.

Pendant la durée de la concertation préalable, toute personne intéressée par le projet pourra prendre connaissance de ce dernier sur le site internet <https://qenergy.eu/france/projets/garennes/> ou encore en mairie de Millac, où sera mis à disposition le dossier de concertation.

Le public pourra également adresser à la CPES GARENNES ses observations et propositions par voie électronique à l'adresse mail suivante : fr-solaire@qenergyfrance.eu. Il conviendra de préciser dans l'objet du message : « Concertation préalable – Observations ».

Des observations peuvent également être envoyées à l'adresse postale suivante :

**Immeuble Tribéqua
43 rue d'Armagnac
33800 BORDEAUX.**

Un registre sera également laissé à disposition, à la mairie de Millac, et sera accessible aux horaires d'ouverture de la mairie.

Mairie de Millac : les lundis et mercredis de 8h30 à 12h00 et de 13h30 à 16h45
Les mardis, jeudis et vendredis de 8h00 à 12h00

Une permanence publique se tiendra le 25 avril de 17h à 20h en mairie.

Le bilan de la concertation préalable sera publié dans les 3 mois suivant la fin de la concertation sur le site internet dédié au projet.

fr-solaire@qenergyfrance.eu qenergy.eu 

Illustration d'un avis de concertation public affiché en mairie

Cet avis a été envoyé le 06/06/2023, soit plus de 15 jours avant le début de la concertation préalable

Publicité légale dans les journaux

L'avis de concertation préalable a été relayé sous la forme d'un encart dans les annonces légales de la presse quotidienne régionale.

Cet avis a été publié le 12/06/2023, soit plus de 15 jours avant le début de la concertation préalable dans les publications suivantes : L'action Agricole de Touraine et La Nouvelle République

ANNONCES ADMINISTRATIVES

9370152

AVIS DE CONCERTATION PRÉALABLE

Société Q ENERGY
Jonathan Juillet - Chef de Projets Solaires
fr-solaire@qenergyfrance.eu

La concertation préalable sur le projet de centrale photovoltaïque au sol «MALAQUAIS», situé sur de la commune de VILLIERS AU BOUIN, aura lieu du 26 juin au 28 juillet.

Un dossier de présentation du projet solaire ainsi qu'un registre seront tenus à disposition du public à compter du 26 juin en Mairie de VILLIERS AU BOUIN, Rue des Ecoles 37330 VILLIERS AU BOUIN.

Ces informations sont disponibles sur le site internet : <http://qenergy.eu/france/fr/projets/malaquais/>

Vous êtes également invités à venir prendre connaissance de ce projet lors d'une permanence publique qui aura lieu le 4 juillet de 17h à 20h en Mairie.

Photo de l'encart d'annonce légale – L'Action Agricole de Touraine

Avis administratifs

Société Q ENERGY
Jonathan Juillet - Chef de Projets Solaires
fr-solaire@qenergyfrance.eu

**AVIS DE CONCERTATION
PRÉALABLE**

La concertation préalable sur le projet de centrale photovoltaïque au sol « MALAQUAIS », situé sur de la commune de VILLIERS AU BOUIN, aura lieu du 26 juin au 28 juillet.

Un dossier de présentation du projet solaire ainsi qu'un registre seront tenus à disposition du public à compter du 26 juin en Mairie de VILLIERS AU BOUIN, Rue des Ecoles 37330 VILLIERS AU BOUIN.

Ces informations sont disponibles sur le site internet :
<http://qenergy.eu/france/fr/projets/malaquais/>

Vous êtes également invités à venir prendre connaissance de ce projet lors d'une permanence publique qui aura lieu le 4 juillet de 17h à 20h en Mairie.

Photo de l'encart d'annonce légale – La Nouvelle République

Flyer

Un flyer d'invitation au format A5 a été distribué dans toutes les boites aux lettres de la commune d'implantation de Villiers au Bouin.

Le flyer visait à informer les habitants de la tenue de la concertation préalable, et plus spécifiquement les inviter à participer aux permanences d'information.

Ce flyer a été distribué la semaine du 05 au 09 juin 2023, soit plus de 15 jours avant le début de la concertation préalable.

Site Internet dédié au projet

Le site Internet dédié au projet (<https://qenergy.eu/france/fr/projets/malaquais/>) a été mis à jour pour la concertation préalable. Une actualité a été publiée pour informer les visiteurs de la tenue de la concertation.

QENERGY France > Malaquais

Projet solaire

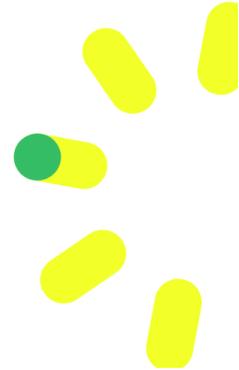
Malaquais

Les données clés du projet

- 38 000 kW de puissance totale
- Equivalent de la consommation de 19 800 personnes
- 10 700 Tonnes de CO2 évitées chaque année
- 69 000 panneaux photovoltaïques



Impression d'écran du site projet durant la concertation préalable



1.3 Le dispositif d'information

Le dossier de concertation préalable

Q ENERGY France a rédigé un dossier de concertation préalable présentant le cadre de la concertation, ainsi que les caractéristiques et enjeux du projet solaire « MALAQUAIS ».

Une version numérique du dossier de concertation était consultable sur le site Internet du projet (<https://qenergy.eu/france/fr/projets/malaquais/>).

Par ailleurs, pendant toute la durée de la concertation, ce dossier a été mis à la disposition du public en version papier dans la mairie de Villiers au Bouin. Il était consultable aux horaires d'ouverture habituels de la mairie.

Il a également présenté au public lors de la permanence d'information.



Photo du dossier de concertation en mairie de Villiers au Bouin

Le site Internet du projet

Un site Internet dédié au projet a été mis en ligne le 01/06/2023. Organisé en plusieurs rubriques, il permet au plus grand nombre de se familiariser avec les enjeux relatifs à la transition énergétique et au projet.

Le site Internet a été consultable pendant toute la durée de la concertation. Une rubrique spécifique rappelait les dispositifs d'annonce, d'information et de participation lors de la concertation préalable.

1.4 Le dispositif de participation du public

Les permanences

Une permanence d'information a été organisée lors de la concertation préalable :

- Elle s'est tenue de 17h à 20h le 04/07/2023 en mairie de Villiers au Bouin. 9 personnes se sont déplacées et ont pu échanger avec les équipes projet.

Cette permanence était tenue par 2 membres de l'équipe projet (Chef de projets et Chargée d'Affaires Environnemental). Ces temps permettaient, à la fois aux participants de s'informer sur le projet et de contribuer par voie orale et/ou grâce au registre papier mis à disposition du public à cette occasion.

Plusieurs documents étaient mis à disposition :

- Sur Q ENERGY France : une plaquette de présentation, une lettre d'information des derniers projets de la société.
- Sur la transition énergétique : plusieurs plaquettes sur le solaire et les objectifs nationaux.
- Sur le projet : le dossier de concertation, affiches sur les études d'impacts, le paysage et les points positifs du projet.

Article dans la presse à la suite de la réunion de permanence en mairie

Lors de la permanence publique qui s'est déroulée le 4 juillet entre 17h et 20h, un journaliste du petit courrier du Val de Loire s'est présenté afin de faire un article sur la réunion. Son article a été publié sur le journal hebdomadaire le 21 juillet à la page 12.

VILLIERS-AU-BOUIN

Projet agrivoltaïque : une réunion publique peu suivie

Les représentants du projet de la société Q Energy se sont rendus récemment en mairie, pour présenter leur projet photovoltaïque *Malaquais* sur Villiers-au-Bouin, en vue d'une concertation préalable.

Ce projet s'inscrit dans les objectifs de développement d'énergies renouvelables à l'échelle du territoire. Le but des initiateurs du projet de ce parc solaire pourrait rendre envisageable une production énergétique accompagnée d'un retour d'une activité agricole de pâturage bovin, conjuguant



Peu de personnes se sont déplacées pour la réunion publique.

l'autonomie énergétique et alimentaire du territoire, avec la mise en place d'infrastructures. Le parc solaire serait installé sur une surface totale de 49 hectares au nord-ouest du territoire communal et à l'écart de tous zonages environnementaux et patrimoniaux.

Le projet envisagé aujourd'hui est estimé à une puissance d'environ 38 Mwc (mégawatt-crête) et produirait l'équivalent de la consommation électrique d'environ 19 800 personnes.

9 800 tonnes de CO2 seraient

évités chaque année. Plusieurs milliers de panneaux solaires y seraient installés. « Nous sommes actuellement dans une phase de concertation préalable ayant pour objectif d'informer les riverains sur le projet, qu'ils puissent nous donner leurs avis et partager leurs propositions », souligne Jonathan Juillet, chef de projet.

Cette permanence publique a laissé beaucoup d'habitants indifférents, car la réunion a reçu seulement une dizaine de personnes.

Le registre papier

Un registre papier a été mis à disposition dans la mairie de la commune située dans la zone d'implantation potentielle : Villiers au Bouin. Ce registre a permis aux habitants de pouvoir s'exprimer librement par voie écrite sur le projet.

Ce registre papier était disposé à proximité du dossier de concertation.

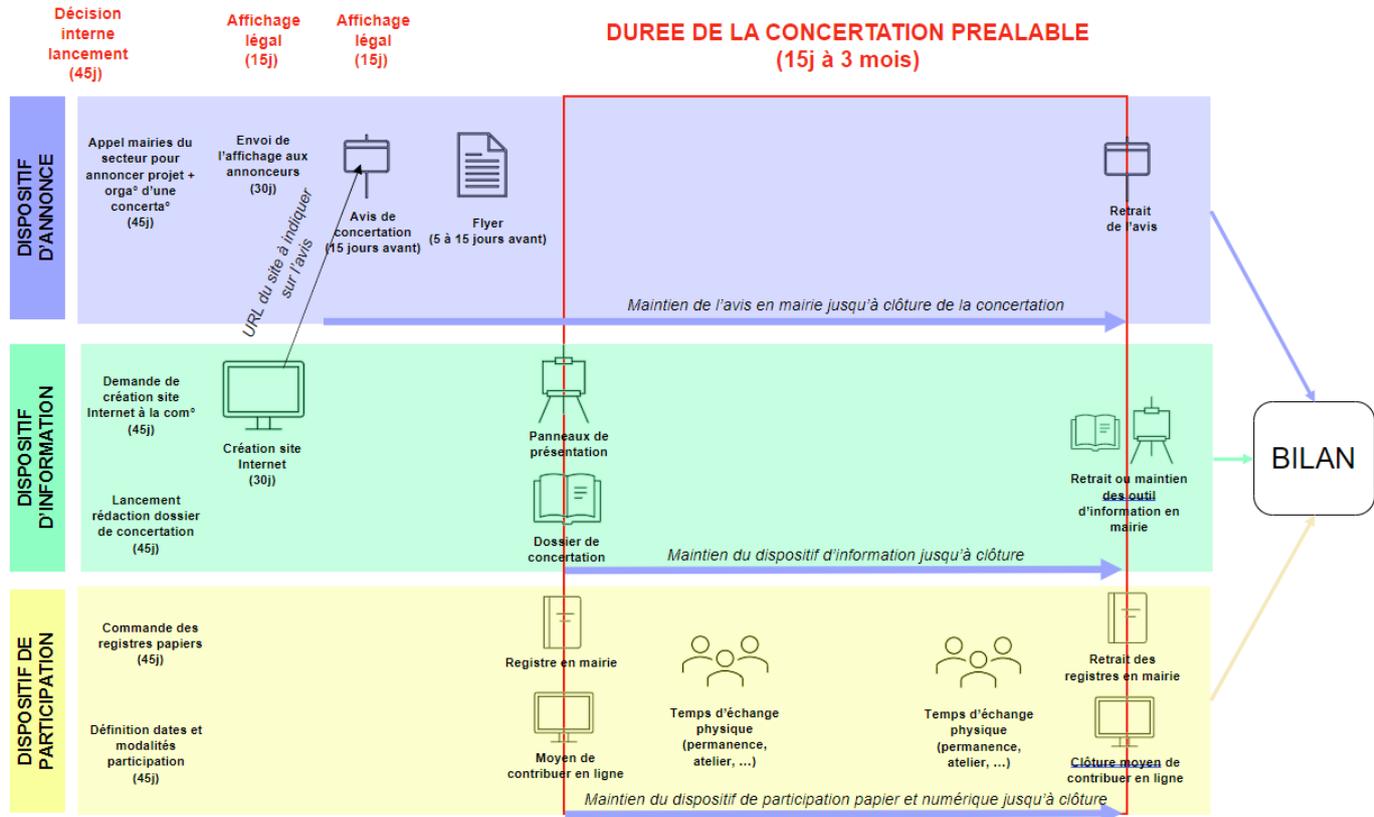
Les courriers papier et numériques

Les habitants pouvaient également s'exprimer par courrier papier ou numérique.

Un courrier pouvait être adressé à l'adresse suivante : 12 Avenue Carnot 44000 Nantes.

Les coordonnées téléphoniques et mail du Chef de projets solaires ont été indiqués sur l'ensemble des documents d'annonce et d'information sur le projet. Les habitants avaient la possibilité de prendre contact avec cette personne pour contribuer à la concertation.

1.5 Le calendrier synthétique de la concertation préalable



2 La participation du public

2.1 L'analyse quantitative de la participation

Les tableaux et graphiques ci-dessous visent à analyser de manière chiffrée la participation du public durant toute la concertation préalable.

L'utilisation des moyens de participation

Moyens de participation	Nombre de contributions
Permanence du 04/07	12
Registre papier en mairie n°1	2
Registre numérique	0
Courrier papier	0
Courrier numérique (e-mail)	2
Appel téléphonique	0
TOTAL	4

La participation des riverains a été faible. La commune a été bien informée en amont de l'organisation de la réunion publique et de la mise à disposition du dossier de concertation et du registre en mairie.

Quelques riverains, ont participé à la permanence pour échanger avec les équipes de Q ENERGY France, sur les caractéristiques du projet potentiel de parc agrivoltaïque.

Pendant la réunion publique, une habitante de la commune de Villiers au Bouin nous a fait part de sa préoccupation de la multiplication des projets d'énergie renouvelable sur la commune de Villiers au Bouin. Elle nous indique être inquiète de l'insertion paysagère de ce projet dans le tissu local.

2 commentaires ont été laissés sur le registre disponible en mairie, et 2 commentaires ont été envoyés par mail.

2.2 L'analyse thématique de la participation et les réponses du porteur de projet

Moyens de participation	Nombre de contributions
Thème 1 : Insertion paysagère	2
Thème 2 : Dévalorisation immobilière	2
Thème 3 : Intérêt de l'énergie solaire	1
Thème 4 : Retombées économiques pour la commune	1
Thème 5 : Fin de vie / démantèlement / recyclage des installations	1
Thème 6 : Bilan carbone	1
Thème 7 : Pollutions engendrées par le projet	1
Thème 8 : Impact rayonnement	1
Thème 9 : Bilan écologique	1
Thème 10 : Consommation de l'espace agricole et de la ressource en eau	1
Thème 11 : Acceptation locale	2
Thème 12 : Processus d'instruction d'un projet agrivoltaïque	1

Thème 1 Insertion paysagère

Nombre de contributions abordant le thème : 2

Les deux contributeurs estiment que le projet impact négativement le paysage.

La réponse de Q ENERGY France

Une expertise paysagère, patrimoniale et touristique du projet a été réalisée par un bureau d'étude expert indépendant AUDDICE Val De Loire.

La conception du projet est en cours et se base sur les conclusions de l'étude de l'état initial.

L'état initial du paysage, des lieux de vie, du patrimoine et du tourisme vise à déterminer les caractéristiques du territoire et à évaluer les principales sensibilités. La synthèse de ces éléments permet de définir les grandes orientations de l'implantation du projet photovoltaïque au sol.

Les conclusions de l'Etat Initial sont les suivantes :

Entités paysagères

Les atlas des paysages de L'Indre-et-Loire, et des Pays de la Loire identifient trois unités paysagères sur le territoire d'étude :

- La Vallée du Loir,
- Les gâtines tourangelles / Les Gâtines du Nord Est
- Les Plateaux du Baugeois / Les Gâtines du Nord-Ouest.

Dans le périmètre des 5 km, cinq bourgs sont présents. Les bourgs ne présentent pas de sensibilités paysagères (nulles à négligeables).

Les axes de transport principaux de l'aire d'étude éloignée sont la D766 et la D959. Les sensibilités paysagères depuis les axes routiers sont négligeables du fait de l'éloignement, de la topographie et des masques végétaux.

A l'échelle de l'aire de l'aire d'étude éloignée, la topographie restreint très fortement la visibilité sur la ZIP. Les sensibilités sont nulles.

Patrimoine & Tourisme

Huit édifices protégés au titre des Monuments Historiques sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Aucune sensibilité n'est identifiée vis-à-vis du projet compte tenu du contexte d'insertion des monuments historiques présents, de la faible visibilité et de l'éloignement à la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle se situe en dehors des ZPPA (Zone de Présomption de Prescription Archéologique).

Les sentiers de grande randonnée et de randonnée pédestre ainsi que les vélos routes ne présentent pas ou peu de sensibilité par rapport au projet.

Qenergy

Projet agrivoltaïque de Malaquais (37)

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Patrimoine (sites protégés)

Limites administratives

- Limite régionale
- Limite départementale
- Limite communale

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Monuments historiques

- Classé
- Inscrit

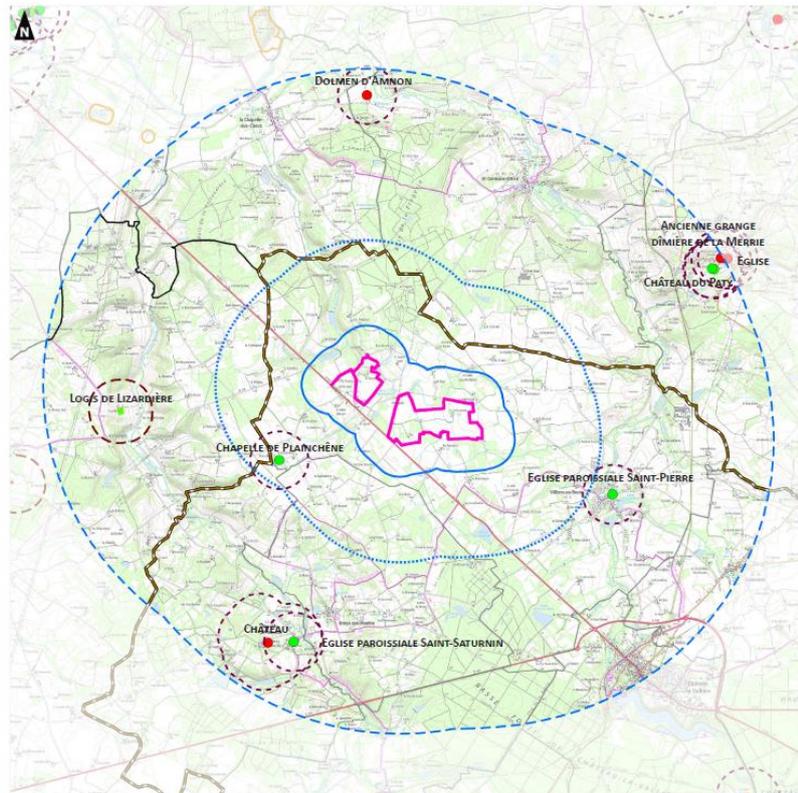
Protection au titre des abords de monuments historiques

- Rayon de 500 mètres

Zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA)

0 2 4
kilomètres

Réalisation : AUDDICE, avril 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : OREKA - IGN - EDUFR - AUDDICE, 2022



Carte 5. Patrimoine, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Figure 1 : carte expertise paysagère AUDDICE

Insertion du site d'implantation dans son environnement proche

De nombreux lieux-dits sont présents dans l'aire d'étude immédiate.

Le lieu-dit la Richardière est situé dans la Zone d'implantation Potentielle (ZIP) Ouest, la frange Nord est fermée par la végétation boisée mais la frange Sud est ouverte sur la ZIP.

Trois groupements d'habitations sont parsemés dans les cultures ouvertes au Nord de la ZIP Est. La ZIP est partiellement visible à travers la végétation depuis les fonds de parcelles de la Porerie et la Marquisière.

Concernant la ZIP Ouest, le lieu-dit la Fourrierie se situe au milieu des parcelles, une ceinture bocagère isole visuellement ce lieu de vie.

Les habitations de Malaquais et du Petit Parché ont une vue sur la ZIP. Depuis les Pénieres, le projet est en partie masqué par des boisements.



Figure 2 : Localisation des vues depuis les habitations

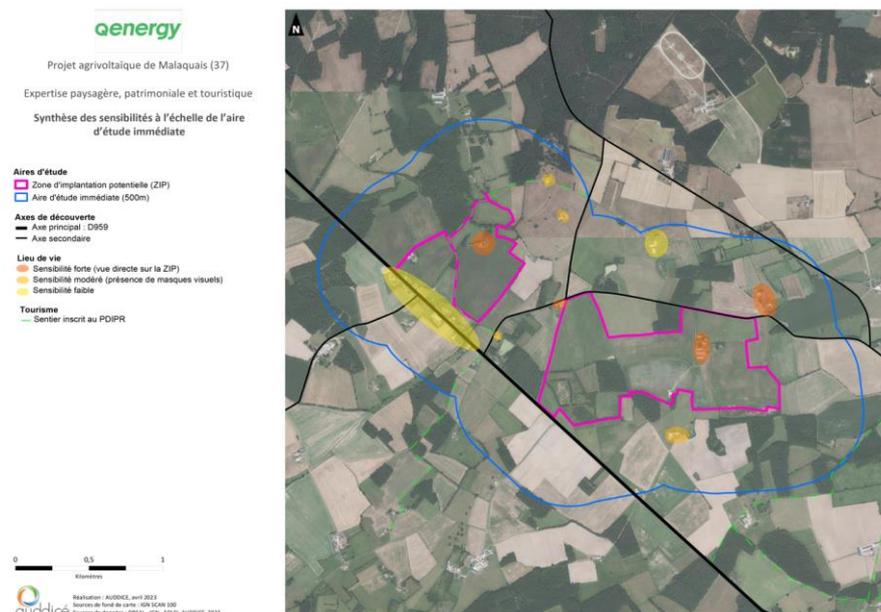


Figure 3 : Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Les ZIP Est et Ouest sont actuellement des parcelles cultivées, des prairies et des boisements. Quelques haies bocagères encore présentes témoignent d'un passé bocager.



Figure 4 : évolution entre 1971 et 2021 (source : IGN remonter dans le temps)

Afin de proposer un projet en adéquation avec son environnement paysager, plusieurs mesures peuvent être préconisées en appliquant la séquence Eviter-Réduire-Compenser :

- Conserver les filtres végétaux existants ;
- Conserver au maximum l'esprit champêtre du secteur, faire le lien avec l'activité agricole ;
- Recréer un maillage bocager (cohérent avec les photographies aériennes anciennes) ;
- Prévoir l'intégration sobre des éléments techniques et clôture ;
- Mettre à distance les installations techniques des habitations ;
- Valorisation du projet d'énergie renouvelable via des panneaux pédagogiques.

Pour re créer le maillage bocager, le projet prévoit la plantation de linéaires de haies reprenant les contours bocagers d'autrefois. Ces haies seront multi-étagées, comportant plusieurs strates et composées d'essences locales d'arbustes et d'arbres.

Pour faire suite aux inquiétudes des riverains les plus proches sur l'impact paysager du projet, des mesures de recul supplémentaires par rapport au plan présenté en concertation seront intégrées à la conception finale du projet.

Des mesures plus personnalisées pourront également être proposées aux habitants via des conseils d'experts paysagers et la mise en place d'une bourse aux arbres par exemple.

Le panel de l'ensemble des mesures à appliquer pour donner suite à l'évaluation des incidences sera déterminé par le bureau d'étude expert.

Thème 2 Dévalorisation Immobilière

Nombre de contributions abordant le thème : 1

Dévalorisation des biens immobiliers en lien avec la pollution visuelle

La réponse de Q ENERGY France

Il n'existe pas aujourd'hui, à la connaissance de Q ENERGY, d'études qui ont été réalisées et qui permettraient d'émettre un lien entre dévalorisation immobilière et projet photovoltaïque.

Des études similaires ont été réalisées par l'ADEME dans le domaine de l'éolien et les conclusions de ce rapport sont les suivantes :

- « - L'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues sur la période 2015-2020. Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides.
- L'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (pylônes électriques, antennes relais).
 - Cet impact n'est pas absolu, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique. »

Les enjeux de la zone d'implantation potentielle du projet vis-à-vis des composantes paysagères et notamment des habitations sont faibles. L'impact du projet final sera détaillé dans le volet paysager de l'Etude d'Impacts et prendra en compte toutes les mesures définies par l'équipe projet et le Bureau d'Etude expert.

L'impact cumulé des projets en cours d'instruction dans le périmètre de la zone d'étude éloignée sera également évalué dans l'Etude d'Impacts.

Thème 3 Intérêt de l'Energie Solaire

Nombre de contributions abordant le thème : 1

Pertinence de l'énergie solaire sur les terrains agricoles

La réponse de Q ENERGY France

En France, le développement de l'éolien et du solaire ne s'est pas réalisé, au cours des années récentes, en substitution à l'énergie nucléaire ou hydraulique mais en addition.

Aussi, la production éolienne et solaire française se substitue bien à une production thermique carbonée et permet de lutter efficacement contre le réchauffement climatique en France et en Europe. RTE chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO₂ par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins).

L'installation de centrales solaires constitue 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.

Les projets solaires participent activement aux objectifs de décarbonation de l'énergie en produisant de l'électricité avec une faible émission de CO₂ et en permettant de diversifier l'approvisionnement du réseau électrique.

La programmation pluriannuelle de l'énergie - PPE prévoit d'ici à 2023, une moyenne d'installation de 2 GW par an, soit un objectif de 20 100 MW installées au 31 décembre 2023 et entre 35 100 (scénario bas) et 44 000 MW en 2028 (scénario haut).

La PPE confirme que le photovoltaïque est aujourd'hui une technologie mature et constitue l'un des piliers de la transition énergétique française.

On peut ainsi constater que les puissances à atteindre d'ici 2028 sont plus élevées pour la technologie au sol. La PPE confère un rôle majeur aux installations solaires au sol dans le développement de l'énergie solaire.

	2023	2028
Panneaux au sol (GW)	11,6	20,6 à 25,0
Panneaux sur toitures (GW)	8,5	13,5 à 19,0
Objectif total (GW)	20,1	35,1 à 44,0

Figure 5 : Objectifs de la PPE

Conformément aux orientations de l'Etat, le département solaire de la société Q ENERGY France développe principalement des projets de centrales photovoltaïques au sol.

On pourra se référer à l'étude d'impact sur l'environnement, partie « raisons du choix du site d'implantation », qui résume les préconisations de l'Etat en matière de développement des projets photovoltaïques au sol et expose la démarche entreprise par Q ENERGY.

Objectif de l'intercommunalité sur la production solaire

Le tableau ci-dessous présente les objectifs de production aux différents pas de temps.

Estimation de la production d'ENR par source d'énergie, en GWh					
	2015	2021	2026	2030	2050
Solaire photovoltaïque	6,65	47,27	81,11	108,19	250,35
Biomasse solide	61,96	63,96	65,63	66,96	73,96
Géothermie	1,00	7,15	12,28	16,38	37,90
Solaire thermique	0,00	4,88	8,95	12,21	29,30
Biogaz	34,56	37,48	39,91	41,85	52,06
TOTAL	104,17	160,74	207,88	245,59	443,57

Figure 6 : extrait du Plan Climat Air Et Energie (PCAET) de la CC

Les objectifs fixés par la CC à travers ses documents d'urbanismes sont une déclinaison locale des objectifs régionaux et nationaux fixés par la PPE.

Analyse à l'échelle de l'intercommunalité des sites dégradés CRE CAS 3

Conformément aux recommandations du guide 2020 de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol rédigées par le ministère de la transition énergétique. Q ENERGY a étudié en priorité le potentiel des sites dégradés sur la communauté de commune ainsi que les projets en instruction :

Commune	Typologie	Réaménagement	Productible estimé (GWh)
Hommes	Ancienne carrière	PV	4,6
Hommes	Ancienne carrière	Base de loisirs	/
Coteaux sur Loire	Ancienne carrière	Projet PV (en développement)	5,8
Langeais	Ancienne carrière	Friche	5,75
Benais	Ancienne décharge	Friche	3,45
Bourgueil	Ancienne carrière	Encore en activité	/
Ambillou	/	Parc déjà construit	26,45
Saint Laurent de Lin	Friche industrielle	Inconnu	2.3
Channay sur Lathan	Ancienne carrière	Agricole	/
Bourgueil	Parking	Ombrière	1.5
Souvigné	Carrière en fin d'exploitation en 2025	Réaménagement en plan d'eau	7
Total			56,85 GWhs

Cette analyse non exhaustive et selon les critères de développement des projets photovoltaïques de la filière, a permis de démontrer qu'il existe 11 sites potentiels sur la Communauté de Communes. La puissance installable en moyenne sur un site dégradé est de l'ordre de 1 MWc par hectare implantable. En appliquant ce ratio nous avons pu estimer un potentiel de projet développable de 57 GWh/an¹.

La production électrique installable sur le foncier dégradé est de l'ordre de 57 GWh/an. Cette étude n'est pas exhaustive et ne prend pas en compte le potentiel sur toiture des particuliers plus ombrières de faibles puissance (inférieur à 1 MWc). Cependant même si ce nombre d'installations tant à se démocratiser, la puissance à atteindre pour respecter les objectifs fixés par la communauté de commune restent bien supérieurs aux ordres de grandeurs représentés par le potentiel sur foncier dégradés.

Cette puissance ne s'avère pas assez importante afin de répondre aux objectifs fixés par la CC de 250 GWh/an à l'horizon de 2050. Le choix du développement d'un projet photovoltaïque sur un terrain non dégradé c'est par la suite posé par les équipes de Q ENERGY afin de répondre aux objectifs du territoire.

¹ Avec une valeur moyenne d'ensoleillement de 1100 kWh/m²/an (source : <https://globalsolaratlas.info/map>)

Analyses territoriales menant à la recherche des zones potentielles au développement de projets agrivoltaïques

L'analyse territoriale menant au choix du site de MALAQUAIS sur la commune de Villiers au Bouin a commencé par l'étude des enjeux naturels présents sur le département de l'Indre et Loire.

En effet, Le SRADDET rappelle que le territoire régional est doté d'un patrimoine et de paysages riches et variés. Afin de présenter un projet impactant le moins possible le milieu, il a été décidé de choisir un site ne comportant pas de zonages environnementaux ni paysagers. La carte ci-dessous met notamment en avant que le long de la Loire et sur la pointe sud du département du département présente une importante concentration de zonages environnementaux. Q ENERGY a ainsi choisi de privilégier les 2 poches identifiées sur la carte ci-dessous pour le développement de projets solaires. Celles-ci ne présentent pas de prédispositions contraignantes pour le développement d'un projet PV.

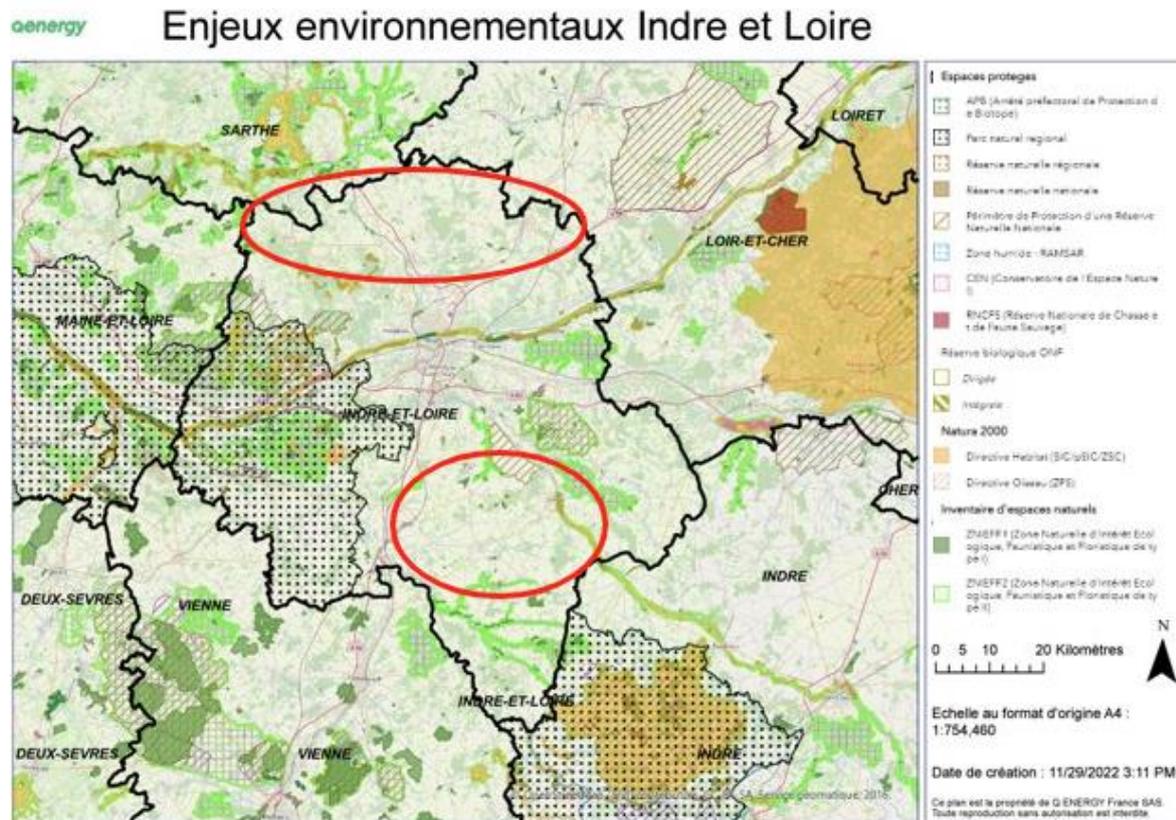


Figure 7 : carte des enjeux environnementaux en Indre et Loire

Cet entonnoir de prospection mène à se concentrer sur les potentialités d'implantation dans les 2 poches citées précédemment.

Une autre contrainte qui est dimensionnante dans le cadre d'un projet photovoltaïque, est la possibilité de raccorder le projet au réseau électrique. En effet, pour des projets de forte puissance (supérieur à 5 MWc), un raccordement à un poste source RTE/ENEDIS est indispensable pour le projet.

L'analyse territoriale de la proximité des postes de raccordement et les zones d'emprises que ceux-ci sont capables de fournir nous donnent la carte suivante :

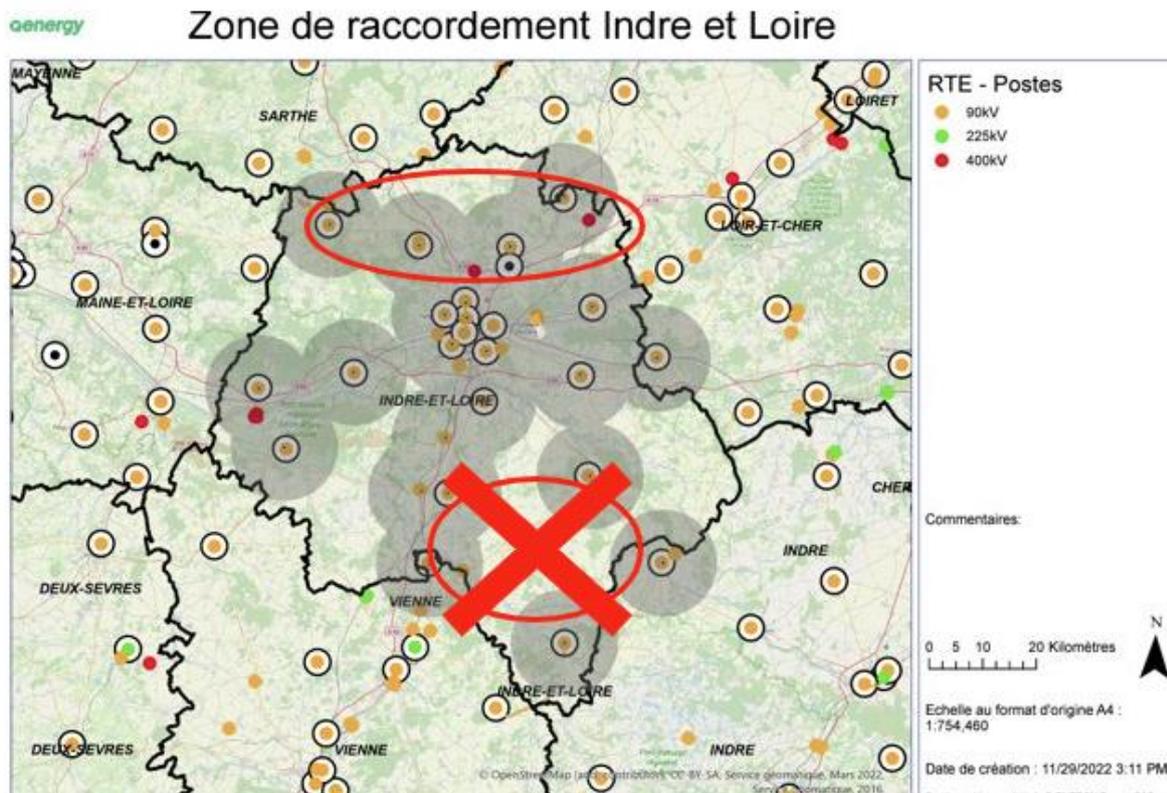


Figure 8 : carte des postes de raccordements ENEDIS/RTE

Un périmètre de 10 km a été appliqué autour de chaque poste capable d'accueillir un projet dans le département. Cette distance a été choisie par Q ENERGY afin d'avoir un projet de forte puissance raccordable au réseau et ayant un impact lié au raccordement le plus faible possible.

En réunissant les contraintes environnementales et celle de raccordement, il en ressort que l'une deux zones n'est pas propices au développement des projets photovoltaïques. En revanche le maillage de poste au nord du département nous permet d'envisager une recherche plus précise de zones potentielles d'implantations dans le nord du département.

C'est dans ce contexte que le propriétaire/éleveur nous a contacté pour co-construire un projet agricole et photovoltaïque. Après l'analyse et le dérisquage des terrains, ils s'avèrent que ceux-ci pouvaient en effet répondre aux besoins du territoire en termes de développement des EnR. Le nord de l'Indre et Loire représentant une zone favorable au développement des projets photovoltaïques (peu de contraintes environnementales et paysagères, raccordement proche ...) Q ENERGY France a donc décidé de lancer le développement de ce projet.

Thème 4 Retombées économiques et partage de la valeur

Nombre de contributions abordant le thème : 1

Aucune plus-value pour les habitants de la commune

La réponse de Q ENERGY France

Retombées fiscales

Les impôts et taxes qui s'appliquent aux installations photovoltaïques au sol sont toutes à la charge de la société d'exploitation. Ces impôts et taxes sont les suivants :

- La Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) : Pour le photovoltaïque, cette taxe s'applique sur les terrains d'assise des installations et sur les bâtiments faisant l'objet de fondations. Les installations en tant que telles sont exonérées (art. 1382 du code général des impôts). L'assiette se détermine via un calcul dit « de valeur cadastrale » : ce calcul vient soumettre à un ensemble de coefficients la valeur de location du foncier, c'est-à-dire la somme des loyers futurs. La valeur cadastrale est déterminée par l'administration fiscale après déclaration par la société de projet des loyers versés. Elle est due annuellement pendant toute la durée d'exploitation.
- La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) : L'assiette est similaire à celle de la TFPB. Cette taxe est due annuellement pendant toute la durée d'exploitation.
- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) : Elle est calculée sur la base de la valeur ajoutée de la société (chiffre d'affaires duquel sont déduits les coûts directs). Cet impôt est dû annuellement pendant toute la durée d'exploitation.
- La Taxe d'aménagement : Elle est payable au moment où le permis de construire (ou l'autorisation administrative) est obtenu et purgé de tout recours. Le paiement intervient en amont de la construction. Elle bénéficie à la commune, car c'est la collectivité compétente en matière d'urbanisme. En cas de recours, le paiement est suspendu (art. L. 278 du Livre des procédures fiscales).
- L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) : Cet impôt s'applique sur tous les modes de production d'électricité. Une installation est soumise à l'IFER à compter du 1er janvier de l'année qui suit la date de premier couplage au réseau électrique. L'IFER est ensuite due chaque année par l'exploitant de l'installation au 1er janvier de l'année d'imposition. Comme l'EPCI est à fiscalité professionnelle unique, l'IFER est réparti entre l'EPCI (50%) la commune (20%) et le département (30%).

Pour la centrale photovoltaïque du projet MALAQUAIS, la modélisation réalisée correspond à une centrale de puissance de 35 MWc. Ces chiffres sont valables au moment de la réalisation de cette simulation et devront être recalculées avec les taux actualisés l'année de mise en service de la centrale. Les calculs prévisionnels permettent d'annoncer une estimation des montants touchés par les collectivités locales.

Ainsi, le projet rapportera par an les sommes suivantes :

Répartition des taxes locales entre acteurs (année 1 - montant non indexé)

	Commune	Communauté de communes	Département
IFER	19 551 €	48 878 €	29 327 €
Taxe d'aménagement	32 262 €	- €	7 743 €
CFE	- €	17 341 €	- €
TFPB	6 263 €	- €	10 218 €
CVAE	- €	9 970 €	8 841 €
Total	58 075 €	76 189 €	56 128 €



Répartition des taxes locales entre acteurs (année 2-30 - montant non indexé)

	Commune	Communauté de communes	Département
IFER	19 551 €	48 878 €	29 327 €
Taxe d'aménagement	- €	- €	- €
CFE	- €	17 341 €	- €
TFPB	6 263 €	- €	10 218 €
CVAE	- €	9 970 €	8 841 €
Total	25 814 €	76 189 €	48 386 €



Figure 9 : Répartition des taxes locales entre acteurs

Ces retombées fiscales sont estimées à environ 625 000 € pour la commune sur la durée d'exploitation du parc.

Ces estimations sont données à titre indicatif et sur la base des derniers taux votés par les différentes collectivités, à savoir ceux de l'année 2023 et en fonction de la puissance estimée du projet (divisé par deux par rapport à la variante présentée en concertation). Elles dépendent également des lois de finances votées annuellement, qui peuvent modifier les règles de calculs et la fiscalité.

Bénéfice pour la commune en termes d'emploi

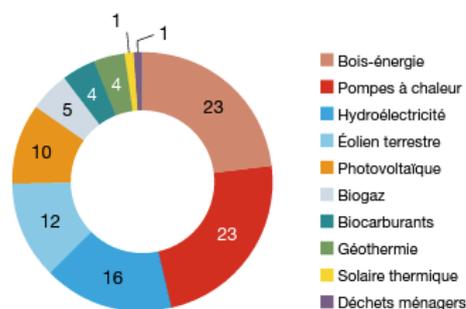
Le ministère en charge de la transition énergétique, via le Commissariat général au développement durable, publie annuellement les chiffres clés des énergies renouvelables. La part consacrée à l'emploi y est particulièrement développée.

L'illustration suivante représente la répartition de l'emploi (en équivalent temps plein ou ETP) selon les secteurs des énergies renouvelables en 2019.

EMPLOIS EN ETP RELEVANT DES ÉCO-ACTIVITÉS DANS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION EN 2019

TOTAL : 79 855 ETP

En %



Note : les données 2019 sont provisoires.

Champ : emplois relevant des éco-activités.

Sources : SDES, Compte des éco-activités ; Ademe, In numeri, Marchés et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération (2021)

Figure 10 : Emplois en ETP relevant des « éco-activités » dans les EnR en 2019

L'évolution du nombre d'emploi entre 2004 et 2019 est illustré ci-après.

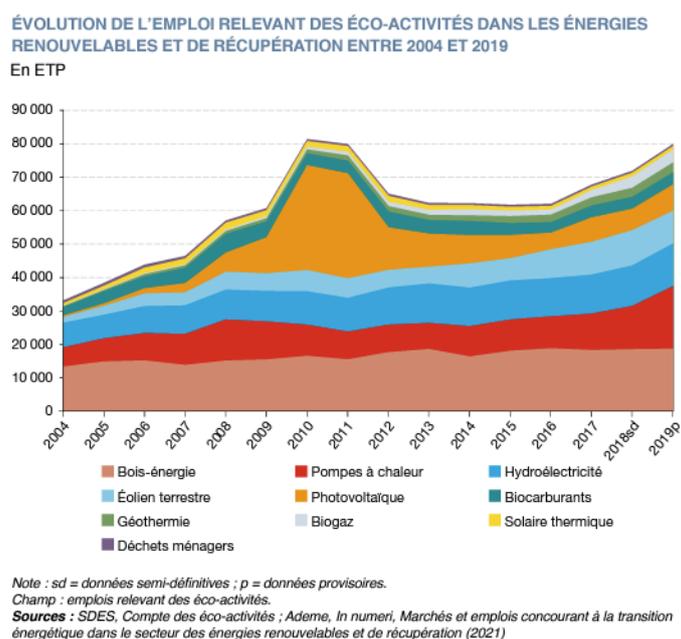


Figure 11 : Evolution de l'emploi relevant des « éco-activités » dans les EnR entre 2004 et 2019

Dans son rapport de juin 2020, le Syndicat des énergies renouvelables (SER) a évalué et analysé la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires.

Il apparaît que le développement des énergies renouvelables tel que prévu par la Programmation pluriannuelle de l'Énergie (PPE) sera vecteur d'un dynamisme économique très fort. En application de la trajectoire de la PPE, la valeur ajoutée créée par les énergies renouvelables augmentera ainsi de 59 % entre 2019 et 2028 en France, pour atteindre 24 milliards d'euros annuels. A titre de comparaison, ce résultat représente plus de 10% de la valeur ajoutée totale créée par le secteur industriel en 2018, plaçant ainsi les énergies renouvelables parmi les filières industrielles les plus génératrices de valeur en France.

L'emploi est le premier bénéficiaire de cette activité économique. En effet, en s'appuyant sur les prévisions de la PPE, le nombre d'emplois équivalents temps plein total devrait passer de 166 000 à 264 000 entre 2019 et 2028.

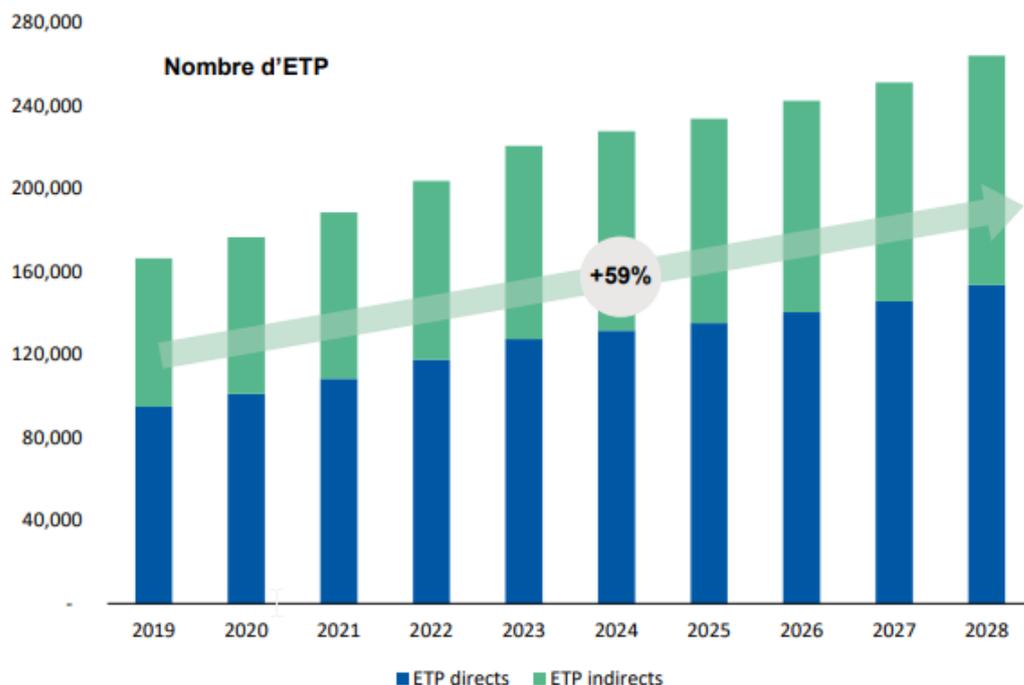


Figure 12 : Emplois générés par les énergies renouvelables en suivant la trajectoire de la PPE

Ainsi, le projet MALAQUAIS aura des incidences notables et positives sur l'économie locale.

Durant la construction de la centrale, les travaux vont générer des emplois localement (entreprises de génie civil et génie électrique, de gardiennage/surveillance, d'entretien etc.). Q ENERGY s'attache à faire travailler les entreprises locales au maximum. Les emplois liés à la phase de construction seront temporaires (5-6 mois). Cependant, les opérateurs travaillant sur le chantier du parc constituent une nouvelle clientèle pour les commerçants, les restaurateurs et les hôtels du secteur.

De plus, durant l'exploitation, les contrats de prestation de services seront à très long terme et nécessitent de faire appel à des entreprises locales (entreprises d'électricité pour la maintenance électrique, gardiennage, entretien etc.).

Sources :

- Ministère de la Transition écologique et solidaire, Commissariat général au développement durable, Chiffres clés des énergies renouvelables, mai 2019.

- Syndicat des énergies renouvelables, Rapport, Evaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires, juin 2020.

Thème 5 Fin de vie / démantèlement / recyclage des installations

Nombre de contributions abordant le thème : 1

Démantèlement à la charge de l'agriculteur

Traitement des déchets pas à la charge de l'investisseur

La réponse de Q ENERGY France

Fin de vie / Démantèlement

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que le parc photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terrains redeviennent vierges de tout aménagement.

Avant l'expiration du bail, le propriétaire du terrain pourra, à son choix, faire la demande à l'exploitant de la centrale de :

- Procéder au démantèlement de la totalité des équipements. Dans ce cas, le démontage et le transport de l'ensemble des équipements et de la remise en état des terrains sera aux frais exclusifs de l'exploitant et sous sa responsabilité ;
- Conserver la centrale et ses équipements ou seulement certaines parties des installations (exemples : les clôtures, les portails, etc.). Le propriétaire du terrain deviendra alors propriétaire des équipements.

La réglementation contractuelle engagée par l'exploitant garantit le financement de la phase de démantèlement et le retour du terrain dans son état initial. 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. Chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage ;
- Déconnexion et enlèvement des câbles posés le long des structures, puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage.
- Démontage des modules et des structures métalliques. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation ;
- 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.

Nous rappelons que le projet ne comprend pas d'installations de stockage et donc de batteries.

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	Eléments	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

Tableau 1 : présentation des méthodes de démantèlement des composants de la centrale

Recyclage

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'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) et entrent dans le processus de valorisation des DEEE. (cf. Refonte de la Directive DEEE 202/96/CE, Directive 2012/19/UE du 4 juillet 2012 relative aux DEEE).

La valorisation des panneaux photovoltaïques est explicitée ci-après.

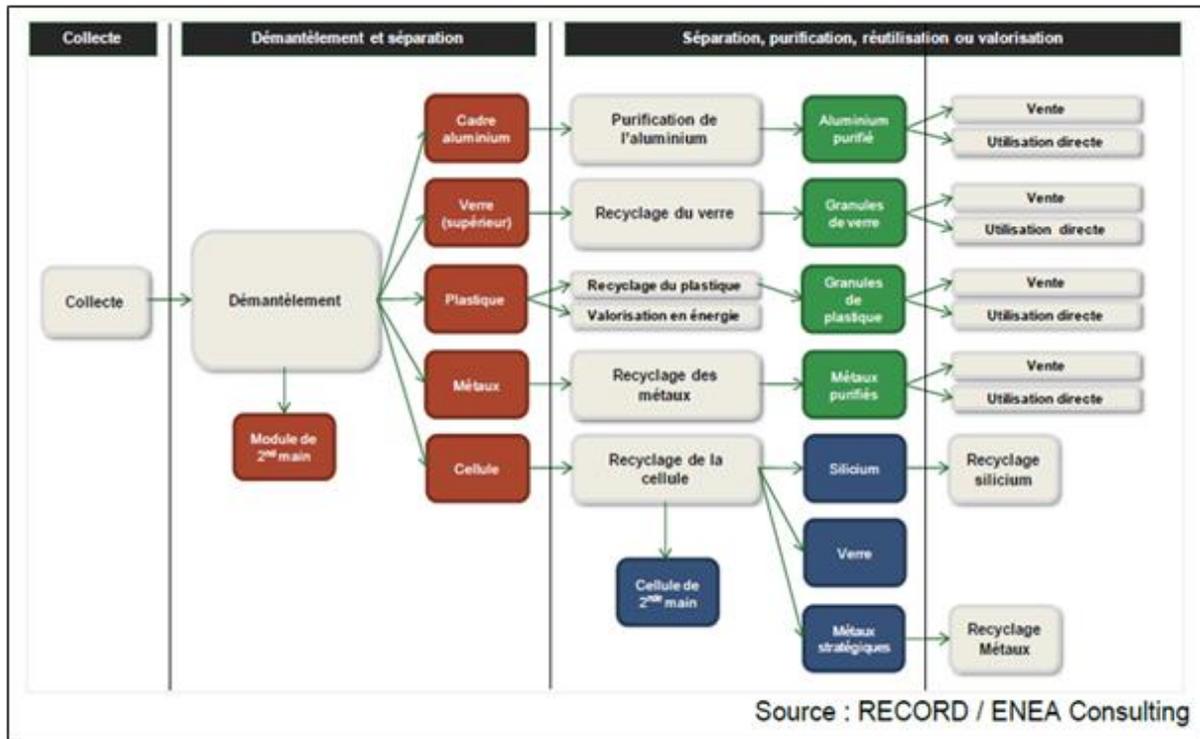


Figure 13 : valorisation des panneaux photovoltaïques en fin de vie

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

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.

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'Equipements Electriques 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

Thème 6 Bilan Carbone

Nombre de contributions abordant le thème : 1

Emissions CO₂ de la fabrication et du transport des équipements font de la centrale photovoltaïque un projet polluant.

La réponse de Q ENERGY France

Nous rappelons que le projet ne prévoit pas d'installations de stockage de l'énergie

L'évaluation de l'impact du projet vis-à-vis des Gaz à Effet de Serre correspond au cumul entre émissions générées et évitées du fait de la réalisation du projet.

Le poids CO₂ moyen du kWh de la filière solaire française à l'horizon 2030 est basé sur un calcul d'Analyse de Cycle de Vie (ACV) d'une centrale conforme sous appel d'offre. Pour estimer ce taux d'émission de CO₂, l'ensemble des étapes du cycle de vie d'un parc solaire sont pris en compte, soit :

- L'extraction des matières premières et la fabrication des composants,
- Le transport,
- L'installation du système PV,
- L'exploitation et la maintenance,
- Le démantèlement et la fin de vie.

Taux d'émission de CO₂ utilisé : 32 kg CO₂ eq/MWh (moyenne pondérée)

Source : étude de Artelys et I Care & Consult 2020

Lorsqu'ils fonctionnent, les parcs solaires français se substituent principalement à des installations de production utilisant des combustibles fossiles en France ou en Europe. Il convient donc de prendre en compte dans l'évaluation de l'impact carbone du projet, les évitements d'émission de CO₂ liés à la consommation d'une énergie décarbonée par rapport aux autres sources de production carbonées.

En 2020, l'étude de Artelys et I Care & Consult évalue ceci :

“Au total, l'augmentation de production d'électricité PV se traduit par une réduction directe de 3,8 MtCO₂/an dans le système électrique français et européen, le facteur d'émissions évitées du PV installé s'établit donc à 3,8Mt/14,2TWh, soit 270 gCO₂/kWh”.

Evitement des émissions de CO₂ utilisé : 270 kg CO₂ évité par MWh d'énergie solaire

Dans le cas du projet de MALAQUAIS, la production d'énergie électrique annuelle est estimée à 15 595 MWh. L'INSEE compte environ 2,1 personnes par ménage et la CRE (Commission de Régulation de l'Énergie) a recensé, au 4^{ème} 4,76 MWh / foyer.

La centrale génère donc la production d'électricité équivalent à **la consommation de 6 880 personnes.**

Le CO₂ évité est de 270-32 = 238 kg / MWh soit pour ce parc de 45 140 MWh/an environ **10 000 Tonnes de CO₂ par an**

Thème 7 Pollutions engendrées

Nombre de contributions abordant le thème : 1

Risque de pollution pour le stockage des batteries, condensateurs, etc.

La réponse de Q ENERGY France

Risques de pollutions engendrées par le projet sur les domaines : eau, air, sols

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- La structure de livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- Les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques.

Pour rappel, le projet ne prévoit pas d'installations de stockage. Il n'y aura donc pas de batteries sur le site.

Lors de l'exploitation :

Les panneaux photovoltaïques n'engendrent pas de pollution :

- Un encrassement ou un salissement des modules peut survenir suite aux émissions de poussière, de pollen ou de fientes d'oiseaux, ce qui peut abaisser le rendement. Le nettoyage des modules se fera de deux façons : de manière naturelle par les eaux pluviales, s'écoulant par gravité grâce à l'inclinaison des panneaux ; et par le personnel de maintenance utilisera seulement de l'eau claire (aucun produit chimique). Cela évitera donc tout risque de pollution dû au nettoyage des panneaux.

- Dans le cas où le panneau serait endommagé et le verre serait brisé, l'eau ne peut pas se charger de particules car le silicium sous sa forme cristalline n'est pas soluble. D'autre part, le silicium (provenant de la silice) n'est pas écotoxique.
- Quant à l'entretien du couvert herbacé au sein de la centrale la centrale et en périphérie, celui-ci sera effectué sans utilisation de produit phytosanitaire, éloignant ainsi tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines.

Les structures porteuses, locaux techniques, réseaux de câbles, onduleurs et structures de livraison ne génèrent pas de risques de pollutions.

Les transformateurs utilisent des fluides pour leur fonctionnement. Les transformateurs seront placés sur rétention.

L'incidence du projet concernant la pollution des eaux, des sols et de l'air peut par conséquent être qualifiée de nulle à très faible. Les impacts sur le milieu physique seront détaillés dans l'Etude d'impacts.

Lors de la construction :

Lors de la construction, les engins de chantier peuvent engendrer des nuisances pour le voisinage qui seront détaillées dans la partie Impacts et Mesures de l'Etude d'Impact.

Des mesures de réductions des impacts seront définies et appliquées dans le cadre du Chantier, nous pouvons en citer à ce stade quelques exemples ci-dessous :

- Règles de sécurité routière et circulation
- Règles d'hygiène de de sécurité à l'intérieur du site
- Adaptation des périodes de travaux sur la journée
- Chantier propre
- Dispositifs de lutte contre une pollution accidentelle éventuelle
- Limitation de la vitesse
- Gestion des déchets
- Information des riverains
- Suivi des mesures écologiques en phase chantier
- ...

Les impacts liés aux travaux de raccordement du parc solaire au poste de livraison seront gérés par les gestionnaires des réseaux (ENEDIS et RTE).

Thème 8 Impact Rayonnement

Nombre de contributions abordant le thème : 1

Pollution Rayonnante

La réponse de Q ENERGY France

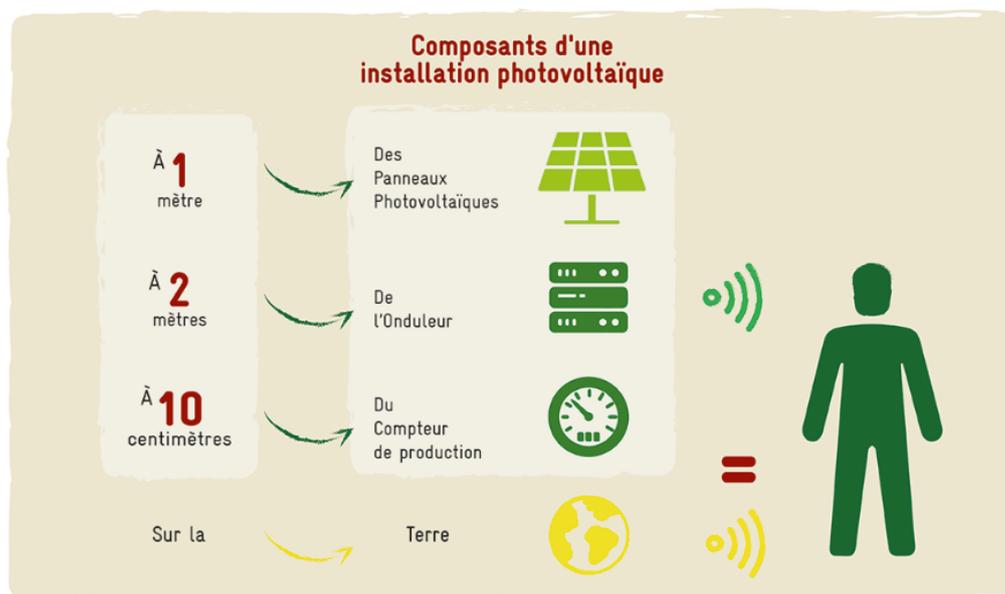
Sur les Humains :

Comme toute installation électrique, une centrale solaire photovoltaïque émet des ondes électro-magnétiques mais leurs doses sont nettement en dessous des normes acceptables pour la santé humaine.

Les éléments « rayonnants » sont les câbles non enterrés et les locaux techniques (onduleurs transformateurs et poste de livraison). Pour rappel, le projet ne comprend aucune installation de stockage (batteries).

Les onduleurs et les transformateurs standards ont des puissances de champ maximales inférieures aux valeurs limites* à une distance de quelques mètres. Ainsi, les champs électromagnétiques diminuent rapidement d'intensité avec l'éloignement de la source. A une distance de 2 mètres maximum le champ électromagnétique des installations photovoltaïques est la même que le champ émis naturellement par la terre.

 À une distance de **2 MÈTRES**,
le champ électromagnétique d'une installation photovoltaïque
est le même que le champ émis naturellement par la Terre



Sources : Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities, R. A. Tell, H. C. Hooper, G. G. Sias, G. Mezei, P. Hung & R. Kavet, octobre 2015

DECRYPTERLENERGIE.ORG

Figure 14 : champ électromagnétique d'une installation photovoltaïque

À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 μ T (valeur maximale en périphérie).

Par comparaison, un téléviseur peut émettre un champ électrique de 60 V/M.et un rasoir électrique un champ magnétique de 500 μ T.

SOURCES DOMESTIQUES DE CHAMPS ÉLECTRIQUES ET DE CHAMPS MAGNÉTIQUES ET LIGNES ÉLECTRIQUES	
CHAMP ÉLECTRIQUE (en V/M)	CHAMP MAGNÉTIQUE (en μ T)
 Rasoir : négligeable	 Réfrigérateur : 0,30
 Ordinateur : négligeable	 Grille pain : 0,80
 Grille pain : 40	 Chaîne HiFi : 1,00
 Téléviseur cathodique : 60* *Pour un écran plat : 20	 Ligne 90 000V à 30 m : 1,00 Ligne 400 000V à 100 m : 0,16* *valeur moyenne indicative
 Chaîne HiFi : 90	 Ordinateur : 1,40
 Réfrigérateur : 90	 Téléviseur cathodique : 2,00* *Pour un écran plat, négligeable
 Ligne 90 000 V à 30 m : 100 Ligne 400 000 V à 100 m : 200	 Rasoir électrique : 500

Tableau 1 : Exemples de champs magnétique et électrique (source : RTE France)

*valeurs limites : En matière de champs électriques et magnétiques d'extrêmement basse fréquence, la France applique la Recommandation européenne de 1999 (Recommandation du Conseil n° 1999/519/CE du 12/07/99

Journal officiel n° L 199 du 30/07/1999 p. 0059 – 0070), transposée par l'arrêté technique applicable aux réseaux de distribution électrique, dont l'article 12 bis fixe les seuils de :

- 5 000 V/m pour le champ électrique ;
- Et 100 μ T pour le champ magnétique.

La Recommandation européenne, qui préconise les mêmes limites, répond à l'objectif déclaré d'"offrir à tous les citoyens de la Communauté un niveau élevé de protection". En fixant, pour les extrêmement basses fréquences, les limites d'exposition à un niveau 50 fois inférieur au seuil d'apparition des premiers effets, la Recommandation européenne "couvre implicitement les effets éventuels à long terme".

En conclusion, les champs magnétiques et électriques émis sont faibles, leur dose reste bien en dessous des doses acceptables pour la santé humaine : moins de 0,3% pour le champ magnétique et moins de 0,8% pour les champs électriques.

L'installation ne fonctionnant que le jour, le champ électromagnétique est quasiment nul au cours de la nuit même si un champ électrique de très faible intensité subsiste à proximité des installations.

Enfin, il sera porté une attention particulière à la réduction des longueurs de câbles, à leur enfouissement et au raccordement à la terre des équipements, permettant de réduire de manière significative les champs électromagnétiques.

Sur les animaux :

Il n'existe aujourd'hui pas à la connaissance de Q ENERGY d'études spécifiques sur l'impact des ondes électromagnétiques sur les chiens. Cependant des études similaires ont été

réalisées sur les animaux d'élevages (Rapport d'office parlementaire n°487²) et leurs conclusions sont les suivantes :

- Des symptômes qui ne permettent pas d'établir un lien avec l'exposition à des champs électromagnétiques
- Généraliser la réalisation de diagnostics géologique et électrique avant la construction de bâtiments d'élevage et/ou leur réaménagement, mais également avant l'installation d'infrastructures électriques ou de télécommunication (réseaux électriques, éoliennes, panneaux photovoltaïques, antennes relais de téléphonie mobile) ;

Conformément à la réglementation et afin de suivre les recommandations du Sénat, Q ENERGY réalisera des études géotechniques du sol afin de vérifier la compatibilité de l'installation photovoltaïque avec les contraintes du terrain.

De plus, dans le cadre des vérifications du bon fonctionnement électrique de la centrale, un diagnostic électrique sera conduit par des experts indépendants en suivant les référentiels des normes électriques en vigueur. Ils s'assureront notamment de la bonne mise à la terre des équipements, de l'isolation des gaines, du bon enfouissement des câbles.

Thème 9 Bilan écologique

Nombre de contributions abordant le thème : 1

Quel est l'impact sur la biodiversité du projet

La réponse de Q ENERGY France

Le volet Naturel de l'étude d'impacts est réalisé par un Bureau d'Etude expert indépendant AUDDICE Val de Loire. <https://www.auddice.com/Val-de-Loire>

Les objectifs de l'étude « Habitats naturels, faune et flore » sont de :

- dresser un état du contexte écologique du site à partir :
 - d'un recueil de données bibliographiques ;
 - d'un inventaire des espèces végétales et animales, et des zones humides présentes dans l'aire d'étude ;
- évaluer l'intérêt écologique du site et d'en déduire les éventuelles contraintes réglementaires pour le projet ;
- analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel ;
- proposer des mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts d'un tel projet suivant les enjeux écologiques décelés.

Données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain, les données bibliographiques disponibles ont été analysées afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage :

- Flore : bases de données OPENOBS de l'INPN et celle du Conservatoire National de Botanique du secteur (Conservatoire Botanique National du Bassin parisien).

² Rapport n° 487 (2020-2021) de M. Philippe BOLO, député, fait au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, déposé le 25 mars 2021 : « L'impact des champs électromagnétiques sur les animaux d'élevage »

- Autres Taxons : bases de données de l'INPN, des sites OpenObs, Nature'O'Centre et de Faune-France ont été consultées à l'échelle de la commune concernée par le projet (Villiers-au-Bouin - 37) sur la période 2010 – 2023.

Protection des espèces

Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement imposent un régime de protection stricte des espèces protégées et de leurs habitats. Le respect de ce régime doit être l'objectif principal lors de la conception d'un projet.

La mise en œuvre de la réglementation doit avoir ainsi pour but le maintien, au niveau local, des populations d'espèces animales protégées concernées dans un état de conservation au moins équivalent à celui constaté avant la réalisation du projet. Les impacts résiduels, après évitement et réduction, ne doivent ainsi pas entraîner de perturbations notables des cycles biologiques de ces populations.

Une espèce protégée est une espèce végétale ou animale qui bénéficie d'un statut de protection légale pour des raisons scientifiques ou de nécessité de préservation du patrimoine biologique.

Les études d'impact faune-flore sont donc tenues d'étudier la compatibilité entre le projet en cours et la réglementation en vigueur en matière de protection de la nature ainsi que la nécessité de mettre en place ou non des mesures.

Réalisation des inventaires

Aujourd'hui, AUDDICE bureau d'étude expert a réalisé uniquement la première phase de cette étude qui est l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur :

- La faune et la flore ;
- Les habitats naturels ;
- Les continuités écologiques, constituées des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des zones humides, telles que définies par l'article L.371-1 du Code de l'environnement ;
- Les équilibres biologiques ;
- Les espaces naturels ;
- Ainsi que les interrelations entre ces éléments

L'étude écologique a été menée sur un cycle biologique complet 2022-2023 selon le calendrier ci-dessous.

Groupe taxonomique	Méthodologie d'échantillonnage	Date(s) de passage
Habitats naturels	Transect ; observations rapportées à la classification phytosociologique, au Code Corine Biotope et Eunis	23/05/2022 22/06/2022 08/09/2022
Flore vasculaire	Relevés floristiques phytosociologiques (méthode de la phytosociologie sigmatiste ; J. Braun-Blanquet)	23/05/2022 22/06/2022 08/09/2022
Avifaune diurne nicheuse	Points d'observation et d'écoute (IPA) ; transects	28/04/2022 31/05/2022 14/06/2022 15/06/2022
Avifaune migratrice (postnuptiale et prénuptiale)	Points d'observation et d'écoute fixes ; transects	20/09/2022 01/03/2023
Avifaune hivernante	Points d'observation et d'écoute fixes ; transects	03/02/2023
Insectes	Transect ; identification par contact visuel direct ou capture temporaire	
Amphibiens	Transect ; identification auditive ; observation directe d'individus ou de pontes ; capture temporaire au filet troubleau	16/03/2023 28/04/2022
Reptiles	Transect ; observation directe d'individus ; pose et relevage de plaques à reptiles	27/07/2022
Mammifères terrestres (hors chiroptères)	Transect ; observation directe d'individus ou d'indices de présence	15/09/2021
Chiroptères	Points d'écoute active via détecteur à ultrasons (hétérodyne à expansion de temps, modèle D240X, Petterson Elektronik) et enregistreur SM4BAT.	27/06/2022 28/06/2022 29/06/2022 30/06/2022
	Enregistrements passifs via deux enregistreurs SM4BAT	01/07/2022 02/07/2022 03/07/2022

Tableau 3 : Synthèse des méthodologies d'échantillonnage par groupe taxonomique et dates de passage

Détermination des enjeux écologiques

À la suite des expertises de terrain, les données relevées ont été analysées afin de déterminer les secteurs à enjeux.

Le travail est mené en 2 étapes :

- Etape 1 : Identification des espèces et habitats à enjeux par période ;
- Etape 2 : Identification des entités géographiques à enjeux pour chaque groupe étudié puis pour tous les groupes confondus.

Les différents inventaires ont ainsi permis de révéler la présence de :

- 3 habitats d'intérêt communautaires ;
- 4 espèces de la flore remarquable ;
- 4 espèces d'insectes remarquables (odonates, orthoptères) ;
- 27 espèces de l'avifaune remarquables ;
- 4 espèces ou groupe d'amphibiens remarquables ;
- 3 espèces de reptiles remarquables ;
- 1 espèce de mammifères terrestres protégée (le Hérisson d'Europe) ;
- 16 espèces ou groupes d'espèces de chiroptères remarquables

La Carte ci-dessous synthétise les enjeux identifiés et met en avant les zones les plus favorables à l'implantation d'un projet (zone à enjeux négligeables, faibles à modérés).

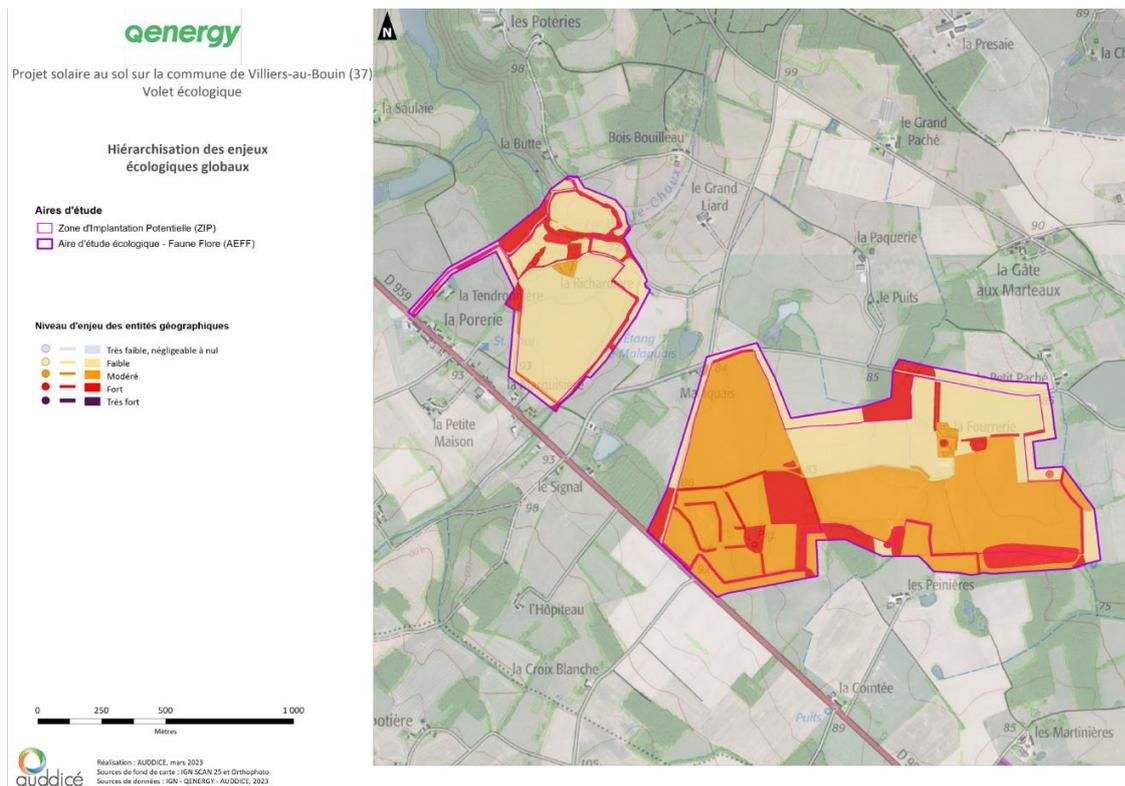


Figure 15 : Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux

Prise en compte des enjeux écologiques par le projet

La prochaine étape de l'étude consiste à considérer l'ensemble des enjeux en lien avec ces espèces remarquables et de prendre en compte les recommandations du Bureau d'étude expert dans la conception du projet Agri-voltaïque.

Lors de cette prochaine étape Q ENERGY respectera la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) pour concevoir un projet de moindre impact et de la bonne prise en compte des espèces protégées dans les choix.

La méthode ERC consiste à suivre trois étapes :

- La première consiste à éviter au maximum d'induire des impacts par la construction et l'exploitation du projet. Par exemple toutes les zones à enjeux écologiques forts et très forts seront évitées.
- Si certains impacts prévisibles n'ont pas pu être évités, ils doivent être réduits par des mesures que Q ENERGY s'engage à mettre en œuvre. Par exemple : Il ne sera utilisé aucun produit phytosanitaire dans le cadre du projet (construction et exploitation), les haies seront préservées et des linéaires de haies supplémentaires seront plantés en suivant la trame bocagère historique, etc.
- Enfin, si des impacts résiduels persistent, il s'agit de compenser ces impacts résiduels de façon à garantir la pérennité de l'équilibre des populations à moyen et longs termes.

Thème 10 Consommation d'espace agricole et de ressource en eau

Nombre de contributions abordant le thème : 1

Enlève des hectares cultivables et consommation en eau des bovins

« En effet, il paraît évident par rapport à des expériences proches, que les panneaux n'assureront pas (même avec la distance de 7m entre les lignes) un ensoleillement et une pluie nécessaire à la pousse de l'herbe. »

La réponse de Q ENERGY France

Consommation d'espace agricole

Le projet de parc photovoltaïque « MALAQUAIS » est un projet agrivoltaïque qui restaure une activité agricole sur un terrain laissé en friche depuis plusieurs années. Le projet a été conçu en lien avec un exploitant agricole qui utilisera le site pour faire pâturer un cheptel de bovins en pâturage tournant. Les besoins et le bien-être des animaux ont été pris en compte dans le projet. La qualité agronomique des sols est compatible avec cette activité agricole d'après une étude menée par le AUDDICE Val de Loire. De plus, une étude préalable agricole réalisée par le même bureau d'étude indépendant qui vient détailler l'ensemble de ces informations.

Le photovoltaïque ne consiste qu'en une utilisation temporaire du sol, puisque à l'issue des 30 ans d'exploitation de la centrale, les installations seront totalement démontées et la terre retrouvera totalement sa vocation originelle. En effet, compte tenu de l'absence de fondations importantes et de constructions pérennes, la réhabilitation du site est aisée.

En ce qui concerne la pousse de l'herbe. Les surfaces destinées à l'élevage bovin feront l'objet d'un pâturage tournant qui est une technique éprouvée présentant de nombreux avantages :

- Intensification de la surface en herbe : moins de refus, parcelles densifiées
- Meilleure gestion de l'herbe : spécialement en été en période de forte chaleur. D'après une étude l'INRAE, les rendements fourragers sont supérieurs de 125% à 200% sous les panneaux par rapport en été³.
- Fertilisation à la baisse : répartition homogène des déjections, hausse de la composition des prairies en légumineuses (trèfles blanc)
- Amélioration des performances animales : herbe de qualité exploitée au bon stade

De plus un suivi agronomique sera assuré tout au long de la durée de vie du parc afin de garantir la concordance du projet agricole avec les engagements pris lors de l'instruction du projet. Ce suivi agronomique sera effectué par un bureau d'étude indépendant.

Consommation de ressource en eau

Les besoins en eau pour le troupeau de bovins sont estimés à environ 100L/jour/bovin⁴. Les besoins totaux pour un cheptel d'une centaine de vache les besoins sont donc estimés à 10 000 L/jour. Cet approvisionnement en eau devra être dimensionné sur le site afin de respecter le bien-être animal.

³ « Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets de juillet 2020 à juin 2021 » INRAE-PHOTOSOL-JPEE Février 2022, hal-03592786

⁴ Donnée fournie par le retour d'expérience de l'éleveur

Thème 11 Acceptation locale

Nombre de contributions abordant le thème :

« Notion partage de la valeur »

La réponse de Q ENERGY France

Q ENERGY a bien prise en compte la demande des riverains sur la thématique du partage de la valeur. Q ENERGY est en réflexion avec la Mairie pour proposer différentes mesures pour une meilleur répartition de la valeur avec les acteurs locaux.

Thème 12 Processus d'instruction d'un projet agriPV

Nombre de contributions abordant le thème :

« Quels sont les services instructeurs d'un projet agri PV ? »

La réponse de Q ENERGY France

Services consultés pour avis préalablement à l'ouverture de l'enquête publique

Service consulté	Objet de la consultation	Nature de l'avis	Contact
Autorité environnementale (MRAe)	Projet soumis à étude d'impact	Avis simple (avis tacite)	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/centre-val-de-loire-r10.html 5 Av. Buffon CS 96407, 45064 Orléans
Préfet ou ministre chargé de la protection de la nature (réserves nationales), ou le Conseil Régional (réserve naturelle régionale)	Projet situé sur un territoire en instance de classement ou classé en réserve naturelle (R. 425-4 CU)	Avis conforme (accord exprès)	Adresse : 1, rue Philippe de Commines - Chinon Téléphone 02 47 64 37 37 Courriel : sp-chinon@indre-et-loire.gouv.fr
DRAC	Projet situé en zone archéologique (R. 423-53 CU)	Avis conforme	Adresse : 6 Rue de la Manufacture, 45000 Orléans Téléphone 02 38 78 85 00
Chambre d'agriculture	Projet situé dans une zone agricole protégée (ZAP) dans une commune non couverte par un document d'urbanisme	Avis conforme (en cas d'avis défavorable, le projet peut être autorisé après accord motivé du préfet)	Adresse : 38 Rue Augustin Fresnel, 37170 Chambray-lès-Tours Téléphone 02 47 48 37 37 Courriel : accueil@indre-et-loire.chambagri.fr
Service Départementale d'incendie et de secours (SDIS)	Pour aide à la décision	Avis simple	Téléphone 02 47 49 68 68

Service consulté	Objet de la consultation	Nature de l'avis	Contact
Direction Départementale des Territoires (DDT)	Pour aide à la décision	Avis simple	Adresse : 61, avenue de Grammont - TOURS Téléphone : 02 47 64 37 37 Courriel : ddt@indre-et-loire.gouv.fr

3 Les enseignements de la concertation

3.1 Sur la participation du public

La concertation préalable a permis :

- Au public de connaître, de comprendre et de s'exprimer sur les propositions de Q ENERGY France sur l'implantation d'une centrale solaire de production électrique ;
- A Q ENERGY France d'avoir un éclairage sur les attentes et les questionnements des habitants du territoire.

Q ENERGY France note une participation faible avec 12 participants à la permanence en mairie, 2 contributions recueillies par mail et 2 avis recueillis par écrit.

Les deux contributions recueillies par mail ainsi que la majorité des personnes participant à la permanence ont eu des avis plutôt neutres sur le projet. Il est à noter que le dispositif d'annonce, d'information et de participation proposée lors de la concertation préalable a été bien accueilli et n'a pas été remis en question.

3.2 Sur le projet

Les principales préoccupations exprimées concernent les thèmes de l'insertion paysagère et du partage de la valeur.

Concernant l'insertion paysagère, les craintes des habitants ont été prises en note. Différentes mesures paysagères vont être appliquées afin de limiter l'impact visuel. En effet, des haies seront conservées et recrées afin de diminuer l'impact visuel et des reculs seront appliqués par rapport aux bâtiments existants.

Concernant la préservation du milieu naturel, les mesures d'évitement seront renforcées pour la conception finale du projet.

Dans le cadre de la gestion des impacts au milieu physique (risque de pollution et perturbations), toutes les mesures seront également définies et mises en œuvre dans le respect de la réglementation.

Conforté par l'ensemble des actions de dialogue territorial menées depuis le lancement du projet et les contributions recueillies lors de la concertation préalable, Q ENERGY estime que le projet a été plutôt bien accueilli par les riverains au cours de ces quatre semaines de concertation.

Une vigilance forte sera portée à l'intégration paysagère, environnementale et territoriale du projet.

Ce bilan sera rendu public en étant transmis à la mairie de Villiers au Bouin et mis à disposition en libre accès sur le site du projet (<https://qenergy.eu/france/fr/projets/malaquais/>).

Participation du public

Sur le projet



12 participants



Prise en compte de l'inquiétude sur l'insertion paysagère du projet



Avis positifs de la majorité mais prise en compte des inquiétudes/remarques de certains participants

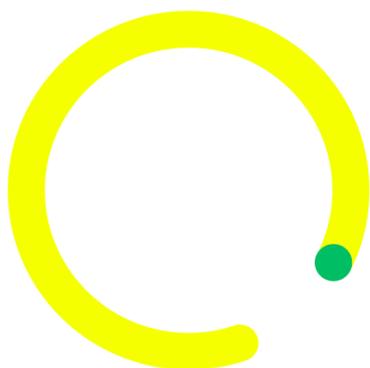


Refonte du design du plan d'implantation pour mieux prendre en compte les impacts

Synthèse de la concertation préalable

QENERGY, partenaire pour la transition énergétique de vos territoires

Autrefois affiliés au Groupe RES, nous œuvrons depuis 23 ans dans le développement, la construction et l'exploitation de projets éoliens et photovoltaïques et, plus récemment, dans le développement de solutions de stockage d'énergie. 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, Montpellier, Lyon, Nantes et Paris (200 collaborateurs).



www.qenergy.eu