



ANNEXE VOLONTAIRE 1

Descriptif projet centrale solaire au sol 299 kWc & argumentaire
Machecoul-Saint-Même – bassin du Vigneau

Table des matières

1. Préambule.....	2
2. Présentation de la société solosol44.....	2
3. Démarche de la société solosol44	3
4. Caractéristiques d'un projet photovoltaïque	4
5. Détails du terrain.....	6
a) Information sur le terrain identifié.....	6
b) Historique du site	7
6. Caractéristiques du projet	9
7. Mise en œuvre du projet – présentation et impacts.....	10
a) Déroulé du projet	10
b) Impacts sur la faune	10
c) Impacts sur la végétation	11
d) Nature des sols impactés :.....	12
e) zones inondables.....	13
f) Impacts des travaux :.....	15
g) Impacts visuels et paysagers	16
8. Conclusion.....	17



1. Préambule

Un précédent dossier pour un projet plus grand (900 kWc) sur le même site, a déjà été déposé en avril dernier auprès de la MRAE. Celui-ci nécessitait selon vous, une étude d'impact pour être réalisé. Il manquait des éléments tangibles pour démontrer l'absence d'impact sur les amphibiens et odonates, espèces considérées à juste titre, comme endémiques du fait des bassins présents sur place.

Le caractère inondable d'une partie du site vous a aussi interrogé, et par précaution, vous nous avez demandé d'investiguer plus précisément l'impact de la centrale telle qu'elle était envisagée, sur le ruissellement et la circulation des eaux

Nous avons donc réduit drastiquement la puissance du projet, passant de 900kWc à 299kWc. Ainsi nous voulons éviter tout secteur inventorié comme inondable, et nous éloigner au maximum du corridor écologique (SRCE) identifié au sud.

Par ailleurs, nous avons fait passer un écologue afin qu'il évalue les conséquences de la construction de la centrale sur l'activité des odonates et amphibiens. Il propose aussi une liste de recommandations que nous avons reprises afin de réduire au maximum les impacts (rapport joint en annexe volontaire 2)

Avec ces différents éléments, nous apportons des modifications significatives à notre précédente demande.

La puissance de la centrale (299 kWc) ne nous obligeait pas à demander une dispense d'étude d'impact. Mais suite aux différents échanges que nous eus et le retour que vous nous avez fait sur le précédent dossier, nous avons préféré vous soumettre volontairement cette version réduite du projet.

2. Présentation de la société solosol44

solosol 44 est une société récemment créée par trois acteurs majeurs dans le domaine des énergies renouvelables en Loire-Atlantique, à savoir la SEM EnR44, Énergies de Loire (EDL), et Énergie Partagée Investissement (EPI). Cette entité est le fruit d'un partenariat stratégique visant à développer, construire et exploiter des centrales photovoltaïques au sol de moyenne puissance dans le département de la Loire-Atlantique.

solosol 44 a pour mission de produire de l'électricité renouvelable pour la distribuer localement, renforçant ainsi l'autonomie énergétique des territoires.



Le capital de la société se répartit comme suit :

- 40 % EnR44
- 40% EDL
- 20% EPI (énergie partagée investissement)



Le partenariat entre EnR44, Énergies de Loire et Énergie Partagée Investissement au sein de solOsol 44 repose sur des lignes stratégiques claires visant à promouvoir une transition énergétique durable et locale. solOsol 44 s'appuie sur l'ancrage local de ses partenaires pour maximiser l'utilisation des ressources et des acteurs locaux dans la réalisation de ses projets. EnR44, en sa qualité de premier producteur public d'énergies renouvelables en Loire-Atlantique, apporte son expertise et son engagement auprès des collectivités locales, tandis qu'Énergies de Loire met à disposition son savoir-faire en développement, construction et exploitation de centrales photovoltaïques, déjà éprouvé sur le département. Énergie Partagée Investissement, de son côté, permet d'inclure les citoyennes et citoyens dans le financement et la gouvernance des projets, renforçant ainsi le lien communautaire et l'intégration des citoyens dans ces projets de territoires.

3. Démarche de la société solOsol44

Mailler le département de centrales solaires au sol (de taille moyenne <1MWc), c'est l'objectif de la société solOsol44.

La finalité est que chaque EPCI dispose sur son territoire, d'outils de production d'énergie renouvelable lui permettant de couvrir les besoins en électricité de ses bâtiments publics, mais aussi des éventuels « gros » consommateurs locaux (établissements de santé, scolaires, industriels, commerces ...).

Parmi les actionnaires de la société solOsol44, la SEM EnR44 a pour unique ambition **d'accompagner les collectivités vers la transition énergétique**. Il s'agit de suivre la feuille de route que la France s'est fixée à travers la PPE (programmation pluriannuelle de l'énergie) à savoir réduire la consommation primaire des énergies fossiles de 35% en 2028 par rapport à 2012 et d'augmenter la part des énergies renouvelables (+50% en 2028)

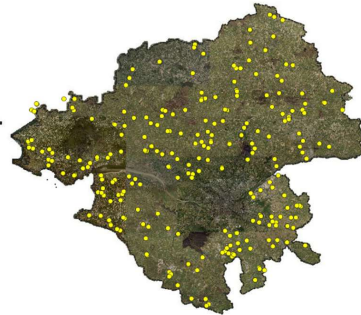
Le Gouvernement a souhaité accélérer le déploiement de petites installations photovoltaïques au sol en simplifiant leurs procédures d'évaluation environnementale (décret 2022-970 du 1er juillet 2022).

Les atouts des centrales photovoltaïques au sol de taille **inférieure à 1 MWc** sont multiples :

- **Leur emprise au sol est réduite** (max 10 000m²), elles peuvent plus facilement s'insérer dans les territoires sans impacter considérablement les paysages.
- Leur taille limite aussi l'impact qu'elles occasionnent sur l'environnement : **peu de surface imperméabilisée**, pas ou peu de végétation supprimée.
- Les démarches administratives relatives au montage des projets, sont moindres : demande préalable (pas de permis de construire), évaluation au cas par cas (pas forcément d'étude d'impact). Le développement de ce type de centrale est de fait **plus rapide**.
- Enfin, du fait de leur puissance d'injection contenue, ces centrales (< 1MWc) n'entraînent pas obligatoirement un renforcement du réseau électrique.

Par ailleurs, l'installation de ces centrales photovoltaïques ne doit pas se faire au détriment des espaces agricoles, ni de la biodiversité. La société solOsol44 développe ces projets uniquement sur des **zones délaissées**, polluées, dont l'activité passée a fortement et durablement **dégradé** le sol (décharges, carrières, STEP...).

Pour cela, la SEM EnR44 a identifié une centaine de terrains sur le département (issu du travail d'identification des sites potentiels par la DDTM et le SYDELA), sur lesquels **les enjeux environnementaux sont limités** : hors zone humide, ZNIEFF, NATURA 2000...



251 sites théoriques pour une possible installation photovoltaïque

La majeure partie de la production d'électricité sera prioritairement vendue directement aux collectivités via des opérations d'autoconsommation collective ou en contrat direct d'achat d'énergie.

En résumé, la stratégie de solosol 44 se concentre sur le développement de centrales photovoltaïques de moyenne puissance, ce qui permet de **minimiser l'impact foncier** et de **mieux s'intégrer au paysage**. En ciblant des terrains délaissés ou dégradés, les projets réduisent l'impact environnemental tout en valorisant ces espaces. Les trois associés ont également le désir de promouvoir des mécanismes favorisant le **circuit court de l'électricité** pour servir les consommateurs au plus proche des centrales photovoltaïques.

En somme, solosol 44 est une société de projets portée par un acteur majoritairement public, un acteur citoyen et un acteur privé local qui agissent ensemble pour la transition énergétique sur ce territoire.

4. Caractéristiques d'un projet photovoltaïque

Un projet solaire au sol est composé des éléments suivants :

- De **tables solaires photovoltaïques**, supportant les panneaux et fondées, soit par des fondations superficielles (longrines) soit par des pieux,
- Des **onduleurs**, permettant la conversion du courant continu en courant alternatif
- Des **câbles électriques**, pouvant être enterrés, disposés en chemin de câbles ou en aérien,
- De **chemins d'exploitation**, permettant notamment les accès de maintenance et des secours (accès à moins de 100 mètres des équipements),
- De moyen de **lutte contre l'incendie**,
- D'une **clôture périphérique**, bordée côté intérieur, d'une zone tampon entretenue, limitant les risques de propagation d'un incendie (depuis ou vers la centrale solaire)
- D'un **point de raccordement** et de livraison au réseau électrique public de distribution (ENEDIS), raccordement qui peut être aérien ou souterrain

Ci-dessous quelques exemples des éléments qui composeront le site :



Tables photovoltaïques sur pieux battus



Un des bassins en place est inventorié par le SDIS
comme réserve d'eau en cas d'incendie



Chemins de câbles



Onduleurs et tableaux électriques



Point de livraison et poste HTA/BT



Portail & clôture

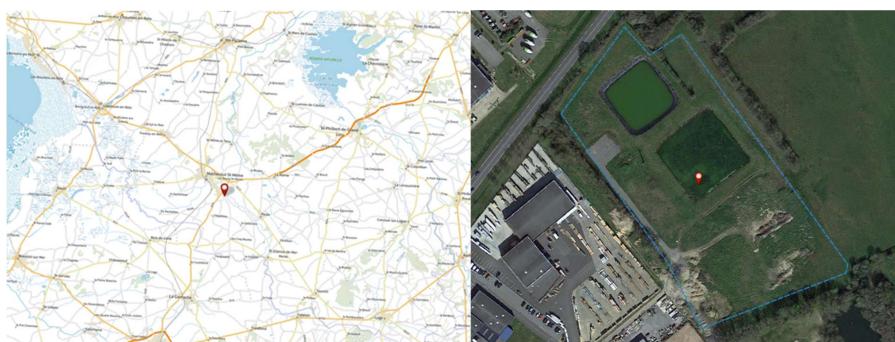


5. Détails du terrain

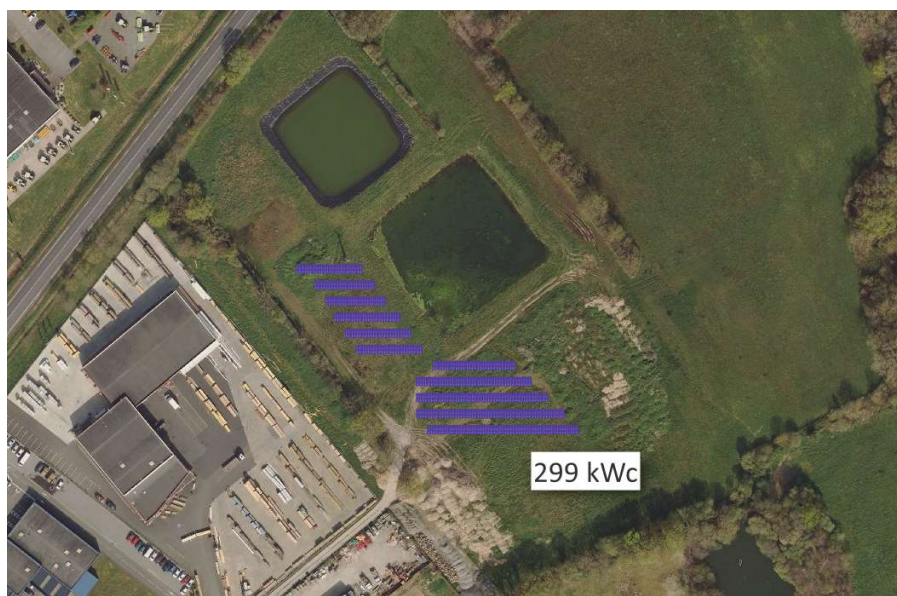
a) Information sur le terrain identifié

bassin du Vigneau
rue Clément Ader 44270

Situation : 46.9804, -1.7995



Nombre de parcelles	Parcelles concernées	Zonage	Document d'urbanisme applicable	Surface
2	C822, C834	A	PLU du 20 nov. 2012 En cours de révision	2.86 ha dont 5000 m ² concernés par le projet





b) Historique du site

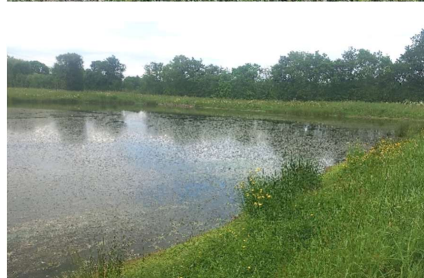


Le site, à vocation agricole jusqu'à la fin des années 90, a été dégradé suite à l'installation des bassins et à la création de la ZAC voisine. Depuis, il sert de zone de dépôts (gravier, terre...)

Il a été inventorié par la Commune comme étant propice à l'accueil des énergies renouvelables (ZAenr)



Vues actuelles du site (cf annexes 3 et 3bis)





6. Caractéristiques du projet

La centrale occupera 5 000 m² sur les 2.86 ha que contiennent les parcelles.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques principales du projet :

Puissance installée	Surface d'emprise	Production annuelle	Raccordement
299 kWc	0.5 ha	305 MWh	Ligne HTA sur la parcelle

Commenté [DP2]: Les puissances ne sont pas raccords entre tous les documents (cerfa notamment)



(cf. plans du projet en annexe n°5)

L'implantation ainsi que la répartition des tables dépendra du matériel disponible au moment de la construction. Les indications ci-dessous se basent sur un rendement de panneau de 210Wc/m², seuil minimal moyen actuel. Cela équivaut à environ 740 modules photovoltaïques (ici trina solar Vertex S 405Wc)

La distance entre les rangées sera d'environ 3 m. La surface qui sera imperméabilisée sera au maximum de 22 m² (7 m² pour les pieux des tables et 15m² pour le poste BT/HTA Enedis). Plusieurs onduleurs seront installés sur site pour la transformation du courant continu en courant alternatif (environ 3 appareils, fixés aux tables solaires).

Le raccordement ainsi que l'emplacement du poste BT/HTA dépendront des préconisations Enedis.

La puissance globale de la centrale sera de 370 kWc pour une production annuelle du site de 305 MWh. Cela équivaut à économie d'émission de CO₂ évités de 97 tonnes de CO₂ évitées¹ et correspond à la consommation annuelle (hors chauffage) de 137 foyers (source ADEME).

Commenté [DP3]: Les puissances ne sont pas raccords entre tous les documents (cerfa notamment)

L'écartement entre les tables et les panneaux, fait que la zone d'implantation n'est pas imperméabilisée par le projet. Les eaux pluviales continuent d'être absorbées par le sol et de circuler sans modification du fonctionnement hydrologique actuel.

Ainsi la végétation se maintient, et l'entretien de celle-ci s'effectuera de façon mécanique ou par la mise en place d'un éco-pâturage.

¹ Sur la base d'un mix électrique européen avec un contenu carbone de 317 gCO₂/kWh, source ministère de la transition écologique, datalab 2021 - <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/10-emissions-de-ges-de-lindustrie>

7. Mise en œuvre du projet – présentation et impacts

a) Déroulé du projet

La phase de travaux pour la mise en œuvre du projet présente les grandes étapes suivantes :

- Préparation du terrain
- Acheminement des matériels et livraison
- Fondation et pose des structures supports
- Montage des tables et pose des panneaux
- Câblage interne
- Raccordement au point de livraison
- Raccordement au-delà du point de livraison (maitrise d'ouvrage ENEDIS)

b) Impacts sur la faune

Suite aux échanges avec les services de la MRAE lors de la soumission de notre précédent dossier, nous avons sollicité un bureau d'étude (Thema environnement) afin qu'il évalue les enjeux liés plus particulièrement aux amphibiens et aux odonates. Vous trouverez donc le **rapport en annexe volontaire 2**.

Selon eux, **les bassins concentrent la majeure partie des enjeux faunistiques**.

Afin de permettre la libre circulation de l'avifaune sur la zone d'implantation, la **clôture** mise en place autour de la centrale, **sera écartée du sol d'au moins 15cm**.



Figure 7 : Synthèse des observations de la faune patrimoniale et des enjeux potentiels pour la faune

Les bassins ne seront aucunement impactés par le projet. La reproduction et l'activité à la fois des odonates et des amphibiens ne seront pas perturbées.



Proximité des zones SRCE (Schéma régional cohérence écologique)

La centrale sera implantée en dehors de toute zone à enjeux environnemental inventoriée.

c) Impacts sur la végétation

Le site est une grande prairie entourée de haies arborées. Celles-ci représentent selon le bureau d'étude, « *des corridors de dispersion privilégiés pour de nombreuses d'espèces* ».

Elles seront entièrement conservées par le projet. Il n'y aura aucun impact sur la végétation arbustive en place.

Ils ont noté la présence d'un arbre à grand capricorne à l'entrée du site à l'ouest qui restera aussi en place.



On écartera les tables photovoltaïques de manière à éviter son ombrage potentiel.

La centrale sera implantée sur une zone de prairie.



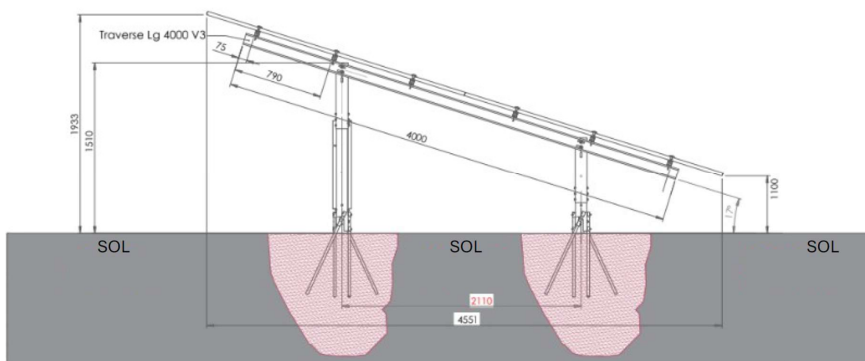
Afin de ne pas impacter la reproduction et l'activité des insectes, les fauches ou l'éco pâturage, ne s'effectueront pas sur la totalité du terrain mais répartis en deux espaces et réalisés ainsi sur deux périodes, de manière à laisser le temps aux espèces présentes de migrer vers la zone laissée libre. (cf préconisations annexe2)
Les prairies environnantes ne seront pas concernées par le projet.

d) Nature des sols impactés :

La zone concernée par le projet est composée de terre et d'argile, recouverte d'herbe, avec des zones clairsemées, et des espaces de type prairie. On constate une accumulation d'eau par endroit et par temps humide. Mais la zone d'implantation évite les secteurs où l'eau stagne en surface.

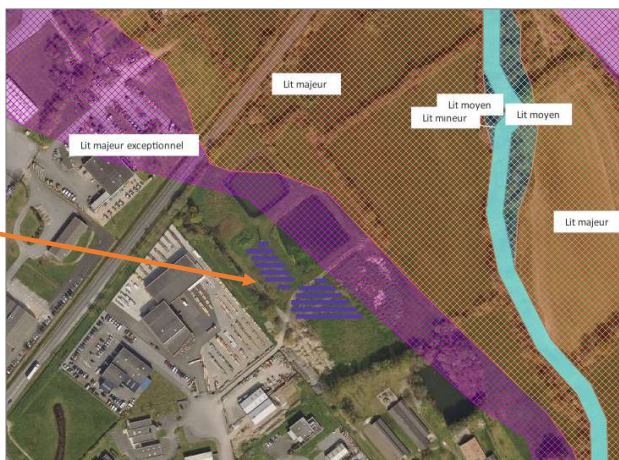


Le système d'ancrage des tables photovoltaïques se fera avec des pieux battus .



e) zones inondables

Une partie des parcelles est inventoriée en zone inondable (« lit majeur exceptionnel ») dans l'atlas des zones inondables ([Rapport AZI cotiers](#)) .



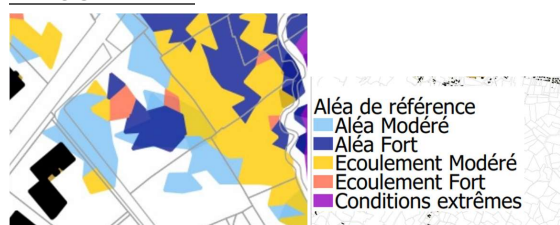
Le cours d'eau voisin « Falleron » est par le passé, sorti plusieurs fois de son lit. La crue la plus exceptionnelle inventoriée semble être celle de 1936.

L'Etat a réalisé une étude multi-aléa inondations (remontée de nappe, ruissellement et débordement de cours d'eaux) afin que la Commune puisse modéliser les risques. Les préconisations qui en découleront, seront intégrées au PLU en cours de révision.



Ci-dessous les extractions correspondant aux différents aléas dans le secteur de la centrale :

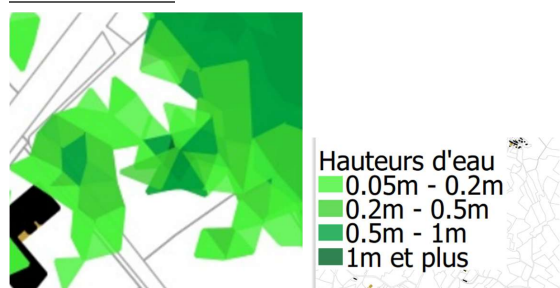
ALEAS CENTENNAL



BILAN RISQUE « alea centennal » : pas d'alea fort dans la zone d'implantation. Les « aléas forts » symbolisés par les polygones bleu foncé, correspondent aux bassins.

Une petite partie seulement de la centrale (au nord-ouest) sera implantée en aléa modéré. Notons qu'un des bâtiments de la ZAC est concerné par ce niveau d'aléa.

HAUTEUR D'EAU



BILAN RISQUE « hauteur d'eau »:

Les hauteurs d'eau ne dépassent pas les 0.5m dans la zone d'implantation. (Les zones en vert foncées correspondent aux bassins)

Les tables seront situées à minimum 1.10m du sol.

Les câbles DC (courant continu) peuvent être immergés sans soucis, même sur une longue période. Ce sont les connectiques et les équipements qui ne doivent pas être en contact avec l'eau. Les onduleurs seront placés en dehors de la zone concernée par la montée des eaux. Et toutes les connectiques entre les modules seront donc à minimum 1.1m du sol.

CONCLUSION :

Les risques liés aux inondations sont limités et concentrés plutôt sur la périphérie et à l'est de la zone d'implantation de la centrale. (cf carte ci-dessus)

Les tables photovoltaïques et les équipements sont tous positionnés à minimum 1,10m du sol.

Dans les faits, la centrale évite totalement de la bande concernée par les crues exceptionnelles.

Les bassins créés sur la parcelle permettent de temporiser les montées rapides des eaux. La centrale de par son implantation et son mode constructif, n'accentuera pas les effets de l'inondation, car l'eau circulera sans problème aux pieds des tables : pas de fondation béton type longrine, seulement des pieux battus enfoncés dans le sol



f) Impacts des travaux :

Les différentes étapes de travaux peuvent avoir des impacts environnementaux qu'il convient de quantifier, et de maîtriser si nécessaire par des mesures d'évitement et de réduction.

Le chantier se déroulera **sur la période automnale ou hivernale**, comme préconisé dans le rapport de l'étude écologique (*joint en annexe volontaire 2*), pour éviter la période de reproduction et d'activité des espèces faunistiques en place.

Le tableau ci-après présente les choix réalisés pour ce projet et leur justification.

Etapes de mise en œuvre	Mode opératoire et choix réalisés	Impact environnemental
Préparation du terrain	Nettoyage de la zone (enlèvement des stockages de déchets vers ou autres gravats)	Pas d'impact du fait de peu de végétation en place et de l'activité de dépôt
Acheminement du matériel et livraison	Les livraisons seront réalisées par l'accès à l'ouest, donnant sur la ZAC	Bruit des camions durant la livraison
Fondation et structure / Montage	Les tables seront fixées sur les pieux battus Les structures sont montées manuellement	Pas d'impact significatif potentiel
Câblage interne	Opération réalisée manuellement	Pas d'impact significatif potentiel
Raccordement au point de livraison	Raccordement sur la parcelle	Pas d'impact ni sur le sol ni sur la végétation, excepté les emprises des points de livraison (environ 1m ²)
Raccordement au-delà du point de livraison (Maîtrise d'ouvrage ENEDIS)	Maîtrise d'œuvre Enedis. Ligne HTA sur la parcelle	Pas d'impact significatif potentiel

En phase exploitation les impacts sur l'environnement local sont nuls, sous réserve d'un suivi technique régulier de l'installation et de son entretien. Le suivi d'exploitation sera réalisé localement par la SEM EnR44.

L'entretien de la végétation sera fait par des fauches en se conformant aux préconisations du bureau d'étude :

« *Maintien de la végétation prairiale autour des bassins selon un principe de **gestion différenciée en deux zones avec une fauche avec export à la mi-juin et une seconde début octobre, l'export des chaumes sera réalisé une semaine après la fauche pour permettre aux animaux de quitter les pailles au sol*** »



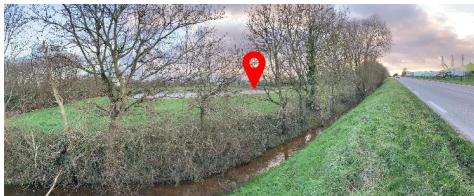
g) Impacts visuels et paysagers

La zone d'implantation de la centrale est entourée de haies sur quasiment tout son pourtour. Ainsi, les modules ne seront pas ou peu visibles à l'extérieur du site, quand les arbres seront en feuilles. On verra la centrale depuis le chemin qui mène à la ZAC

Vue depuis le chemin de la ZAC (centrale au fond)



Depuis la RD 95 au nord, le type de buissons et arbres actuels ne suffiront pas à masquer complètement la centrale pendant toute l'année, du fait qu'ils perdent leurs feuilles en hiver. On apercevra l'arrière des tables photovoltaïques depuis une partie de l'axe routier.



Mais celles-ci sont situées à plus de 80m.



De plus, seule la face avant des modules peut éventuellement occasionner des reflets avec le soleil. Dans le cas présent, aucune incidence n'est à envisager puisque les tables sont orientées vers l'axe opposé à la route. Il n'y aura donc **aucun impact sur les automobilistes**.



8. Conclusion

L'implantation d'une centrale solaire au sol sur le bassin du Vigneau à Machecoul dans les conditions détaillées ci-dessus, a été réduite de manière à ne pas occasionner d'impact notable sur l'environnement, notamment la faune, la flore, les milieux et la gestion des eaux. Un pré-diagnostic a été réalisé et contient des préconisations en ce sens.(annexe volontaire 2)

La végétation et l'intégralité des milieux aquatiques qui entourent le site seront conservés

Seul l'arrière de la centrale se devinera au loin (>80m) depuis la RD 95, seulement lorsque les arbres de la haie qui longe la route auront perdu leurs feuilles. Les automobilistes ne seront aucunement gênés.

Les travaux nécessaires suivant les modes opératoires choisis restent des interventions légères. Ces travaux sont réversibles (démontage), sans laisser d'infrastructure sur le site. Ils seront effectués sur la période automnale ou hivernale, afin d'impacter le moins possible les espèces faunistiques identifiées sur le terrain (cf annexe volontaire 2)

La zone affectée a perdu sa fonction agricole au moment de la création de la ZAC voisine. Les bassins en place servent à gérer les variations d'eaux pluviales. Le reste du terrain est utilisé par la commune pour stocker des graviers depuis plusieurs années.

La centrale sera positionnée de manière à éviter les secteurs inondables de la zone.

Les haies seront préservées. Les impacts résiduels étant globalement nuls, aucune mesure de réduction, de compensation ou d'accompagnement n'est à envisager. Le raccordement au réseau électrique public ne nécessitera aucuns travaux en dehors de la parcelle, du fait de la présence d'une ligne haute tension (HTA) sur place.

De ce fait, ce projet ne nous semble pas nécessiter d'évaluation environnementale pour être réalisé.