



tenergie

Projet d'ombrières agrivoltaïques
de l'Ouvrinois

**Réponse à la demande de pièces
complémentaires dans le
formulaire de demande d'examen
au cas par cas déposé le
18/11/2025**

Contexte

La société Ténergie Développement a déposé en date du 18 novembre 2025 un dossier de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une éventuelle évaluation environnementale pour un projet d'ombrières agrivoltaïques en synergie avec un élevage équin sur la commune de Saint-Aubin-des-Châteaux, en Loire-Atlantique (44). Dans le cadre de l'instruction du dossier, les services instructeurs de l'Etat ont envoyé une demande de pièces complémentaires en date du 26 novembre 2025.

Cette note a pour objectif de répondre et de justifier ces pièces manquantes.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Rubrique 3.2 (page 2) : le projet est soumis à un examen au cas par cas dans le cadre de la rubrique 30. « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc » de la nomenclature de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Il ne s'agit donc pas d'une soumission volontaire au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1. Il convient de cocher « non » à cette rubrique.

Réponse de Ténergie Développement

La rubrique 3.2 du Cerfa 14734*04 a été modifiée en ce sens.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Rubrique 4.1 : vous indiquez dans le formulaire que 3,4 ha seront couverts par les ombrières. L'annexe 1, Notice descriptive du projet, indique en page 4 que la surface d'implantation sera d'environ 4,6 ha (ombrières, bâtiments techniques...). Afin d'améliorer la compréhension du Cerfa, préciser dans cette rubrique la surface de la parcelle, la surface clôturée du projet, la surface d'emprise au sol des ombrières/surface en panneaux photovoltaïques et celles des postes électriques.

Réponse de Ténergie Développement

La rubrique 4.1 du Cerfa 14734*04 a été modifiée, tout comme la page 4 de la Notice descriptive du projet (Annexe facultative 1), afin de clarifier les informations techniques du projet d'ombrières agrivoltaïques.

Voici les informations techniques du projet :

Surface de la parcelle (ha)	6.4 ha
Surface clôturée du projet (ha)	5.97 ha
Surface d'implantation des ombrières agrivoltaïques (ha)	4.6 ha
Surface au sol du PDL (m²)	30 m ²
Surface au sol du PTR (m²)	24 m ²

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Rubrique 4.3.1 : reporter sur le plan masse du projet le tracé des tranchées de raccordement entre les ombrières et les postes électriques.
De plus, le **raccordement de l'installation au réseau public** est partie intégrante du projet. Ces éléments doivent être décrits ainsi qu'une analyse de leurs incidences potentielles sur l'environnement.

Réponse de Tnergie Développement

Seul le raccordement interne du parc est géré par Tnergie Développement, le raccordement entre le poste de livraison (PDL) et le point d'injection sur le réseau de distribution est géré par ENEDIS.

Un tracé des tranchées de raccordement entre les ombrières et les postes électriques a été ajouté sur le plan de masse du projet, en annexe 4, comme une esquisse d'un tracé possible.

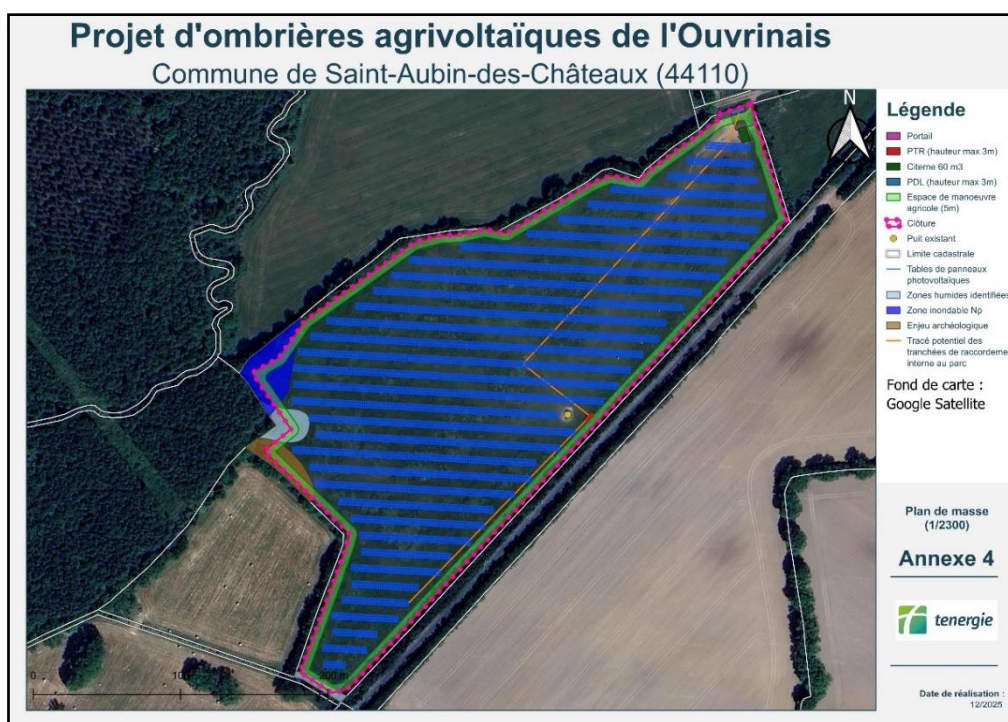


Figure 1 : Plan de masse du projet

Néanmoins, les tracés de tranchées de raccordement seront définis exactement en phase de pré-construction du projet lorsque ce dernier sera considéré comme constructible. Le tracé des tranchées prennent dans tous les cas en compte les enjeux identifiés sur le site donc éviteront naturellement les zones humides et la zone inondable identifiées.

Concernant les **tracés exacts du raccordement au poste source**, ceux-ci ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée à ENEDIS via une demande de PTF qu'**après obtention du Permis de Construire**.

A ce stade du projet, le poste source de Châteaubriand (situé à environ 5.9 kms au Nord-Est du projet) est envisagé pour le raccordement du projet. La possibilité de se raccorder directement avec une ligne électrique Haute Tension située à proximité n'est pas exclue. A ce jour, il est prévu que le cheminement des câbles du raccordement du projet au poste source de Châteaubriand emprunte préférentiellement les bordures des voies de circulation (voir carte ci-dessous).

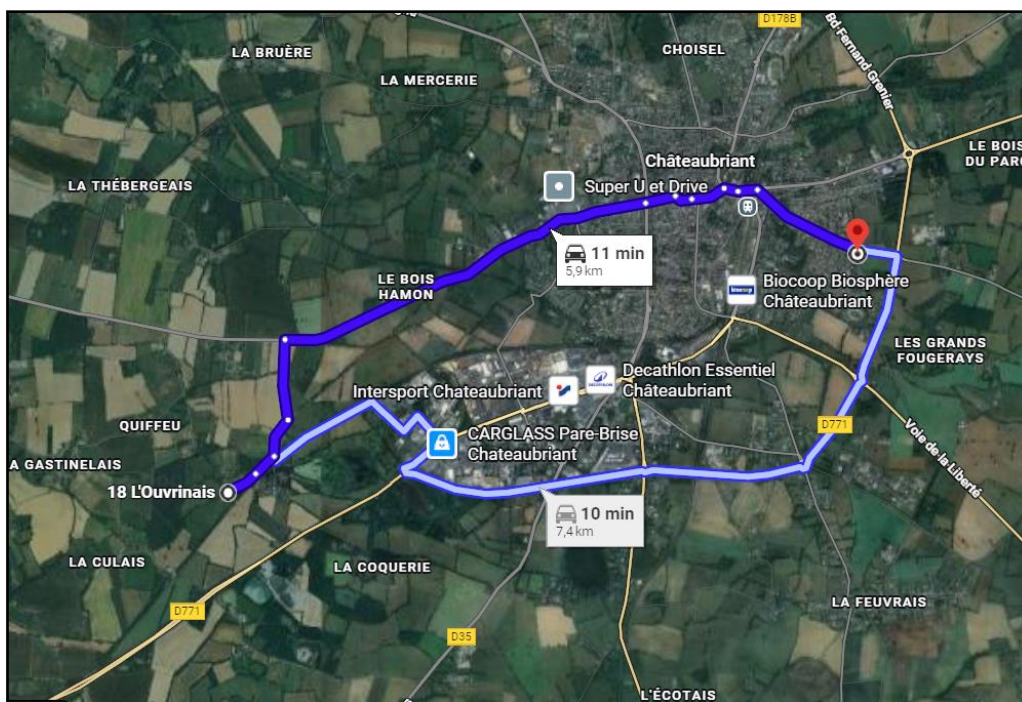


Figure 2 : Tracé prévisionnel du raccordement de la centrale au poste source de Châteaubriant

Le raccordement au réseau se fera au moyen de câbles entièrement enterrés, selon un tracé suivant le plus souvent les voies d'accès. **Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire** : ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier. **Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés** et concerneront principalement des sols déjà artificialisés et remaniés : chaussées de routes existantes, accotements de routes existantes. Le risque de détérioration de la structure du sol est donc très faible au droit des tranchées.

L'impact du raccordement sur l'environnement (s'il respecte le planning du chantier afin d'éviter les dérangements ou perturbations lors de la période de reproduction notamment) devrait donc être faible.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Rubrique 4.3.2 : indiquer comment s'effectuera l'entretien des panneaux photovoltaïques.

Réponse de Ténergie Développement

L'entretien des ombrières agrivoltaïques est relativement simple et les opérations de maintenance (remplacement du matériel électrique, nettoyage...) sont effectuées régulièrement (environ 1 fois par an), mais ne nécessitent pas de présence permanente sur le parc.

L'entretien du parc et des panneaux photovoltaïques sera géré par un prestataire spécialisé engagé par Ténergie Développement. Un contrôle technique régulier de l'installation photovoltaïque sera également mis en place afin de veiller à la sécurité des personnes et de l'installation. Concernant le nettoyage des modules, l'eau de pluie suffit à ôter la couche de poussière qui pourrait être présente sur les panneaux. Cependant, en cas de nécessité, notamment nécessaire à la suite d'analyses drones effectuées (présence de fientes d'oiseaux, crasses, et autres), un nettoyage à l'eau claire pourra être réalisé, c'est-à-dire sans utilisation de produit chimique.

La rubrique 4.3.2 du Cerfa 14734*04 a été modifiée en ce sens.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Rubrique 4.5 : indiquer de manière distincte la surface clôturée du projet, la surface totale des tables, la surface des deux postes et celle de la citerne/réserve d'eau.

Réponse de Ténergie Développement

La rubrique 4.5 du Cerfa 14734*04 a été modifiée afin d'explicitier ces éléments.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Rubrique 4.6 : indiquer le zonage qui concerne la parcelle du projet dans le document d'urbanisme .

Réponse de Ténergie Développement

La parcelle du projet est classée en zone A (Agricole) dans le PLU de la commune de Saint-Aubin-des-Châteaux.

La rubrique 4.6 du Cerfa 14734*04 a été modifiée en ce sens.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Rubrique 5 : apporter des arguments concernant la possibilité que les tranchées de raccordement entre les ombrières et les postes électriques puissent créer un effet de drainance sur les zones humides et les sols de la parcelle. Le cas échéant, une adaptation du tracé des tranchées est à proposer pour réduire ces impacts potentiels.

Réponse de Ténergie Développement

Seul le raccordement interne du parc est géré par Ténergie Développement, le raccordement entre le poste de livraison et le point d'injection sur le réseau de distribution est géré par ENEDIS.

Concernant le câblage des installations, les modules photovoltaïques seront connectés en série entre eux afin de former des strings. Les strings seront groupés en parallèle dans les boîtes de jonctions puis raccordés aux onduleurs.

A partir des boîtes de jonction fixées à l'arrière des tables, le réseau électrique du projet sera enterré. Classiquement, les tranchées qui accueillent les câbles électriques sont creusées à l'aide d'une pelle hydraulique sur une profondeur comprise entre 0,8 m et 1.10m et une largeur moyenne de 0,5 m. Le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé. Les incidences des travaux d'enfouissement sur le sol seront alors limitées.

On précisera que les mesures habituelles relatives à ce type de travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront mises en place. Les travaux de nivellement du sol se limiteront à quelques dizaines de cm de profondeur au droit des câbles enterrés.

Ainsi, les impacts sur le sol générés par les travaux de déblaiement effectués pour le creusement des tranchées seront faibles.

Comme le montre le plan de masse du projet (cf. Figure 1), aucune tranchée de raccordement interne entre les ombrières et les postes électriques n'aura d'impact sur les zones humides identifiées ou sur les enjeux archéologiques identifiés.

Néanmoins, les tracés de tranchées de raccordement seront définis exactement en phase de pré-construction du projet lorsque ce dernier sera considéré comme constructible.

Compte tenu de la faible emprise des tranchées, de leur remblaiement rapide et de l'absence totale d'impact au niveau des zones humides, les tranchées de raccordement internes au parc ne sont pas susceptibles de créer un effet de drainance. Le fonctionnement hydrologique des sols et des zones humides de la parcelle ne sera donc pas impacté.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Dans le plan masse fourni en annexe 4, il n'est pas évident de valider que l'implantation des tables évite les secteurs humides et ceux à présomption archéologique à l'ouest de la parcelle. Clarifier cette mesure.

Réponse de Tenergie Développement

Le plan de masse en annexe 4 a été ajusté pour faire apparaître les secteurs humides et la zone à enjeu archéologique, qui ont été évités lors de l'implantation des ombrières.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Rubrique 6.1 : préciser les impacts du projet sur l'écoulement et l'infiltration des **eaux pluviales** au droit des structures et les mesures proposées pour les réduire. Apporter une analyse de l'impact de ces ruissellements sur l'alimentation des zones humides présentes sur et à proximité de la parcelle du projet.

Réponse de Tenergie Développement

Le projet a prévu des dispositions pour ne pas modifier les écoulements des eaux pluviales :

- L'enherbement du site pour éviter le ruissellement préférentiel

La mise en place d'interstice entre les modules et entre les tables du projet. L'érosion des sols au droit du point bas des panneaux fixes sera limitée par la recolonisation végétale naturelle du site. Une bande de végétation sera conservée en permanence au point-bas des panneaux, sur environ 1 m de largeur (pâturage équin sur prairie permanente sur le site).

Un interstice de 2 à 3 cm entre les modules sera mis en place pour permettre un meilleur ruissellement naturel des eaux pluviales (cf. Figure 3).

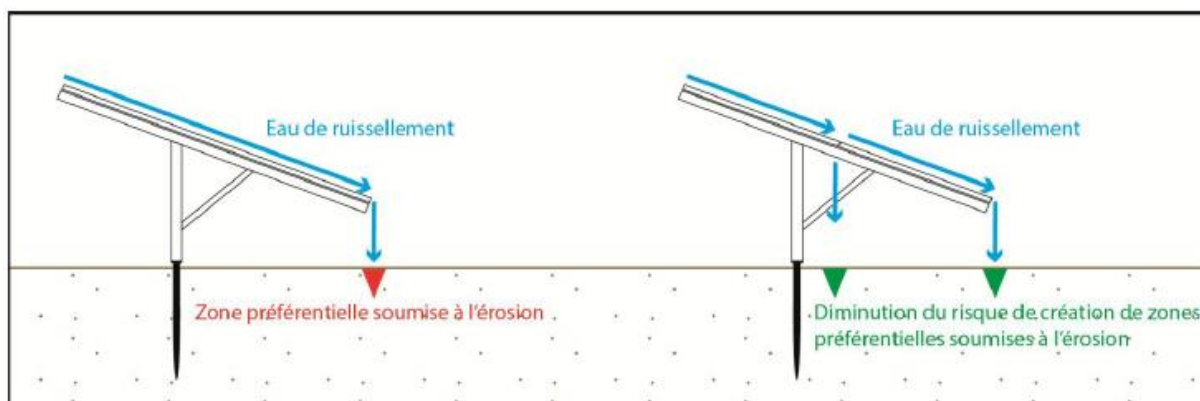


Figure 3 : Schématisation de l'écoulement des eaux pluviales sur les ombrières

L'eau de pluie tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. En positionnant les modules de façon non jointive, une répartition régulière de l'eau sur le sol, sans concentration en bas de rangées, ni dessèchement sous les panneaux est favorisée.

Les mesures retenues ont précisément pour objectif d'éviter tout impact significatif sur l'écoulement et l'infiltration des eaux de pluie. La conception des structures, notamment l'espacement entre les rangées de panneaux, ne conduira pas à une concentration des eaux pluviales au droit du rebord inférieur des modules. Les panneaux assureront uniquement une interception temporaire des précipitations, sans faire obstacle à leur retombée naturelle au sol ni à leur infiltration. Ces mesures garantissent le maintien d'une perméabilité satisfaisante du site et assurent un ruissellement homogène des eaux pluviales entre les modules.

La pente naturelle du sol n'étant pas modifiée et la surface imperméabilisée créée étant très faible, il n'y aura pas de modification notable des conditions d'évacuation et d'infiltration globales des eaux pluviales au droit du site et au niveau des zones humides.

La rubrique 6.1 du Cerfa 14734*04 a été modifiée en ce sens.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Dans la case consacrée aux **risques technologiques**, je vous remercie de décrire les mesures prévues en cas d'**incendie** de l'installation photovoltaïque et la gestion des eaux d'extinction d'incendie afin d'éviter toute pollution sur le milieu naturel.

Réponse de Ténergie Développement

Plusieurs mesures sont bien prévues en cas d'incendie de l'installation photovoltaïque et notamment sur la gestion des eaux d'extinction d'incendie afin d'éviter toute pollution sur le milieu naturel.

Il convient de préciser tout d'abord que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

De plus, l'utilisation de structures porteuses métalliques pour les panneaux contribue à réduire le risque incendie. En effet, ces supports, tout comme les modules photovoltaïques composés d'un cadre en aluminium, de verre et de cellules en silicium, ainsi que les postes électriques en béton, ne favorisent pas la propagation des flammes.

D'une manière générale, la probabilité de survenue d'un incendie sur un parc photovoltaïque demeure très faible, comme le montre l'analyse de la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents).

Conformément à la réglementation française (norme NF P92-507), la majorité des matériaux constituant les panneaux photovoltaïques est classée comme non combustible (classement M0). C'est notamment le cas du verre et de l'aluminium, qui représentent l'essentiel de leur composition, ce qui contribue à limiter la propagation d'un incendie au sein d'une installation agrivoltaïque et à réduire les besoins en eau.

De plus, un système de coupure électrique d'urgence sera mis en place. Ce mécanisme de sectionnement est accessible au service du SDIS à tout moment et déclenchable à distance par le système de surveillance H24/7j sur 7 de Ténergie.

Le site sera débroussaillé avant installation de la clôture et des panneaux, et la végétation sera entretenue en phase exploitation (pâturage équin toute l'année sur le site). Le site sera clôturé et mis sous vidéosurveillance au droit des accès, limitant le risque d'incendie d'origine malveillante. Le site sera laissé accessible au SDIS : le portail de 5 m de large sera muni d'un dispositif de verrouillage avec triangle mâle de 11 mm permettant aux services des pompiers d'intervenir 24h/24 et 7j/7. La citerne d'eau de 60 m³ présente à l'entrée du site assurera la défense extérieure contre l'incendie. Les accès périphériques enherbés et les inter-rangs importants de la centrale permettront l'intervention rapide à la source de l'incendie. De plus, avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2 000ème ;

- Plan du site au 1/500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser
- Les câbles d'alimentation seront enfouis,

Toutefois, le respect des préconisations émises par le SDIS 44 permettra aux services d'urgence d'arriver rapidement sur le lieu de l'incendie et de limiter la propagation des flammes.

Voici un tableau bilan décrivant les mesures prévues en cas d'incendie et pour limiter les départs d'incendie :

Modalités techniques
Objectifs : Limiter le risque incendie et sa propagation Protéger le parc des risques incendie Les ombrières agrivoltaïques seront positionnés à minimum 5 m des haies du projet. Les préconisations du SDIS seront respectées : - Transmettre au SDIS les informations suivantes : localisation de la base vie du chantier, coordonnées téléphoniques, point de rassemblement, accessibilité, etc. – ces informations seront transmises au SDIS en temps voulu, pour le chantier - Assurer l'accessibilité de la centrale de production d'énergie par des voies de circulation répondant aux caractéristiques de la voie-engins et permettant l'intervention des services de secours ; - Créer un accès périphérique enherbé ; - Assurer l'entretien général du site et notamment un débroussaillage régulier de la ou des voie(s)-engins sur une largeur de 5 mètres <i>a minima</i> de part et d'autre de celle-ci en cas de non-pâturage des équins ; - Assurer la défense extérieure contre l'incendie par un ou plusieurs points d'eau incendie normalisés de 100 mm de diamètre, délivrant un débit total minimal de 60 m³/h, utilisables pendant 2 heures – 1 citerne de 60 m³ est prévue et sera positionnée de façon à être accessible ; - Transmettre au SDIS les informations suivantes : localisation de la base vie du chantier, coordonnées géographiques de la centrale, coordonnées téléphoniques, point de rassemblement, accessibilité, etc. – ces informations seront transmises au SDIS en temps voulu, pour le chantier ainsi que pour le projet ; - Faire renseigner la base de données de la défense extérieure contre l'incendie ; - Affichage du plan de masse du site à l'entrée accompagné des coordonnées téléphoniques du responsable à contacter en cas d'intervention du site, positionné à l'abri des intempéries - Clôture et surveillance du site - Site accessible au SDIS 24h/24 et 7j/7 - Enfouissement des câbles d'alimentation - Système de coupure électrique d'urgence
Modalités de suivi
Visite du SDIS avant la mise en service du site Visites annuelles du site

Ces mesures seront soumises à l'approbation du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) dans le cadre de la demande de permis de construire.

Par ailleurs, il convient de souligner que la parcelle concernée par le projet se situe hors de tout périmètre de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

Concernant les mesures d'évitement :

- Aucun produit chimique, hydrocarbure ou autre matériau polluant ne sera stocké sur site.
- Lors de la phase chantier, la base de vie aura son propre système d'assainissement, des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site au niveau de la base vie ainsi que dans chaque engin.

En tenant compte des éléments exposés précédemment, on peut conclure que le risque de contamination des eaux d'extinction sera très faible et que leur évacuation s'effectuera de manière naturelle, sans provoquer de pollution des eaux superficielles ni souterraines.

Remarques de la DREAL Pays de la Loire

Afin de mieux mesurer l'impact du projet dans son contexte, il serait utile de proposer des simulations de **l'insertion paysagère** du projet selon plusieurs points de vue.

Réponse de Tenergy Développement

Afin d'illustrer l'insertion du projet dans son contexte paysager, trois photomontages ont été réalisés à partir des points de vue suivants :



Figure 4 : Points de vue utilisés pour les simulations

Au point de vue n°1, une simulation a été réalisée du seul endroit où le projet est visible, à savoir au niveau de l'entrée du site. (voir Figure 5)

Au point de vue n°2, deux simulations ont été réalisées : avant et après mesures paysagères. (voir Figures 6 & 7)

Au point de vue n°3, une simulation a été réalisée afin de montrer que le projet n'est pas visible depuis la voie verte accolée au projet. (voir Figure 8)

Nous observons bien grâce à ces insertions paysagères que les visibilitées du projet après mesures paysagères sont uniquement résumées à la visibilité depuis l'entrée du site. Le projet est masqué sur tout son pourtour.



Figure 5 : Simulation du point de vue n°1



Figure 6 : Simulation du point de vue n°2 – avant mesures paysagères



Figure 7 : Simulation du point de vue n°2 – après mesures paysagères



Figure 8 : Simulation du point de vue n°2 – avant mesures paysagères



tenergie