



Meung sur Loire

Annexe technique demande de cas par cas - projet
d'une centrale photovoltaïque < 1MWc

Référence projet : #XXXXXX

Paris, le 23 janvier 2025

CCE PARC SOLAIRE, SAS au capital de 50 000 euros
58 avenue d'Iéna – FR-75116 PARIS
+33 1 82 83 76 10

office.fra@cce-holding.com

TVA intracommunautaire : FR40 849 695 630
Enregistrée au Registre du Commerce et des Sociétés de Paris sous le numéro 849 695 630 00038

CCE

REALISING THE FUTURE

Table des matières

#1 La zone d'étude	3
#2 L'Urbanisme.....	5
2.1 Extrait de la carte du PLU de Meung sur Loire	5
2.2 Dispositions applicables à la zone	5
2.3 Schéma de cohérence territoriale	6
#3 Le terrain.....	7
3.1 Etude environnementale agricole.....	7
3.2 Etude environnementale forêt.....	7
3.3 Etude topographique.....	8
3.4 Etude environnementale hydrographique.....	8
3.5 Zones humides	9
3.6 Etude des aires de captage.....	9
3.7 Site dégradé	9
#4 Les espaces protégés	10
4.1 Etude environnementale des espaces protégés	10
4.1.1 Sites Natura 2000 directive Habitat	10
4.1.2 Sites Natura 2000 directive Oiseaux	10
4.1.3 ZNIEFF de type I	11
4.1.4 ZNIEFF de type II	11
4.1.5 Réserve de Biosphère	12
4.2 Etude environnementale Culture et Patrimoine	12
#5 Le raccordement	13
5.1 Localisation du poste source	13
5.1 Détection des réseaux	14
#6 Notre proposition	15
6.1 Etude d'implantation	15
6.2 Solution technique à l'étude	15
#7 Descriptif des travaux.....	18
7.1 Durée et phasage des Travaux.....	18
7.2 Installation photovoltaïque	18
7.3 Accès et aménagement du Site.....	18
7.4 Sécurisation du chantier	18
7.5 Exploitation	19
#8 Impact visuel.....	20

#1 La zone d'étude



Figure 1 – Vue plan IGN – Source (plan au 1/20 000^{ème})



Figure 2 – Vue plan IGN – Source (plan au 1/10 000^{ème})

Coordonnées GPS : **47.832552 , 1.691987**
 Commune : **45 130 Meung sur Loire**
 Altitude : **121 m**

Commune	Section	Référence	Lieu-dit	Surface	Statut ¹	Propriétaire
Meung sur Loire	AA	0132	Chemin de la Maison Neuve	17 794 m ²	1AU	Laurent BARBOSA
Meung sur Loire	ZM	0440	Bas de la Maison Neuve	8 054 m ²	1AU	Laurent BARBOSA
Surface totale de la Zone d'étude				25 848 m ²		

¹ Les statuts correspondent à la définition retenue dans le PLU ou le RNU

Les parcelles étudiées ont abrité pendant plus de 40 ans des bâtiments d'une fonderie, tel que le montre les vues aériennes grâce à l'outil « remonter le temps » :



Figure 3 – Vue aérienne prise entre 2000 et 2005 – source : Remonter le temps

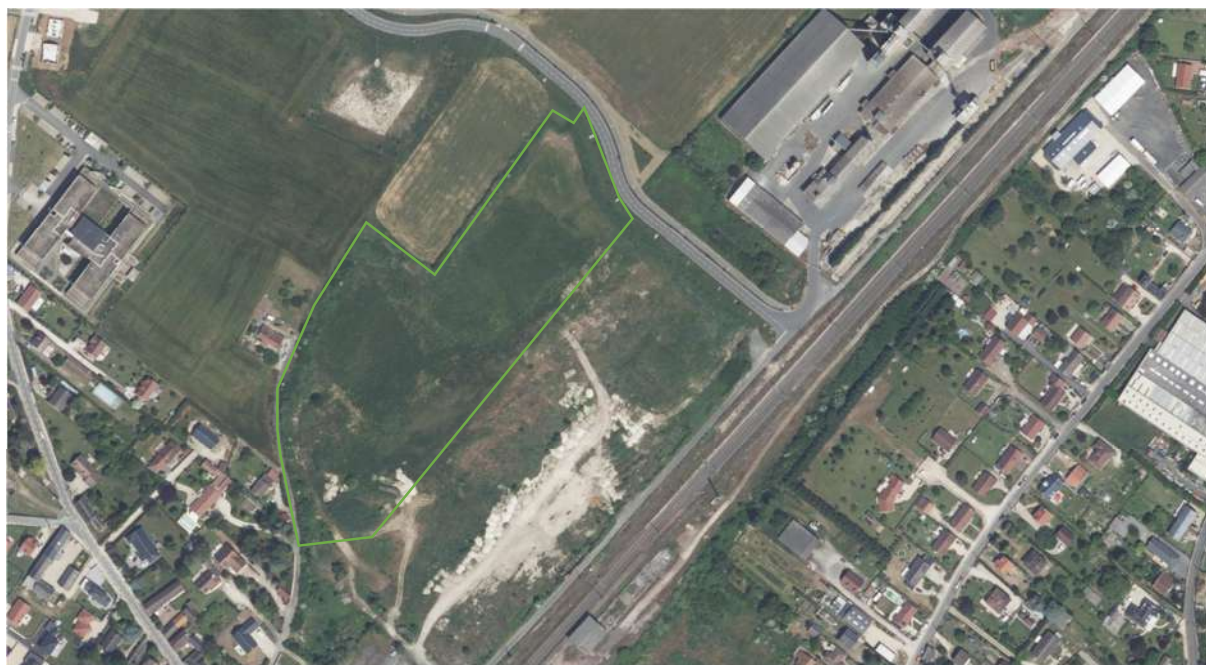


Figure 4 – Vue aérienne 2024 – source : Remonter le temps

La fonderie et les terrains sujets de cette étude étaient auparavant exploités par la société APM Group. L'activité relevait de l'autorisation au titre des installations classées pour l'environnement. La procédure de cessation d'activité du site s'est déroulée entre 2006 et 2011, pour une démolition des bâtiments en 2013.

#2 L'Urbanisme

Par délibération en date du 01/02/2016 la commune de Meung sur Loire a établi son Plan Local d'Urbanisme (PLU).

2.1 Extrait de la carte du PLU de Meung sur Loire

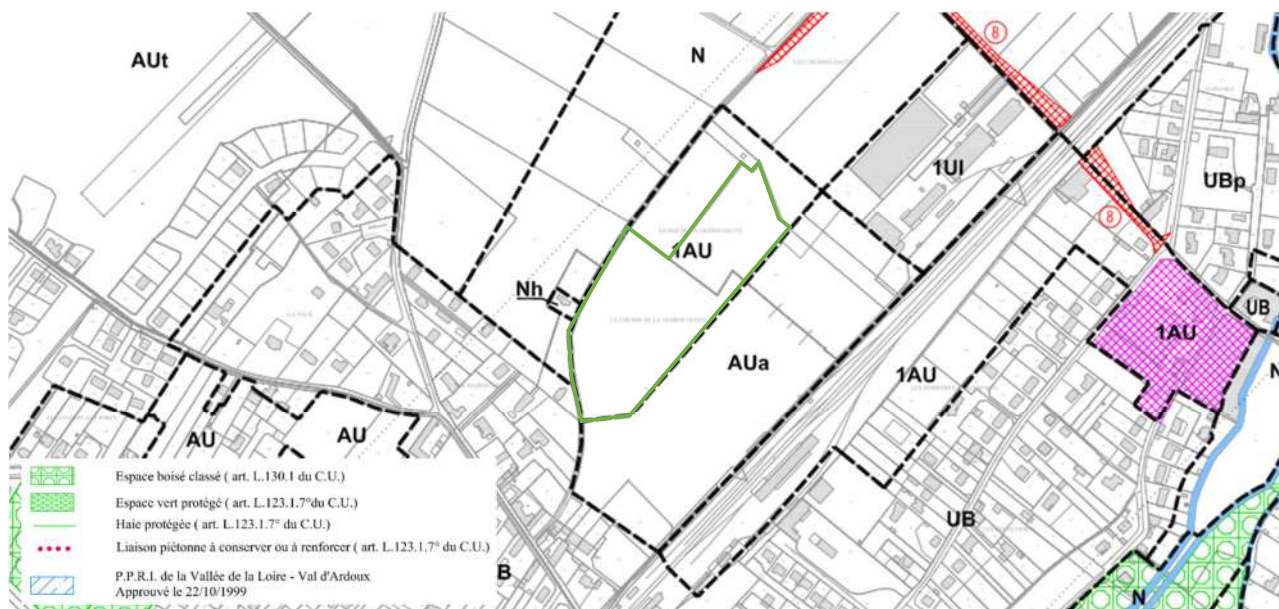


Figure 5 – PLU de la commune de Meung sur Loire

2.2 Dispositions applicables à la zone

En zone 1AU, le PLU de la commune indique :

CHAPITRE 1AU

DISPOSITIONS APPLICABLES À LA ZONE 1AU

Caractère de la zone

La zone 1AU est destinée à l'urbanisation à moyen ou long terme, en application de l'article R123-6 du CU, 3ème alinéa ; elle est subordonnée à la modification ou à la révision du PLU.

Le présent règlement sera adapté ou complété lors de la modification du PLU ou éventuellement refondu en cas de révision.

L'annexe 1 du règlement du PLU définit les secteurs concernés par le risque cavités.

Éléments de paysage, identifiés en application de l'article L123-1-5 du CU : tous travaux ayant pour effet de détruire un élément de paysage, identifié en application de l'article L123-1-5 du code de l'urbanisme, et non soumis à un régime d'autorisation doivent faire l'objet d'une déclaration préalable au titre de l'article R421-23 du code de l'urbanisme (décret du 5 janvier 2007).

ARTICLE 1AU 1 - LES OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Toute construction ou installation nouvelle non mentionnée à l'article 1AU 2 est interdite.

Rappel : les défrichements sont interdits dans les espaces boisés classés (EBC).

ARTICLE 1AU 2 - LES OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL ADMISES À DES CONDITIONS PARTICULIÈRES

- Les équipements techniques nécessaires au fonctionnement des services publics

- Les travaux d'infrastructure routière et les affouillements ou exhaussements qui y sont liés à condition qu'ils soient d'utilité et d'intérêt publics.

Une centrale photovoltaïque au sol rentre dans le cadre d'un « équipement technique nécessaire au fonctionnement des services publics » et est donc compatible avec le PLU. On observe également que les boisements ayant gagné sur les parcelles ne sont pas considérés « espace boisé classé » au sens du PLU.

2.3 Schéma de cohérence territoriale

A travers son Document d'Orientation et d'Objectifs le SCoT du pays Loire Beauce indique :

Les documents d'urbanisme locaux et les opérations d'aménagement promouvront :

- *l'implantation de centrale solaire et de champs photovoltaïques prioritairement sur des sols déjà anthropisés (friches industrielles, carrières, décharges etc.). En dernier recours, le SCoT autorise ces installations sur des terres agricoles de très faible qualité, dans le respect des doctrines en vigueur dans les commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).*

Le projet portant sur une friche, le SCoT est donc en ligne avec le développement d'un projet photovoltaïque au sol sur ces parcelles.

#3 Le terrain

3.1 Etude environnementale agricole



Figure 6 – Registre parcellaire graphique 2022

Terrain non utilisé pour l'agriculture depuis plus de 15 ans.

3.2 Etude environnementale forêt



Figure 7 – Carte forestière V2

Présence d'arbustes ayant gagné sur la zone d'étude. Leur dernière coupe date d'il y a 11ans. **Le pôle forêt de la DDT a confirmé en date du 24/01/25 que le projet est non soumis à autorisation de défrichement au titre du code forestier.** Une attention particulière sera portée lors de la phase chantier afin de protéger la faune et notamment l'avifaune lors de l'arrachage de ces arbustes.

3.3 Etude topographique



Figure 8 – Carte des pentes

Terrain compatible avec l’installation de trackers

3.4 Etude environnementale hydrographique



Figure 9 – Réseau hydrographique

RAS

3.5 Zones humides



Figure 10 – Carte des zones humides

	RAS
--	-----

3.6 Etude des aires de captage



Figure 11 – Carte des aires d'alimentation de captage (source Le Sandre)

	RAS
--	-----

3.7 Site dégradé

Tel que mentionné dans le permis de démolir en annexe de la demande de cas par cas, « des travaux de dépollution ont été menés mais des zones restent impactées par des pollutions ». Le permis mentionne également que le terrain est une friche industrielle dont l'utilisation future ne peut qu'être industrielle. Les activités agricoles telles que la culture où l'élevage y sont interdits, ce qui explique notamment l'utilisation en jachère de la parcelle ZM0041 attenante au projet.

A ce titre, l'utilisation du terrain dégradé pour la réalisation d'un projet industriel classé nécessaire au fonctionnement des équipements collectifs est en lien avec les articles mentionnés.

#4 Les espaces protégés

4.1 Etude environnementale des espaces protégés

4.1.1 Sites Natura 2000 directive Habitat



Figure 12 – Sites Natura 2000 (Directive habitat)

RAS

4.1.2 Sites Natura 2000 directive Oiseaux



Figure 13 – Sites Natura 2000 (Directive Oiseaux)

RAS

4.1.3 ZNIEFF de type I



Figure 14 – Zones naturelles écologiques faunistiques et floristiques (ZNIEFF) de type I

RAS

4.1.4 ZNIEFF de type II



Figure 15 – Zones naturelles écologiques faunistiques et floristiques (ZNIEFF) de type II

RAS

4.1.5 Réserve de Biosphère



Figure 16 – Réserve de biosphère

	RAS
--	-----

4.2 Etude environnementale Culture et Patrimoine



Figure 17 – Recensement des contraintes culturelles– Source : Atlas des patrimoines

Parcelles entièrement classées en zone tampon UNESCO « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes ». La zone d'implantation est classée « à urbaniser ». Présence de nombreuses constructions industrielles ou d'habitat individuel ou collectif dans ce périmètre, pour des durées supérieures à une implantation de parc photovoltaïque qui reste réversible au bout de 30 ans.

#5 Le raccordement

5.1 Localisation du poste source



Figure 18 – Localisation des postes source

Poste source :	Chafauds
Distance à la zone d'étude	Ligne HTA liée au PS à moins de 10m
Tensions (Aval/Amont)	21 / 89 kV
Capacité d'accueil réservée aux EnR	2,9 MW
Puissance EnR déjà raccordée	0,2 MW
Puissance des projets EnR en développement	2,7 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible	0 MW
Quote-Part unitaire actualisée	62,75 k€/MW

Une ligne aérienne HTA suffisamment dimensionnée est présente à moins de 10m du site d'implantation. Il serait donc possible de se raccorder en piquage HTA sur la ligne existante. Cependant, le poste source auquel elle est liée est de faible capacité et saturé. Un transfert de capacité ou l'annulation d'un projet en cours de développement dans le secteur sera nécessaire afin de pouvoir raccorder la centrale. La puissance physique du poste source étant de 72MW, un transfert de capacité est possible.

Les réseaux HTA des postes sources suivants les plus proches géographiquement sont à 2km minimum. Cette distance est non négligeable par rapport à la taille du projet et remettraient en cause la viabilité du projet.

5.1 Détection des réseaux



Figure 19 – Carte des réseaux

Ligne HTA existante sur site sans poteaux sur la parcelle

#6 Notre proposition

6.1 Etude d'implantation

L'étude d'implantation réalisée tient compte des facteurs liés à la configuration des parcelles et des ombrages.

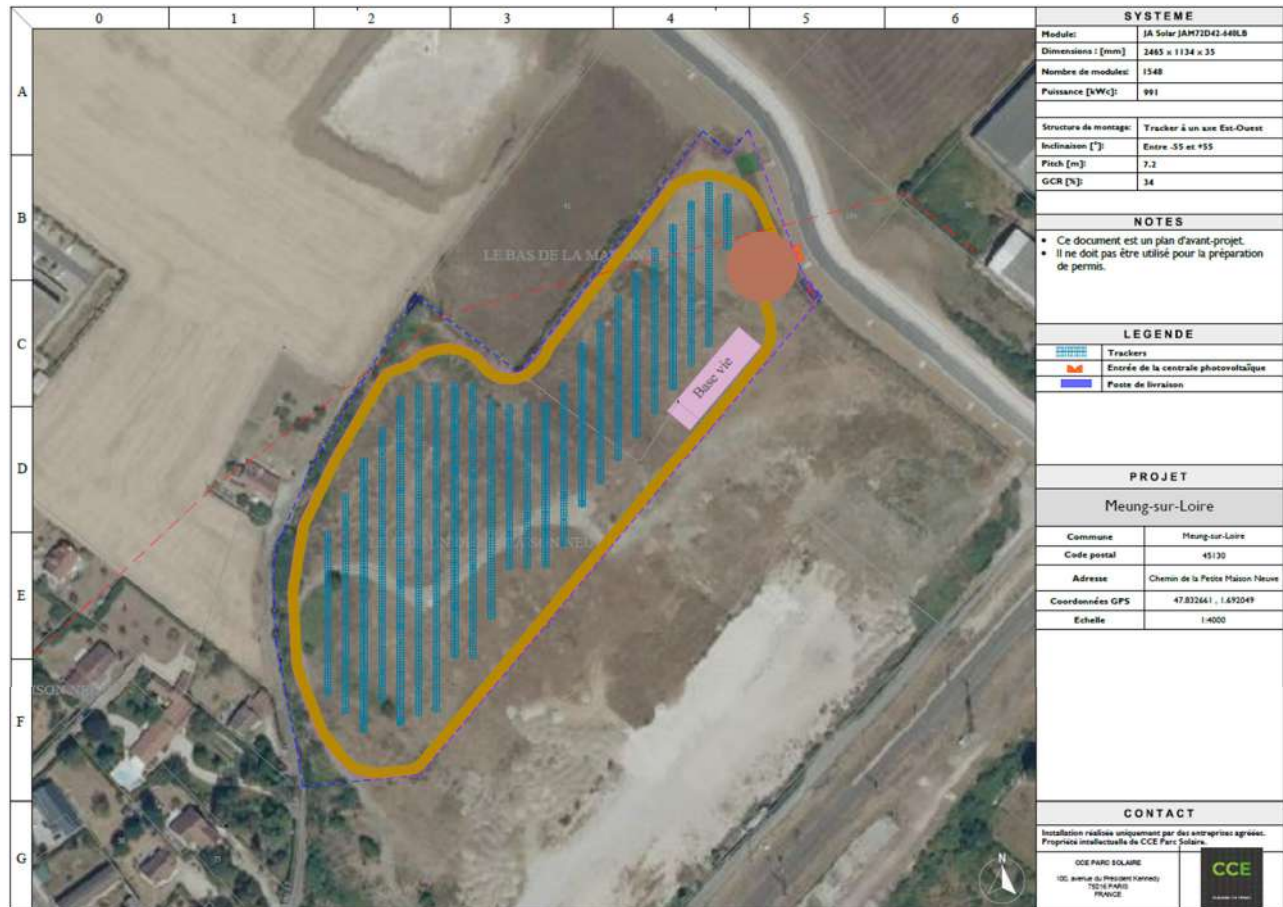


Figure 20 – Implantation de la centrale photovoltaïque

6.2 Solution technique à l'étude

Nous proposons donc une structure constituée de **trackers à un axe** (cf figure 21) avec des rangées d'un panneau en portrait. Sa hauteur d'axe sera de **1,40m** avec un point bas de panneaux à **0,40m** lors de sa rotation maximale. Les rangées de trackers seront espacées de **7,20m**. Les trackers photovoltaïques sont des structures qui permettent aux panneaux solaires de suivre la trajectoire du soleil tout au long de la journée. Contrairement aux panneaux fixes qui sont installés à un angle déterminé, les trackers ajustent en permanence l'orientation des panneaux pour maximiser la capture d'énergie solaire.

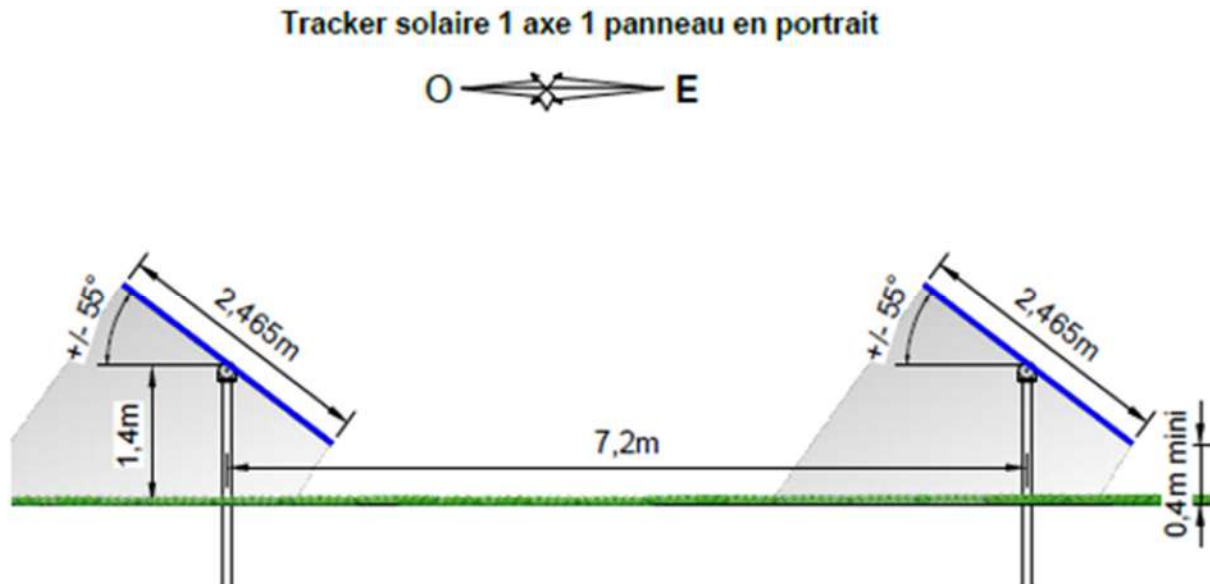


Figure 21 – Vue de coupe de la solution prévisionnelle

Cette technologie est retenue pour les raisons suivantes :

- Meilleur rendement solaire par rapport à des structures de panneaux fixes : 25% d'efficacité en plus permettant de déployer moins de panneaux sur la parcelle
- Ombrage tournant : le panneau est en mouvement au cours de la journée, il suit la course du soleil d'est en ouest ; par conséquent l'ombre portée au sol est tournante, et permet de maintenir une végétation homogène sur la parcelle
- Confort pour l'entretien : la fauche raisonnée qui sera réalisée une fois l'an sur la parcelle, sera réalisée en mettant les panneaux à la verticale

Le projet ne comporte pas de fondation en béton pour les structures. Les pieux permettant de fixer les modules sont battus (enfoncés à la machine) à une profondeur de 1 à 2m en fonction de la nature du sol, qui sera déterminée par une étude géotechnique G2 PRO.

Les onduleurs seront installés en bout de tables photovoltaïques.

Un transformateur HTA/BT sera inclus dans le poste de livraison, installé au coin Ouest du parc. Ce poste sera intégré dans le paysage en ayant une couleur proche de celle de la végétation, type RAL 6003. Ce point de livraison sera raccordé électriquement en 20 000V au réseau électrique existant, au niveau du poteau HTA proche du portail prévu. La production sera intégralement vendue sur le réseau.

Données techniques

INFORMATION DEMANDEE		RENSEIGNEMENT
TECHNOLOGIES		
Technologie photovoltaïque des modules		Monocristallin bifacial
Type de support de modules		Trackers monopanneau
Type de fondation et d'ancrage envisagé		Pieux battus
Disposition des câbles		Enterrés
SURFACES et PERIMETRES		
Assiette foncière (ha)		29,67
Surface clôturée (ha)		28,21
Surface ouvrant droit à bail (m ²)		19,63
Périmètre clôturé (m)		3 680

Hauteur maximale des clôtures (m)	2
-----------------------------------	---

CARACTERISTIQUES PANNEAUX	
Puissance installée (MWc)	0,991
Nombre de modules	1548
Dimensions des modules (m)	2,465 x 1,134
Puissance unitaire (Wc)	640
Angle d'inclinaison des tables de modules	de -55° à +55°
Azimut des panneaux	Rangées Nord-Sud
Surface projetée au sol des panneaux (m²)	4327
Hauteur minimale des panneaux (m)	0.40 lors d'une rotation 40°
Hauteur maximale des panneaux (m)	2.40 lors d'une rotation 40°
Espace inter rangées (m)	6,08
Rendement de la centrale (kWh/kWc/an)	1 460
Energie produite annuellement (GWh/an)	1,45
Equivalent foyers alimentés	310
Economies CO2 (tonnes/an)	72,5

BATIMENTS	
Nombre de postes de livraison	1
Dimension maximale du poste de livraison (m)	9,26 x 2,94
Surface au sol du poste de livraison (m²)	27.22
Nombre de citerne incendie	1
Surface au sol des citernes incendie	7,4 x 8,08
Total de surface plancher créée (m²)	87

PISTES	Largeur (m)	Linéaire (m)	Surface (m²)
Pistes lourdes à créer (aire de retournement)	-	-	615
Pistes légères à créer	4	638	2550
TOTAL		638	3165

#7 Descriptif des travaux

7.1 Durée et phasage des Travaux

Les travaux s'étaleront sur une durée prévisionnelle de quatre mois, selon le calendrier suivant :

- 1 mois pour la mise en place des pieux ;
- 1 mois et demi pour l'installation de la structure ;
- 1 mois et demi pour la pose des modules photovoltaïques et le câblage.

Les principales étapes du chantier concerneront à la fois la mise en place des installations photovoltaïques et l'exploitation des cerisiers sous les panneaux.

La période la plus risquée pour les oiseaux est la période de reproduction. C'est pourquoi les travaux sont programmés en dehors de cette période, qui est comprise entre début mars et début aout. Cela permettra de limiter les risques de mortalité lors du défrichage des arbustes ayant gagné sur le terrain.

7.2 Installation photovoltaïque

Les étapes des travaux sont les suivantes :

- Nivellement-aplanissement de la piste périphérique en terrain naturel
- Création d'une aire de retournement à l'entrée du parc juste derrière le portail : aire de rayon 14m en grave non traitée. Celle-ci permettra l'accès en semi-remorque pour l'installation du poste de livraison et servira d'aire de retournement pour le SDIS. La piste périphérique légère identifiée sur les plans ne sera pas réalisée avec l'apport de matériaux complémentaires, il s'agit uniquement d'un emplacement libre pour accéder facilement aux installations, tant pour la maintenance que pour le SDIS. L'espacement entre les rangées de panneaux étant important, il pourra également être utilisé si nécessaire.
- Mise en place d'une clôture en périphérie du parc photovoltaïque (polygone rose sur le plan). Celle-ci sera de hauteur 2m et en maille soudées rectangulaires. Afin d'assurer une continuité écologique, des petits accès en bas de clôture pour le passage de la faune seront réalisés. La clôture sera créée à l'extérieur de la piste légère.
- Réalisation des fondations : pieux métalliques battus dans le sol, sans excavation ni terrassement
- Installation des structures métalliques (tables).
- Pose des modules photovoltaïques sur les tables. Raccordement électriques des modules et onduleurs. Pose du poste de livraison incluant la transformation HTA.
- Réalisation des réseaux enterrés (fourreaux) pour le raccordement des installations au poteau HTA le plus proche.
- Mise en service des installations

7.3 Accès et aménagement du Site

L'accès au chantier se fera directement depuis la route communale située au nord du projet. Les engins emprunteront ensuite les chemins d'exploitation du site.

Si la largeur des chemins existants est insuffisante pour permettre la circulation des engins de chantier (camions, tracteurs), des aménagements seront réalisés pour assurer leur passage.

7.4 Sécurisation du chantier

L'installation de chantier sera conforme au décret n° 65-48 du 8 janvier 1965, modifié par le décret du 6 mai 1995.

Elle comprendra :

- Un dispositif de balisage installé au niveau de la piste d'accès pour empêcher l'entrée du public sur le chantier. Un autre balisage sera mis en place de chaque côté de la route pour signaler la présence du chantier et la nécessité de ralentir.
- Une aire de manutention, incluant des conteneurs et des ateliers de stockage positionnés à proximité de la base de vie.
- Une zone spéciale de traitement des pollutions accidentelles aux hydrocarbures, aménagée près de l'aire de manutention et équipée d'un système de bâche étanche pour la récupération des hydrocarbures.
- Une cuve de stockage des effluents, placée à proximité de la zone de traitement des pollutions accidentelles.
- Une base de vie, qui sera située au nord de la parcelle D837.

Durant les activités de chantier, la présence du personnel constituera une mesure suffisante pour assurer la sécurité des tiers pouvant pénétrer sur le site.

7.5 Exploitation

Dans la phase d'exploitation du projet, seront prévus :

- Suivi à distance de la production de la centrale (télésurveillance)
- Visites de maintenance préventives annuelles
- Interventions de maintenance en cas de nécessité (remplacement de matériel défectueux, nettoyage des modules, ...)

#8 Impact visuel

Afin de repérer le projet dans son ensemble, plusieurs vues sont proposées. Des haies sont déjà existantes notamment à l'Est d'où le projet est invisible (voir vue 5), du sud où la haie est cache en bonne partie le terrain (voir vue 4), bien que la haie soit discontinue par endroits. La végétation ayant regagné ses droits par rapport à la vue aérienne, des arbustes de faibles hauteurs et broussailles sont existantes sur la limite nord et seront conservées en limite de parcelle sur une largeur de plus de 2m afin de conserver ce masque visuel. La haie existante le long du chemin de la maison neuve sera conservée et regarnie par l'ajout d'espèces pyrorésistantes et cohérentes avec la végétation actuelle sur un linéaire de 10m en face de la maison la plus proche du projet au Nord-Ouest du projet.



Figure 22 – Vue 1



Figure 23 – Vue 2



Figure 24 – Vue 3



Figure 25 – Vue 4



Figure 26 – Vue 5



Figure 27 – Lieux des prises de vues

L'impact visuel est jugé limité et l'enjeu principal viendra de l'habitation au bout du chemin de la maison neuve, devant laquelle la haie sera regarnie de façon à limiter l'impact visuel pour les habitants. La structure en monopanneaux sur trackers limite également fortement l'impact visuel, car le point haut du panneau n'est au maximum qu'à 2.40m lors de sa rotation maximale à 55°, ce qui n'arrive qu'en été pendant 15min au lever puis au coucher du soleil, à la période où les haies sont les plus fournies.

En hiver la rotation ne devrait que très rarement dépasser 40° (le soleil étant plus rasant, si les trackers augmentent trop l'angle de rotation, des ombrages sont portés d'une rangée à l'autre), la hauteur maximale du panneau sera donc de 2.20m.

Table des figures

Figure 1 – Vue plan IGN – Source (plan au 1/20 000 ^{ème})	3
Figure 2 – Vue plan IGN – Source (plan au 1/10 000 ^{ème})	3
Figure 3 – Vue aérienne prise entre 2000 et 2005 – source : Remonter le temps	4
Figure 4 – Vue aérienne 2024 – source : Remonter le temps	4
Figure 5 – PLU de la commune de Meung sur Loire	5
Figure 6 – Registre parcellaire graphique 2022	7
Figure 7 – Carte forestière V2	7
Figure 8 – Carte des pentes	8
Figure 9 – Réseau hydrographique	8
Figure 10 – Carte des zones humides	9
Figure 11 – Carte des aires d'alimentation de captage (source Le Sandre)	9
Figure 12 – Sites Natura 2000 (Directive habitat)	10
Figure 13 – Sites Natura 2000 (Directive Oiseaux)	10
Figure 14 – Zones naturelles écologiques faunistiques et floristiques (ZNIEFF) de type I	11
Figure 15 – Zones naturelles écologiques faunistiques et floristiques (ZNIEFF) de type II	11
Figure 16 – Réserve de biosphère	12
Figure 17 – Recensement des contraintes culturelles– Source : Atlas des patrimoines	12
Figure 18 – Localisation des postes source	13
Figure 19 – Carte des réseaux	14
Figure 20 – Implantation de la centrale photovoltaïque	15
Figure 21 – Vue de coupe de la solution prévisionnelle	16
Figure 22 – Vue 1	20
Figure 23 – Vue 2	21
Figure 24 – Vue 3	21
Figure 25 – Vue 4	22
Figure 26 – Vue 5	22
Figure 27 – Lieux des prises de vues	23



CCE

REALISING THE FUTURE