



Sun'Agri

ANNEXE N°9 – DESCRIPTION DE LA PHASE CHANTIER PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU THOR

La phase chantier

La phase chantier d'un projet agrivoltaïque comprend la préparation du sol avant plantation, qui est réalisée avant la construction de la structure, et se finalise par la mise en culture et la plantation de la parcelle.

Pour la construction du système agrivoltaïque, les travaux s'étaleront sur une durée prévisionnelle de **4 mois** :

- 2-4 semaines de préparation du chantier et Génie Civil (accès, zone de manutention...)
- 6-8 semaines pour l'installation mécanique (installation des pieux et montage la structure avec panneaux)
- 6 semaines pour le raccordement électrique (des panneaux au réseaux électrique)



Les principales étapes du chantier concernent la mise en place de l'infrastructure et le câblage de l'ensemble des éléments.

L'installation photovoltaïque

1. Génie Civil

Les premières activités à prévoir pour le démarrage du chantier est la préparation des accès et du site. Cela comprend les activités suivantes :

- **La mise en place de signalétique :**
De la signalétique sera mis en place pour sécuriser les abords du site. Dans le cadre des projets avec des exploitations agricole en cours sur les parcelles voisines, une attention particulière sera apportée au plan de circulation qui sera matérialisé sur site par un affichage.
- **Le repérage des zones de chantier :**
Afin de matérialiser les zones de chantier, un marquage et piquetage est fait, en identifiant et protégeant le cas échéant les zones sensibles.
- **La préparation du terrain :**
Dans le cas où le terrain est nu (pas de végétation basse) - comme un champ labouré – une végétation pourra être mis en place de type graminée ou essence permettant de tenir le sol. Cela permet de rendre le terrain plus portant.
- **Réalisation des pistes :**
Les chemins d'exploitation agricole seront améliorés afin d'acheminer le matériel sur la zone de montage.

1) Les pistes lourdes (et plateforme de grutage) qui vont de la voie publique à l'emplacement du poste. Cela permet d'assurer une portance nécessaire à l'acheminement du poste de livraison ainsi que d'assurer un accès au site par tout temps. La composition de ce type de piste dépend évidemment du type de sol mais de manière générale, elles sont composées d'une couche inférieure de roche permettant l'ancrage du sol, d'un géotextile n'empêchant pas l'écoulement de l'eau et enfin une couche superficielle de grave non traité compactée afin de lisser la surface et d'éviter de soulever trop de poussière lors des passages.

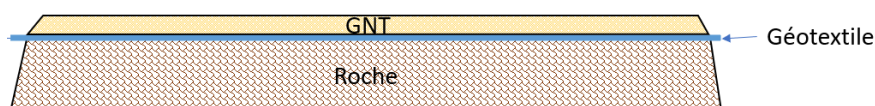


Figure 1. Constitution des pistes lourdes

2) La piste légère est faite par simple reprofilage du terrain. Si la nature du terrain ne le rend pas carrossable par un véhicule léger un apport de matériau superficiel sera fait.

- **Création des tranchées :**

Les câbles électriques permettant de relier les onduleurs au poste de livraison sont enterrés. Pour cela, des tranchées de 80 cm de profondeur sont réalisées, généralement sur les chemins d'exploitation agricoles pour éviter tout risque de dégradation lors du travail du sol par l'exploitant agricole par la suite. La largeur des tranchées dépend du type des câbles, du nombre de câbles, de la puissance ... afin de respecter les normes applicables. Les tranchées sont creusées soit avec une pelle mécanique soit avec une trancheuse (en fonction du type de sol et des tracés).

Un lit de pose est mis en fond de tranchée, il sera constitué de matériau fin (type sable), les câbles seront recouverts avec la terre extraite des tranchées.

Un grillage avertisseur est également mis en place à 60cm de profondeur.

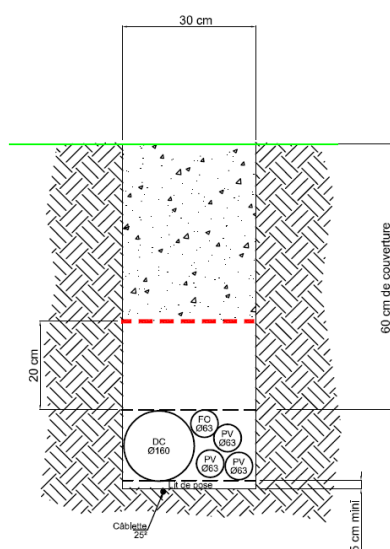


Figure 2. Coupe de la tranchée reliant les onduleurs positionnés sur la structure AVD au local technique combiné

2. Génie mécanique

- **Battage des pieux :**

Les structures sont ancrées dans le sol avec des pieux battus dont la profondeur varie en fonction de la nature du sol. Une étude géotechnique, avant l'initiation des travaux, permettra de déterminer les caractéristiques et la stabilité du sol au droit des pieux battus. De la même manière, des mesures d'archéologie préventives seront engagées si la Direction Régionale des Affaires Culturelles les prescrit avant l'obtention du permis de construire.

Le battage se fait avec une batteuse hydraulique qui sera dimensionnée en fonction la force nécessaire pour réaliser cette activité. Ce type de machine est le plus souvent sur chenille pour pouvoir circuler sur tout type de terrain permettant également une portance plus faible sur le sol.



Figure 3. Ancrage des pieux battus

- **Le montage des structures et l'assemblage des panneaux :**

Dans le cas particulier de l'agrivoltaïsme dynamique, un pré montage est effectué au sol pour ensuite être posés sur les pieux (à environ 5m de hauteur) à l'aide d'engin de levage du type manuscopique.

3. Génie électrique

- **L'installation des locaux techniques (postes de transformation et poste de livraison) :**

Le poste est préfabriqué en usine, il arrive donc prêt à poser sur le site. Il est acheminé à son emplacement via les pistes lourdes et est ensuite gruté du camion à sa position définitive. Le poste à un cuvelage intégré dans son enveloppe béton, celui-ci sera posé à même le sol ce qui fait que le local technique est surélevé d'environ 120cm par rapport au TN. Ensuite, un talus est réalisé laissant un cheminement périphérique d'environ 1m autour du poste. Afin d'éviter l'érosion trop rapide du talus, il sera en pente douce, ou alors soutenu par une toile type toile de coco permettant la repousse de la végétation.

- **L'installation des onduleurs :**

Les onduleurs sont installés directement sur la structure, de préférence en bout de rangé pour simplifier leur accessibilité en phase exploitation. Pour éviter que ceux-ci soient endommagés par l'exploitation agricole, ils seront positionnés en hauteur, à environ 3m de haut.

- **Le raccordement DC :**

Les liaisons DC sont entre les panneaux solaires et les onduleurs, le câblage est positionné sur la structure, de préférence sur les face Nord des pièces métallique afin limiter l'exposition des câbles au soleil et donc limiter leur vieillissement prématuré.

- **Le raccordement AC :**

Les liaisons AC sont entre les onduleurs et le poste de livraison, elles sont réalisées soit directement dans les tranchées si les câbles sont à enterrabilité directe soit tirés dans les fourreaux qui ont été mis dans les tranchées. Coté onduleurs, les câbles cheminent le long de la structure. Au niveau du sol, ils sont protégés par un carter métallique afin d'éviter un endommagement accidentel lors de l'exploitation agricole. Coté PDL, les câbles arrivent dans le cuvelage du poste et remontent par le planché aux organes du PDL.

- **Le raccordement ENEDIS :**

De manière similaire au raccordement AC, Enedis met à disposition des câbles au niveau du cuvelage du PDL.

4. Mise en Service

La phase de mise en service n'inclut plus d'activité de travaux majeure, celle-ci regroupe les activités de contrôle qualité, de démarrage de la centrale et de levé des réserves. Ces activités s'étalent sur plusieurs semaines, car elles font intervenir plusieurs acteurs dont Enedis. A la suite de cette période, la centrale est considérée comme réceptionnée et produit de l'énergie.

Exploitation de la vigne

Les principales étapes de travaux pour l'exploitation de la vigne sont réalisées par l'exploitant agricole avant et après la construction du système, et sont similaires à la mise en culture d'une parcelle arboricole classique :

- Aménagement de la parcelle ;
- Travail du sol : labour, aération du sol ;
- [Construction de la structure agrivoltaïque] ;
- Préparation des plants ;
- Plantation ;
- Mise en place du palissage.

Installation de chantier et viabilisation

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

Elle sera composée de :

- De la signalétique sera mis en place dès le démarrage du chantier en extérieur comme en intérieur du site. Le but est de 1) sécuriser la circulation aux abords du site 2) interdire l'accès aux personnes non autorisées et dans l'enceinte du chantier 3) faire appliquer le plan de circulation
- Une **base vie** qui sera située à proximité du chantier. En fonction de la nature du sol un apport de matériau peut être nécessaire afin de garder cet espace de vie propre et praticable. La base vie sera constituée de bungalow (vestiaire, réfectoire sanitaire, bureau) dont la quantité évoluera en fonction du nombre d'intervenants sur site. La base vie sera alimentée en eau et en électricité de préférence via les réseaux publics, si ce n'est pas le cas un système temporaire (cuve, groupe électrogène) pourra être mis en place. Dans la base vie, un kit antipollution doit être disponible en permanence, celui-ci sera composé de matériaux absorbants et de barrière limitant l'écoulement de fluide. De plus, ce type de kit sera dans les véhicules de chantiers comme prévu dans la réglementation applicable.

- En fin de chantier, la base vie sera démantelée et le sol remis à l'état initial.
- Une **aire de manutention et de stockage**, les containers et ateliers de stockage qui seront positionnés à proximité de la base de vie.
- Une **zone spéciale de ravitaillement**, prévu pour l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier qui sera à proximité de la base vie.

Sens d'avancement des travaux

L'organisation du chantier dépend de plusieurs paramètres, notamment :

- de la topographie ;
- de l'approvisionnement progressif en matériel ;
- du maintien de la base de chantier le plus longtemps possible.

L'avancement se terminera par la zone de stockage du matériel à mettre en place. Au fur et à mesure de l'installation, le matériel restant se fera moins volumineux car déjà installé, donc moins encombrant et diminuant jusqu'à "stock 0".

Cette progression permet d'éviter au maximum les perturbations du substrat et donc de conserver au maximum les propriétés du sol actuel. Ceci facilitera l'exploitation de la vigne sur un sol faiblement déstructuré. Moins le sol sera perturbé par l'installation des structures photovoltaïques, plus il sera aisé de reprendre un travail du sol avant la plantation de la vigne.

Le sens d'avancement des travaux sera plus précisément défini par l'entreprise réalisant les travaux, tout en ne perdant pas de vue le fait que les perturbations du sol devront être évitées au maximum.

Phasage des travaux

Rappel : Les contraintes écologiques influencent les périodes de réalisation des travaux.

Afin de limiter les impacts sur la biodiversité lors des périodes de nidification et de reproduction, les travaux lourds seront réalisés en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune locale (cf. Diagnostic écologique). Le planning des travaux prendra également en compte les contraintes agricoles.