

Schéma électrique d'une installation photovoltaïque connectée au réseau

Support : Site de la RAMPINSOLLE , Traitement des déchets recyclables



Typologie des systèmes énergétiques : Organisation d'une installation photovoltaïque en site

Consignes :

- Vous pouvez travailler seul ou en binôme uniquement,
- à la fin de la séance, le travail sera à rendre au format numérique en PDF, sur la messagerie pédagogique du professeur encadrant,
- Vous nommerez le fichier à rendre avec vos noms.
- Tous les résultats, schémas, et documents constructeurs doivent être consignés dans votre compte rendu.

Critères d'évaluation :

- Comportement,
- Quantité de travail fourni,
- Initiative et autonomie.

PRÉSENTATION DU SMD3

Le SMD3, Syndicat Mixte Départemental des Déchets de la Dordogne, gère la collecte de 223 000 tonnes de déchets en moyenne par an.

Il gère le transfert et le traitement de 178 350 tonnes de déchets, dont :



- ✓ **19 083 tonnes de déchets propres et secs (DPS)** qui sont les déchets issus du tri des ménages dans les sacs et bacs jaunes (papier, emballages métalliques, en plastique et en carton) déchets triés et traités.

- ✓ **97 312 tonnes de déchets résiduels** (sac noir) et 8 140 tonnes de tout-venant de déchèterie qui sont enfouis.



- ✓ **14 295 tonnes de verre** qui sont envoyées en verrerie.

- ✓ **28 068 tonnes de déchets verts** qui sont broyés puis compostés.



Ces collectes couvrent une population de 399 306 habitants, soit 95% de la population du département. Ce qui fait 566 kg/habitant de déchets collectés.

Pour cela, le syndicat a mis en œuvre :

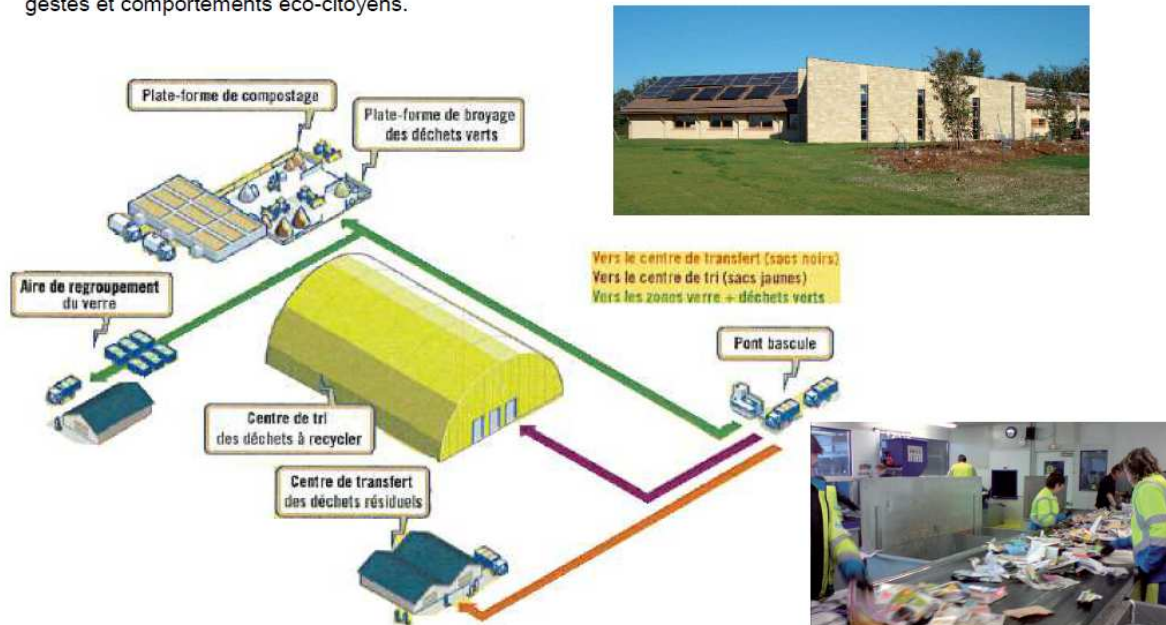
- ✓ 8 centres de transfert,
- ✓ 50 déchèteries,
- ✓ 2 centres de tri des déchets propres et secs,
- ✓ 2 installations de stockage des déchets non dangereux,
- ✓ 7 aires de broyage des déchets verts et compostage,
- ✓ 5 aires de regroupement du verre,
- ✓ 1 aire de stockage et broyage du bois.

- Centre de transfert des déchets propres et secs
- Centre de tri des déchets propres et secs
- Centre de transfert des déchets résiduels
- Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND)
- Aire de broyage des déchets verts

- Plateforme de compostage des déchets verts
- Aire de regroupement du verre
- Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI)
- Casier de stockage de l'amiante-ciment
- Aire de stockage et de broyage du bois

PRÉSENTATION DU CENTRE DE TRI DE LA RAMPINSOLLE

Le centre SMD3 participe activement à la prévention de la production de déchets, en sensibilisant la population aux gestes et comportements éco-citoyens.



Le centre de tri de la Rampinsolle transfère, transporte, traite et valorise les 2/3 des déchets secs et propres de la Dordogne.



Les déchets arrivent, sur le site par camion, ils sont pesés sur un pont à bascule, puis passent par un « ouvreur de sac », qui déchiquette les sacs jaunes.

Le passage par « la trommel » permet de faire un pré-tri des déchets par la taille (sépare les corps plats, des corps creux).

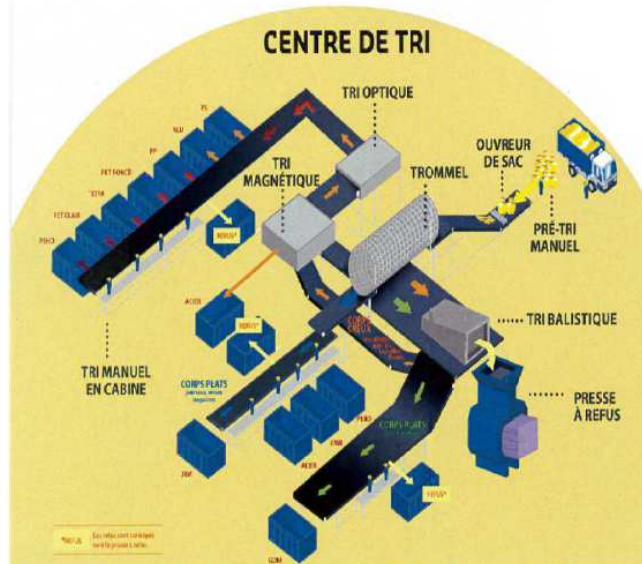
Le passage par le « tri balistique » permet de trier par masse volumique (soufflage et battage).

Les corps plats sont envoyés dans des presses papier, métal,....

Les corps creux sont envoyés dans le « tri magnétique » muni d'un « tri optique », qui permet de trier tous les corps par catégorie (métal, plastique, papier, aluminium, ...).

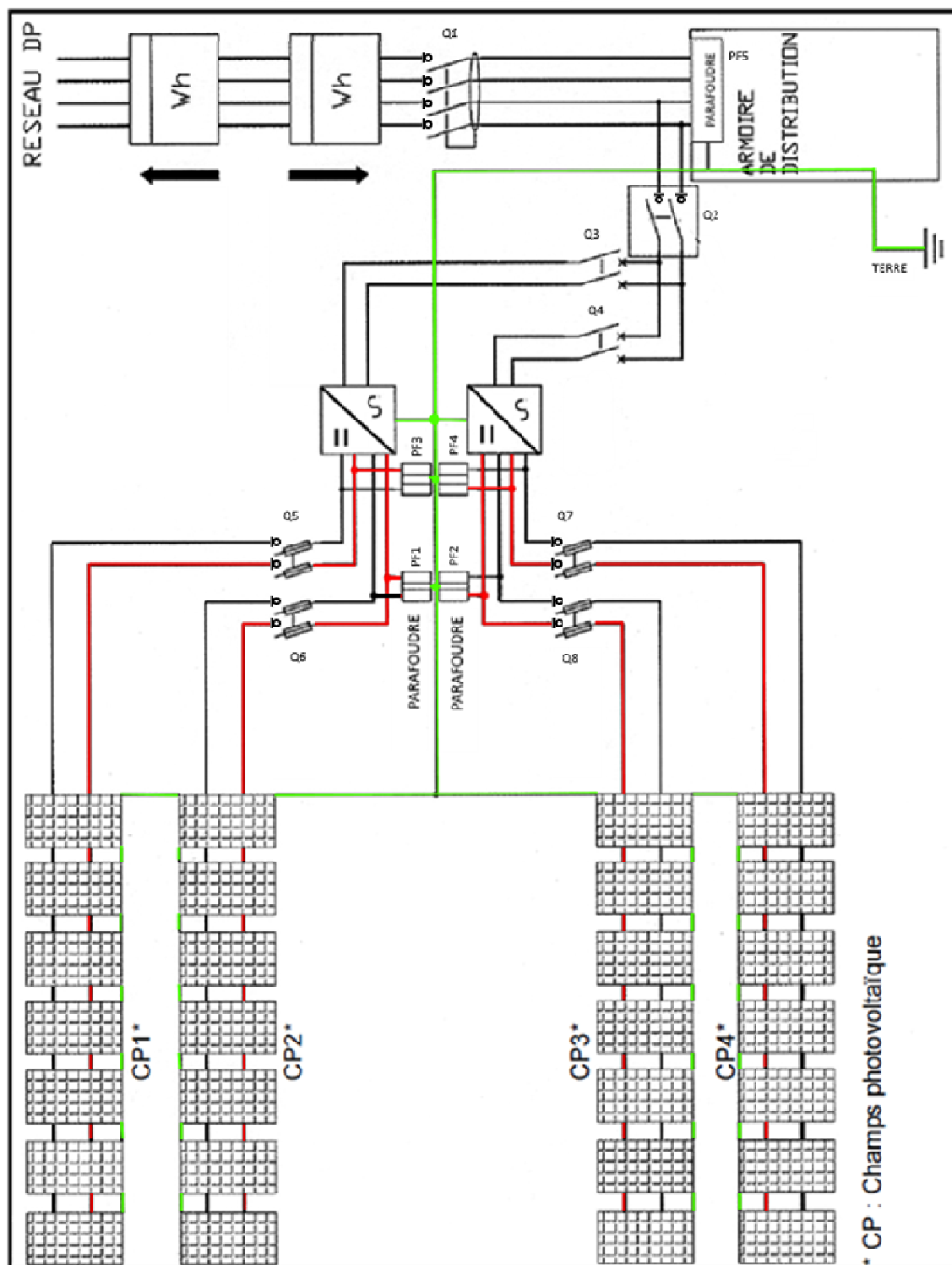
Le « tri manuel en cabine » permet d'affiner la séparation des corps plastiques en fonction des catégories.

Les « presses » sont alors là pour optimiser le volume des déchets, avant le départ dans les usines de revalorisation.



Les responsables du SMD3 voudraient installer 28 panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment administratif. L'énergie produite alimentera une partie des équipements du site, le surplus sera revendu à EDF.

Schémas de l'installation de production photovoltaïque



Objectifs : Identifier et caractériser des constituants d'un schéma électrique

Problématique : Vous devez présenter au responsable du site la nouvelle installation photovoltaïque en lui expliquant le rôle de chaque composant et l'intérêt de cette installation par rapport au développement durable.

Travail demandé :

- 1) Proposer un diagramme des cas d'utilisation du centre de tri incluant la partie PV.
- 2) Etude de l'installation photovoltaïque

Les générateurs photovoltaïques

- Quelle sont les différentes applications des générateurs photovoltaïques ?
- Tracer un schéma bloc simplifié de cette installation
- En vous aidant des documentations constructeurs, préciser les caractéristiques des PV référencés **CS5M24-200** :
 - Technologie, puissance maxi, courant et tension à puissance maxi, tension à vide, courant de court-circuit, rendement, dimensions et masse.
- Calculer la puissance de cette centrale photovoltaïque.

Protection des biens et des personnes

- Quelle est la norme de référence pour les installations électriques Basse tension ?
- Dessiner sur votre copie le symbole de chaque appareil de protection (Q1, Q2, Q3, Q5), puis préciser leurs noms et leurs fonctions.
- Expliquer brièvement le principe de fonctionnement d'un parafoudre.
- Expliquer la fonction et la constitution d'un fusible. Expliquer à quoi correspond la courbe de fusion d'un fusible ?

Les convertisseurs

- Préciser la fonction des onduleurs.
- La tension d'entrée de l'onduleur est estimée à 270V. Les onduleurs utilisés sont référencés "**Sunny boy 1.5**", à partir du site du constructeur :
 - Préciser la tension et la puissance de sortie,
 - Préciser la tension maximale acceptable à l'entrée de l'onduleur.

Compteurs d'énergie

- Pourquoi utiliser 2 compteurs d'énergie ?

- 3) Faire une synthèse de votre travail.