



# Solarisation du centre hospitalier Isarien

10-02-2022

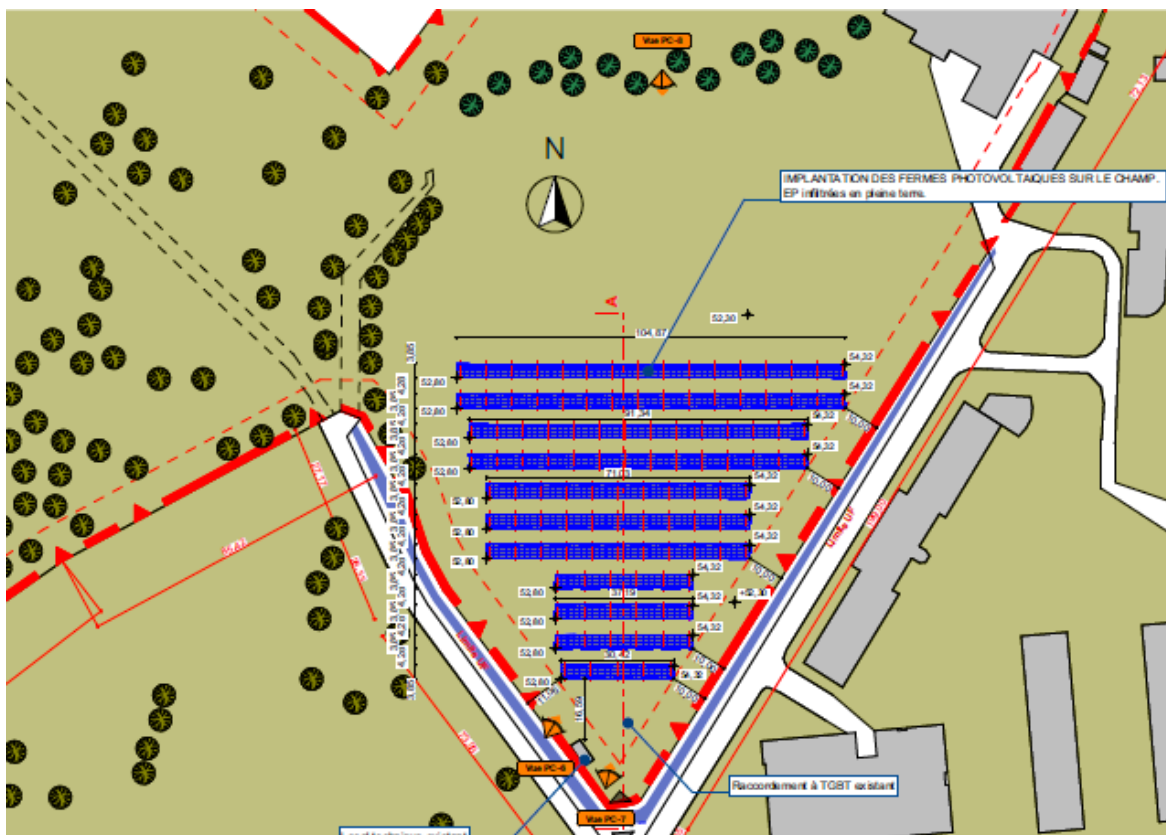




# Présentation du Projet

# • Centrale autoconsommation - Présentation

## Implantation envisagée



Les onduleurs seront placés en hauteur sur les poteaux plus proche du champ PV  
Le cheminement AC vers le poste se fera via une tranchée

|||| RESERVOIR SUN ||||

## Points d'attention

- Urbanisme : à analyser

	Ombrières en AC
Puissance de l'installation	600 kWc
Puissance unitaire module	320 W
Inclinaison des modules	30°
Orientation des Modules	180°
Productible de l'installation	1113 heures
Production de l'installation	663 MWh
Surface photovoltaïque	3 094 m <sup>2</sup>
Equivalent consommation foyer moyen*	265 foyers/an
Emission de CO2 évitée en France**	66 tonnes/an

# Centrale autoconsommation - Economie

## Implantation envisagée avec zonage



Les onduleurs seront placés en hauteur sur les poteaux plus proche du champ PV

Le cheminement AC vers le poste se fera via une tranchée

|||| RESERVOIR SUN ||||

## Economiques du projet

Redevance annuelle d'utilisation	52 186	€
Equivalent en €/MWh	80	€/MWh
Indexation du prix PPA (%)	0,50%	%/an
Durée d'engagement	20	ans
Economies sur la durée du contrat	177,283	k€
Economies sur 30 ans	1 198,057	k€

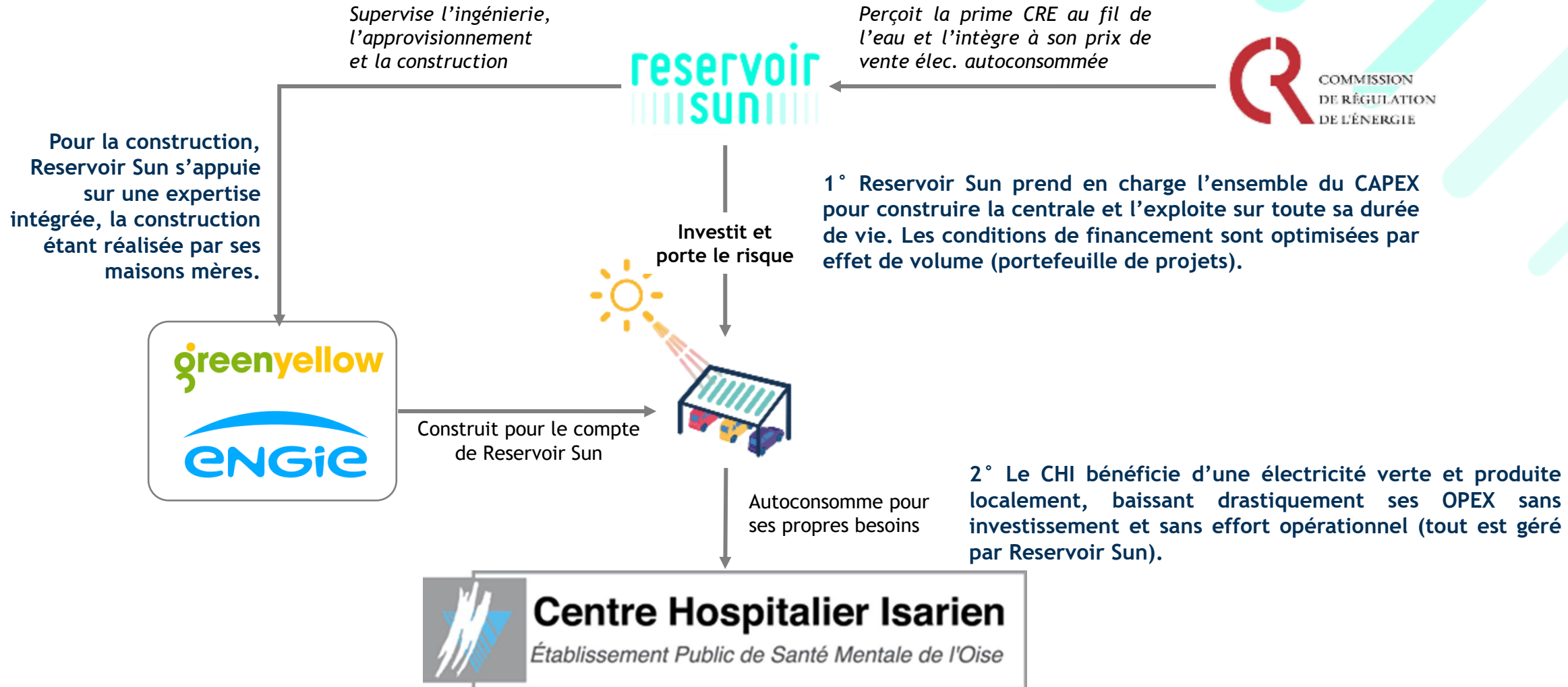
# Le contrat de concession avec Reservoir Sun

Ce contrat permet de faciliter la mise en place d'une opération d'autoconsommation avec un acteur public dans la mesure où:

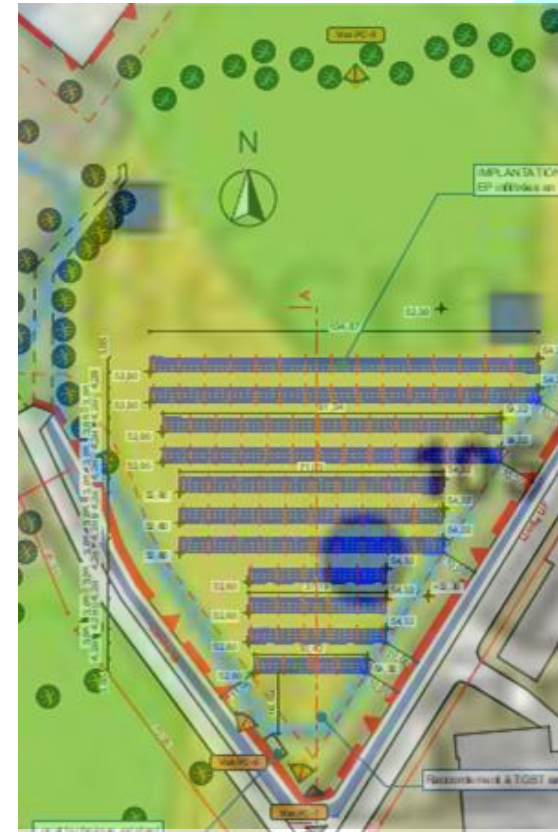
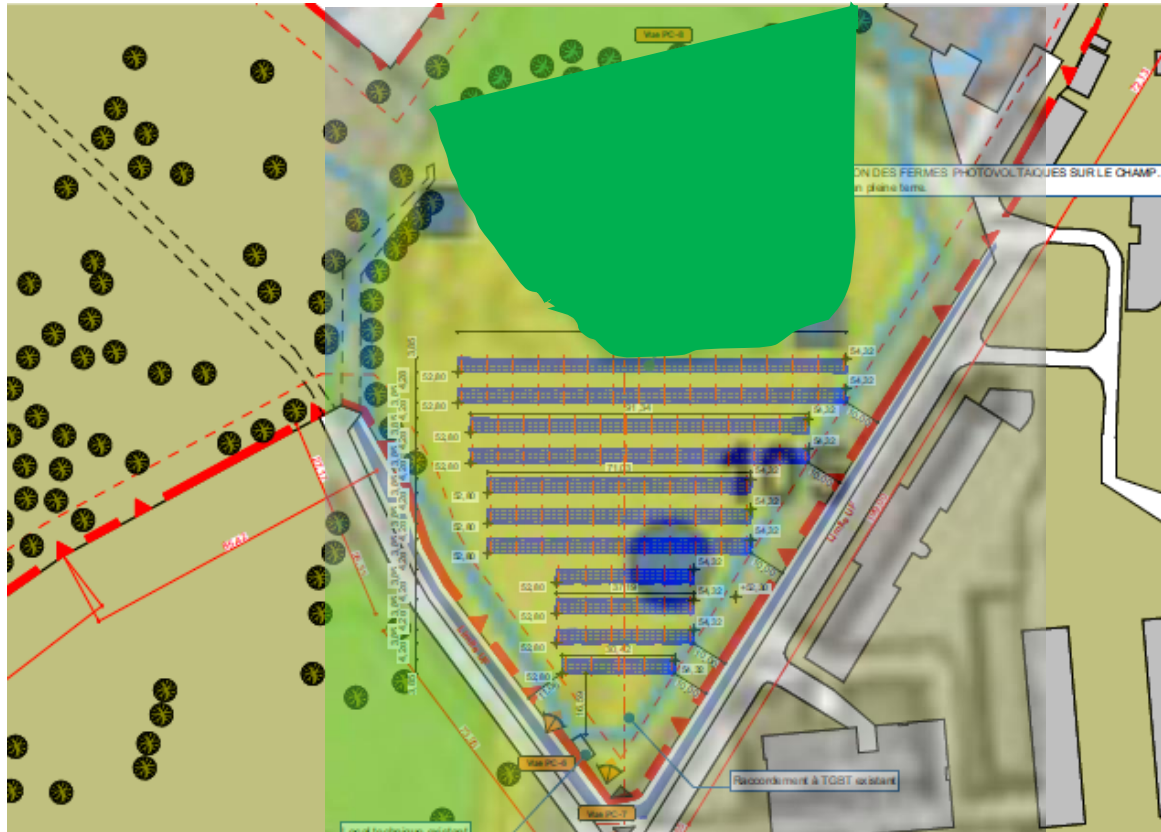
- ✓ Il permet de regrouper la convention d'occupation temporaire et le contrat de mise à disposition de la centrale photovoltaïque
- ✓ Il s'agit d'une opération d'autoconsommation individuelle avec tiers investissement
- ✓ Il permet d'être exonéré de CSPE
- ✓ La durée du contrat peut être longue

Le contrat de concession organise la vie de la centrale photovoltaïque de sa conception jusqu'à son exploitation. Il prévoit entre autres les délais de réalisation des travaux, les conditions de mise à disposition de la centrale et du domaine public, et indique la durée d'exploitation, le prix définitif, etc.

# Le contrat de concession avec Reservoir Sun



## ||| DÉLIMITATION ZONE SAGE BRÛCHE



## |||| La ferme au sol (1/2)

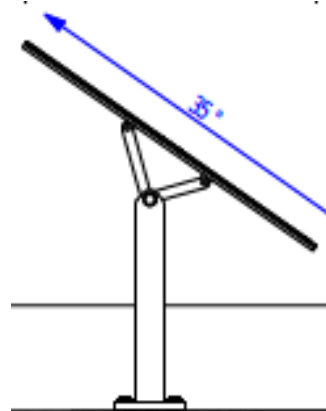
Les structures en acier galvanisé dont la hauteur libre est de 0,5 m et sont inclinées à 22° pour maximiser la production. Elles sont fixés par des systèmes de pieux battus selon la typologie du sol.



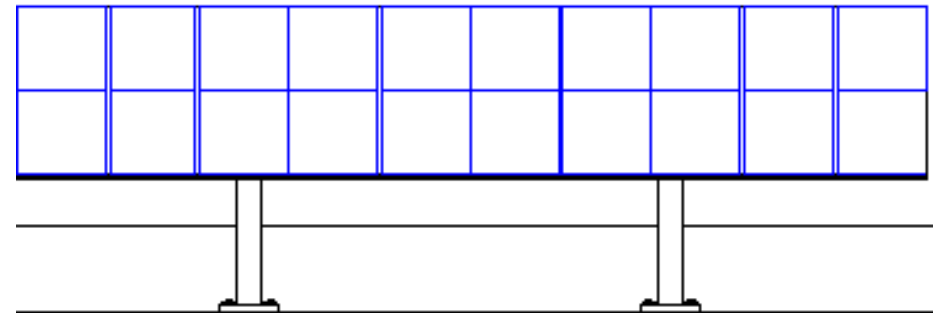
Exemple de réalisation



Exemple de réalisation



Coupe

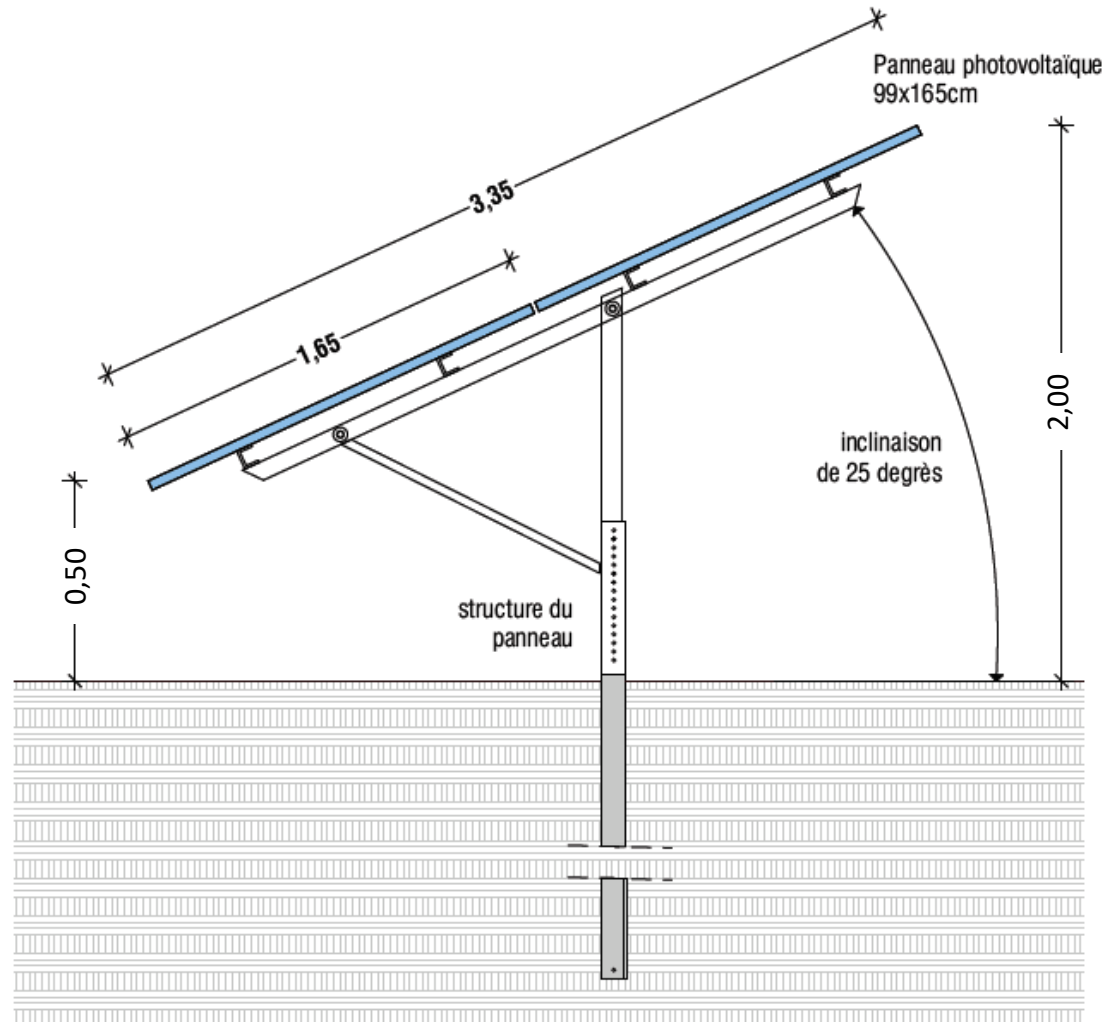


Elévation



## La ferme au sol (2/2)

La solution de fondations finalement retenue est celle des pieux battus (présentée à droite) pour des raisons environnementales, principalement limiter l'imperméabilisation des sols)





# Le démantèlement de la centrale



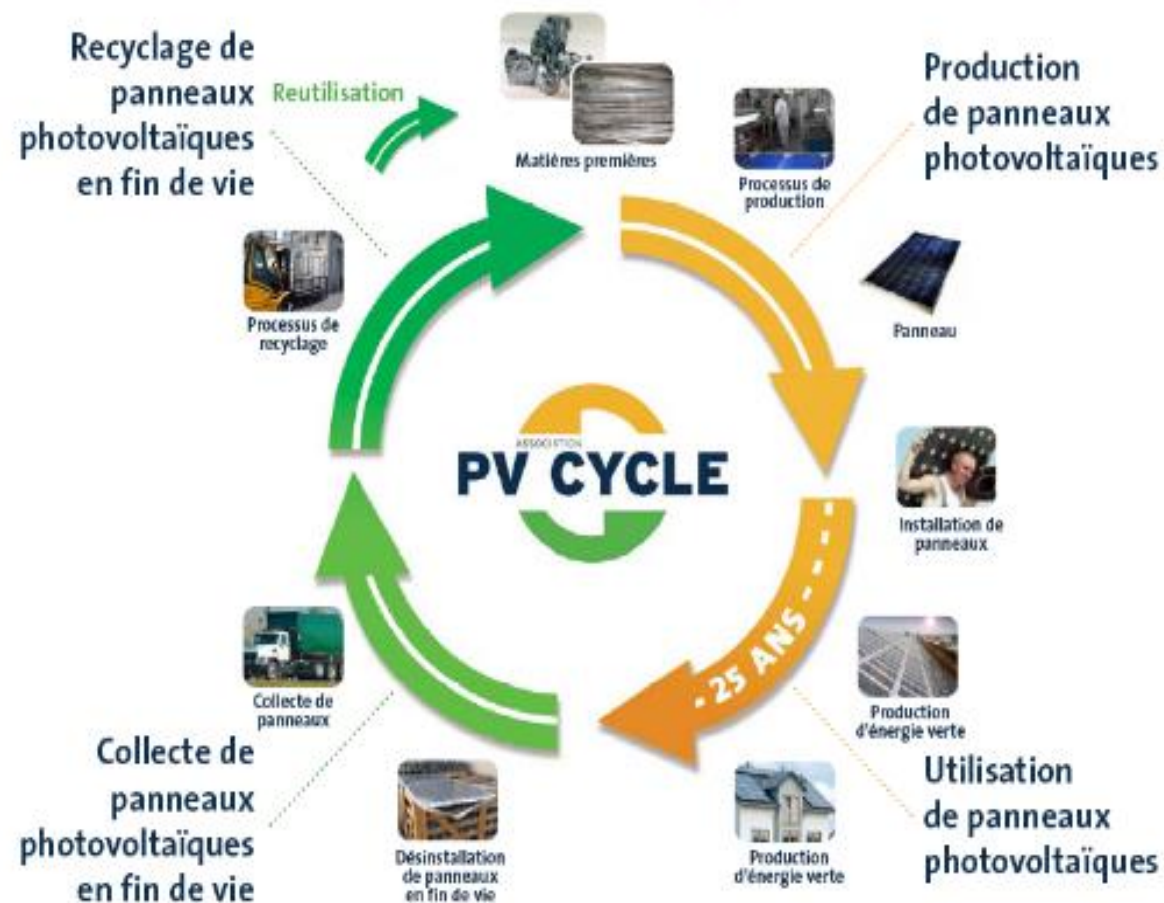
## LE PHOTOVOLTAÏQUE SE RECYCLE !

PV CYCLE France est l'éco-organisme dédié au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques et bénéficie d'une longue expérience sur le sujet. Notre démarche de recyclage des panneaux solaires photovoltaïques usagés associe performance technique, environnementale, économique et sociale.

## TAUX DE VALORISATION 94.7%

Pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium.

## CYCLE DE VIE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES EN SILICIUM CRISTALLIN



Le démantèlement de la centrale est intégralement pris en charge par Reservoir Sun à l'issue du contrat de concession d'un point de vue technique et économique



# Sort de la centrale à l'issue de la concession

Comme le stipule l'article 10.1 du contrat de concession concernant l'expiration de la validité de la concession : **Le concédant (Centre Hospitalier Isarien) deviendra propriétaire des biens inclus dans la concession**

## **CHAPITRE 10. FIN DU CONTRAT**

### **10.1 EXPIRATION DE LA VALIDITE DE LA CONCESSION**

A l'issue de la concession, le concédant entrera gratuitement en possession des biens qui font partie de la concession



# Complément travaux



# Gestion de travaux en milieu ERP et occupé

## Signalétique

- Sécurité chantier
- Information chantier
- Intervenant chantier
- Circuit client

## Accès et circulation

- Balisage pour les Clients, les livraisons, les pompiers,...
- Indépendance des intervenants chantiers

## Définition de phases

- Respect du nombre de places immobilisées par jour pour la réalisation des VRD et le montage des structures
- Respect de la continuité de la circulation

## Définition de zones

- Stockage matériels
- Base vie
- Bennes à déchets
- ...

## Chantier vert

- Collecte et tri
- Evacuation

## Aménagement des Horaires

Travaux de nuit possible selon les opérations



Respect du fonctionnement de l'hôpital

## Opérations

### Fondations : Longrines béton

Fondations structures porteuses : Reservoir Sun propose d'installer les structures porteuses à l'aide d'un **système non intrusif** de type longrines béton. Ce système permet de préserver l'état naturel du site.

La longrine aura une profondeur d'**au maximum 50 cm**.

Engins utilisées : bulldozers et pelles

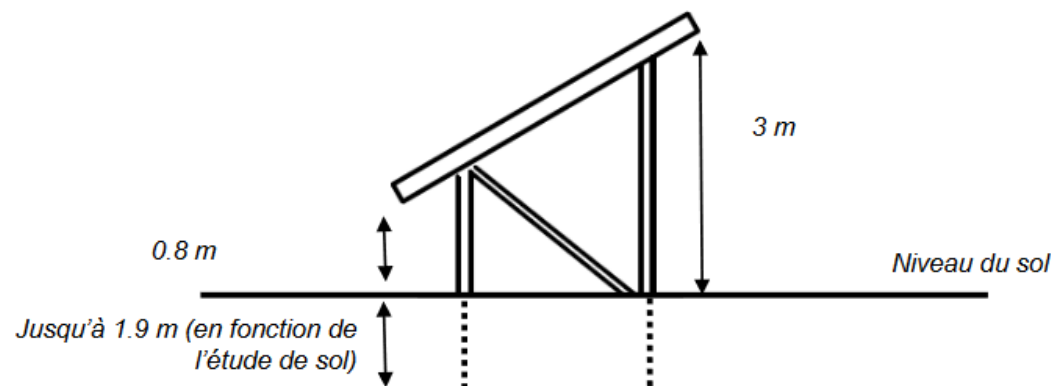
### Fondations : Pieux battus

Fondations structures porteuses : Reservoir Sun propose d'installer si besoin des structures en pieux battus.

Les pieux battus peuvent avoir une profondeur d'**au moins 1m50**.



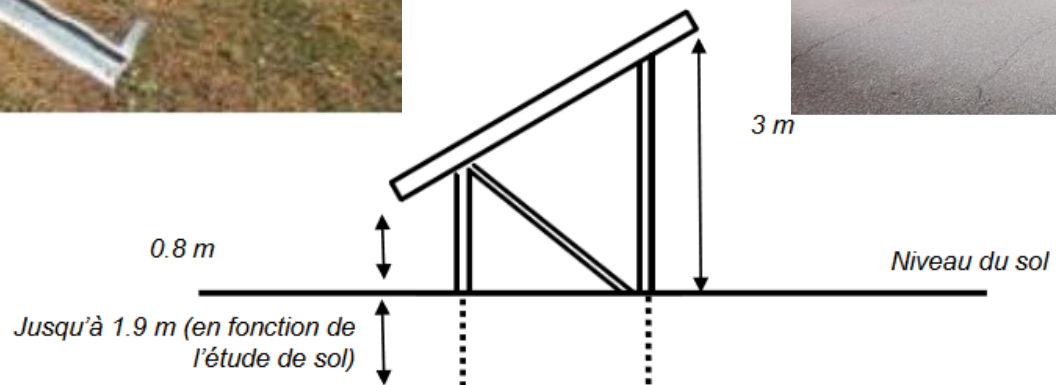
Figure 6 : Exemple de châssis fixés sur des longrines en béton



# Opérations

## Montage des structures

Suite à l'installation des pieux battus sont installés les poteaux permettant ensuite d'installer le système d'intégration des panneaux photovoltaïques.

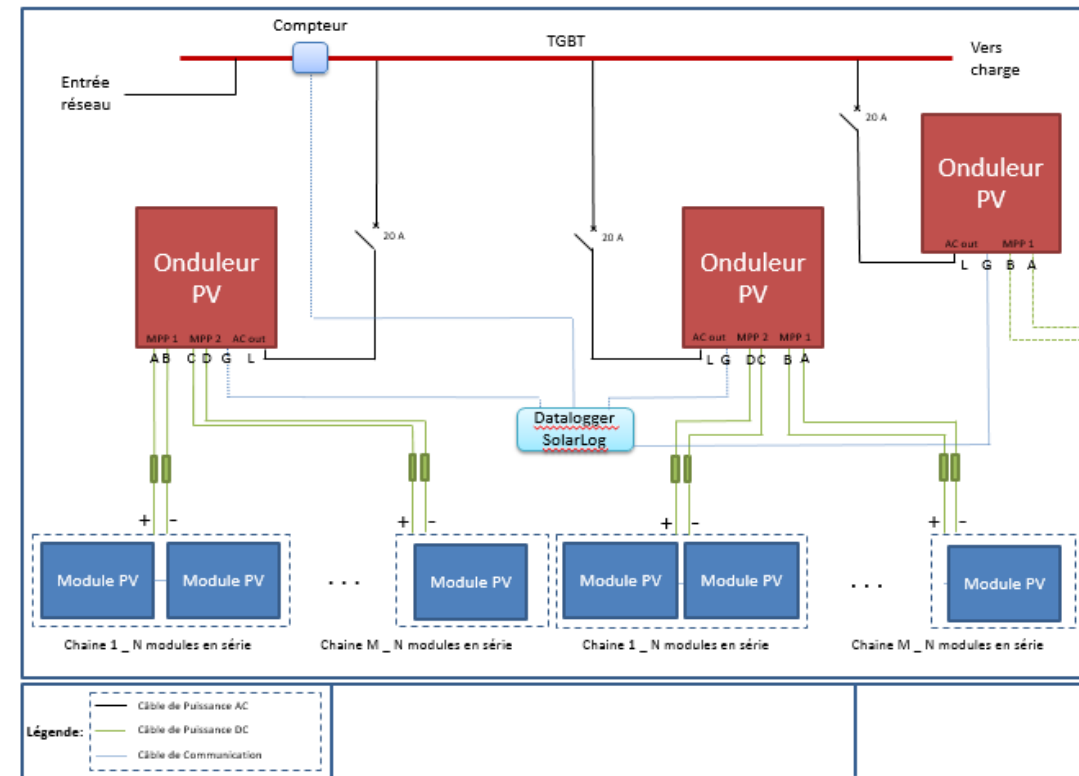


# Opérations

## Travaux électriques

Une fois les structures montées, il est possible de procéder aux opérations suivantes :

- Raccordement des modules
- Pose et cheminement des câbles DC
- Pose et raccordement des onduleurs
- Pose et cheminement des câbles AC
- Pose du système de supervision





# Opérations

## Raccordement

La mise en service d'une installation photovoltaïque en autoconsommation implique le raccordement de la centrale à l'aval du masterpact (le déclencheur de tête) afin que la production électrique y soit directement consommée. Selon les cas, le rajout d'une gaine (c'est-à-dire un module) au TGBT existant est nécessaire.

Il est important lors de la visite d'un site, de s'assurer des points suivants afin de préparer au mieux le raccordement de la centrale. Il est nécessaire de porter attention aux points suivants

- ✓ Taille et place du jeu de barre
- ✓ Vérification du régime du neutre (TN, TT etc...)
- ✓ Vérification des départs réalisés sur le TGBT concerné (présence d'une chaîne froide, alarme etc...). Lors du raccordement de la centrale sur le tableau, les travaux s'effectuent toujours hors tension, il faut donc réaliser une coupure générale pour se raccorder.

En conséquence :

- travaux à effectuer en dehors des horaires d'ouverture du restaurant
- coupure de la chaîne froide
- intervention à programmer en présence du PC sécurité ou équivalent
- prévenir pompiers et gendarmerie





# Opérations

## Test et Mise en service :

La mise en service d'une installation photovoltaïque se réalise lorsque la centrale est raccordée sur son point de livraison (sur le jeu de barre du TGBT existant dans le cas d'un raccordement en autoconsommation). Pour réaliser celle-ci, de manière simple, nous procédons de la manière suivante:

Vérification de l'ensemble du câblage (raccordement, relevé de tension, test d'isolement...)

- Mise en service d'un onduleur à la fois, puis enchaînement des onduleurs suivants
- Vérification du fonctionnement du système monitoring (en relation avec le service exploitation)
- Relevé de courant sur l'ensemble des câbles (AC et DC)
- Test des systèmes de coupure d'urgence.
- Validation des organismes de contrôle

Une fois ces points validés, la mise en service est réalisée avec succès et le service exploitation prend le relai.



# Glossaire



# Vocabulaire relatif au photovoltaïque

**TGBT** = Tableau général basse tension (cela constitue la jonction entre l'arrivée du courant et de sa distribution dans un bâtiment)

**AC** = courant alternatif, un courant est dit alternatif quand il circule alternativement dans une direction puis dans l'autre à intervalles réguliers appelés cycles

**DC** = courant continu, un courant est dit continu quand il circule de façon continue contrairement au courant alternatif

**Prix PPA** = prix d'électricité photovoltaïque négocié lors de la mise en concurrence entre le CHI et Reservoir Sun

**Prime CRE** = Subvention gouvernementale permettant de soutenir le développement des énergies renouvelables sur le territoire français

**CAPEX** = Capital Expenditure, i.e = montant d'investissement de la centrale photovoltaïque

**OPEX** = Operational Expenditure, i.e = coût de maintenance annuel de la centrale photovoltaïque