

Présentation du projet

1. Le cadre législatif	3
a) Le Code Rural.....	3
b) La Loi sur l'Architecture de 1977.....	3
c) Le Code de l'Urbanisme.....	3
d) Le Plan Local d'Urbanisme.....	3
2. Définition du projet.....	3
a) Nature du projet.....	3
b) Motivation du projet	3
3. Site d'implantation.....	4
a) Localisation du projet	4
b) Cadastre.....	5
c) Urbanisme	5
d) Etat des lieux	6
4. Milieu naturel.....	6
a) Faune et Flore.....	6
b) Le patrimoine culturel	7
c) Le paysage	8
5. Risques majeurs.....	8
a) Risque d'inondation	8
b) Risque sismique.....	9
c) Risque transport de marchandises dangereuses	9
d) Risque de rupture de barrage	9
6. Caractéristiques générales.....	9
a) Hypothèses de calcul.....	9
b) Dimensions du projet	9
c) Fondations.....	10
d) Structure.....	10
e) Voirie et accès	11
f) L'aménagement paysager	11
7. Récupération des eaux pluviales.....	11
a) Inondation	11

b) Le ruissellement	11
c) Les bassins de rétention	12

8. Modernisation de l'exploitation agricole par la culture sous serres photovoltaïques 12

a) Projet de cultures sous serres photovoltaïques	12
b) L'irrigation des cultures	12
c) Les cultures projetées	13

9. Le projet de serres photovoltaïques 14

a) Les porteurs de projet	14
b) Le foncier	14
c) La luminosité	14
d) La production photovoltaïque	14
e) Raccordement	14
f) Démantèlement	14
g) Recyclage des modules	15

<i>Figure 1 : Localisation du terrain</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2 : Plan cadastral du terrain</i>	<i>5</i>
<i>Figure 3 : Etat actuel du terrain</i>	<i>6</i>
<i>Figure 4 : Accès à l'eau du Rhône en bord de parcelle</i>	<i>6</i>
<i>Figure 5 : Espaces naturels protégés à proximité du terrain</i>	<i>7</i>
<i>Figure 6 : Sites classés à proximité du terrain</i>	<i>7</i>
<i>Figure 7 : Château et Église d'Étoile-sur-Rhône</i>	<i>8</i>
<i>Figure 8 : Plan de la structure de la serre</i>	<i>10</i>
<i>Figure 9 : Plan d'implantation du projet</i>	<i>11</i>
<i>Figure 10 : Réseau d'irrigation prévisionnel</i>	<i>13</i>
<i>Figure 11 : Cycle de vie schématique d'un panneau photovoltaïque</i>	<i>15</i>

1. Le cadre législatif

a) Le Code Rural

Les activités agricoles ont un caractère civil, tel que définie par l'article L.311-1 du Code Rural.

« Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation ».

b) La Loi sur l'Architecture de 1977

Le recours à un architecte est obligatoire pour toute construction supérieure à 800 m² et 2 000 m² pour une serre de plus de 4m de haut. Ces seuils s'appliquent pour tout nouveau bâtiment comme pour les modifications de volume de constructions existantes.

La superficie des serres concernée par le projet est de 2,9ha. Le recours à un architecte est donc obligatoire.

c) Le Code de l'Urbanisme

Conformément à l'article R421-1 du Code de l'Urbanisme, les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire dans le cadre suivant :

- Travaux de construction avec ou sans fondations ;
- Transformation de constructions existantes visant à modifier l'aspect extérieur ;
- Serres de plus de 4m de haut ou 2 000 m² de surface au sol

Les serres sont soumises à permis de construire, leurs hauteurs étant supérieures à 4m.

d) Le Plan Local d'Urbanisme

En zone A du PLU toute construction est interdite sauf en cas de « constructions nécessaires, à l'exploitation agricole ».

Le raccordement des panneaux se raccorde sur un réseau d'intérêt public pour une consommation d'intérêt général.

2. Définition du projet

a) Nature du projet

Le présent projet à la création de serres sur des terres agricoles. Le projet répond aux critères suivants : le foncier reste propriété de M. Patrick Faure l'exploitant agricole, les serres sont proportionnées et adaptées aux besoins de l'exploitation.

b) Motivation du projet

Ce projet est porté par une motivation double de la part de M. Faure :

- la modernisation la croissance et la diversification de son exploitation agricole ;
- la volonté de participer activement à la transition écologique avec la production locale d'électricité verte.

La serre sera équipée de matériel neuf, de dernière génération et des aménagements nécessaires à la production agricole : systèmes d'arrosage, locaux techniques, motorisation des ouvrants pour la ventilation, réseau de gestion des eaux pluviales...

Le volet social est important avec la création de 2 emplois à plein temps sur l'exploitation. Le choix des cultures est approprié à la production sous panneaux photovoltaïques, à la demande du marché et est respectueux des normes de production de l'agriculture biologique.

3. Site d'implantation

a) Localisation du projet

Les serres seront construites sur le champ de M. Faure sur la commune d'Etoile-sur-Rhône au lieu-dit Beaugros. Le terrain est accessible soit par le Chemin des Vigéons, soit par le chemin de Controu, soit par le chemin de Mouchillon, soit par le chemin de Beaugros, quatre routes communales qui se croisent devant le terrain.

Coordonnées : 44°49'51.5"N 4°53'48.5"E



Figure 1 : Localisation du terrain

b) Cadastre

La parcelle concernée par le projet est cadastrée comme suit : section ZV parcelle 111 de la commune d'Etoile-sur-Rhône.

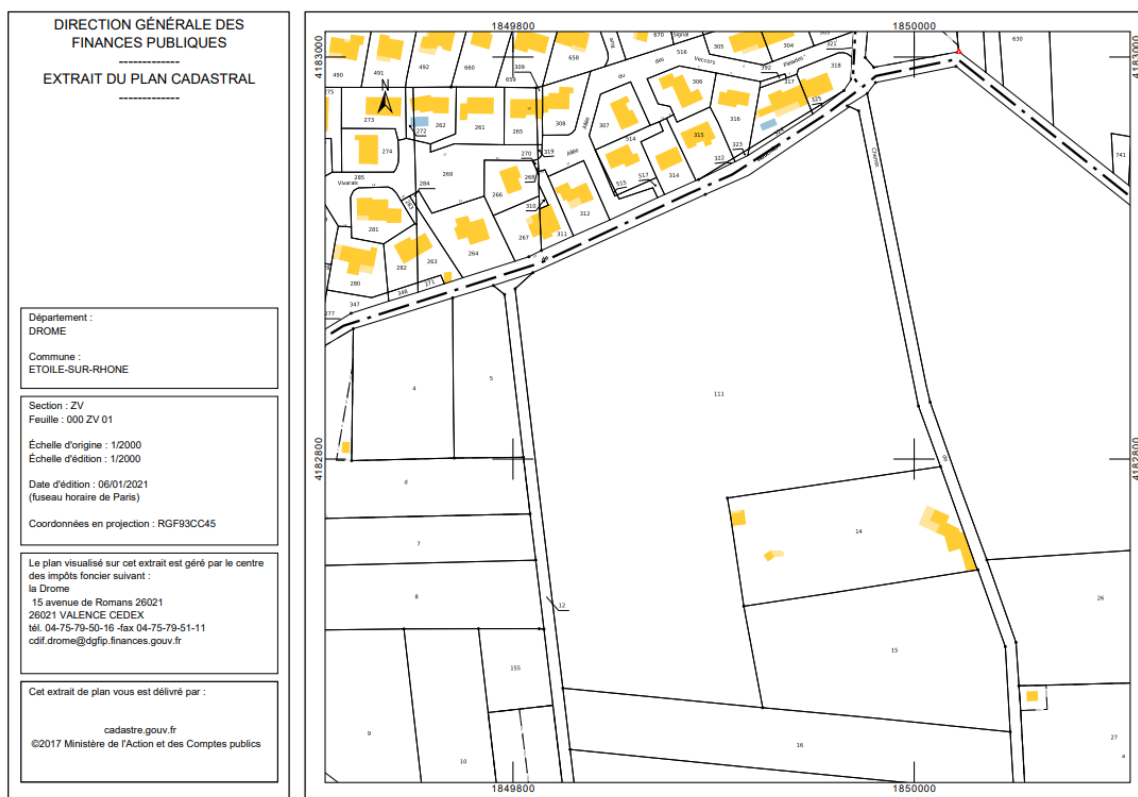


Figure 2 : Plan cadastral du terrain

c) Urbanisme

Les serres sont localisées en zone agricole A du PLU d'Etoile-sur-Rhône. La parcelle visée par l'aménagement est déjà occupée par des cultures et est exploitée par un agriculteur qui a une activité maraîchère et céréalière. La réalisation de ce projet assurera la continuité de son activité agricole dans de meilleures conditions d'équipement et avec des installations pertinentes, compétitives et respectueuses de l'environnement.

L'ouvrage technique supplémentaire (poste de livraison) est d'intérêt public.

Le PLU ne s'oppose pas à la réalisation de ce projet, dans la mesure où l'installation prévue permet de poursuivre l'activité agricole dans de meilleures conditions d'exploitation et dans la mesure où l'installation est raccordée au réseau public d'électricité et contribuera à son alimentation (projet d'intérêt général).

d) Etat des lieux

La zone de construction à l'étude se compose aujourd'hui de 3.7ha de culture plein champ, utilisés de septembre à juillet pour la culture de céréales : blé, orge...



Figure 3 : Etat actuel du terrain

Cette parcelle a été choisie par l'exploitant pour plusieurs raisons :

- la proximité avec son habitation (chemin de Controu) ;
- la taille de ce terrain qui est pertinente pour une serre ;
- la topographie : le terrain est pratiquement plat sur toute sa surface ;
- l'accès à l'eau du Rhône en bordure de parcelle.



Figure 4 : Accès à l'eau du Rhône en bord de parcelle

L'état actuel du terrain est visible en annexe 3 par des vues dans l'environnement proche et dans le paysage lointain.

4. Milieu naturel

a) Faune et Flore

La zone d'étude n'est pas concernée par un espace protégé. Les espaces protégés les plus proches sont à plus de 2 km :

- deux ZNIEFF de type 1 (Zone Naturelle d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) à respectivement 2,2km et 2,6km ;
- les espaces naturels protégés autour du Rhône à plus de 4km.

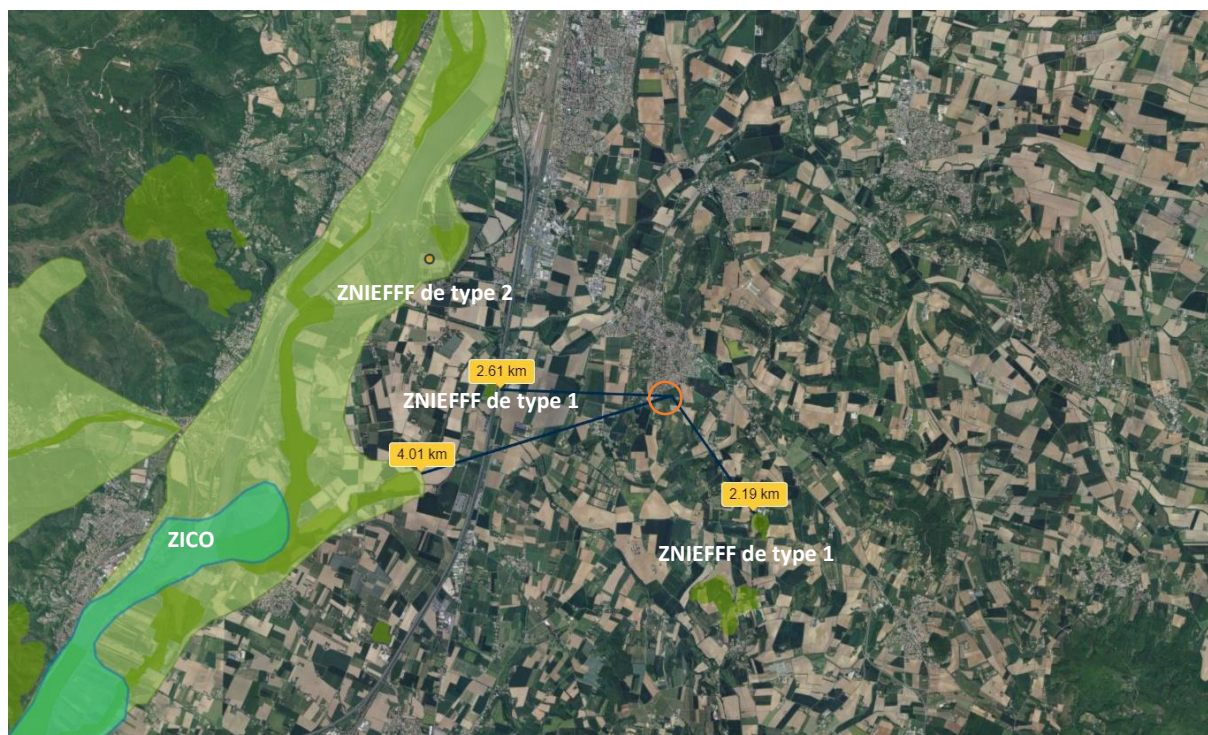


Figure 5 : Espaces naturels protégés à proximité du terrain

b) Le patrimoine culturel

Dans un rayon de 2km, les bâtiments et sites inscrits ou classés sont les suivants :

- Village d'Etoile-sur-Rhône : site inscrit à 530m
- Château de la Boisse, Ancienne porte fortifiée servant d'entrée au château : bâtiment inscrit à 725m
- L'Eglise d'Etoile-sur-Rhône : bâtiment classé à 760m

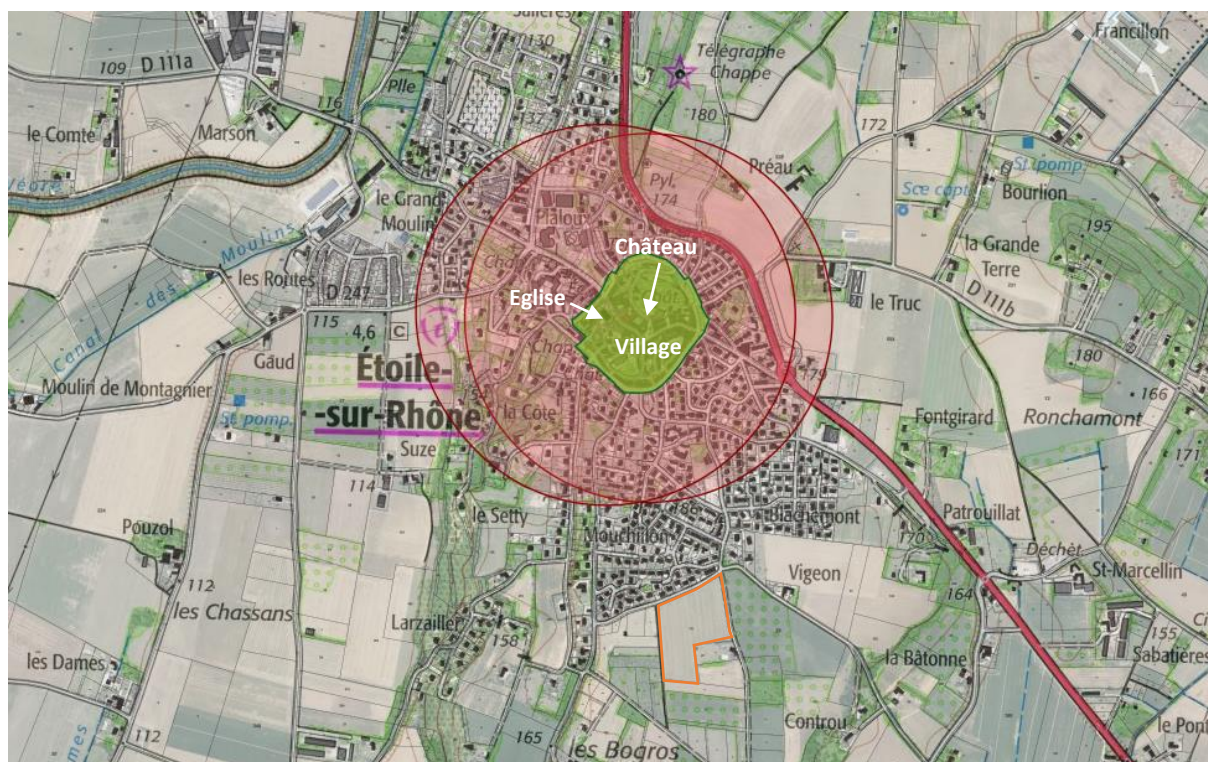


Figure 6 : Sites classés à proximité du terrain

Il n'y a aucune co-visibilité entre le terrain et donc les serres à construire et ces sites protégés.



Figure 7 : Château et Église d'Étoile-sur-Rhône

c) Le paysage

Le projet est implanté en limite entre le territoire urbain et le territoire agricole. Les serres s'insèrent donc comme une transition entre la zone pavillonnaire et les champs.

L'espace avoisinant les serres au sud est largement occupé par des prairies et diverses cultures agricoles, tandis que le Nord des serres est occupé par des maisons d'habitations.

L'ensemble des photos en annexe 3 permet d'apprécier l'environnement immédiat des serres, partiellement urbain, partiellement agricole.

Une haie végétale sera implantée pour favoriser l'insertion de la serre dans le paysage.

5. Risques majeurs

Les risques majeurs localisés sont les risques géographiquement présents sur une partie ou l'ensemble du territoire de la commune. Ils concernent :

- Le risque inondation
- Le risque mouvement de terrain
- Le risque feu de forêt
- Le risque avalanche
- Le risque sismique (zonage Ia et Ib)
- Le risque industriel
- Les risques liés à l'industrie nucléaire
- Le risque lié au transport de matières dangereuses
- Le risque lié au transport de matières dangereuses par canalisation
- Le risque rupture de barrage

Selon le DDRM (Dossier Départemental Des Risques Majeurs), la commune d'Étoile-sur-Rhône est concernée par cinq de ces risques, à savoir inondation, sismique, transport de matière dangereuses, transport de matières dangereuses par canalisations et rupture de barrage.

a) Risque d'inondation

Bien que la commune d'Étoile-sur-Rhône présente par endroit un risque d'inondation, le lieu-dit Beaugros se trouve en dehors des zones à risque. Le terrain est dans la zone blanche du PPRI (Plan de prévention des risques inondation).

La zone d'étude n'est pas concernée par ce risque.

b) Risque sismique

Comme la majorité du département, la commune d'Etoile-sur-Rhône et le terrain sont situés en zone de sismicité 3, soit un risque modéré.

c) Risque transport de marchandises dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire... de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et l'environnement.

La zone d'étude ne se situe pas le long d'axes routiers importants, le projet n'a donc pas d'effet direct sur ce risque.

Par ailleurs, une canalisation d'hydrocarbures passe à environ 1km du terrain.

d) Risque de rupture de barrage

Etoile-sur-Rhône est concerné par le risque de rupture de barrage en lien avec le barrage de Vouglans sur l'Ain. En cas de rupture de ce barrage, le temps d'arrivée des ondes de submersion serait d'environ 16h.

Le terrain est situé sur une colline, environ 85m au-dessus du niveau du Rhône par où arriveraient les ondes de submersion.

6. Caractéristiques générales

a) Hypothèses de calcul

Cette serre de production est calculée selon les normes suivantes :

- Norme Européenne NF EN 13031-1 (2019) ;
- Norme EN 1993 Eurocode 3 pour les calculs des structures en acier.

Charges permanentes :

- Masse du bâtiment
- Masse des équipements : 7 kg/m² (repris sur les poteaux et les fermes, pas d'accroche sous pannes)

Charges climatiques :

- Neige :
 - Région C2
 - Altitude <300 m
 - Charge de neige au sol (25 ans) : 541,3 N/m²
- Vent :
 - Région 2
 - Vitesse de vent de référence (25 ans) : 23,2 m/s
 - Exposition du site normale

Ambiance saline : distance par rapport à la mer supérieure à 6 Km.

Altitude : 185m

b) Dimensions du projet

Longueur : 218m

Largeur : 176m

Surface totale de serres : 27 894m²

Surface de la parcelle : 37 500m²

Pente de toiture : 14°

- Distance entre chéneaux : 3,41m
- Distance entre fermes : 4,21m
- Distance entre poteaux : 10,22m

Le muret et les dés intérieurs reposent eux sur des massifs de béton coulés dans le sol.

La couverture des pans nord est réalisée en feuille de verre trempé de 4mm, conçues pour exploser en petits morceaux en cas de bris afin de protéger les personnes et les biens pouvant être présents dans la serre (par exemple pendant un épisode de très forte grêle). Des ouvrants sont présents sur les pans nord des chapelles pour assurer l'aération de la serre.



e) Voirie et accès

Les engins agricoles atteindront la serre par le chemin de Beaugros à l'est de la parcelle via une plateforme stabilisée.

Un chemin périphérique de 4m de large carrossable est nécessaire durant la phase de construction de la serre et sera laissé pendant la phase d'exploitation pour permettre une circulation des engins agricoles autour de la serre. Ce chemin ne sera pas imperméabilisé mais simplement stabilisé.

Les accès seront situés sur les façades nord et sud de la serre, la circulation intérieure sera déterminée par l'exploitant.

f) L'aménagement paysager

Pour intégrer la serre dans son environnement, une haie paysagère sera plantée au nord de la parcelle et limitera la co-visibilité entre la zone pavillonnaire et la serre.



Figure 9 : Plan d'implantation du projet

7. Récupération des eaux pluviales

a) Inondation

Le secteur d'étude n'est pas localisé dans une zone inondable : zone blanche du PPRI d'Etoile-sur-Rhône.

b) Le ruissellement

Simultanément à la construction des serres, plusieurs bassins de collecte et rétention des eaux de pluies seront mis en place dans le but de minimiser le ruissellement et donc l'imperméabilisation des sols. Les serres seront équipées de chenaux, où l'eau de la toiture s'écoulera pour rejoindre un fossé qui lui se déversera dans les bassins de rétention. En dehors des eaux de toitures, les eaux de pluies ruisselleront directement en surface pour s'écouler de façon gravitaire vers les réseaux prévus à cet effet ou directement dans les bassins.

c) Les bassins de rétention

Deux bassins de rétention d'eau à ciel ouvert seront construits parallèlement aux serres afin de recueillir les eaux pluviales. Ces bassins seront dimensionnés par une étude hydrologique dans le cadre du dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau qui sera joint au permis de construire.

À la suite de l'étude de projets similaires dans la région, l'hypothèse retenue pour le dimensionnement des bassins de rétention est la suivante : rétention unitaire de 100l/m².

Pour une surface de serre de 27 894m², le volume des bassins doit donc être de 2 790m³. Les bassins de rétention occuperont une surface d'environ 1 450m² et seront creusés sur 2m de profondeur, assurant ainsi une capacité de rétention de 2 900².

Un bassin de collecte sera également creusé pour permettre un stockage de l'eau de pluie afin d'irriguer les cultures.

8. Modernisation de l'exploitation agricole par la culture sous serres photovoltaïques

a) Projet de cultures sous serres photovoltaïques

L'objectif est de passer d'une culture plein champ à 1 cycle de récolte par an à une culture sous serres à 4 cycles de récolte par an, optimisant ainsi la production par ha et protégeant les cultures. L'exploitation est aujourd'hui et restera 100% BIO. Les serres proposeront des cultures diversifiées, par un système de rotation des cultures, afin de proposer un large choix aux consommateurs de plus en plus exigeants tout en assurant la sécurité et la variation maraîchère.

Les serres d'une superficie totale de 2,9 ha sont situées sur la parcelle cadastrée ZV111. L'exploitant des futures serres est Patrick Faure. Toutes les récoltes se feront de façon manuelle, ce qui représentera la création de 2 emplois sur l'ensemble de l'exploitation.

La serre sera équipée d'un ordinateur de contrôle qui assurera le monitoring de l'équipement agricole. Ce système gèrera à minima l'ouverture des ouvrants en toiture, et sera raccordé à tous les systèmes que M. Faure installera : système d'irrigation, ventilation, capteurs de température, d'hygrométrie...

b) L'irrigation des cultures

Un réseau d'irrigation sera mis en place dans la serre pour alimenter en eau les cultures. Il s'agit d'un réseau de canalisation assurant un goutte-à-goutte, choix le plus efficient permettant de limiter la consommation d'eau. L'été, l'alimentation sera garantie par la présence d'une borne d'irrigation puisant l'eau du Rhône sur la parcelle. Tout au long de l'année, l'eau de pluie sera collectée dans un bassin de collecte et sera utilisée en priorité pour l'irrigation.

Les canalisations principales auront un diamètre de 32mm, les tuyaux assurant le goutte-à-goutte auront un diamètre de 12mm.



Figure 10 : Réseau d'irrigation prévisionnel

c) Les cultures projetées

Le choix des cultures est approprié à la production sous panneaux photovoltaïques, à la demande du marché et respectueuses des normes de productions propres : travail de lutte intégrée, aucun produit chimique ne sera donc employé sur l'exploitation.

La période de culture est prévue à l'année selon 4 cycles de récolte, et se répartit entre cultures pérennes et cultures maraîchères saisonnières.

Estivales :

- Fraises
- Courgettes
- Concombres
- Melons
- Patates douces

Hivernales :

- Salades
- Mâches
- Radis

Cultures pérennes :

- Kiwis
- Asperges vertes : récolte au printemps, 9 ans de production par plante

9. Le projet de serres photovoltaïques

a) Les porteurs de projet

Le projet est porté en coopération par Patrick Faure, qui est le propriétaire du terrain et sera également l'exploitant de ces serres, et Orion Energies acteur spécialisé dans le développement de projets photovoltaïques.

b) Le foncier

Le champ concerné est aujourd'hui cultivé de manière classique, en plein air par son propriétaire M. Faure. Le terrain fait l'objet d'une promesse de bail signée entre le propriétaire et Orion Energies. A l'issue de la promesse, un bail avec prêt d'usage sera signé permettant la double exploitation agricole et énergétique des serres.

Le terrain restera pendant toute la durée du bail et après son terme la propriété de M. Faure.

c) La luminosité

La transmission lumineuse dans les serres photovoltaïques sera de 50 %, alors que les serres plastiques laissent passer 17,5 % de luminosité et la serre verre blanchie 43 %.

d) La production photovoltaïque

La centrale photovoltaïque sera constituée de 7 674 panneaux photovoltaïques de 380Wc pour une puissance totale installée de 2,9MWc.

La production électrique annuelle est estimée à 4GWh soit l'équivalent de la consommation de 1 300 foyers et l'économie de 300tCO₂eq par an.

Le courant continu produit par les panneaux est transformé en courant alternatif basse tension dans des onduleurs, puis rejoint le local technique au coin nord-est de la serre pour passer en courant moyenne tension dans des transformateurs et être injecté sur le réseau. Ces transformateurs sont les plus gros équipements électriques du site et sont semblables au poste déjà présent au bord de la route.

e) Raccordement

Poste de livraison :

Le poste de livraison est le point de connexion entre le parc photovoltaïque et le réseau de distribution. Le comptage de l'énergie produite et la supervision du parc photovoltaïque seront assurés à partir de ce poste de livraison.

Le raccordement au poste source :

Le raccordement au réseau public relève de la compétence du gestionnaire de réseau, les choix techniques qui seront réalisés ne sont donc pas connus à ce jour et nécessiteront une étude électrique qui sera réalisée par Enedis. La cartographie du réseau public autour du site est la suivante.

Une ligne HTA 20 kV longe le terrain au Nord sous la route, la centrale sera raccordée sur le réseau public via cette ligne, sûrement au niveau du transformateur situé au coin nord-est de la parcelle. Le local technique de l'installation sera installé de manière à minimiser la distance de câble moyenne tension entre le transformateur et le réseau Enedis. La distance de raccordement sur le domaine privé est estimée à 40m.

f) Démantèlement

Au bout des 30 ans, l'activité maraîchère ainsi que la production solaire poursuivront.

Si l'exploitation photovoltaïque ne peut continuer au terme du contrat d'achat pour des raisons économiques, il sera procédé au démantèlement et au recyclage des panneaux solaires.

Les matériaux de base de l'installation (verre, semi-conducteur, structures métalliques, composants électroniques...) seront recyclés ou valorisés dans les filières adéquates.

Il sera procédé au remplacement des panneaux photovoltaïques par des panneaux traditionnels en verre ou PVC, pour maintenir le bon fonctionnement de la serre.

g) Recyclage des modules

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).

Séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet.

Une fois ces opérations terminées, l'aluminium, le verre et les métaux qui constituent à eux seuls 84% de la masse du produit pourront facilement être revendus, tandis que les polymères plastiques réemployés pour construire de nouveaux panneaux. Même après 30 ans de service la qualité de la couche de silicium reste identique.

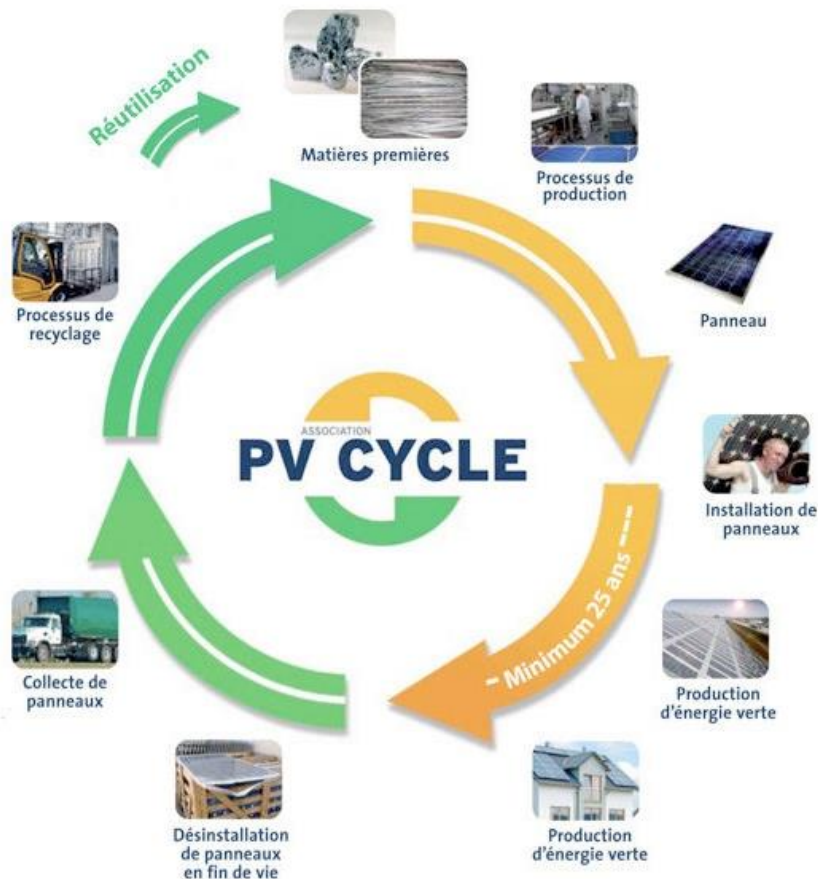


Figure 11 : Cycle de vie schématique d'un panneau photovoltaïque