

CONSTRUCTION D'UNE SERRE AGRICOLE AVEC TOITURE PHOTOVOLTAÏQUE

NOTICES

1

VOLET ARCHITECTURAL & PAYSAGER VOLET TECHNIQUE PROJET AGRICOLE

PROJET GASSIER | COMMUNE DE LA BARBEN 13330

BÉNÉFICIAIRE

MR GASSIER BRUNO

📍 LANÇON DE PROVENCE 13680
DOMA DE CASENEUVE DEPARTEMENTALE 17

MAÎTRE D'OUVRAGE

TENERGIE DEVELOPPEMENT

📍 BAT A, ARTEPARC DE MEYREUIL 13590 MEYREUIL
☎ TÉL 04 42 28 25 97 / FAX 04 42 51 32 71
🌐 WWW.TENERGIE.FR



ARCHITECTE

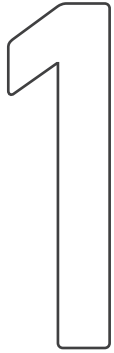
MATTHIEU PLACE – ARCHITECTE DESA

📍 9 RUE DE LA GUADELOUPE 13006 MARSEILLE
☎ TÉL 09 73 10 40 73 / PORT 06 84 75 73 49
✉ MP@MATTHIEUPLACE.COM

SOMMAIRE

I. VOLET ARCHITECTURAL ET PAYSAGER	5
1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET ET DU TERRAIN	5
2. LE PLAN LOCAL D'URBANISME	6
3. LES RISQUES MAJEURS	6
4. PATRIMOINE CULTUREL	7
5. ASPECT EXTÉRIEUR	8
II. VOLET TECHNIQUE	9
1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SERRES	9
2. TRANSMISSION LUMINEUSE	10
2.1 GENERALITES	10
2.2 SYSTEME DE TRANSMISSION, DIFFRACTION ET REFLEXION	12
3. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE.	13
3.1 CARACTERISTIQUE ET DIMENSION DES PANNEAUX	13
3.2 RACORDEMENT	13
3.3 DEMANTELEMENT	13
3.4 RECYCLAGE DES MODULES	14
3.5 RECYCLAGE DES ONDULEURS	14
III. PROJET AGRICOLE	15
1. CONTEXTE	16
1.1 CONTEXTE AGRICOLE	16
1.2 SPÉCIFICITÉ DE LA PRODUCTION	16
1.3 SERRES PHOTOVOLTAÏQUES : BÉNÉFICES AGRICOLES, SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX	16
1.4 DÉMARCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE	17
2. L'EXPLOITATION AGRICOLE	18
2.1 DESCRIPTIF FONCIER, STRUCTURES DE PRODUCTION ET COMMERCIALISATION	18
2.2 MAIN D'ŒUVRE	18
2.3 DESCRIPTION ET INVENTAIRE DE L'EXPLOITATION	18
3. PROJET DE SERRES AGRICOLES PHOTOVOLTAÏQUES	19
3.1 PROJET DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE	19
3.2 BÉNÉFICE DE LA PRODUCTION SOUS SERRE	20
4. CONCLUSION	21

CONSTRUCTION D'UNE SERRE AGRICOLE AVEC TOITURE PHOTOVOLTAÏQUE



VOLET ARCHITECTURAL & PAYSAGER
VOLET TECHNIQUE
PROJET AGRICOLE

PRÉAMBULE

La demande de Permis de Construire porte sur la construction d'une serre agricole à toiture photovoltaïque sur la Commune de La Barben. L'objectif de ce projet est double : construire une serre pour le développement d'un projet agricole et produire de l'énergie électrique renouvelable.

Ce projet est à la fois porté par l'agriculteur, Monsieur Bruno GASSIER, et par la société TENERGIE qui est spécialisée en installation de centrales photovoltaïques. Le projet a été développé de sorte qu'il réponde d'une part aux impératifs de production agricole (la serre a été étudiée pour qu'elle permette la culture de l'hysope) et d'autre part aux contraintes liées à l'installation de modules photovoltaïques (orientation SUD, inclinaisons des toitures etc.)

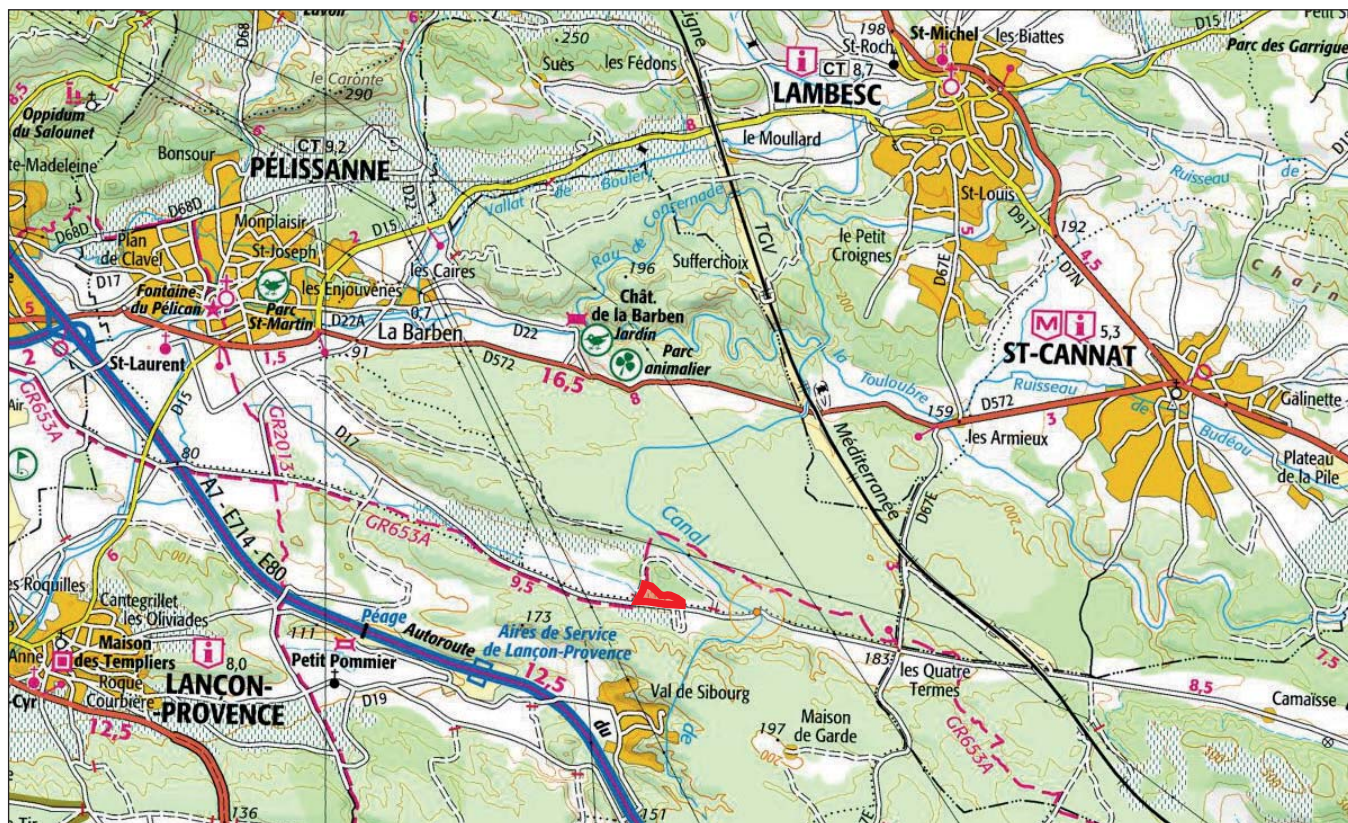
Le bénéficiaire du permis est Monsieur Bruno GASSIER, propriétaire et exploitant de la parcelle. (cf. Annexe01, informations propriétaire).

Le Maître de l'Ouvrage est l'entreprise TENERGIE DEVELOPPEMENT, société spécialisée dans le développement, le financement et la construction d'installations photovoltaïques.

I. VOLET ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET ET DU TERRAIN

Le projet de construction d'une serre agricole à toiture photovoltaïque se situe sur la commune de La Barben, entre les villages de Pelissanne et d'Eguilles. Le terrain est accolé à la D17.



→ LOCALISATION DU PROJET – SOURCE IGN

Le projet s'inscrit dans un paysage vallonné à une altitude moyenne de 140 mètres. Le terrain se situe au cœur de la Basse Provence entre collines couvertes de garrigues et plaines cultivées en céréales, vignes et oliviers.

Le projet est situé au fond d'un vallon agricole, orienté de l'Est vers l'Ouest. Le champ est situé entre le Pain de Sucre et le Canal de Marseille.

Actuellement, la parcelle est partiellement exploitée alternativement avec du blé puis du tournesol (céréale semence). A terme, Monsieur GASSIER souhaite cultiver sous la serre des plantes aromatiques, en vue de production d'huiles essentielles.

L'assiette foncière constituée par la parcelle A013 a une surface de 119 688 M².



→ PHOTO DU TERRAIN

2. LE PLAN D'OCCUPATION DES SOLS

Le terrain est situé sur dans la zone NC du POS de La Barben.

La zone NC est « une zone de richesses naturelles à protéger en raison notamment de la valeur agricole des terres ». Les installations à caractère fonctionnel nécessaires à l'exploitation agricole y sont autorisées.

Le projet respecte les dispositions du POS en terme de retrait par rapport aux voies et par rapport aux limites séparatives.

3. LES RISQUES MAJEURS

Les risques recensés sur la commune de La Barben sont :

- le risque inondation
- le risque séisme
- le risque mouvement de terrain
- le risque incendie

RISQUE INONDATION

La parcelle concernée est hors de toute zone inondable réglementaire. Il est toutefois à noter que sa situation en fond de vallon y concentre naturellement les écoulements ainsi que la présence d'une résurgence (fonctionnement ponctuel) sur la partie Nord-Est. Par ailleurs, le PLU prévoit que les planchers soient implantés à 1M au-dessus du point le plus haut du terrain ce qui signifie clairement que le risque inondation est connu pour cette zone.

Les serres seront équipées de parois « fusibles » sur une hauteur de 1 M de sorte qu'elles ne constituent pas d'obstacle à l'écoulement naturel des eaux de crues. Le plancher du poste de livraison HTA sera situé à 1M au-dessus du terrain naturel afin d'éviter tout risque de détérioration du matériel.

Des précisions relatives à la gestion des eaux de ruissellement et des eaux pluviales sont données dans l'étude Hydrologique (cahier 03).

RISQUE INCENDIE

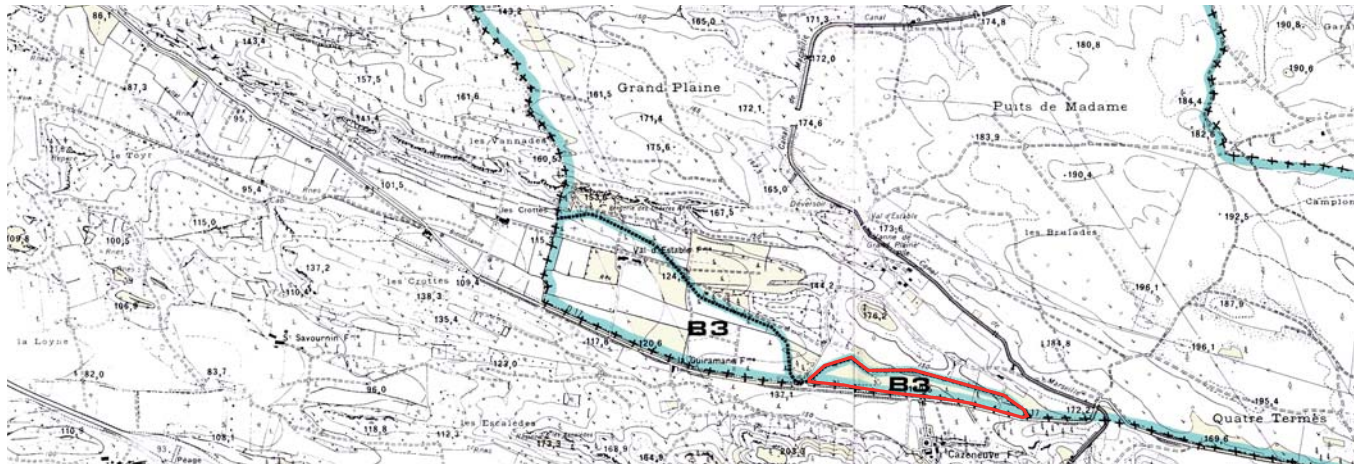
Les parcelles de notre projet ne sont pas concernées par un plan de prévention du risque de feux de forêt, mais une vigilance permanente est prévue : le débroussaillage autour des serres sera effectué régulièrement. Le risque incendie provient des systèmes électriques de l'installation photovoltaïque, la défense incendie sera réalisée par des bacs à sable placés autour de chaque unité de transformation et par des extincteurs à poudre installés dans les serres.

RISQUE SEISME

Le PPRn de La Barben indique que la parcelle est située en zone sismique B1 et B3.

Selon le nouveau zonage sismique de la France dans une zone de sismicité 4, c'est-à-dire de sismicité moyenne. Il apparaît que les bâtiments projetés (hangars et serres agricoles) relèvent de la catégorie d'importance I : « Bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée ». De ce fait, pour un bâtiment de catégorie d'importance I en zone 4, il n'est pas obligatoire, d'appliquer les normes parasismiques. Cependant, Le guide Programme d'Accompagnement des Professionnels « règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » souligne que, « dans les zones soumises au risque sismique, il est fondamental, tel que stipulé dans l'Eurocode 8 (NF EN 1998), que le système photovoltaïque n'expose pas les personnes à des risques ».

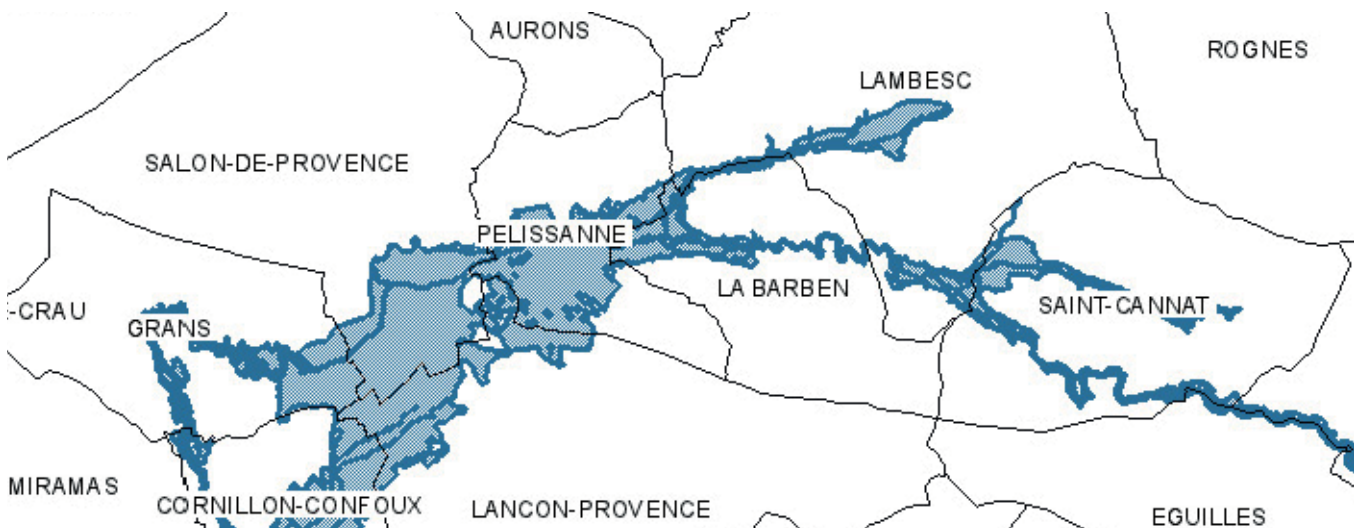
Ainsi, dans le cadre de ce projet, il est prévu de prendre en compte les règles parasismiques pour le dimensionnement des ouvrages de superstructures et pour la conception des systèmes de fixation des modules photovoltaïques en toiture.



→ REPRODUCTION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE DU PPRN SUR LA COMUNE DE LA BARBEN

RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

Le PPRn de La Barben indique que la parcelle est située en zone concernée par les mouvements de terrains pour les chutes de blocs et les tassements différentiels. Concernant les tassements différentiels et la présence éventuels d'argiles gonflantes, l'étude de sol réalisée avant construction permettra de concevoir les ouvrages de fondation de sorte qu'ils répondent aux contraintes identifiées.



→ RISQUE INONDATION DANS LES BOUCHES DU RHONES

GESTION DES EAUX PLUVIALES

La parcelle est en forme de talweg, au centre du vallon. La pente générale est orientée vers l'Ouest. La dénivellée est relativement faible. En situation d'origine, les ruissellements s'effectuent en nappe sur la zone d'étude. Ils s'écoulent vers un talweg en aval de la piste à l'Ouest de la parcelle. Les écoulements périphériques sont concentrés par les talwegs en amont et les fossés de la RD17.

La création de la serre agricole à toiture photovoltaïque engendrera une imperméabilisation des sols et donc une augmentation des ruissellements. Afin de gérer les eaux pluviales de la serre, il est envisagé la mise en place d'un bassin de rétention au point le plus bas (à l'Ouest). Sur la base d'un ratio théorique de 100 l/m² imperméabilisé et des informations précédentes, les volumes des bassins de rétention serait d'environ 3000 m³. Le terrain étant relativement plan et pour une profondeur maximale généralement recommandée de 1.50m, l'emprise maximale au sol pourrait donc être d'environ 2600 m².

L'exutoire du bassin de rétention sera le talweg nouvellement créé, dont le dimensionnement devra être suffisant pour accepter les eaux issues de l'amont et les eaux pluviales de la serre.

4. PATRIMOINE CULTUREL

La serre est située à environ 800M d'un monument historique classé. Il s'agit d'une borne milliaire romaine (fiche Mérimée PA00081309) classé par arrêté du 02/04/1942. En effet, la D17 correspond au tracé de la Voie Aurélienne, ancienne voie romaine. Mis à part cette borne, aucun autre monument historique classé ou inscrit n'est répertorié à moins de 2KM

Le projet n'est pas situé dans une Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP).

5. ASPECT EXTÉRIEUR

Il est prévu la construction d'une serre à toiture photovoltaïque et d'un poste de livraison HTA.



→ INSERTION DU PROJET DANS LE PAYSAGE, VUE DE LOIN

Les serres sont constituées d'une charpente en acier galvanisé, couvertes en verre transparent sur le versant NORD, et en panneaux photovoltaïques mixés avec des carreaux de verres sur le versant SUD afin d'obtenir un taux de luminosité suffisant pour les besoins de l'exploitation. Les versants des toitures NORD sont équipés d'ouvrants permettant de gérer la ventilation des serres. Les façades sont pour partie vitrées et pour partie équipées d'ouvrants en films plastique recyclables, permettant de larges aérations. La hauteur à l'égout est de 4,5 mètres, le faitage culmine à 6 mètres. La hauteur relativement faible des serres permet une bonne insertion dans le grand paysage.

Le poste de livraison est construit en béton préfabriqué.
L'accès à la parcelle se fait par la D17 à l'extrémité Est du terrain.



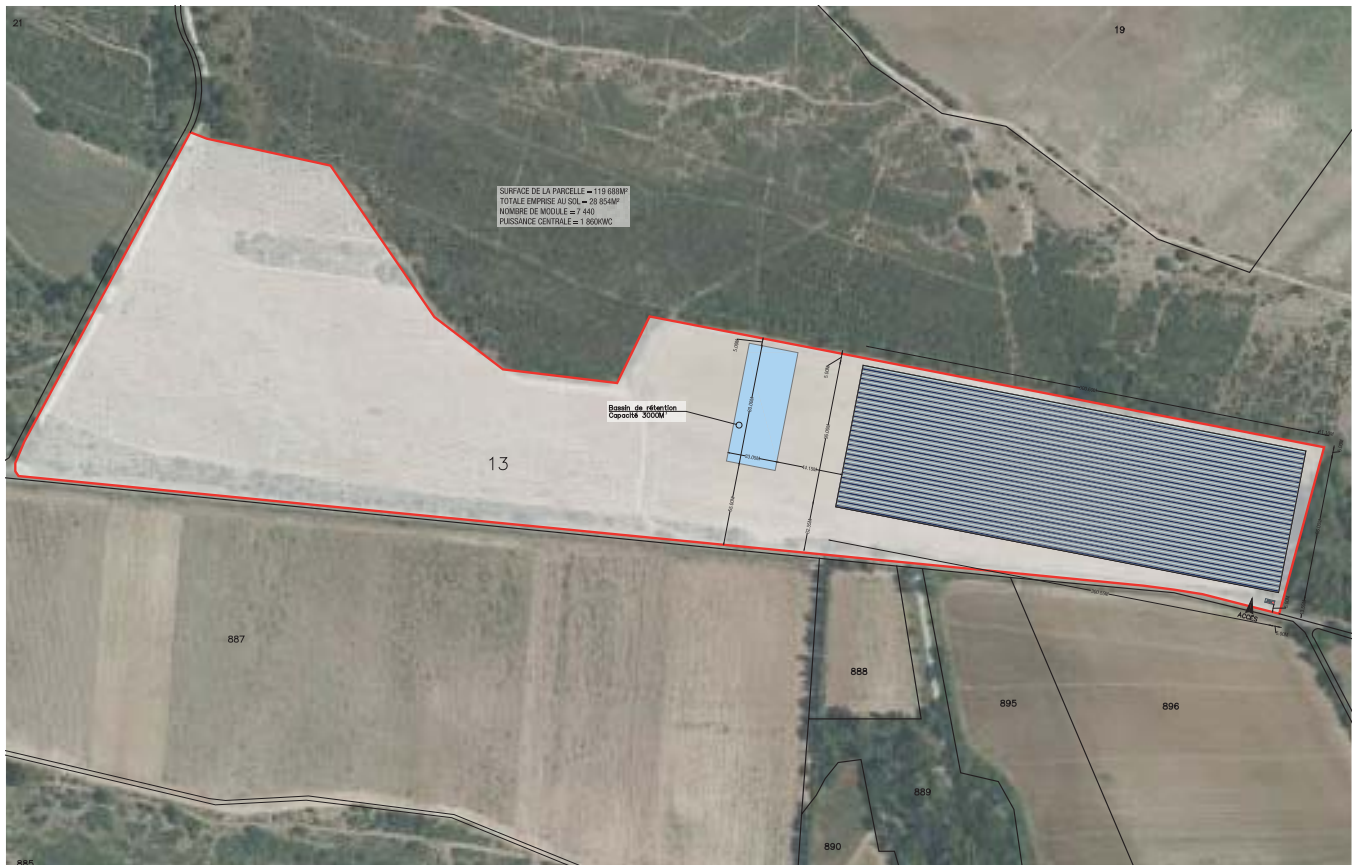
→ INSERTION DU PROJET DANS LE PAYSAGE, VUE RAPPROCHÉE

II. VOLET TECHNIQUE

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SERRES

La construction des serres sera conforme à la norme EN13031 suivant la norme neige et vent mise à jour en 2009. Les hypothèses de calcul ont été les suivantes : Neige région A2 / Vent région 3 / Distance par rapport à la mer supérieure à 2 km.

La superficie au sol totale de la serre sera de 28 854m².



→ PLAN DE MASSE

SERRE 01

Surface au sol : 28 854 m²

Largeur 30 chapelles de 3,2 m soit 96 m

Longueur : 300,70 m

Hauteur du faitage : 5,95 m

Hauteur fondation : 0,2 m

Hauteur sous chéneau : 4,50 m

Pente de la toiture : 23° (les 2 versants sont symétriques)

2. TRANSMISSION LUMINEUSE

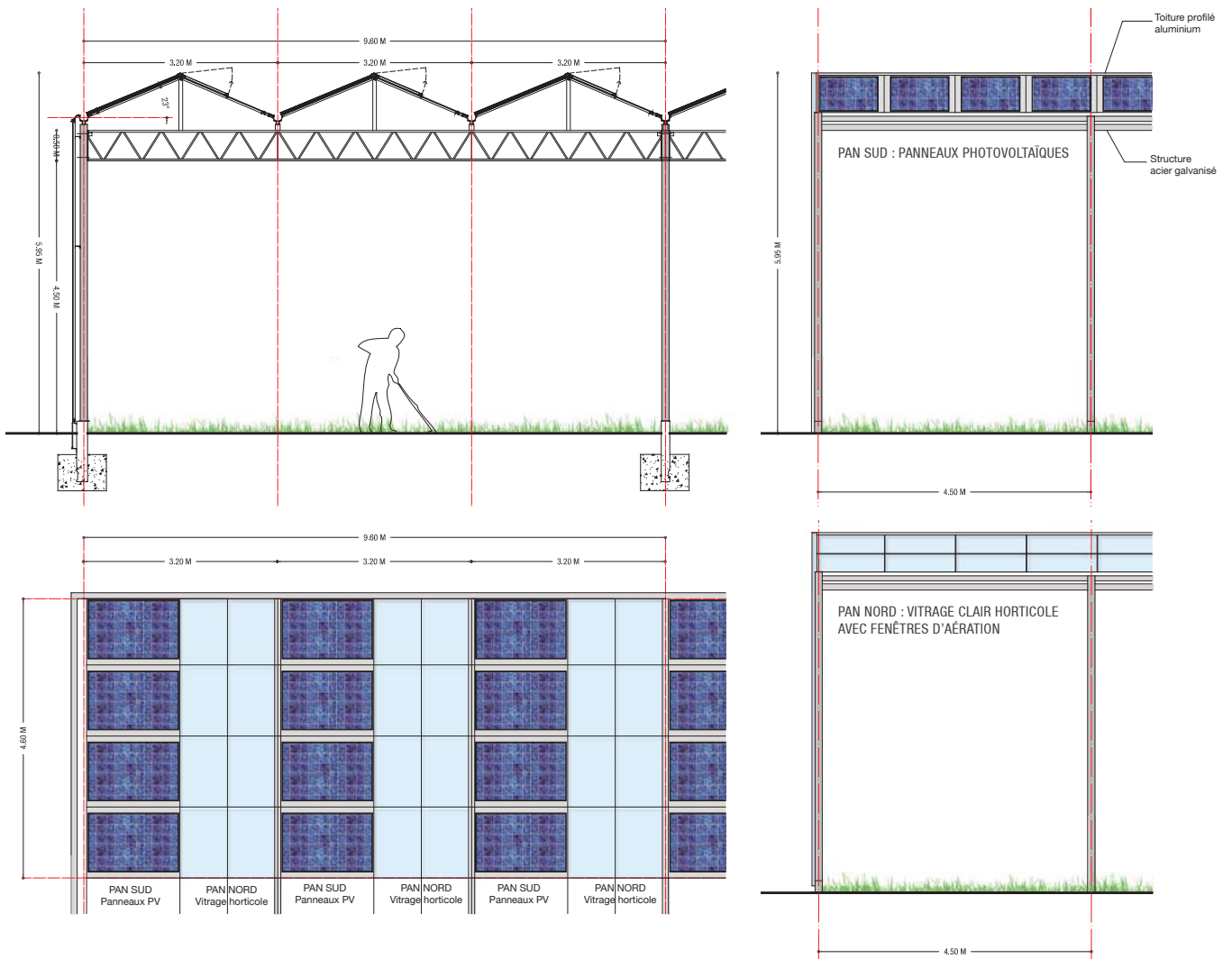
2.1 GENERALITES

Conscient que la diminution de la lumière du fait des modules photovoltaïques impacte d'une manière non négligeable le rendement des cultures concernées, TENERGIE a conclu des partenariats avec des ingénieurs agronomes, des producteurs reconnus et des constructeurs de serres afin d'étudier les cultures les plus adaptées à ce modèles de serres hybrides et définir ensuite avec les constructeurs un projet de serres adapté au projet agricole.

Cette réflexion avec les différents acteurs sur les productions à privilégier nous a amené à travailler sur l'amélioration de l'outil de production et plus particulièrement sur l'efficacité de la transmission lumineuse.

Ainsi, TENERGIE propose la création de serres symétriques:

- Les pans SUD sont équipés de modules photovoltaïques. Les modules sont écartés les uns des autres d'une vingtaine de centimètres afin de maintenir une part d'apport solaire direct sur le sol par réflexion (cf. détail page suivante)
- Les pans NORD sont équipés de vitrages horticoles et de châssis à projection qui permettront l'aération.
- Les parois latérales des serres seront équipées de larges ouvertures qui permettront de créer une ventilation efficace. Le type de serre retenu est la « multi chapelles » de 3.2 m de largeur pour chaque chapelle ainsi la lumière pénétrant par le versant NORD éclaire la partie sous le versant SUD de la chapelle suivante.
- La hauteur des serres de 4,50m à 5,50m assure aussi une lumière périphérique importante.
- Les serres sont prévues pour une durée de vie de plusieurs dizaines d'années. La structure porteuse, calculée pour supporter les aléas climatiques (vent et neige) est étudiée pour supporter le poids des panneaux photovoltaïques.
- Les serres disposent d'une hauteur de travail prévue pour des engins de 4,50 m avec des portes d'accès aux extrémités et de très grandes longueurs de travail, d'ouvertures de ventilation en toitures et aussi des aérations par relèvement sur les longueurs.



→ EXTRAIT DU DOSSIER PERMIS – PC5 – DÉTAILS EN PLAN, COUPE ET ÉLÉVATION

2.2 SYSTEME DE TRANSMISSION, DIFFRACTION ET REFLEXION DE LA LUMIERE SUR DES SERRES EQUIPEES DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES. (cf. Etude complète en Annexe Documents techniques)

Soucieux que les serres correspondent avant tout à un outil de production agricole fiable et efficace, TENERGIE et l'Agence Rossignol (études – conception lumière, réseaux basses, moyennes tensions et urbanisme) élaborent un système permettant une amélioration significative de la luminosité dans les serres photovoltaïques.

20% de la surface des pans SUD (habituellement couverte à 100% de modules photovoltaïques) est dédiés à cette amélioration. Ce procédé consiste à créer une surface translucide (réfracteur) en lieu et place du verre entre 2 modules photovoltaïques (écartement de 20cm) afin de récupérer le maximum de flux perdu par réflexion et de le renvoyer dans la serre.

Le réfracteur est constitué de facettes verticales incurvées permettent de récupérer par transmission directe et réflexion suivant la forme l'équivalent lumière de 50 cm d'ouverture pour 20 cm d'ouverture réelle. La lumière ainsi captée se diffracte et se répartie au niveau du sol en fonction des angles de réflexion dans le « complexe à facette »

Ce procédé permettra une amélioration très significative du taux de luminosité des serres photovoltaïques sous le pan sud, à titre comparatif :

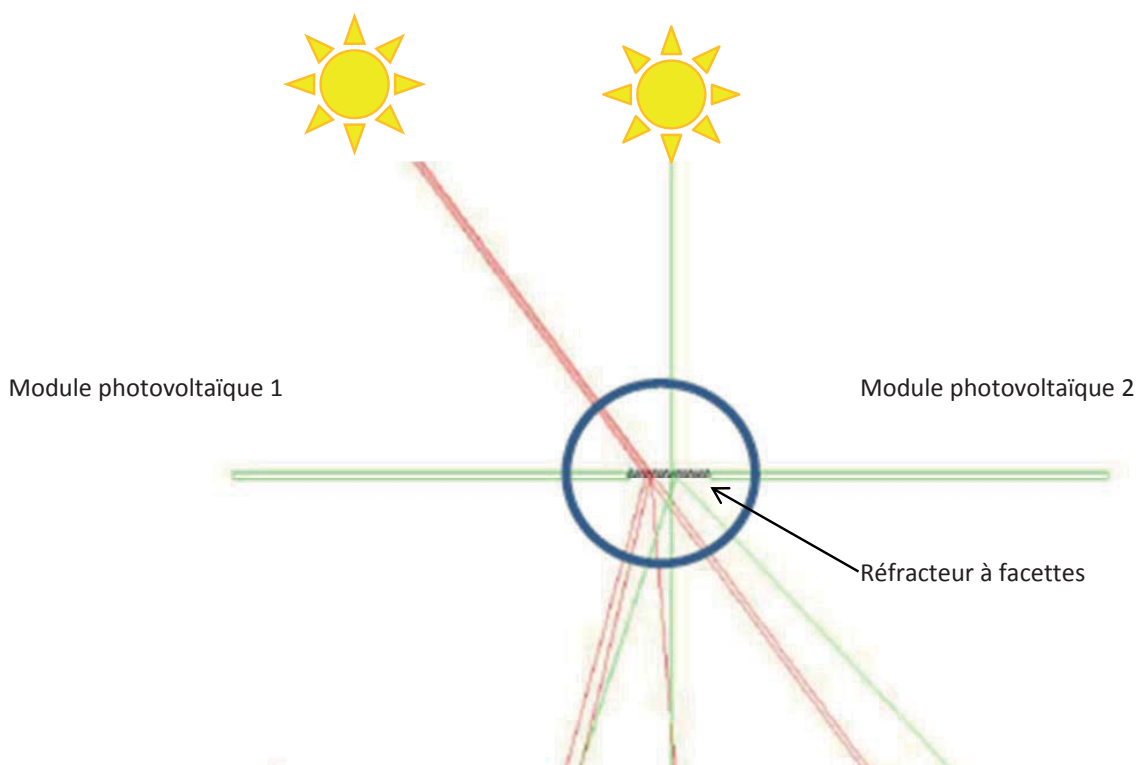
Comparatif des rendements énergétiques lumineux (pan SUD)

Culture de plein champ : 100%

Serre Verre classique : 54%

Serre Verre équipée de panneaux ajourés verre : 12%

Serre Verre équipée de panneaux ajourés facettes : 40%



TENERGIE s'est ainsi engagé au côté de Monsieur GASSIER dans une démarche de préservation de l'environnement en permettant à son activité de concilier écologie et économie. TENERGIE a pour vocation principale de permettre à ses clients de produire de l'électricité «verte», c'est-à-dire de l'électricité produite à partir des énergies renouvelables.

Produire de l'électricité grâce aux énergies renouvelables, c'est participer aux objectifs internationaux de réduction des émissions de dioxyde de carbone. C'est participer à l'effort collectif pour la préservation de l'environnement et du climat.

TENERGIE fait tout son possible pour que son activité économique n'ait pas ou peu d'impact sur l'environnement. Nous estimons qu'en tant que producteur d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables, il est de notre devoir de prendre des engagements forts pour la préservation de l'environnement, des engagements tels que produire le moins de CO2 possible ou utiliser des voitures écologiques.

L'objectif de nos projets est de faire l'unanimité auprès de l'ensemble des acteurs de la filière de production maraîchère. Les serres photovoltaïques doivent être avant tout, un outil fiable et efficace permettant aux exploitants agricoles de développer une production rentable tout en gardant à l'esprit que ces serres doivent permettre, grâce à la revente de la production électrique, leur autofinancement.

3. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE.

Puissance théorique installée	1860 kWc
Production théorique	2775,5 MWh/an
Équivalent consommation hors chauffage	1077,4 foyers
Équivalent CO2 non rejeté (kg/moy. France : 0.089kg kWh) en kg pour de l'électricité	246,7 T
Équivalent pétrole économisé (1tep=11600kWh)	239,28 Tep

3.1 CARACTERISTIQUE ET DIMENSION DES PANNEAUX

Les panneaux auront une puissance unitaire nominale de 250 Wc.

Les panneaux sur serres auront une inclinaison de 23°

Le projet compte 7 440 modules photovoltaïques soit une puissance totale installée de 1860 kWc

3.2 RACCORDEMENT

Les onduleurs sont des convertisseurs statiques d'énergie électrique transformant un courant unidirectionnel en un système de courants alternatifs. La transformation du courant issue des serres photovoltaïques s'effectue au travers de transformateurs 20 kV.

Le poste de livraison est le point de connexion entre le parc photovoltaïque et le réseau de distribution. L'énergie électrique est dirigée des postes de transformation vers le poste de livraison par l'intermédiaire de câbles enterrés. Le comptage de l'énergie produite et la supervision du parc photovoltaïque sera assuré également à partir de ce poste de livraison. Il sera conforme aux normes suivantes :

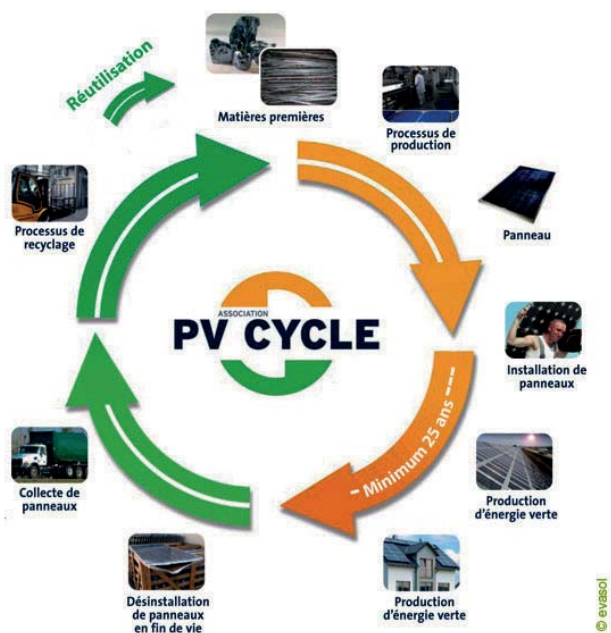
- Normes NF C 13-100, NF C 13-200, NF C 15-100 et NF C 17-300
- Guide technique EDF B81 et spécification EDF GTE 2815
- Fabrication suivant un système qualité certifié par l'AFAQ selon ISO 9001-V2000
- Norme NF EN 62271-2002BB

3.3 DÉMANTELEMENT

Au bout des 20 ans (date de la fin de convention de raccordement avec ErDF) l'activité maraîchère ainsi que la production solaire se 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 et de son installation (câbles, onduleurs, transformateurs), par des filières réglementaires. Les matériaux de base de l'installation (verre, semi-conducteur, structures métalliques, composants électroniques...) peuvent tous être recyclés ou valorisés via des filières adéquates. Il sera procédé au remplacement des panneaux photovoltaïques par des panneaux traditionnels en verre pour maintenir le bon fonctionnement des serres.

3.4 RECYCLAGE DES MODULES

L'exploitant s'engage par le biais de son partenariat avec le Syndicat des Energies Renouvelables, membre de PV Cycle, à recycler l'intégralité des modules ayant servi à l'exploitation de la centrale. 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).



→ CYCLE DE VIE DES PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES EN SILICIUM CRISTALLIN : DE LA CRÉATION À PARTIR DES MATIÈRES PREMIÈRES AU PRODUIT FINAL (SOURCE PV CYCLE)

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble et la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extraire 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.

3.5 RECYCLAGE DES ONDULEURS

Concernant les onduleurs, la directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

III. PROJET AGRICOLE



→ TERRAIN AVANT CONSTRUCTION DES SERRES

1. CONTEXTE

Le plan d'action en faveur des énergies renouvelables de la France prévoit de porter à au moins 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à l'horizon 2020. La nouvelle loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2014 porte cet objectif à 32% en 2030. Afin de répondre à cet objectif, une part importante du développement des énergies renouvelables en France devra porter sur l'installation de solaire photovoltaïque.

L'intégration d'une toiture photovoltaïque sur une exploitation agricole répond parfaitement à cet objectif. En effet, le secteur agricole offre de vastes surfaces en bâtiment. L'installation de panneaux photovoltaïques intégrés au bâti, en substitution des matériaux classiques de couverture, représente une opportunité pour le monde agricole en combinant efficacité énergétique et valorisation des exploitations agricoles.

Exploitation agricole	Emphytéote et exploitant : Monsieur Bruno GASSIER Activité : Fermier Commercialisation de céréales
Projet agricole	Activité projetée : production d'huiles essentielles
Localisation	Localisation Département : Bouches du Rhône Commune : 13330 La Barben Lieu-dit Le Pain de Sucre Cadastre : AO 13 Contenance cadastrale = 119 688 m ² Surface totale de la serre = 28 854 m ²

1.1 CONTEXTE AGRICOLE

Sur la commune de la Barben, le voisin direct de M. GASSIER est M. VASSEROT-MERLE, ex-maire de la commune (le Val d'Estable) qui est leader dans la production de lavande bio. Afin de distiller sa production il devait se déplacer sur la commune de Jouques. Afin d'éviter des transports superflus et de lancer une dynamique sur la commune, il a pour objectif de créer une distillerie sur la commune. Dans le but de viabiliser le projet il a soumis à M. GASSIER la perspective de participer à cette création. M. GASSIER désireux de se diversifier est concentré pour le moment sur une activité céréalière a été séduit par cette proposition et veut démarrer l'exploitation d'hysope.

Ce rapprochement économique va en parfaite adéquation avec le développement durable du faite que la production et la transformation se fera localement et favorisera le développement du tissu économique de la commune.



→ CULTURE SOUS SERRE.

1.2 SPÉCIFICITÉ DE LA PRODUCTION

L'hysope est un arbrisseau vivace de la famille des Lamiacées, que l'on trouve dans les environnements de type garrigue dans les régions méditerranéennes. L'hysope apprécie d'être plantée en plein soleil, mais elle tolère également d'être installée à mi-ombre. Elle supporte tous types de sol, même les sols pauvres et rocailloux.

La meilleure façon de multiplier cette plante est le semis qui se réalise à partir du mois de mars en plaques de multiplication, sous serre. Les variétés roses, blanches ou compactes doivent se bouturer au printemps en prélevant sur des pieds-mères sains, des pousses terminales herbacées.

1.3 SERRES PHOTOVOLTAÏQUES : BÉNÉFICES AGRICOLES, SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

La demande de serres de production, notamment maraichères est en forte hausse car :

- La production sous serres chauffées est touchée de plein fouet par l'augmentation des coûts de l'énergie. En conséquence, des productions de saison sous serres froides peuvent apporter un cadre économique plus durable aux producteurs, tout en favorisant les circuits courts.
- Les conditions économiques d'exploitation, ne permettent plus aujourd'hui au monde agricole de supporter des programmes

d'investissement très important.

- Les serres modernes sont des outils indispensables au développement du maraichage raisonnée, voire bio, pour lequel la France est singulièrement en retard sur ses voisins européens.

De plus, la serre de production équipée d'un système photovoltaïque intégré en toiture, qui profite du financement sécurisé par la vente d'électricité d'origine renouvelable, permet d'enclencher un cercle vertueux dont les principaux effets sont les suivants :

- Développement d'une agriculture de saison à faible empreinte carbone, de qualité
- Des productions supérieures à celles des cultures de plein champ
- Création d'emplois agricoles ou pérennisation d'emplois
- Production d'électricité verte
- Prise en compte des eaux de ruissellement et des stratégies d'irrigation
- Contribution fiscale important à travers les futures taxes de substitution à la taxe professionnelle



1.4 DÉMARCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

L'option d'installation d'une unité de production photovoltaïque sur les serres est motivée par la volonté d'inscrire le projet dans une démarche de développement durable, en produisant de l'électricité au moyen d'une source d'énergie renouvelable et non polluante. Cette installation sera respectueuse de l'environnement grâce à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la préservation de l'environnement faune et flore existant.

→ DETAIL DE TOITURE

2. L'EXPLOITATION AGRICOLE

2.1 DESCRIPTIF FONCIER, STRUCTURES DE PRODUCTION ET COMMERCIALISATION

M. GASSIER est pour le moment exclusivement producteur de céréales et cette perspective constitue une opportunité de diversification de son exploitation.

Son association avec M. VASSEROT-MERLE dans la construction de la distillerie va permettre de créer une production locale d'huiles

essentielles. Ils envisagent de commercialiser leur produit sur les marchés locaux et de consacrer une partie de leur production soit aux sociétés comme Florame ou l'Occitane mais aussi aux laboratoires pharmaceutiques.

La construction de serres favorise également l'adaptation de sa production en fonction de la demande et d'autres plantes aromatiques peuvent être produites avec cet outil.



2.2 MAIN D'ŒUVRE

M. GASSIER n'emploie pas de salarié à ce jour mais envisage de créer des emplois grâce à cette diversification.

2.3 DESCRIPTION ET INVENTAIRE DE L'EXPLOITATION

A. BÂTIMENTS

M. GASSIER possède un bâtiment servant d'habitation principale.

B. ÉQUIPEMENTS

L'exploitation est équipée du matériel suivant :

- 2 tracteurs
- 1 motoculteur
- un semoir à blé
- un semoir pneumatique
- 2 charrues
- 1 tractopelle
- 1 épandeur d'engrais
- 1 bineuse
- 1 chenillard étroit
- Divers outils agricoles

C. IRRIGATION (RÉSUMÉ SOMMAIRE CAR DÉVELOPPÉ DANS LE VOLET TECHNIQUE)

La culture sous serre permet de limiter l'évapotranspiration des plantes tout au long du cycle de culture. (cf.cahier 03)

3. PROJET DE SERRES AGRICOLES PHOTOVOLTAIQUES



3.1 PROJET DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE

A. INTÉRÊT DU PROJET

Le projet porte sur la construction d'une serre photovoltaïque pour une surface totale de 28 854 m² sur la commune de La Barben.

- La construction de serre agricole favorisera le développement d'une nouvelle activité pour Monsieur GASSIER et permettra la pérennité de l'exploitation.
- L'installation de serres agricoles multi chapelles est en adéquation avec les besoins de l'exploitation, cependant il s'agit d'un investissement trop élevé et impossible à amortir avec cette culture. Cet investissement peut être couvert par l'opportunité de serres couvertes partiellement de panneaux photovoltaïques.

Les objectifs du projet sont les suivants :

- Le développement et la valorisation de la production d'hysope sous les serres, culture à forte valeur ajoutée ;
- Une démarche développement durable en associant la production arboricole à une production d'électricité verte répondant aux objectifs de la France d'augmenter sa part de production d'électricité via les énergies renouvelables ;
- L'amélioration des conditions de travail pour la main d'œuvre.

B. PERFORMANCES AGRONOMIQUES

Les serres photovoltaïques présentent de nombreux avantages :

- La protection contre les intempéries (pluie, vent, températures trop froides, gelées tardives, excès d'eau)
- La protection contre les nuisibles
- La possibilité d'utiliser des auxiliaires dans le cadre de cultures raisonnées.

C. EMPLOI

Le projet permettra la création d'emplois nécessaires pour la conduite de la culture et de la récolte.

Outre la sécurisation de la récolte face aux intempéries et la valorisation de la production, cet investissement améliorera les conditions de travail pour la main d'œuvre agricole.

D. UN PROJET MOTEUR DANS LE DÉVELOPPEMENT LOCAL

Au-delà du bénéfice pour l'exploitation, le projet aura des conséquences positives pour le territoire local grâce à :

- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) ;
- Une image positive pour le territoire : innovation, protection de l'environnement, démarche de développement durable, approvisionnement local ;

- Création d'emplois ;
- Maintien, développement et pérennité de l'activité agricole.

E. ÉCOSYSTÈME ET ENVIRONNEMENT MAITRISÉ

Les cultures sous serres ou abris permettent la maîtrise de l'eau, des prédateurs et des risques sanitaires grâce à la lutte ou protection biologique intégrée.

De plus, en supprimant les eaux de pluie directes sur les cultures maraichères, on constate que la diminution de l'humidité entraîne une réduction des maladies cryptogamiques.

3.2 BÉNÉFICE DE LA PRODUCTION SOUS SERRE



→ SERRE TUNNEL.

A. BÉNÉFICE SUR LA PRODUCTION

Etant donné les performances agronomiques qu'offre la production sous serre, il est évident que la culture sous serre de type chapelle verre est la mieux adaptée à la production d'hysope.

Le travail sous tunnels présente plusieurs contraintes :

- Le matériel doit être adapté à la hauteur des engins agricoles et donc spécifique, ce qui entraîne un investissement financier supplémentaire ;
- Les plastiques ont une durée de vie de 3 à 5 ans ;
- Les tunnels sont de petites unités de production.

Pour produire des plantes aromatiques de haute qualité, la culture sous serre est indispensable afin d'éviter les éléments climatiques suivant :

- Le froid : qui freine la production et la croissance rapide des fruits très importante pour leur qualité
- Les gelées qui détruisent les récoltes.
- La pluie : elle retarde la pousse, gêne le ramassage et peut provoquer un excès d'eau qui favorise les maladies et affaiblit les griffes.

B. MAINTIEN ET PÉRENNITÉ DE L'EXPLOITATION

La participation de M. GASSIER au projet commun de plusieurs agriculteurs de la commune de développer une production locale de plantes aromatiques dépend directement de la construction de cette serre. Cette opportunité est essentielle dans le maintien et la pérennité de l'exploitation.

4. CONCLUSION

En résumé, la réalisation de serres agricoles photovoltaïques pour Monsieur Bruno GASSIER présente de nombreux avantages :

- L'association d'un partenariat agricole avec une production d'énergie propre : l'énergie produite est une énergie renouvelable. La démarche d'étude se fait dans le respect de l'intégration du dispositif aux contraintes locales et aux besoins de l'exploitant pour la réalisation de son projet.
- Une démarche de développement durable, en s'inscrivant dans le cadre des objectifs de la France pour augmenter la part de production d'électricité issue d'énergies renouvelables et réduire l'émission des gaz à effet de serre. La réalisation du projet respectera les exigences en matière de protection de l'environnement (gestion et économie d'eau, respect de l'environnement faune et flore existant et environnant etc.)
- Un bénéfice pour l'exploitant : ce projet d'aménagement est devenu une nécessité pour diversifier l'activité agricole de Monsieur Bruno GASSIER par la production de plantes aromatiques.



→ TOITURE D'UNE SERRE. PAN DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES