

CONSTRUCTION D'UNE SERRE AGRICOLE AVEC TOITURE PHOTOVOLTAÏQUE

NOTICES

1

VOLET ARCHITECTURAL & PAYSAGER
VOLET TECHNIQUE
PROJET AGRICOLE

PROJET CHABERT | COMMUNE DE MALLEMORT 13370

BÉNÉFICIAIRE

EARL DOMAINE SAINT VINCENT
REPRÉSENTÉE PAR M.CHABERT

📍 MALLEMORT 13370 BOUCHES-DU-RHÔNE
QUARTIER LES PALUDS

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



MAÎTRE D'ŒUVRE

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	9
5. ASPECT EXTÉRIEUR	9
 II. VOLET TECHNIQUE	 11
1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SERRES	10
2. TRANSMISSION LUMINEUSE	12
2.1 GENERALITES	12
2.2 SYSTEME DE TRANSMISSION, DIFFRACTION ET REFLEXION	14
3. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE.	15
3.1 CARACTERISTIQUE ET DIMENSION DES PANNEAUX	15
3.2 RACORDEMENT	15
3.3 DEMANTELEMENT	15
3.4 RECYCLAGE DES MODULES	16
3.5 RECYCLAGE DES ONDULEURS	16
 III. PROJET AGRICOLE	 17
1. CONTEXTE	17
1.1 CONTEXTE AGRICOLE	18
1.2 SPÉCIFICITÉ DE LA PRODUCTION	18
1.3 SERRES PHOTOVOLTAÏQUES : BÉNÉFICES AGRICOLES, SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX	19
1.4 DÉMARCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE	19
2. L'EXPLOITATION AGRICOLE	20
2.1 DESCRIPTIF FONCIER, STRUCTURES DE PRODUCTION ET COMMERCIALISATION	20
2.2 MAIN D'ŒUVRE	20
2.3 DESCRIPTION ET INVENTAIRE DE L'EXPLOITATION	20
3. PROJET DE SERRES AGRICOLES PHOTOVOLTAÏQUES	21
3.1 PROJET DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE	21
3.2 BÉNÉFICE DE LA PRODUCTION SOUS SERRE	22
4. CONCLUSION	23

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 de serres agricoles à toiture photovoltaïque sur la Commune de Mallemort. L'objectif de ce projet est double : construire des serres pour le développement d'un projet agricole et produire de l'énergie électrique renouvelable.

Ce projet est à la fois porté par l'agriculteur, Laurent Chabert, 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 (les serres ont été étudiées pour qu'elles permettent la culture de l'asperge verte de Provence) et d'autre part aux contraintes liées à l'installation de modules photovoltaïques (orientation SUD, inclinaisons des toitures etc.)

Le bénéficiaire du permis est l'Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée DOMAINE SAINT VINCENT, représentée par Monsieur Laurent Chabert (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.

2. LE PLAN LOCAL D'URBANISME

Le terrain est localisé en zone NC, secteur NCr2. Il s'agit d'une zone naturelle destinée **exclusivement** à l'exercice d'activités agricoles dans le cadre de la politique définie par la « charte des zones d'activités agricoles » des Bouches-du-Rhône.

En secteur NCr2, le PLU prévoit que les planchers des installations susceptibles d'être endommagées par les eaux en cas d'inondation de la Durance soient surélevés de 1 mètre par rapport au terrain naturel. Cette mesure s'appliquera au poste de transformation EDF et aux onduleurs. Les serres, équipées de parois « fusibles » sur une hauteur de 1M ne constitueront pas d'obstacle à l'écoulement naturel des eaux de crues.

3. LES RISQUES MAJEURS

Les risques recensés sur la commune de Mallemort sont :

- les risques naturels (séisme, mouvement de terrain, inondation et feux de forêt)
- les risques technologiques (rupture de barrage et transport de matières dangereuses)

Aucun arrêté n'a fait état de catastrophe naturelle sur la commune de Mallemort depuis plus de 5 ans.

RISQUE DE SÉISME

La commune de Mallemort est localisée 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 installations de serres agricoles photovoltaïques puissent être classées au titre de la réglementation parasismique en 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 ».

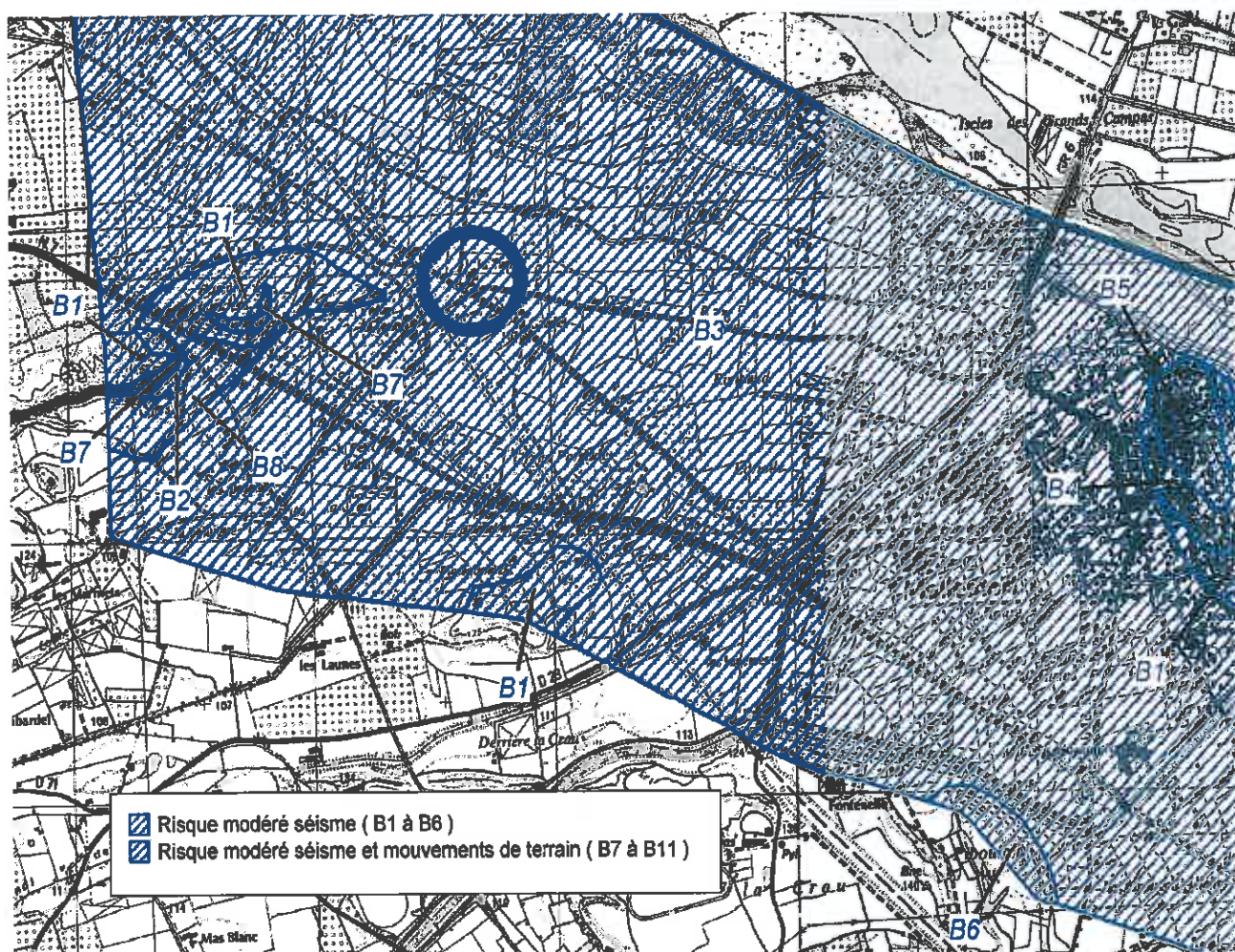
Ainsi, il est prévu pour ce projet de prendre en compte les règles parasismiques pour le dimensionnement des ouvrages de superstructures et pour la conception des systèmes de fixation des modules photovoltaïques en toiture.

RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Sur la commune de Mallemort le risque de mouvement de terrain est localisé sur le flanc EST de la butte de Mallemort. Situé à l'OUEST de la commune, le projet n'est pas concerné par un plan de prévention du risque de mouvement de terrain.

En effet, l'inventaire départemental des mouvements de terrain et la cartographie régionale (échelle de validité 1/100 000) des mouvements de terrain réalisés respectivement en 2005 (actualisé en 2013) et 2007 par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ne signalent pas la présence de mouvements de terrain du type chutes de blocs, glissement ou effondrement au droit du site retenu pour le projet.

L'inventaire départemental des cavités souterraines (mines et carrières) réalisé en 2000 par la DRIRE et le BRGM ne signale pas non plus la présence de vide de ce type dans le secteur retenu pour ce projet.



→ REPRODUCTION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE DU PPR SÏSME ET MOUVEMENT DE LA COMMUNE DE MALLEMORT.

RISQUE FEUX DE FORÊT

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.

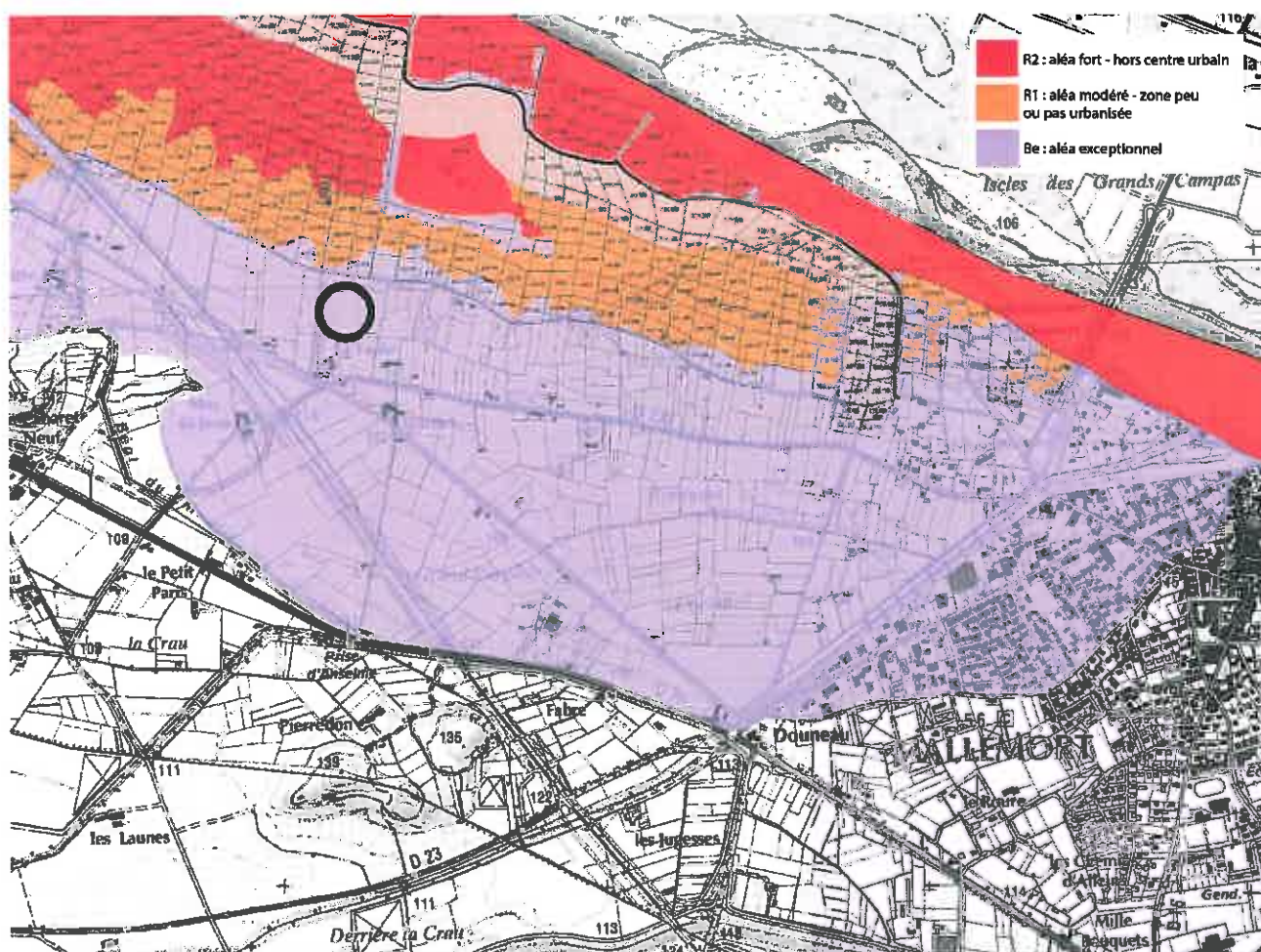
RISQUE D'INONDATION

Le risque inondation sur la commune de Mallemort correspond aux crues de la Durance, qui peuvent générer des inondations de plaine. La Durance est un cours d'eau à crue lente. Elle est fortement endiguée à la fois par un système de digues de protection contre les crues et par d'importants ouvrages d'infrastructures, routes et autoroutes, voies de chemin de fer ou canaux.

Selon le PPRI (en cours d'approbation), les parcelles concernées par le projet sont situées en zone BE (zone inondable d'aléas exceptionnels, supérieurs à la crue centennale).

Les serres seront transparentes à l'eau : étanches en toiture, toutes les parois seront en plastique dérobable.

S'agissant des règles de hauteur de plancher des locaux à risque, le PLU prévoit des mesures plus contraignantes que le PPRI : 1 mètre au dessus du terrain naturel quand le PPRI prévoit 0,50 mètre au-dessus du terrain naturel. Le plancher du local de livraison HTA et les onduleurs seront implantés à une hauteur supérieure à 1M par rapport au terrain naturel.



→ PPRI - ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

La commune de Mallemort est située à environ 100km du barrage de Sainte-Croix du Verdon et à environ 150 km du barrage de Serre-Ponçon : il faudrait environ 10 heures pour que les premiers effets dus à la rupture ne se fassent sentir.

Le risque d'une rupture brutale et imprévue est de probabilité extrêmement faible, elle produirait une onde de submersion susceptible de toucher le territoire communal, mais laisserait le temps d'organiser une évacuation.

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 ou ferroviaire, de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et l'environnement. Les parcelles sont situées à environ 1 km de la route départementale D7N. Le projet en tant que tel ne génère pas de mise en circulation de matière dangereuse. Le risque n'est pas aggravé.

GESTION DES EAUX PLUVIALES

Dans le cadre de la construction de la serre, il est prévu de construire 2 bassins de rétentions des eaux de pluie dans le but de réduire le volume d'eau à stocker et de minimiser le ruissellement.

Les eaux de pluie sont récupérées par un système de chenaux et gouttières permettant un stockage en bassin de rétention et d'infiltration. En dehors de l'emprise des serres, les eaux de pluie ruissellent directement en surface et s'écoulent de façon gravitaire vers les réseaux prévus à cet effet ou directement dans le bassin de rétention. Les bassins pourront être utilisés, le cas échéant, pour l'arrosage des cultures. La prise en compte de la problématique hydrologique est détaillée dans le **cahier 03**.

4. PATRIMOINE CULTUREL

Le territoire communal compte trois monuments inscrits au titre de la loi du 2 mai 1930 pour les monuments naturels et sites à caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Le projet se situe en dehors du périmètre de protection de 500 mètres. 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 de 2 serres agricoles et d'un poste de transformation pour le raccordement au réseau ERDF.



→ 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 transformation est construit en béton. Les enduits extérieurs et les menuiseries extérieures seront de couleur grège.

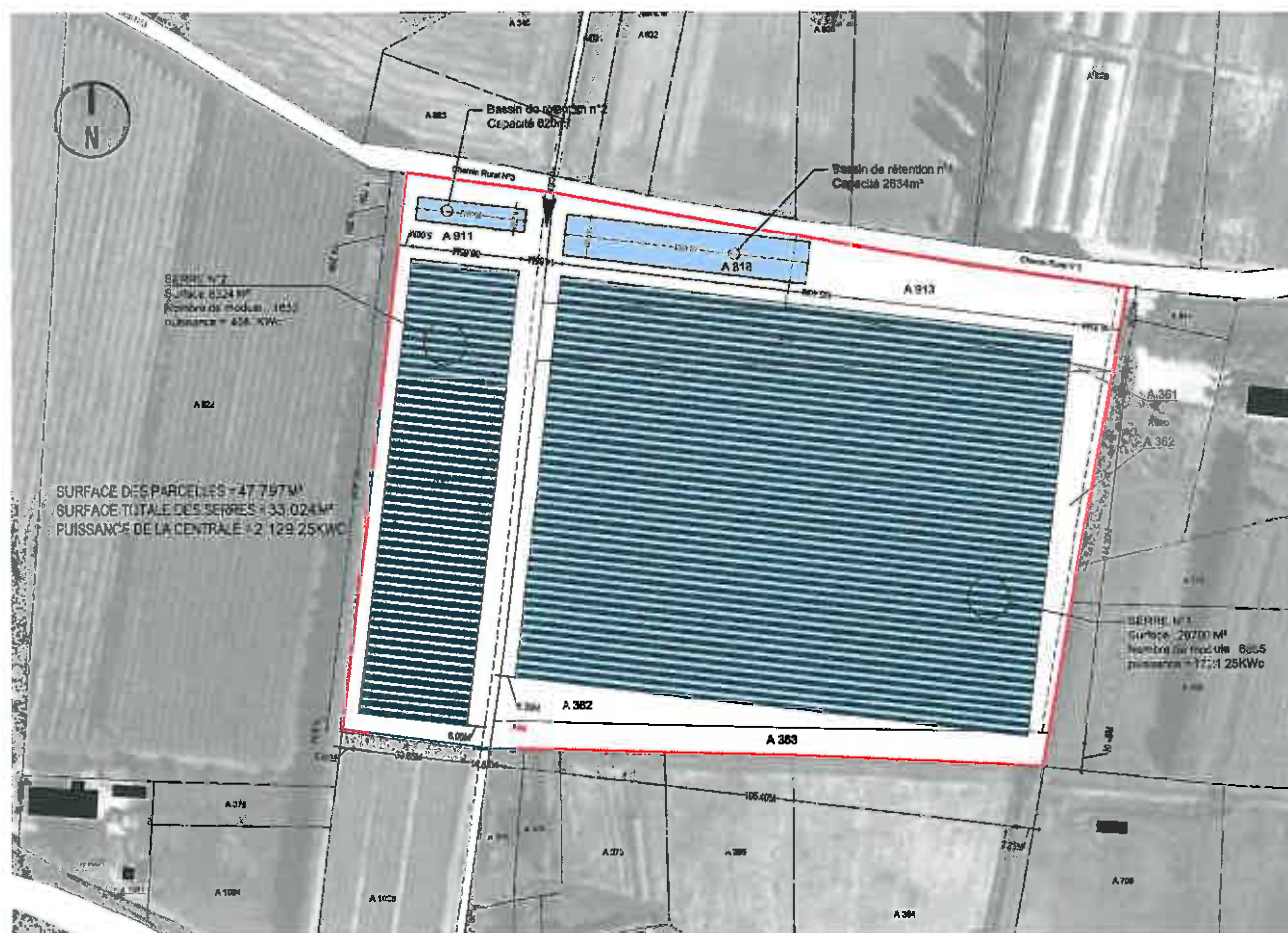


→ INSERTION DU PROJET DANS LE PAYSAGE, VUE RAPPROCHÉE

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 des 2 serres sera de 33 024 m².



SERRE 01

Surface au sol : 26 700 m²

Largeur 45 chapelles de 3,2 m soit 144 m

Longueur : 185 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)

SERRE 02

Surface au sol : 6 324 m²

Largeur 51 chapelles de 3,2 m soit 163 m

Longueur : 39 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

TENERGIE en collaboration avec M. Vincent Bousquet (société VIASPA) privilégie la production d'asperge sous les serres photovoltaïques. Depuis 2009, la SARL VIASPA, spécialisée en expérimentation et conseil sur culture d'asperge a mis en place un essai de production sous serre photovoltaïque avec 40% de la surface de la toiture couverte et ombrée par des panneaux solaires. Bien que non définitifs, les premiers résultats, après quatre années de culture et deux premières récoltes, s'avèrent très encourageants :

- le développement végétatif sous la zone ombrée est correct quoique provoquant des plantes étiolées plus sensibles aux maladies comme le botrytis cinerea
- le rendement obtenu atteint 70% d'une serre classique à toiture sans ombrage soit 100% d'une culture de plein champ
- les rangs ombrés ne présentent qu'une semaine de retard de précocité par rapport aux rangs non ombrés soit trois semaines d'avance par rapport à une culture de plein champ
- le calibre est identique entre les différentes modalités
- la qualité des asperges est meilleure sous serre photovoltaïque qu'en plein champ car les asperges sont plus droites avec des pointes mieux fermées
- la serre photovoltaïque présente les mêmes avantages de confort pour le personnel qu'une serre classique eu égard aux aléas climatiques du plein champ
- avec un itinéraire agronomique spécifique, la production d'asperge sous serre photovoltaïque s'annonce possible et performante

Le projet entre M. Chabert et TENERGIE apporte plusieurs améliorations à ce modèle :

- 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.

Compte tenue des études réalisées, 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.

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, 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.

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	2129,25 kWc
Production théorique	2666,23 MWh/an
Équivalent consommation hors chauffage	1035 foyers
Équivalent CO2 non rejeté (kg/moy. France : 0.089kg kWh) en kg pour de l'électricité	237 T
Équivalent pétrole économisé (1tep=11600kWh)	229,86 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 8517 modules photovoltaïques soit une puissance totale installée de 2129,25 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 :

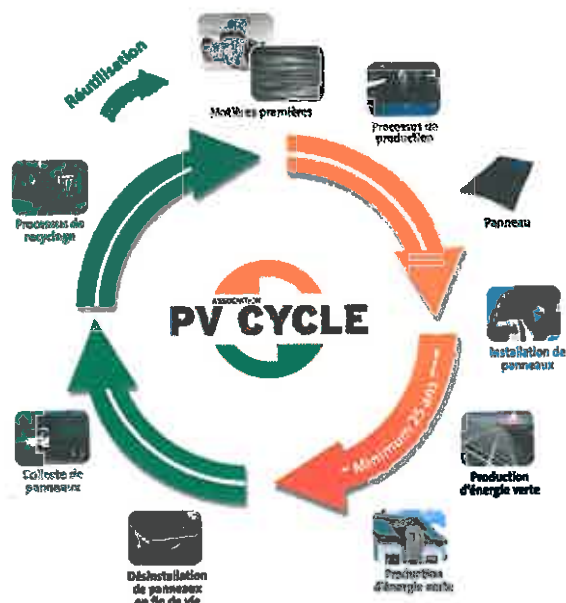
- Normes NF C 13-100, NF C 13-200, NF C 15-100 et NF C 17-300
- Guide technique EDF 881 et spécification EDF GTE 2815
- Fabrication suivant un système qualité certifié par l'AFAQ selon ISO 9001-V2000
- Norme NF EN 62271-2002BB

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'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.

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 pour 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 : EARL DOMAINE SAINT VINCENT représentée par Monsieur Laurent Chabert Activité : Maraîchage Commercialisation : Asperges vertes de Provence précoces
Projet agricole	Activité projetée : culture d'asperges vertes de Provence précoces
Localisation	Département : Bouches du Rhône (13) Commune : 13370 Mallemort Quartier les Paluds – Lieu dit la Tapie Cadastre : section 000A / parcelles 911-913-363-361-818-362 Contenance cadastrale = 47 837 m ² Surface totale des serres : 33 024 m ²

1.1 CONTEXTE AGRICOLE

Les Bouches-du-Rhône produisent plus du quinzième de la production légumière française. Grâce au dynamisme et à l'esprit d'entreprise des maraîchers du département, les effets d'une concurrence très vive ont été compensés par une intensification de la production. Partout, cultures sous abris, serres, tunnels plastiques sont sortis de terre. Le but : proposer aux consommateurs une offre diverse et variée, de produits de qualité.

La production de légumes, traditionnelle dans le département, s'est régulièrement modernisée. Elle induit de nombreux emplois dans la production, les services, l'approvisionnement et le commerce. Les légumes frais comptent pour 50% de la valeur totale des productions agricoles du département. Ce secteur occupe plus de 4800 ha dont 1400 ha sous serre et abris hauts et compte environ 1350 exploitations dont 900 de serres et d'abris hauts. Les cultures de plein champ sont très diverses mais les plus grosses productions sont salades, melon, choux, courge, pomme de terre primeurs, épinard, courgette, artichaut, navet, carottes ainsi que les tomates destinées à l'industrie. La production maraîchère biologique se développe face à la demande sociétale et économique et occupe plus de 400 ha dans le département.



→ CULTURE D'ASPERGE SOUS SERRE.

1.2 SPÉCIFICITÉ DE LA PRODUCTION

L'asperge est une culture qui affectionne particulièrement les sols sablonneux et qui pousse à l'abri de la lumière. En France, la production se concentre sur trois grands bassins de production : le SUD-OUEST, le CENTRE-OUEST et le SUD-EST.

La France a longtemps été le premier producteur d'asperges européen. L'asperge est une culture en disparition dans notre pays avec une diminution des surfaces de plus de 50% entre 1989 et 2012. La France, qui produisait 58 400 tonnes d'asperges en 1988, n'en produisait plus que 23 100 tonnes en 2001 et environ 19 000 tonnes en 2009. Cela s'explique en partie par la faible rentabilité de cette culture, due aux exigences techniques ainsi qu'à l'important besoin de main d'œuvre pour la récolte, face à des rendements relativement faibles influencés par les conditions climatiques en plein champ.

Ainsi, les surfaces se sont vues remplacées par des cultures plus productives et plus rémunératrices. Les exploitations qui persistent dans cette production se spécialisent et intensifient leur mode de culture en développant de plus en plus de technicité. Les rendements ont d'ailleurs été multipliés par 3 en 10 ans.

1.3 SERRES PHOTOVOLTAÏQUES : BÉNÉFICES AGRICOLES, SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

La demande de serres de production, notamment maraîchères 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 importants.
- Les serres modernes sont des outils indispensables au développement du maraîchage raisonné, 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 importante à travers les futures taxes de substitution à la taxe professionnelle



→ DETAIL DE TOITURE

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.

2. L'EXPLOITATION AGRICOLE

2.1 DESCRIPTIF FONCIER, STRUCTURES DE PRODUCTION ET COMMERCIALISATION

Après une reconversion professionnelle avec un Contrat de Sécurisation Professionnelle de 1 an, Laurent CHABERT a racheté le fond agricole de la SCEA DOMAINE SAINT VINCENT suite au départ en retraite des anciens gérants, M.DANY et M.DURAND. L'activité est désormais portée par la « EARL DOMAINE SAINT VINCENT ».

Cette exploitation produit et commercialise des asperges vertes de Provence sous serre très précoces grâce à un procédé unique qui permet de produire du mois de décembre jusqu'au mois de mai. Cette précocité est un atout commercial très important et permet de produire de l'asperge verte de grande qualité et ainsi de viser un marché premium tel que les restaurants gastronomiques.

L'EARL exploite 12 ha de terres agricoles, le chiffre d'affaire prévu pour la saison 2014/2015 est de 300 000 €.

Du fait de la précocité et du marché premium visé, le prix de vente moyen de l'asperge verte est de 10 € le kg.

La société Lafarge Granulat ayant racheté la totalité des terres de M. DANY dont 4 ha où sont produites ses asperges, un important programme de déménagement des serres type tunnel dans les 5 prochaines années est inévitable. Pour cela 8 ha de terres nues sont louées à l'EARL DOMAINE SAINT VINCENT avec des baux emphytéotiques (baux permettant d'établir des permis de construction). Durant l'année 2014, 8 600 m² de serres tunnel plastique de 7 mètres ont été transférées et plantées en asperges vertes. Pour l'année 2015, 10 000 m² de serres tunnel plastique de 7 mètres seront transférées et plantées. A ce jour l'exploitation produit sous 33 000 m² de serres et a pour objectif d'étendre cette production d'asperges vertes de Provence à 58 000 m².



2.2 MAIN D'ŒUVRE

L'EARL emploie 3 personnes à temps pleins et 1.5 salariés saisonniers.

2.3 DESCRIPTION ET INVENTAIRE DE L'EXPLOITATION

A. BÂTIMENTS

Aujourd'hui, l'EARL Domaine Saint Vincent dispose d'un bâtiment de stockage et de conditionnement chauffé de 400 m², d'un bureau de 50 m² et d'un bâtiment d'habitation de 8 chambres.

B. ÉQUIPEMENTS

L'exploitation est équipée du matériel suivant :

- Tracteur RENAULT 556
- Élévateur TOYOTA
- Calibreuse BESNARD
- 1 Chambre froide de 25 m² (rénovée en 2012)
- 1 Sous soleuse – décompacteuse

- 1 Arracheur de carottes
- 1 Broyeur CHABAS
- 1 Remorque-benne
- 1 appareil de traitement avec lance sur enrouleur 100 m
- 9800 m² de serre RICHEL
- 23274 m² de serres tunnel de 7m de largeur
- Chaudière à condensation, Pompe à chaleur YORK, Groupe de refroidissement et groupe réversible

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 de deux serres photovoltaïques pour une surface totale de 33 024 m² sur la commune de Mallemort : la première d'une surface de 26700 m² et la seconde de 6324 m². 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 la production d'électricité grâce à l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture.

Les objectifs du projet sont les suivants :

- Le développement et la valorisation de la culture d'asperges sous les serres, culture à forte valeur ajoutée ;
- Une démarche développement durable en associant la production maraîchère 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 MAÎTRISÉ

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 maraîchères, 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

Étant 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 de l'asperge verte. 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 asperges vertes précoces et 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 asperges 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.

- Le vent : le mistral tordrait les tiges d'asperges, l'on serait obligé de couper les asperges plus courtes afin de respecter une présentation correcte du produit et entraînerait une perte de rendement.

B. MAINTIEN ET PÉRENNITÉ DE L'EXPLOITATION

En protégeant la production d'asperges grâce aux serres photovoltaïques du mois de décembre jusqu'au mois de mai, l'EARL Domaine Saint Vincent, garantit la commercialisation de ses asperges vertes très précoces auprès des circuits de distribution et assure ainsi le maintien et la pérennité de son exploitation.

4. CONCLUSION

En résumé, la réalisation de serres agricoles photovoltaïques pour l'EARL Domaine Saint Vincent 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 maintenir et développer l'activité agricole de l'EARL Domaine Saint Vincent, avec une production d'asperges présentant une forte valeur ajoutée.



→ TOITURE D'UNE SERRE, PAN DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES