

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE SERRE AGRICOLE PHOTOVOLTAÏQUE

ANNEXE 7 - Dossier agricole



Monsieur Nicolas BUARD

Adresse de correspondance :

3 Rue du Dauphiné
38550 SABLONS

Adresse du projet :

Lieudit Coinaud Nord
26140 SAINT-RAMBERT-D'ALBON

☎ 06 26 69 50 68

✉ domi.buard@orange.fr

SOMMAIRE

I. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE AGRICOLE.....	4
I.1. L'exploitation agricole.....	4
I.2. Les exploitants – fonctionnements	11
II. DESCRIPTION DU PROJET	12
II.1. Localisation de la serre agricole photovoltaïque :.....	12
II.2. Justification de la parcelle	14
II.3. Le projet agricole	20
II.4. Description générale.....	22
II.5. Le partenariat entre Reden Solar et M. Buard (EARL).....	22
II.6. Présentation technique de la serre.....	23
III. INTERET DU PROJET	28
III.1. Intérêt agricole et agronomique	28
III.2. Intérêt humain et social	29
III.3. Intérêt économique	29
III.4. Intérêt environnemental.....	30
IV. REFERENCES REDEN SOLAR & RETOURS D'EXPERIENCES	31

TABLEAU DES FIGURES

Figure 1 : Attestation d'affiliation MSA Alpes du Nord & Extrait KBIS EARL	4
Figure 2 : Localisation du siège de l'exploitation	6
Figure 3 : Plan parcellaire (EARL) – Campagne 2018.....	7
Figures 4 : Photographie et localisation du point de vente	9
Figure 5 : Exemple de système d'irrigation par micro-aspiration.....	10
Figure 6 : Localisation du site de projet– Source Géoportail.....	12
Figure 7 : Plan cadastral normalisé– Source Cadastre.gouv.....	13
Figure 8 : Registre parcellaire graphique 2017 de la zone du projet.....	14
Figure 9 : Site du projet et environnement – vue depuis le Nord de la parcelle.	15
Figure 10 : Site du projet et environnement – vue depuis l'angle Sud-Est	15
Figure 11 : Implantation du projet (vue réduite) – Source Reden Solar.....	16
Figure 12 - Implantation du projet (vue agrandie) - Source: Reden Solar.....	17
Figure 13 : Zonage PLU de la commune de Saint Rambert d'Albon	18
Figure 14 : Zonage et Règlement PPRi de la commune de Saint Rambert d'Albon.....	19
Figure 15 : Montage structure d'une serre photovoltaïque - Source : Reden Solar	23
Figure 16 : Ouvrants en façade - Source : Reden Solar.....	23
Figure 17 : Fondations béton extérieures (longrine) - Source : Reden Solar	24
Figure 18 : Coupes transversale & longitudinale type serre multi-chapelles	24
Figures 19 et 20 : Parois fusibles pour serre photovoltaïque en zone inondable.....	25
Figure 21 : Explication du principe de la paroi fusible pour serre photovoltaïque	26
Figure 22 : Réaction de la paroi fusible à la pression	26
Figure 23 : Etat de la paroi fusible après pression exercée	27
Figure 24 : Rehausse des équipements électriques.....	27
Figure 25 : Exemple de pollution induite par les plastiques des serres tunnels	30
Figure 26 : Carte d'implantation des serres photovoltaïques Reden Solar	31

I. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE AGRICOLE

I.1. L'exploitation agricole

- N° immatriculation de la société :

Monsieur Nicolas BUARD est gérant de L'EARL du MARCONNET, immatriculée sous le numéro SIREN 513 295 253, depuis le 30/06/2009.

L'EARL du MARCONNET est une exploitation agricole à responsabilité limitée, active depuis 10 ans. La société est située à SABLONS (38550), elle est spécialisée dans le secteur d'activité de la culture de fruits à pépins et à noyau.

Monsieur Nicolas BUARD est affilié en qualité de « membre de société non salarié agricole » auprès de la MSA des Alpes du Nord depuis le 01/07/2019.

<p>Chambéry, le 29/08/2019</p> <p>Attestation d'affiliation chef d'exploitation</p> <p>M BUARD NICOLAS 15 RUE ANN DANGAR 38550 SABLONS</p> <p>La MSA des Alpes du Nord certifie que :</p> <p>Monsieur BUARD NICOLAS 15 RUE ANN DANGAR 38550 SABLONS</p> <p>est affilié(e) en qualité de membre de société non salarié agricole auprès de notre organisme depuis le 01/07/2009.</p> <p>A la date du 29/08/2019 : - l'activité est exercée à titre principal.</p> <p><i>Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.</i></p> <p>Le Directeur</p> <p>MSA des Alpes du Nord 73016 CHAMBERY CÉDEX</p>	<p>Greffé du Tribunal de Commerce de Vienne 28 BIS AVENUE DU GENERAL LECLERC-CS 247 38011 VIENNE CEDEX</p> <p>Code de vérification : L3Vvrsq/ij https://www.infogreffe.fr/contrôle</p> <p>N° de gestion 2009D00244</p> <p><i>Extrait Kbis</i></p> <p>EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS à jour au 28 août 2019</p> <p>IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE</p> <table><tr><td>Immatriculation ou RCS, numéro</td><td>513 295 253 R.C.S. Vienne</td></tr><tr><td>Date d'immatriculation</td><td>30/06/2009</td></tr><tr><td>Dénomination ou raison sociale</td><td>EARL DU MARCONNET</td></tr><tr><td>Forme juridique</td><td>Exploitation agricole à responsabilité limitée</td></tr><tr><td>Capital social</td><td>7 500,00 Euros</td></tr><tr><td>Adresse du siège</td><td>15 Rue Ann Dangar 38550 Sablons</td></tr><tr><td>Activités principales</td><td>Toutes activités agricoles au sens de l'article L.311-1 du code rural.</td></tr><tr><td>Durée de la personne morale</td><td>Jusqu'au 30/06/2108</td></tr></table> <p>GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES</p> <p>Gérant</p> <table><tr><td>Nom, prénoms</td><td>BUARD Nicolas Dominique Jean</td></tr><tr><td>Date et lieu de naissance</td><td>Le 30/01/1985 à Annonay (07)</td></tr><tr><td>Nationalité</td><td>Française</td></tr><tr><td>Domicile personnel</td><td>15 Rue Ann Dangar 38550 Sablons</td></tr></table> <p>RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL</p> <table><tr><td>Adresse de l'établissement</td><td>15 Rue Ann Dangar 38550 Sablons</td></tr><tr><td>Activité(s) exercée(s)</td><td>Toutes activités agricoles au sens de l'article L.311-1 du code rural.</td></tr><tr><td>Date de commencement d'activité</td><td>01/07/2009</td></tr></table> <p>Le Greffier</p> <p>R.C.S. Vienne - 29/08/2019 - 11:28:23</p> <p>page 1/1</p>	Immatriculation ou RCS, numéro	513 295 253 R.C.S. Vienne	Date d'immatriculation	30/06/2009	Dénomination ou raison sociale	EARL DU MARCONNET	Forme juridique	Exploitation agricole à responsabilité limitée	Capital social	7 500,00 Euros	Adresse du siège	15 Rue Ann Dangar 38550 Sablons	Activités principales	Toutes activités agricoles au sens de l'article L.311-1 du code rural.	Durée de la personne morale	Jusqu'au 30/06/2108	Nom, prénoms	BUARD Nicolas Dominique Jean	Date et lieu de naissance	Le 30/01/1985 à Annonay (07)	Nationalité	Française	Domicile personnel	15 Rue Ann Dangar 38550 Sablons	Adresse de l'établissement	15 Rue Ann Dangar 38550 Sablons	Activité(s) exercée(s)	Toutes activités agricoles au sens de l'article L.311-1 du code rural.	Date de commencement d'activité	01/07/2009
Immatriculation ou RCS, numéro	513 295 253 R.C.S. Vienne																														
Date d'immatriculation	30/06/2009																														
Dénomination ou raison sociale	EARL DU MARCONNET																														
Forme juridique	Exploitation agricole à responsabilité limitée																														
Capital social	7 500,00 Euros																														
Adresse du siège	15 Rue Ann Dangar 38550 Sablons																														
Activités principales	Toutes activités agricoles au sens de l'article L.311-1 du code rural.																														
Durée de la personne morale	Jusqu'au 30/06/2108																														
Nom, prénoms	BUARD Nicolas Dominique Jean																														
Date et lieu de naissance	Le 30/01/1985 à Annonay (07)																														
Nationalité	Française																														
Domicile personnel	15 Rue Ann Dangar 38550 Sablons																														
Adresse de l'établissement	15 Rue Ann Dangar 38550 Sablons																														
Activité(s) exercée(s)	Toutes activités agricoles au sens de l'article L.311-1 du code rural.																														
Date de commencement d'activité	01/07/2009																														

Figure 1 : Attestation d'affiliation MSA Alpes du Nord & Extrait KBIS EARL du MARCONNET

○ Historique de l'exploitation :

L'exploitation agricole (EARL du MARCONNET) fût créée en 2009 par Monsieur Nicolas BUARD et son père Jean BUARD, avec l'acquisition, à l'époque, de 67 hectares (25 ha en arboriculture, 37 ha en grande culture conventionnelle et 5 ha en asperge).

En 2018, Nicolas BUARD décide d'acquérir la ferme GRATESSOLE (Monsieur Claude GRATESSOLE) afin d'installer durablement son exploitation. L'acquisition lui permet de pouvoir étendre son activité en dehors de la commune de Sablons, où de nombreuses contraintes freinent l'activité (parcellaire, remisage, irrigation...). Par ailleurs, la localisation de la ferme, lui permet de se rapprocher de ses vergers et de remiser le matériel à proximité. La localisation de la ferme sur Saint-Rambert d'Albon (8 rue de Bonrepos Est, 26140 Saint-Rambert d'Albon) lui permet aussi de diversifier ses activités (maraîchage), grâce à un réseau d'irrigation plus adapté. Au final, cette acquisition permet à l'EARL de quasiment doubler sa surface agricole exploitable, avec un total de 117 hectares.

Historiquement l'exploitation est axée sur deux ateliers, que sont l'arboriculture et les grandes cultures conventionnelles (céréales). Cependant, depuis quelques années, Nicolas BUARD a amené progressivement l'atelier maraîchage sur l'exploitation, avec notamment 5000 m² en cultures sous abris (tunnel froid).

La période 2016-2017, marque un tournant important pour l'exploitation avec la création d'un point de vente directe (Le Cabanon Agriland) sur la commune de Sablons (38). Le succès du point de vente oblige l'exploitation à dédier quelques terres supplémentaires à la culture maraîchère afin d'approvisionner le magasin.

Le projet de serre agricole photovoltaïque s'inscrit dans cette logique de restructuration continue de l'exploitation. Elle permettra d'approvisionner le point de vente (maraîchage et petit fruit) et donc de pérenniser les deux emplois 12 mois sur 12.

o Localisation de l'exploitation et de ses terrains :

Le siège de l'exploitation est situé sur la commune de Sablons (38), en bordure immédiate du centre-ville, en rive gauche du Rhône (cf. icône bleu). Monsieur BUARD, a engagé des démarches administratives pour déménager le siège de l'exploitation sur la commune de Saint-Rambert d'Albon (ferme GRATESSOLE, cf. icône rouge), afin de se rapprocher des deux ateliers les plus prenants (arboriculture et maraichage). A noter que la quasi-totalité du matériel de l'exploitation est remisé sur Saint-Rambert d'Albon (ferme GRATESSOLE).

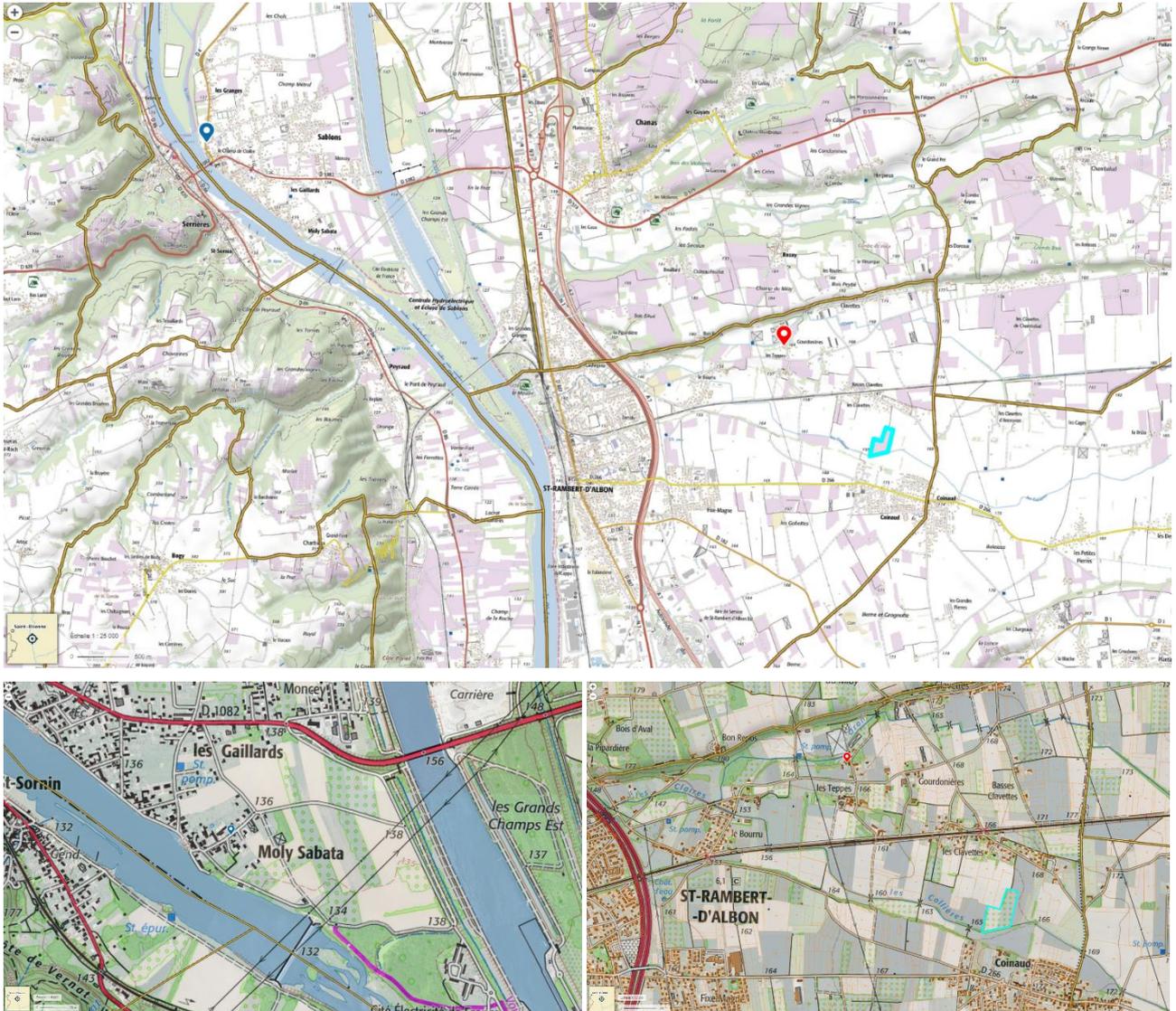


Figure 2 : Localisation du siège de l'exploitation

Les parcelles se situent sur plusieurs communes que sont Sablons (38), Chanas (38), Saint Rambert d'Albon (26), Salaise-sur-Sanne (38) ou encore Serrières (07).

On note qu'environ 50% des terres sont situées historiquement sur la commune de Sablons (grande culture).

L'EARL exploite aujourd'hui environ 110 ha de terres, dont 25 ha en pleine propriété et 15 ha en indivision, le reste est en fermage.

N.B : Le plan parcellaire de l'EARL du MARCONNET, date de la campagne 2018 et ne correspond pas totalement à la réalité (2019) de la répartition des diverses cultures. Il permet, quand même de distinguer, la répartition géographique des terres de l'exploitation.

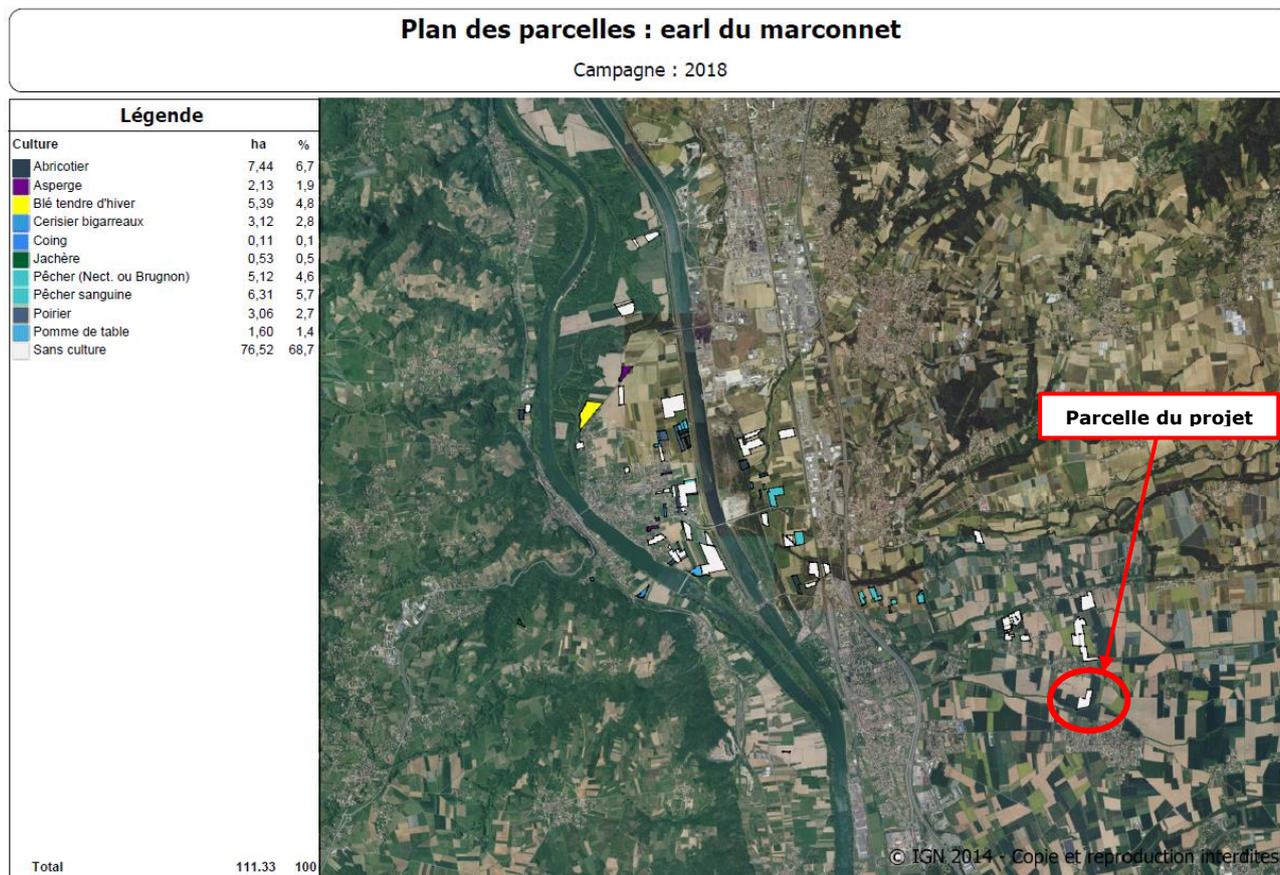


Figure 3 : Plan parcellaire (EARL) – Campagne 2018.

○ Activités de l'exploitation :

Les principales productions de l'exploitation sont tournées vers les céréales (maïs, blé, sorgo) en conventionnel, l'arboriculture (abricots, pêches, poires et pommes...) ainsi que la production maraîchère.

En 2018, le chiffre d'affaires cumulé en France, s'est établi à 600 k€.

Les différents ateliers (cultures) :

→ Grande culture conventionnelle :

- 55 ha de maïs irrigué ;
- 10 ha de sorgo ;
- 17 ha de blé.

→ Maraichage :

- 2 ha de culture sous abris (tunnel froid), dont :
 - 6000 m² de fraises (variétés Magnum et Cléry).
 - 14 000 m² en maraichage divers (panier ratatouille, pomme de terre nouvelle...).
- 5 ha d'asperges blanches plein champ;
- 2 ha de cucurbitacées plein champ;

→ Arboriculture :

- 20 ha de vergers (pêche, abricot, cerise, pomme, poire, coing).

Les productions :

→ Grande culture conventionnelle :

- Maïs : environ 12 t/ha ;
- Sorgo : environ 5 t/ha ;
- Blé : environ 7 t/ha.

→ Maraichage :

- Asperge : environ 6-7 t/ha ;
- Cucurbitacée : environ 40 t/ha ;
- Fraise : environ 500 g/pied.

→ Arboriculture :

- Abricot : environ 17 t/ha ;
- Pêche : environ 30 t/ha ;
- Pomme : environ 45 t/ha ;
- ...

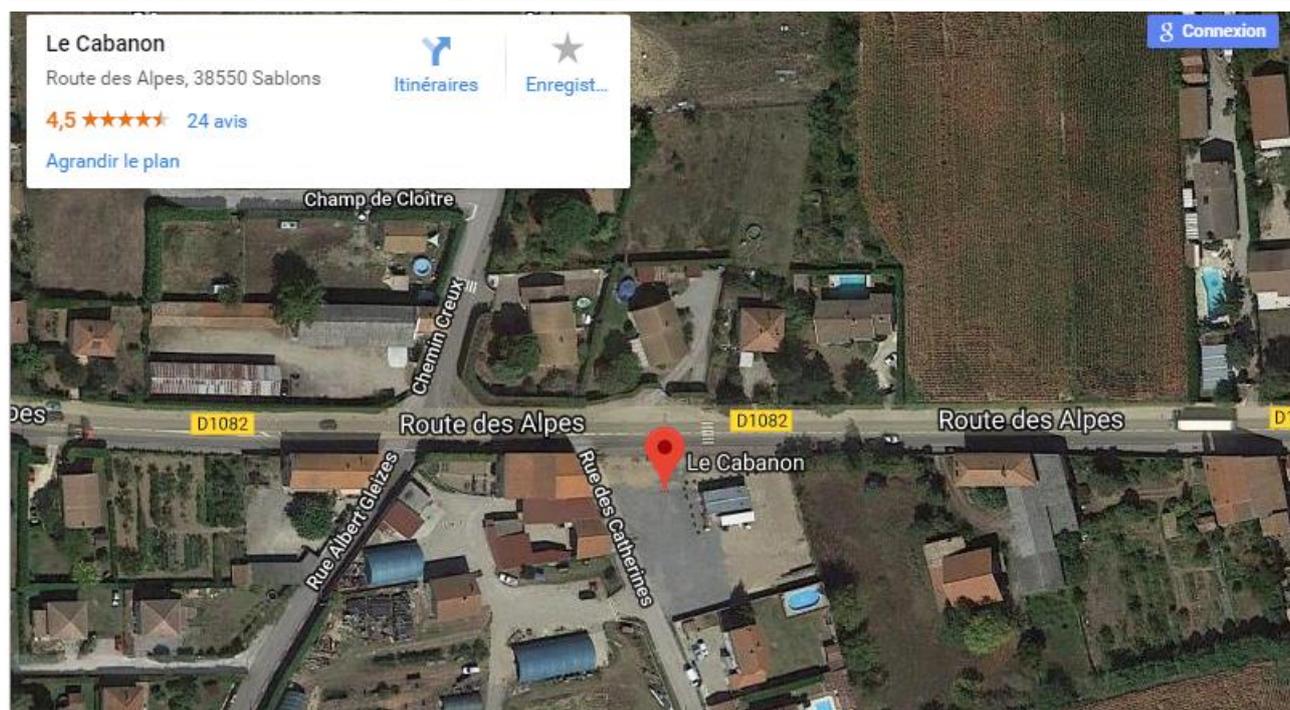
o Commercialisation et Clientèle :

Actuellement l'essentiel de la production de l'exploitation agricole, voire la quasi-totalité, est distribuée via des partenaires locaux :

- METRAL FRUITS, expéditeur de fruits de la Vallée du Rhône à Chanas ;
- GRAND FRAIS, enseigne de supermarché française ;
- LE CABANON AGRILAND, vente directe à Sablons, dont il est le propriétaire.

A noter, deux spécificités (niche industrielle):

- la vente de pêche sanguine au laboratoire Boiron ;
- la vente de poire pour l'agroalimentaire (alimentation infantile) ;



Figures 4 : Photographie et localisation du point de vente en circuit court Le Cabanon

- Les bâtiments, le matériel :

La taille de l'exploitation (surface exploitée) et la diversité des ateliers, oblige l'EARL à disposer de nombreux outils agricoles. L'exploitation dispose donc de deux hangars (Sablons et Saint-Rambert d'Albon) afin de remiser l'ensemble du matériel.

L'EARL dispose en propre de l'ensemble du matériel (roulant et non-roulant) à destination de l'atelier maraîchage et arboricole. L'outillage à destination de l'exploitation des grandes cultures se trouve au sein du Groupement d'Intérêt ECONOMIQUE (GIE) Rhône-Valloire. L'exploitation dispose aussi d'équipement d'irrigation (2 enrouleurs et 100 ha de couverture intégrale).

- Irrigation :

L'exploitation a optée pour une gestion cohérente de la ressource en eau, sur un territoire disposant d'un réseau d'irrigation agricole structuré. L'ensemble de l'exploitation est irriguée par le biais de 4 Associations Syndicales Autorisées (ASA), que sont Sablons, Chanas, Saint-Rambert d'Albon et Limonay. Par ailleurs, elle dispose aussi de 4 puits privés.

La parcelle dispose d'une borne d'irrigation de l'ASA Saint-Rambert d'Albon et d'un puit. De plus, les eaux de pluies qui seront récoltées sur l'ensemble de la toiture de la serre permettront, via le bassin de rétention, d'irriguer sous la serre (Cf – Notice Hydraulique Annexe 8).

Sous la serre, il sera mis en place un système de goutte-à-goutte et de micro-aspersion afin d'optimiser au mieux la consommation d'eau et de garantir un bon développement des cultures.



Figure 5 : Exemple de système d'irrigation par micro-aspersion, sous serre agricole photovoltaïque. Prise de vue Reden Solar le 25/09/18

I.2. Les exploitants – fonctionnements

Monsieur Nicolas BUARD est gérant non salarié de l'entreprise (EARL DU MARCONNET).

○ Parcours professionnel de l'exploitant :

Monsieur Nicolas BUARD:

Diplômé en 2003 d'un BEP Agricole, spécialisé en arboriculture. Après l'obtention de son diplôme, et jusqu'en 2006, il travaille à Champagne (07) en tant qu'ouvrier agricole. Avant le BEPA, Nicolas BUARD été employé par une Entreprise de Travaux Agricole (ETA) à Ville-Sous-Anjoux (38). De 2006 à 2009, il effectue des travaux agricoles et s'installe par la suite avec son père.

○ Les mandats de Monsieur Nicolas BUARD :

- Gérant de l'EARL du MARCONNET ;
- Associé du GFA de BON REPOS ;
- Associé gérant de la SARL AGRILAND ;
- Gérant du CABANON D'AGRILAND ;
- Président de l'ASA de Sablons (150 adhérents);
- Membre du bureau de l'ASA de Rosay (Chanas) ;
- Représentant UG21 (union de gestion), affilié à la fédération de chasse de l'Isère ;
- Représentant (commission économique) à l'interprofession fruit & légume ;
- Adhérent de la CUMA de Peyrins (Anneyron) ;
- Associé du GIE Rhône-Valloire (Anneyron).

○ La main d'œuvre :

L'EARL du MARCONNET emploie l'équivalent de 12 personnes à temps plein.

De plus, Monsieur BUARD, à travers ses autres sociétés, emploie 2 salariés temps plein pour le point de vente ainsi que l'équivalent d'un temps plein au sein du GIE.

II. DESCRIPTION DU PROJET

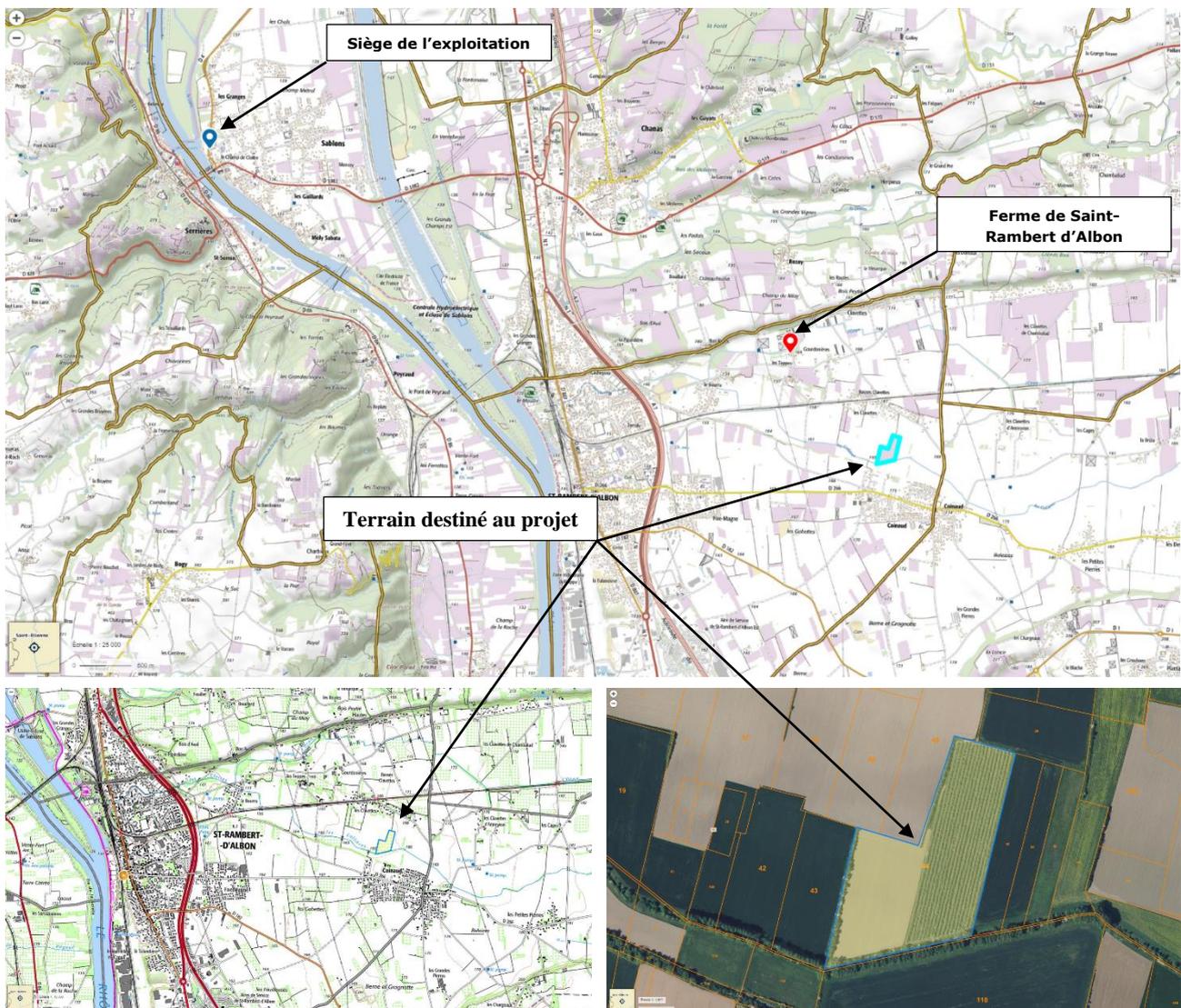
II.1. Localisation de la serre agricole photovoltaïque :

Le projet sera implanté sur la parcelle section E n° 44, du cadastre communal de Saint-Rambert d'Albon (26140), d'une superficie totale de 32 877 m².

La parcelle est localisée au sein de la vaste plaine agricole de Saint-Rambert d'Albon, entre la voie ferrée au Nord et la route D266 au Sud. Elle est délimitée au Sud par la ripisylve du ruisseau « Les Collières ».

La parcelle présente une topographie assez plane, avec une légère déclivité Nord-Sud.

Elle est située à environ 7 km du siège administratif de l'exploitation (Sablons). En revanche, elle se localise au sein de l'atelier maraîchage (serre tunnel froide) de l'exploitation, sur la commune de Saint-Rambert d'Albon, à 1,2 km de la ferme (GRATESSOLE) où Monsieur BUARD remise l'ensemble de son matériel.



Références cadastrales	Commune	Surface totale (m ²)	Propriétaire
000 E 44	SAINT-RAMBERT-D ALBON (26)	32 877	M. Nicolas BUARD

Figure 6 : Localisation du site de projet- Source Géoportail

Département : DROME Commune : SAINT-RAMBERT-D ALBON	DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES ----- EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL -----	Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant : la Drome 15 avenue de Romans 26021 26021 VALENCE CEDEX tél. 04-75-79-50-16 -fax 04-75-79-51-11 cdif.drome@dgfip.finances.gouv.fr
Section : E Feuille : 000 E 01 Échelle d'origine : 1/2000 Échelle d'édition : 1/2000 Date d'édition : 20/08/2019 (fuseau horaire de Paris) Coordonnées en projection : RGF93CC45 ©2017 Ministère de l'Action et des Comptes publics	Cet extrait de plan vous est délivré par : <div style="text-align: center;">cadastre.gouv.fr</div>	

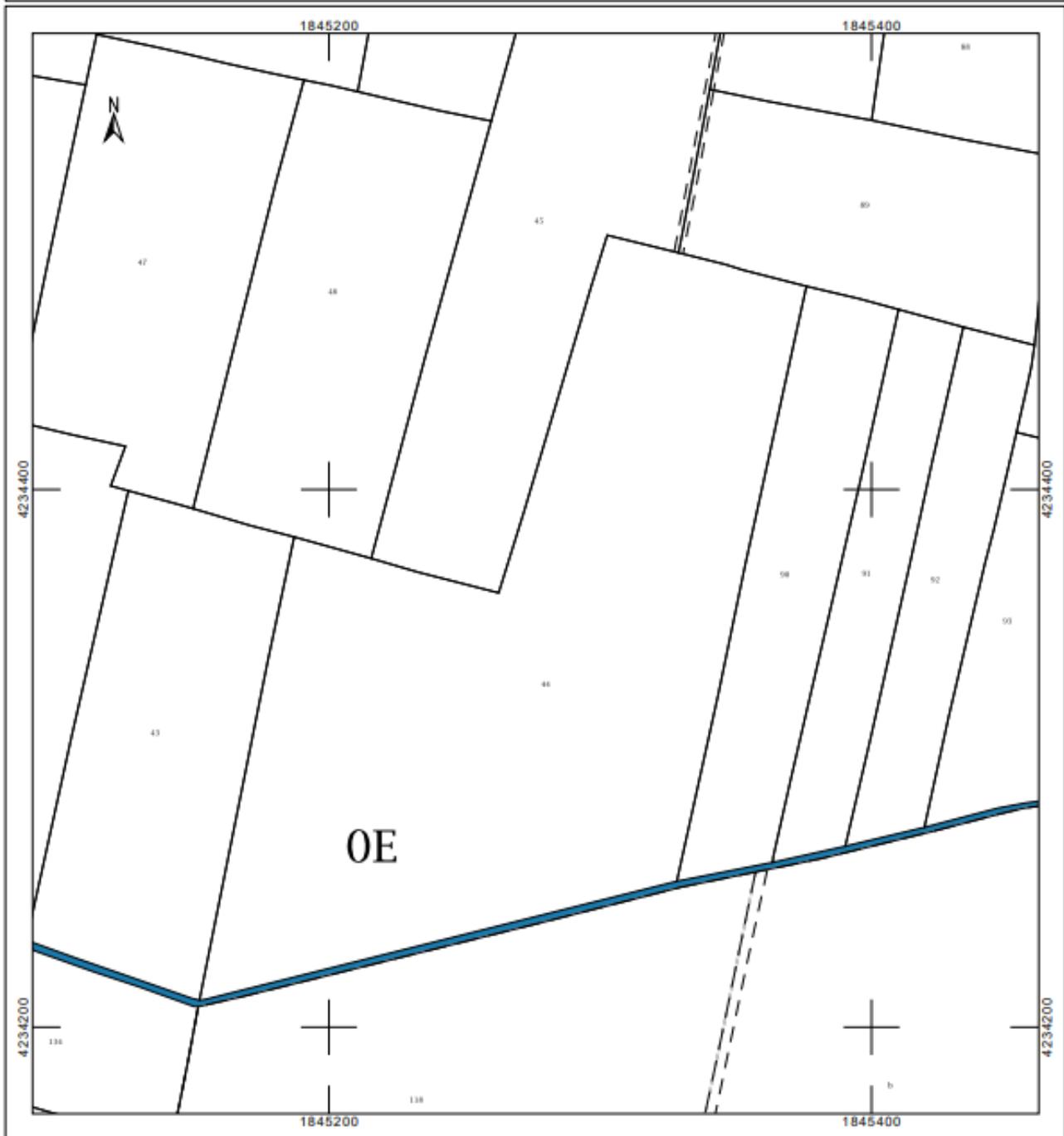


Figure 7 : Plan cadastral normalisé– Source Cadastre.gouv

II.2. Justification de la parcelle

La parcelle d'implantation de la future serre agricole photovoltaïque est aujourd'hui cultivée en grande culture conventionnelle (maïs irrigué) et rentre dans la rotation des cultures de l'exploitation. Avant cela des pommiers étaient implantés sur cette parcelle.

Le choix de la parcelle est justifié pour diverses raisons, que le reste du parcellaire de l'exploitation n'offre pas :

- Unité foncière (en propriété) disponible ;
- Superficie exploitable suffisante ;
- Proche de l'atelier maraîchage de l'exploitation ;
- Disponibilité du réseau électrique ;
- Eloignée des riverains ;

De plus, le terrain d'implantation dispose de plusieurs atouts majeurs :

- Le sol est riche, drainant, profond et pourvu en matière organique ;
- La parcelle est irriguée par une borne de l'ASA et dispose d'un puit ;
- Peu ou pas de reliefs, nécessitera peu de remaniement de sol.

On constate que la plaine agricole de Saint-Rambert d'Albon accueille de nombreuses et diverses cultures, avec une dominante des grandes cultures conventionnelles.

L'atelier maraîchage est bien représenté au sein de la plaine, la serre photovoltaïque s'implantera donc sur un terroir favorable.

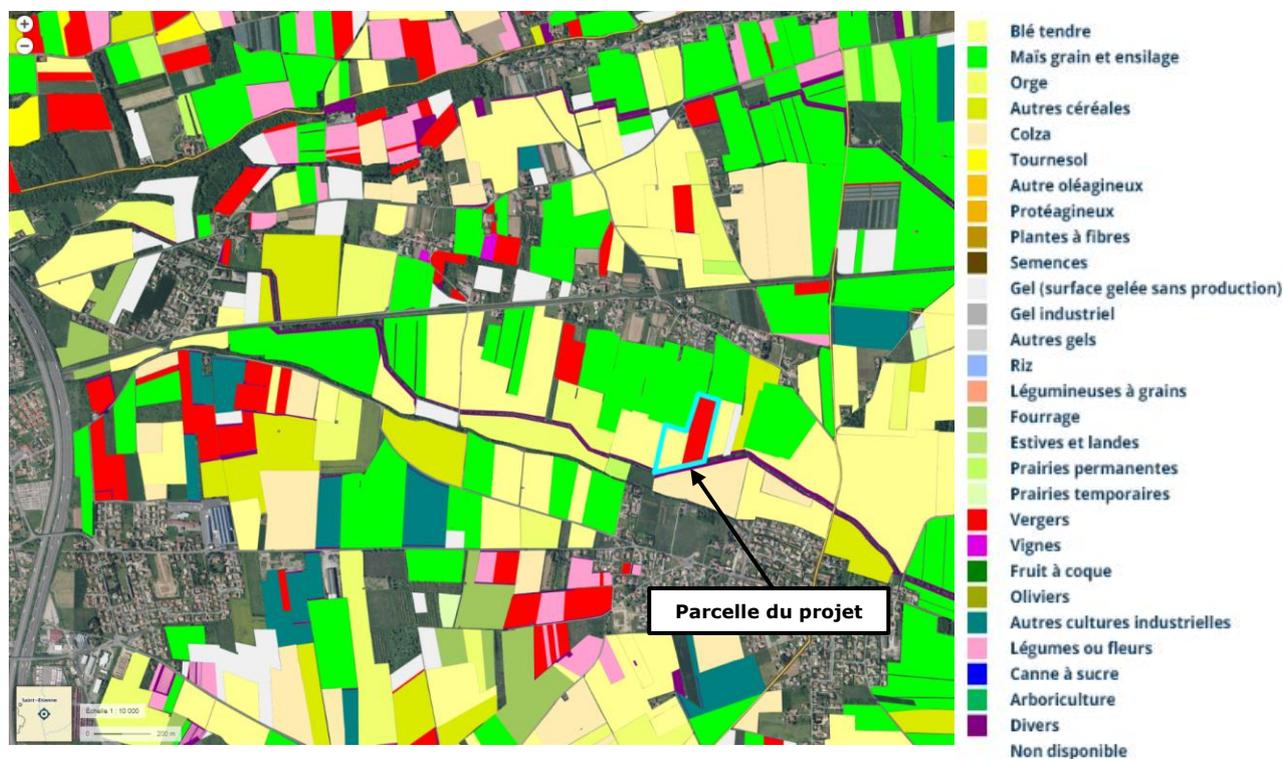


Figure 8 : Registre parcellaire graphique 2017 de la zone du projet



Figure 9 : Site du projet et environnement – vue depuis le Nord de la parcelle.



Figure 10 : Site du projet et environnement – vue depuis l'angle Sud-Est de la parcelle

○ Emprise foncière de la serre (caractéristiques techniques) :

- **Longueur :** 215,16 m
- **Largeur :** 133,6 m
- **Hauteur au faitage :** 5,30 m
- **Emprise de la serre :** 21 602 m²
- **Superficie parcelles :** 32 871 m²

➔ La serre a été prévue afin d'occuper au mieux le terrain existant (cf. Figure 11 et Figure 12 ci-dessous).

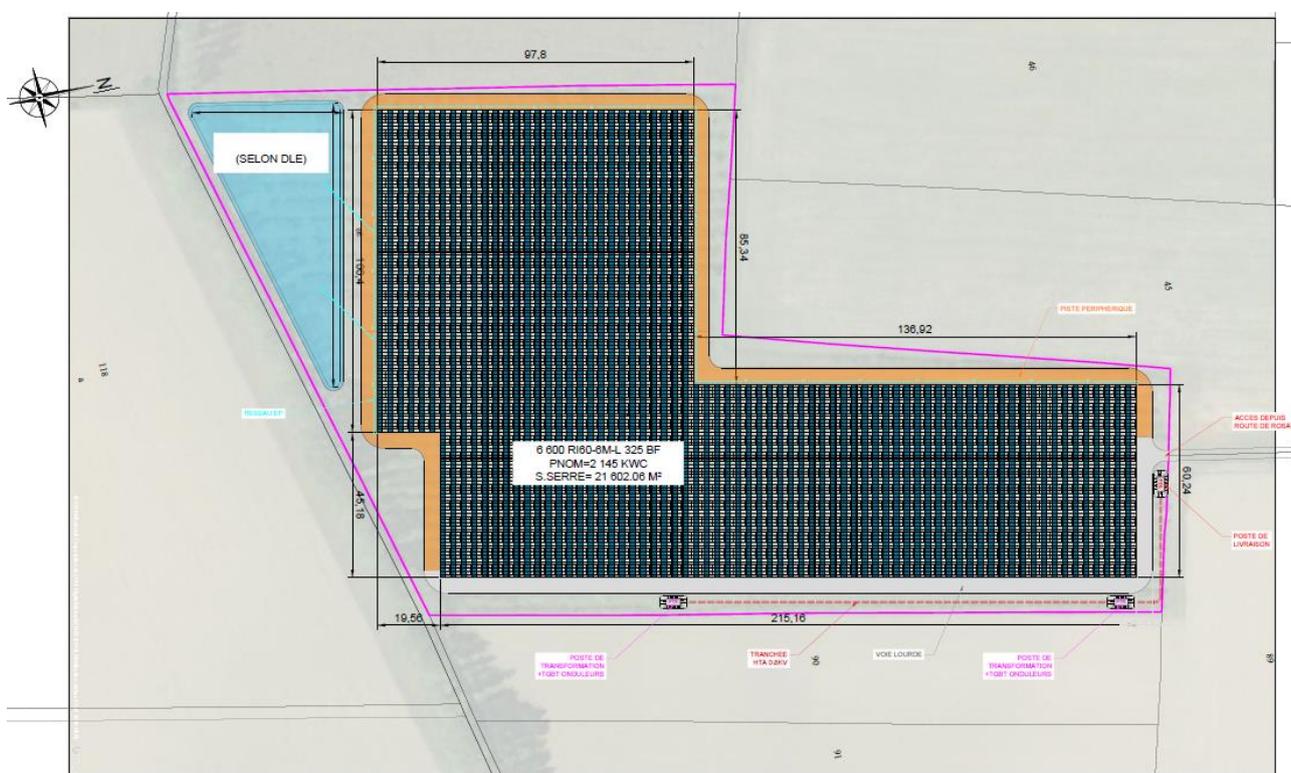


Figure 11 : Implantation du projet (vue réduite) – Source Reden Solar

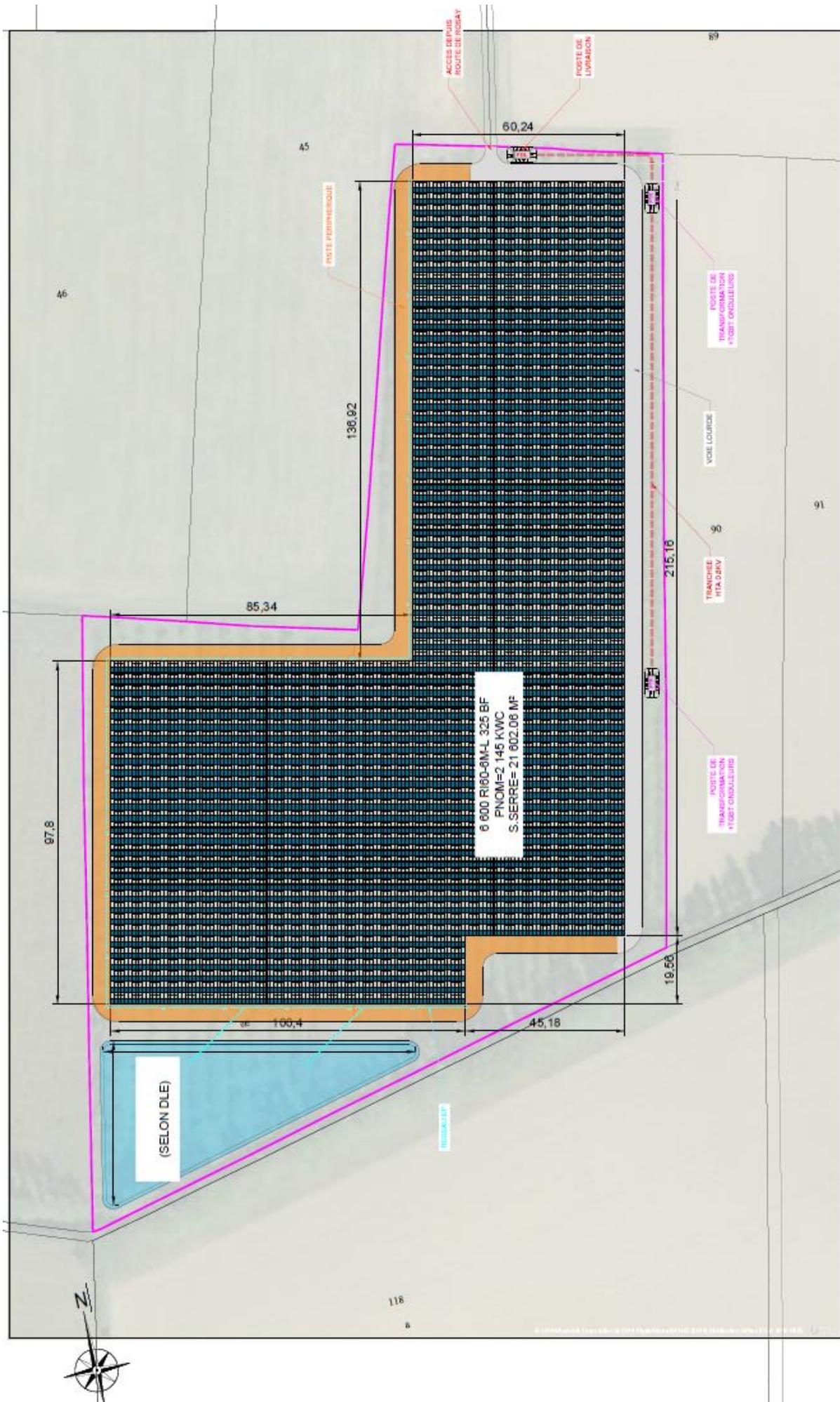


Figure 12 - Implantation du projet (vue agrandie) - Source: Reden Solar

o Zonage au document d'Urbanisme :

La commune de Saint-Rambert d'Albon est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU), document approuvé le 21/12/2018.

Le zonage graphique classe le secteur d'accueil de la serre en zone Agricole (A) et le règlement écrit autorise :

« Les constructions et installations, classées ou non, nécessaires à l'exploitation agricole telle que définie à l'article DG 9 ».

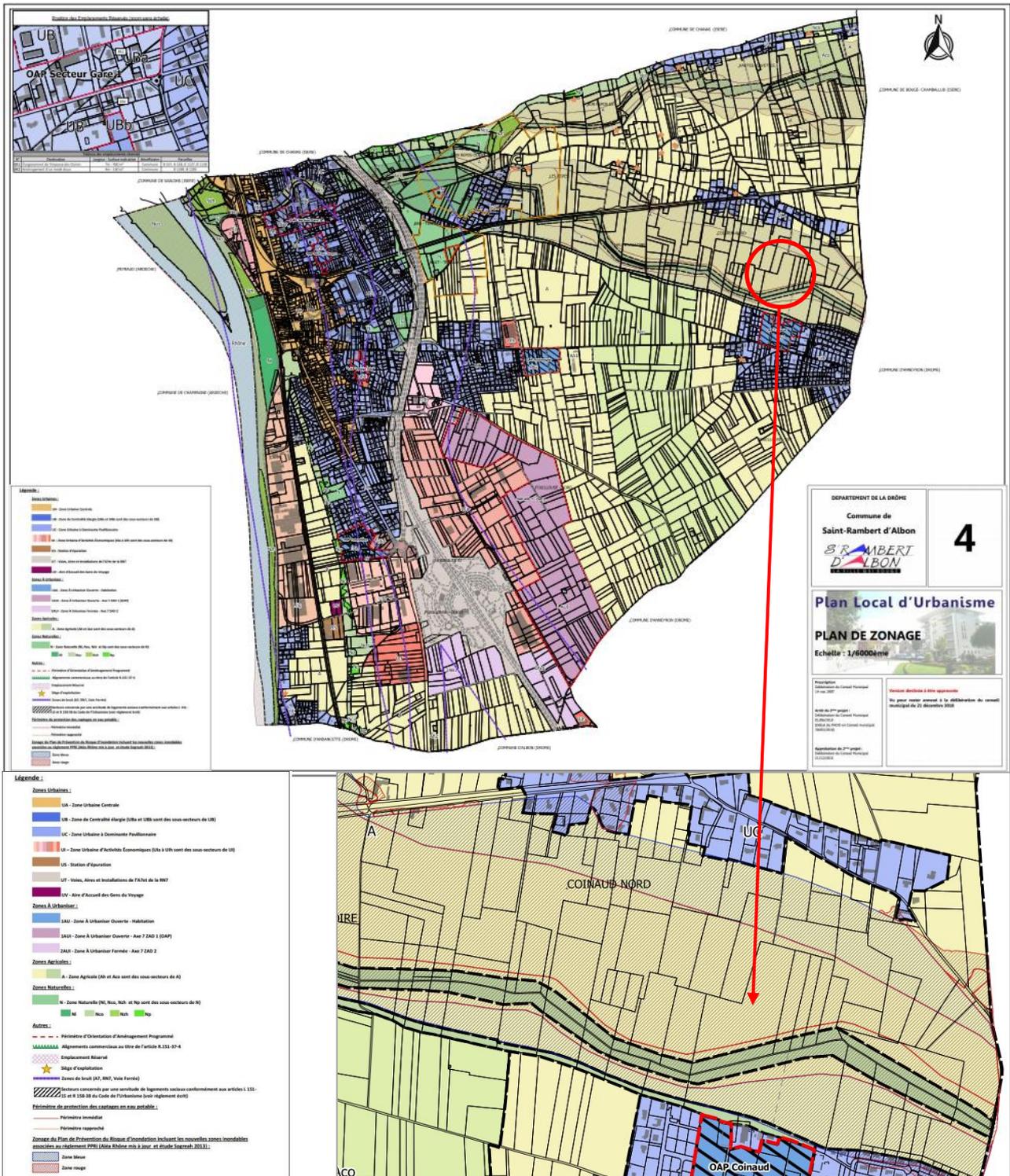


Figure 13 : Zonage PLU de la commune de Saint-Rambert d'Albon

○ Zonage au Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) :

La parcelle se situe dans le périmètre du PPRi de la commune de Saint-Rambert d'Albon, en zone à risque fort (zone Z).

Le règlement écrit du PPRi permet l'installation d'ouvrage à destination agricole.

REGLEMENT (Z)		1/2
TYPE DE ZONE :	ZONE D'EXPANSION DE CRUES -	ZONE DE RISQUE FORT
DEFINITION : Cette zone où le degré d'aléa n'est pas forcément fort, doivent être laissées en l'état pour permettre le maintien ou la préservation des champs d'inondation. Ces zones, non ou peu urbanisées, jouent un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit de crue à l'aval. Elles doivent être conformes à la circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.		
MESURES DE PREVENTION APPLICABLES		
1 - OCCUPATION ET UTILISATION DU SOL INTERDITES :		
Toute occupation et utilisation du sol, de quelque nature qu'elle soit, est interdite, à l'exception de celles visées à l'article ci-après.		
2 - OCCUPATION ET UTILISATION DU SOL AUTORISEES :		
Les occupations et utilisations du sol suivantes ainsi que les travaux suivants sont, par dérogation à la règle commune, autorisés sous réserve qu'ils n'aggravent pas les risques ou n'en provoquent pas de nouveaux pour les terrains en aval :		
<ul style="list-style-type: none"> • les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions ou installations implantées antérieurement à la publication du plan, notamment les traitements de façades, la réfection des toitures ; • sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine : <ul style="list-style-type: none"> - les abris légers annexes des bâtiments d'habitation ; - les constructions, installations et aménagements directement liés à l'exploitation agricole de type hangar ouvert ou forestière ; 		

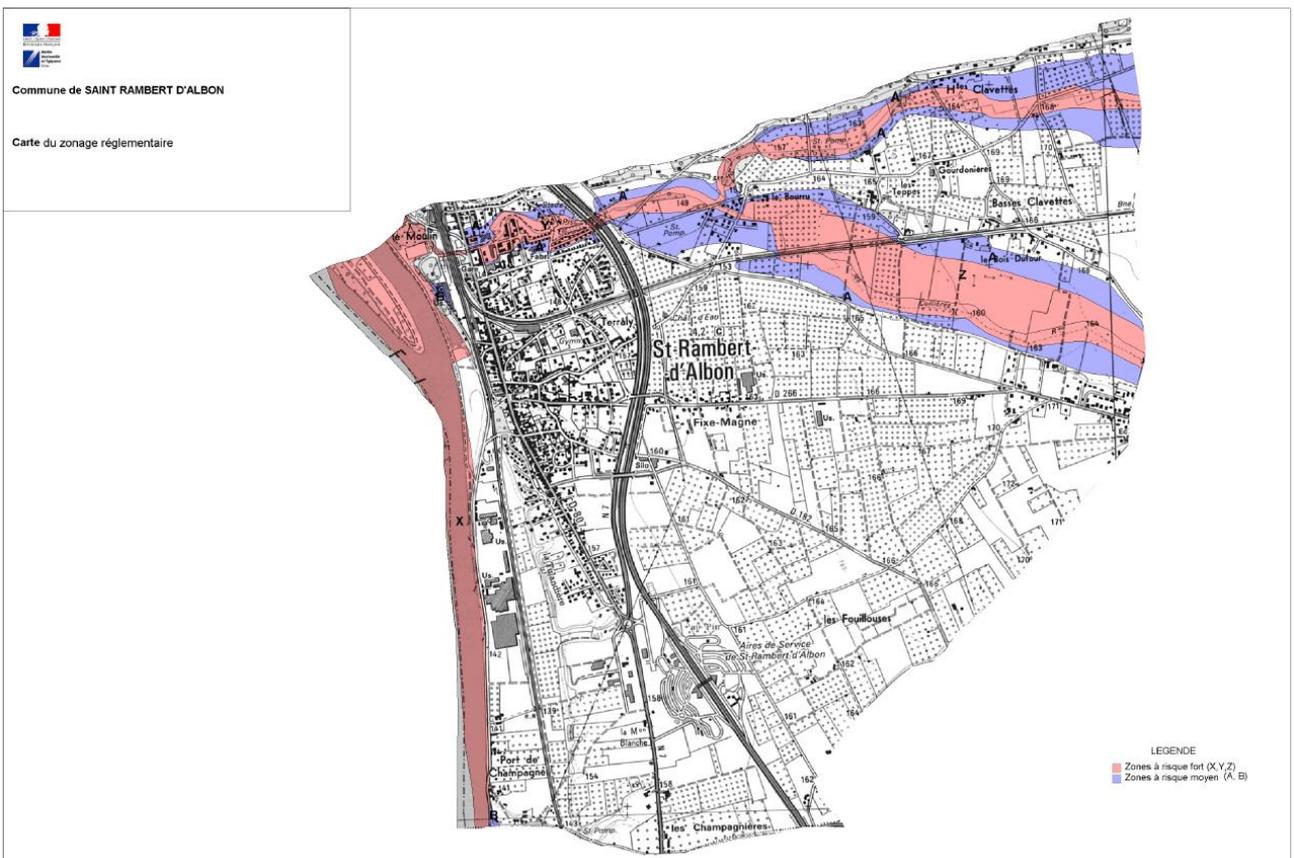


Figure 14 : Zonage et Règlement PPRi de la commune de Saint Rambert d'Albon

II.3. Le projet agricole

○ Objectifs et enjeux de l'EARL

Depuis quelques années les cultures traditionnelles ainsi que les circuits de distribution de l'EARL étaient dépassés. Celle-ci est donc en complète restructuration avec, par exemple, la création d'un magasin de détails, l'utilisation de circuits de distribution plus locaux et la volonté de produire de manière plus raisonnée.

Le projet de serre photovoltaïque s'inscrit dans cette démarche et permettra de répondre aux objectifs suivants :

- **Décaler** la production de fraises hors sol et pérenniser cette culture ;
- **Développer** la production de mûres et de framboises ;
- **Etendre** la période de production ;
- **Faire croître** la production de l'atelier maraîchage sous abris afin d'alimenter le magasin de production (Le Cabanon Agriland) et d'y pérenniser les deux emplois.
- **Augmenter la production** en offrant une protection climatique, ce qui permettra de travailler de nouvelles cultures sur l'exploitation ;
- **Protéger des intempéries** et plus particulièrement du gel ainsi que des ravageurs ce qui permettra de limiter le développement des maladies, en particulier sur les cultures sensibles ;
- **Améliorer** les conditions de travail pour les salariés et l'image de l'exploitation.

○ Les productions envisagées :

Les productions envisagées (1^{ère} année) sous la serre agricole photovoltaïque sont les suivantes :

- Fraises sur environ 1 ha de surface ;
- Framboises sur environ 1/2 ha de surface ;
- Mûres, maraîchage sur 6000 m².

La culture sous serre agricole photovoltaïque va permettre la protection des cultures contre les maladies et les aléas climatiques, tout en assurant une qualité de travail aux employés.

La production de la serre sera commercialisée via les partenaires locaux. Elle sera principalement dédiée à la vente directe au sein du magasin Le Cabanon Agriland, créé en 2016 par M. Nicolas BUARD. Ce projet de serre agricole permettra donc le développement de circuits courts de vente.

L'installation de la serre agricole photovoltaïque permettra d'augmenter le chiffre d'affaires de manière significative, avec un estimatif compris entre 300 k€ à 400 k€.

L'exploitation de la serre permettra d'embaucher 1 chef de culture à temps plein, l'équivalent de 10 personnes à temps plein ainsi que l'arrivée probable d'un associé sur l'exploitation.

Le projet permettra de pérenniser l'exploitation, générera des emplois et donc bénéficiera au développement local.

II.4. Description générale

Un projet global :

Agriculture + Production d'énergie électrique
=
Développement durable et éco-citoyen

- Construction et mise à disposition d'une serre multi-chapelles VENLO, en acier galvanisé, avec chapelle en verre trempé, sur une surface totale de 21 204 m².
- Mise à disposition en 2021, suivant la parution des résultats de l'appel d'offres du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.
- Première récolte prévue en 2021/2022.

II.5. Le partenariat entre Reden Solar et M. Buard (EARL DU MARCONNET)

D'une part :

La société Reden Solar, fabricant français de modules photovoltaïques, installateur et exploitant de centrales photovoltaïques, prend à sa charge le bâti (structure + fondations de la serre de type Venlo) et la construction du bassin de rétention des eaux de pluies en conformité avec le Dossier Loi sur L'Eau, en contrepartie de l'exploitation d'une centrale photovoltaïque installée sur les pans sud de la couverture, d'une **puissance unitaire de 2145 kWc**.

D'autre part :

Monsieur Nicolas BUARD conserve à sa charge :

- les aménagements intérieurs (outillage, irrigation...) de la serre et les investissements liés à la production agricole (plant...).

**Il s'agit d'un investissement agricole réfléchi,
d'une réelle importance pour la pérennité et le développement de
l'entreprise.**

II.6. Présentation technique de la serre

→ Construction de type multi-chapelles.



Figure 15 : Montage structure d'une serre photovoltaïque - Source : Reden Solar

→ La structure de la serre sera en acier galvanisé et recouverte de verre transparent en façade et en toiture nord.



Figure 16 : Ouvrants en façade - Source : Reden Solar

- Elle reposera sur des fondations béton extérieures, en périmètre sous les parois, avec un muret béton d'une hauteur de 30 cm par 25 cm de largeur, et sur des fondations intérieures (dés préfabriqués de ciment de 100x14x14 cm).



Figure 17 : Fondations béton extérieures (longrine) - Source : Reden Solar

- Elle est de volume simple et constituée d'une succession de travées.
- Elle sera préassemblée en usine et montée en moins de 8 semaines.

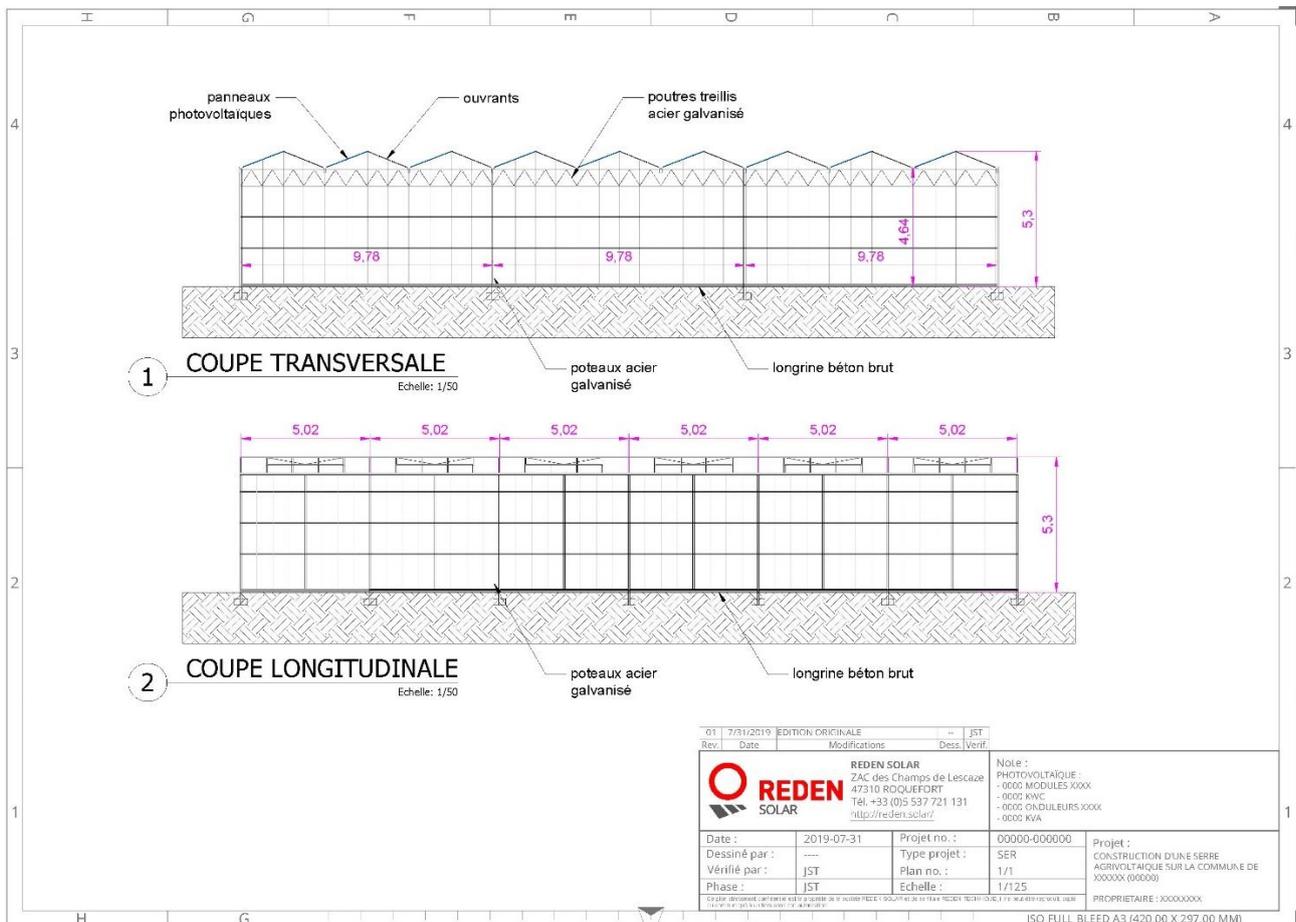


Figure 18 : Coupes transversale & longitudinale type serre multi-chapelles - Source : Reden Solar

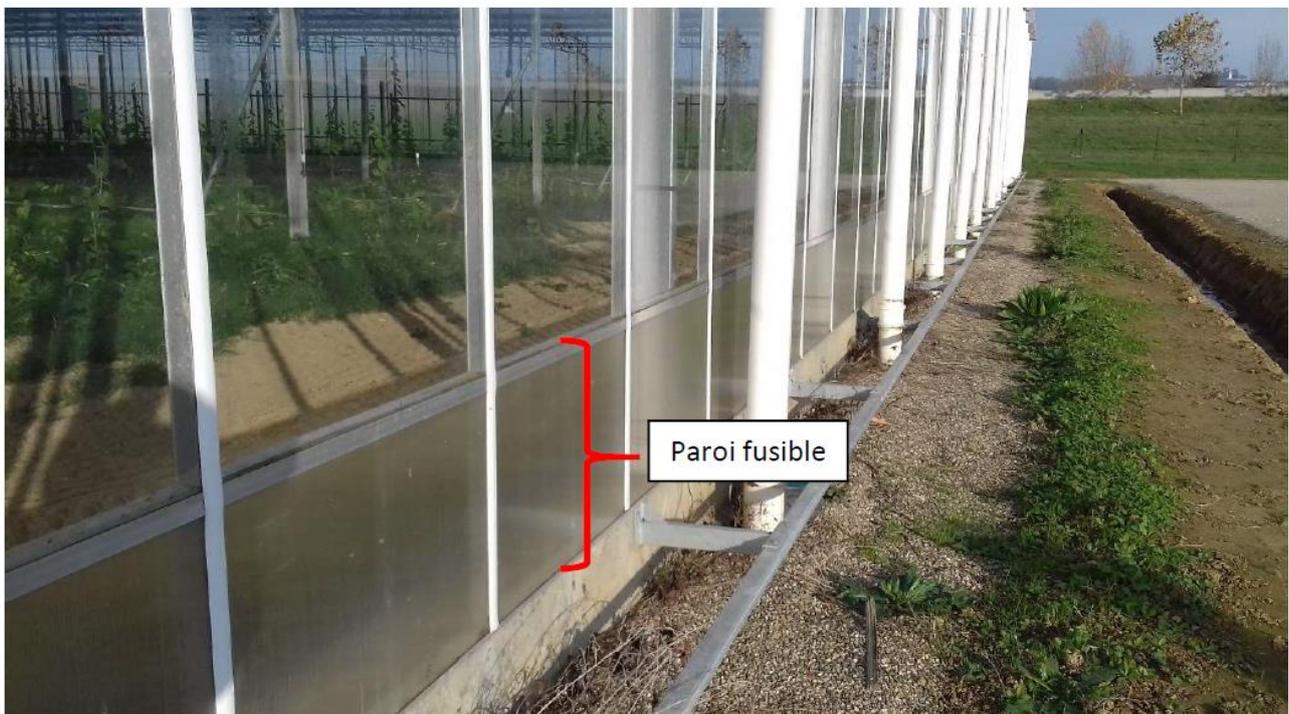
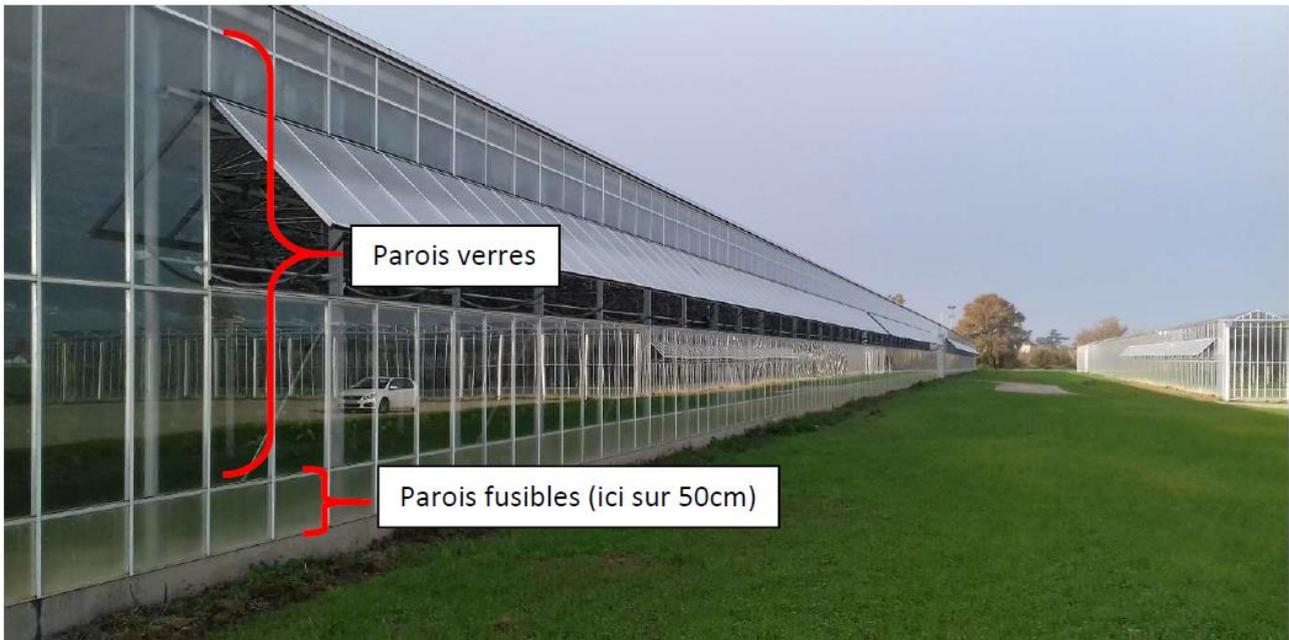
➔ Adaptation technique spécifique (risque inondation/PPRi) :

Le projet étant localisé en zone à risque fort du PPRi de la commune de Saint-Rambert d'Albon, la serre se doit d'être adaptée au milieu potentiellement inondable.

Voici les illustrations de cette installation spécifique :

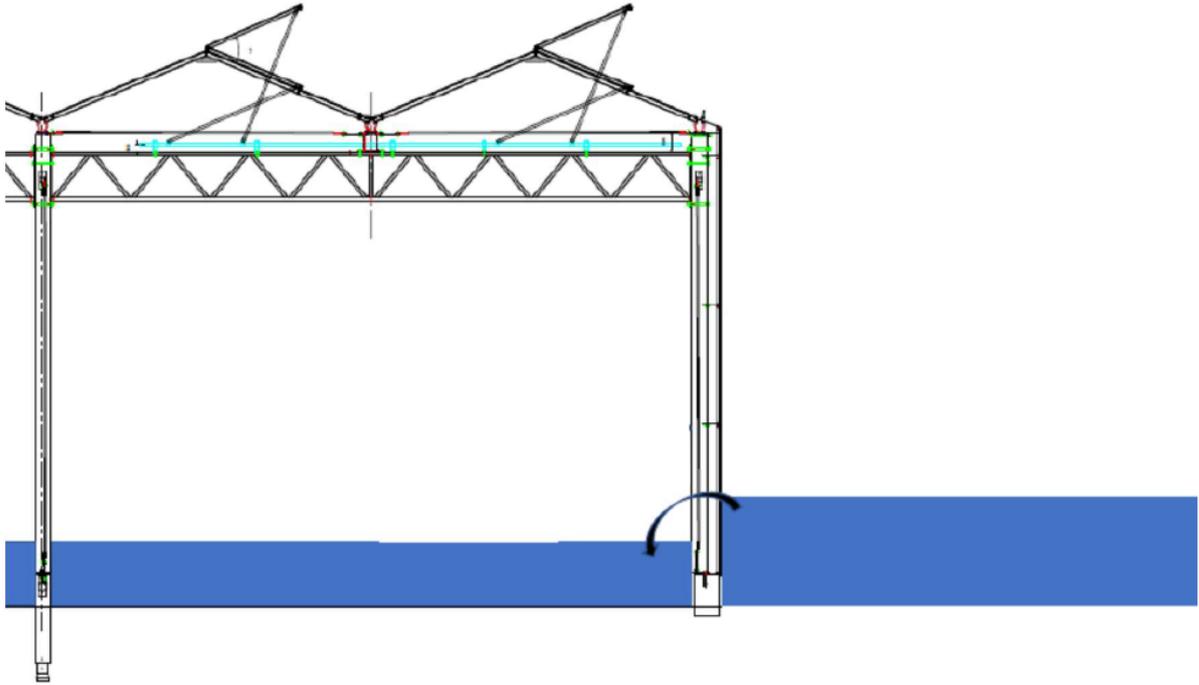
➤ **Mise en place de parois dites « fusibles »**

Disposition sur toute la périphérie de la serre



Figures 19 et 20 : Parois fusibles pour serre photovoltaïque en zone inondable

Principe de la paroi fusible



La serre rigide multi-chapelles type Venlo est équipée de **panneaux plexi en partie basse des façades, sur une hauteur minimale déterminée en fonction du PPRi, amovibles en cas de montée des eaux et permettant la transparence hydraulique de l'ouvrage et le libre écoulement des eaux en cas d'inondation.**

Figure 21 : Explication du principe de la paroi fusible pour serre photovoltaïque



Figure 22 : Réaction de la paroi fusible à la pression



Figure 23 : Etat de la paroi fusible après pression exercée

➤ Rehausse des équipements électriques



Figure 24 : Rehausse des équipements électriques lors d'un projet de serre en zone inondable

III. INTERET DU PROJET

III.1. Intérêt agricole et agronomique

Des atouts indéniables :

- Outil de production plus performant :
 - o Gommage des aléas climatiques : vent, pluie, grêle, contamination, maîtrise des productions.
 - o Températures plus régulées et moins amplifiées (grâce au grand volume d'air dans la serre) ; gel et températures froides en hiver et chaleur agressive en été (semi-ombre) mieux contrôlés.
- Maîtrise de l'hygrométrie, avec un système d'irrigation contrôlé et d'ouvertures automatiques en toiture programmables.
- Évaporation maîtrisée due au confinement de la serre, ce qui engendrera des économies d'eau.
- Rallongement des saisons printanières et estivales, sécurisation de la production, pas de morte saison entre décembre et mars.
- Utilisation de traitements considérablement réduite par une meilleure gestion de l'humidité et du vent.
- Lessivage réduit donc apport d'engrais minimalisé.
- Homogénéité des cultures, amélioration de leur commercialisation et développement du circuit court grâce à une fidélisation de la clientèle tout au long de l'année, diminution des pertes causées notamment par les aléas climatiques.
- Rationalisation de la consommation des terres cultivées par un regroupement des cultures dans une serre monobloc.
- Regroupement des cultures : gain de production, gain de temps, meilleure planification et suivi des productions et des récoltes.

III.2. Intérêt humain et social

Au-delà des atouts pour les cultures, la serre agricole photovoltaïque permet d'améliorer de manière significative les conditions de travail, en diminuant la pénibilité du travail.

A l'abri des intempéries, la durée de travail sur l'exploitation est augmentée et le personnel travaillant dans ce nouvel environnement climatique acquière de nouvelles compétences.

- Une gestion du temps de travail assouplie, avec la possibilité de travailler malgré les intempéries (pluie, neige, vent, froid...).
- Gain de temps, de productivité, moins de déplacements et donc de fatigue.
- Création d'au minimum 1 emploi temps plein et pérennisation des emplois actuels.

III.3. Intérêt économique

- Un coût de production (€/m²) plus faible :
 - o pas d'amortissement de la serre (pas de changement des plastiques, des structures, pas de blanchiment).
- Optimisation du rendement à l'hectare : assainissement des cultures.
- Sécuriser une production face aux aléas climatiques.
- Outil évolutif, qui permet de varier les productions et les différentes rotations culturales.
- Amélioration de l'image environnementale et écologique de l'entreprise grâce à l'utilisation d'une serre photovoltaïque.
- Augmentation du chiffre d'affaires entre 300 000 € et 400 000 €.

Il s'agit d'un investissement lourd et impossible à porter par l'exploitation de Monsieur Nicolas BUARD.

Reden Solar ne verse pas de redevance au producteur qui prend à sa charge les équipements intérieurs de la serre, ainsi que ceux liés aux cultures.

III.4. Intérêt environnemental

- Evite à terme l'utilisation de serres tunnels (où les plastiques doivent être changés tous les 5 ans environ, représentant une quantité importante de déchets).
- Diminution importante de la consommation en eau grâce à la gestion de l'hygrométrie ainsi qu'à la nécessité d'apporter moins d'eau aux cultures, en raison d'une évapotranspiration plus faible qu'en serre classique.

Production d'une électricité propre et des tonnes de CO2 évitées :

- o Elle produira environ 2 483 MWh/an, soit l'équivalent de la consommation moyenne annuelle électrique de 500 foyers ;
- o Elle évitera l'émission d'environ 100 tonnes annuelles de CO2.



Figure 25 : Exemple de pollution induite par les plastiques des serres tunnels – Source Reden Solar

IV. REFERENCES REDEN SOLAR & RETOURS D'EXPERIENCES

→ Pionnier et leader français de la serre photovoltaïque depuis 2009.

Période	Nombre de serres réalisées pendant la période	Surface totale	Puissance totale
Avant AO CRE	5	30,2 ha	22 MWc
AO CRE1	12	31 ha	23 MWc
AO CRE2	10	32,9 ha	26 MWc
AO CRE3	19	42,2 ha	41 MWc
AO CRE4 (jusqu'à CRE4.6)	21	44,7 ha	32 MWc
Total	67	181 ha	154 MWc

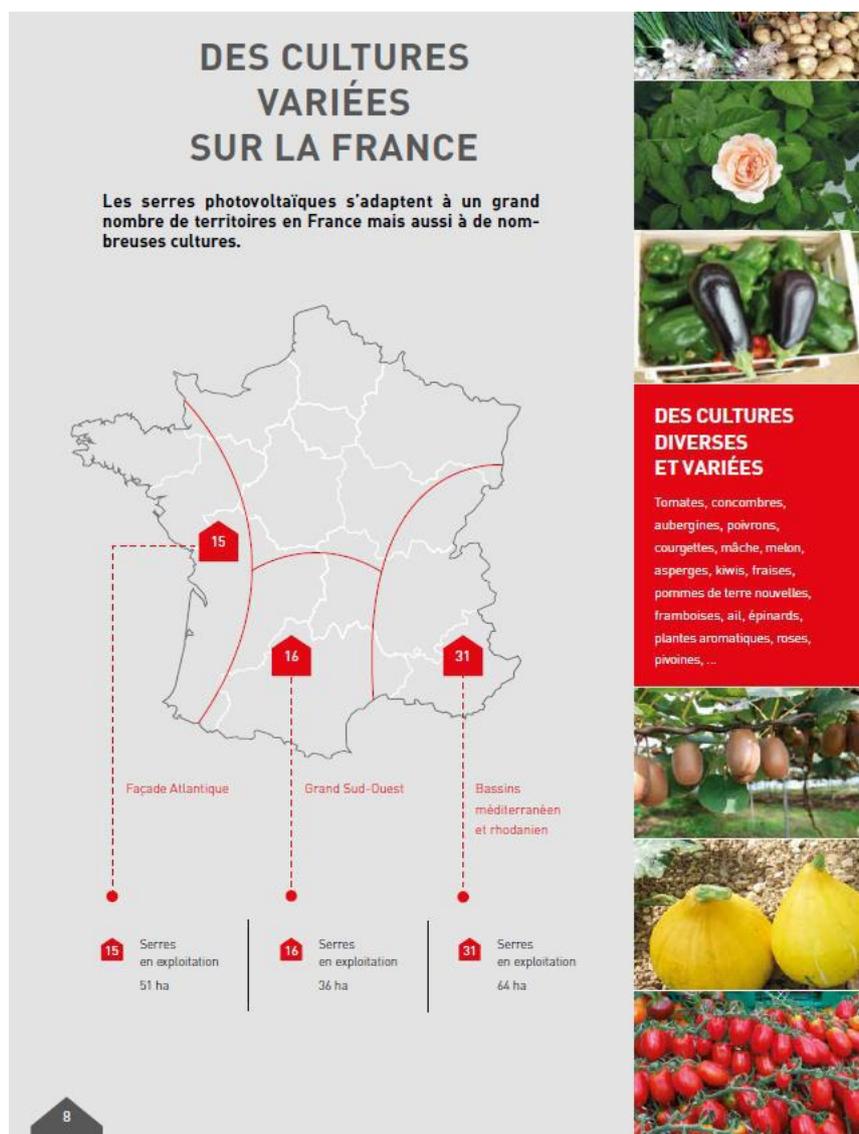


Figure 26 : Carte d'implantation des serres photovoltaïques Reden Solar

Michel FOURMILLIER – La Crau (83)

Producteur de roses et de pivoines depuis des dizaines d'années, Michel Fourmillier a fait le choix du partenariat avec Reden Solar avec la mise en place de 2 serres agricoles photovoltaïques pour une surface de **2.7 ha.**

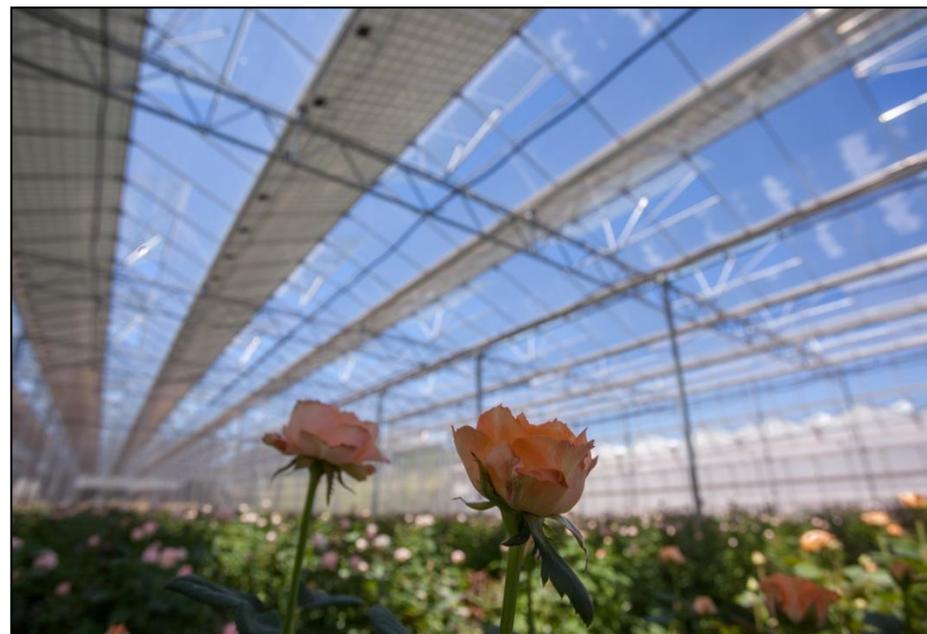
« Aujourd'hui, l'agriculture doit prendre le virage d'une production extensive et d'une démarche éco-citoyenne »

"Grâce à cet abri, je réalise une lutte prophylactique **qui limite 90% des maladies**"

Michel dispose aussi d'une maîtrise parfaite des conditions de températures dans les serres grâce notamment aux ouvrants et à l'ombrage naturel des modules photovoltaïques.

"La serre photovoltaïque ne peut se réaliser que sur des surfaces importantes pour y trouver une rentabilité industrielle. Mais pour nous, le risque est faible grâce à l'investissement de Reden Solar ».

"J'ai un outil de qualité qui durera tout au long de la carrière de mes enfants.



Augustin AGUILAR – Saulce Sur Rhône (26)

Producteur spécialisé dans le kiwi jaune en Rhône Alpes, il dispose depuis 2 ans d'une première serre agricole photovoltaïque de **2ha** (une 2e serre équivalente est actuellement en construction).

"J'ai l'objectif de stabiliser les rendements entre les années avec une production optimisée"

La serre offre un environnement clos qui protège les arbres fruitiers du vent desséchant, mais aussi de la pluie. Celle-ci est à l'origine de maladies comme le *Pseudomas syringae actinidiae*, responsable de l'arrachage de milliers de plants de kiwis en Europe.

Satisfait de l'abri qu'offre la serre photovoltaïque à ses sultures, Augustin Aguilar consomme aussi moins d'eau pour irriguer. L'hygrométrie mieux contrôlée et plus élevée qu'à l'extérieur explique cette meilleure gestion de l'eau.

"Le kiwi jaune est une espèce nouvelle dont l'objectif est de segmenter le marché. Mais ses besoins sont différents du kiwi vert avec une dormance de seulement 200 heures, il s'adapte donc parfaitement à la production sous serre"

"Le co-financement avec Reden Solar m'a permis de réaliser mon projet : marier agronomie et énergie !"



Groupement Maraîcher de la Haute Pommeraie – Machecoul (44)

Monsieur Jean-François VINET, Directeur d'exploitation, produit des salades dans une serre de **8,0 ha**.

« Je produis de la Mâche Nantaise dans le bassin de l'Estuaire de la Loire. Notre Groupement est le leader de la production maraîchère sur le bassin Nantais et nous avons su conserver l'authenticité de cette variété de salade et un savoir-faire ancien.

Les cycles sous ce type de serre ne sont pas perturbés et sont même pérennes. Nous réalisons 7 à 8 cycles par an.

Par ailleurs, nous avons aussi développé la culture du muguet dont la croissance est facile à maîtriser sous cette structure. »



Johan BERNARDIN – Retaud (17)

Monsieur Johan BERNARDIN, Jeune Agriculteur, producteur maraîcher dans une serre de **2,7 ha**.

« La serre photovoltaïque m'a permis de développer mon affaire. L'entreprise Reden Solar a financé les serres ; sans eux je n'aurais pas pu agrandir mon exploitation. Grâce à notre collaboration, j'ai pu mener à bien mon projet. Ils m'ont accompagné pour toutes les démarches juridiques et financières. Au final, je ne me suis occupé que de défendre le projet agricole et non pas le projet administratif.

Vingt emplois ont été créés, sur 2,7 hectares de serres.

La serre me permet de mieux gérer le climat, m'assure un confort de travail, et pérennise les emplois. C'est un outil de travail sûr, qui me permet d'obtenir des produits de qualité toute l'année. »



Lien vers vidéo : <https://youtu.be/ko1eMcgBUHs>





La serre agricole vue de l'extérieur



La serre agricole vue de l'intérieur



Toiture photovoltaïque



Les panneaux vus de l'intérieur de la serre



*Pans nord vitrés
Pans sud équipés de panneaux photovoltaïques*

Les panneaux photovoltaïques



La production agricole (maraichage)



La production agricole (maraichage)





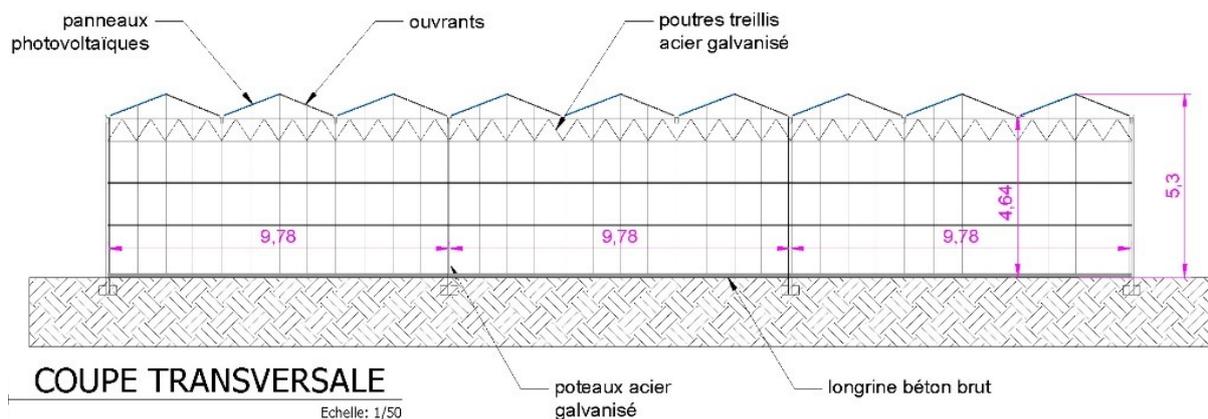
La production agricole (arboriculture & horticulture)

M. Nicolas BUARD - Saint-Rambert-D'Albon (26)
PROJET DE CONSTRUCTION DE SERRES AGRICOLES

Juillet 2019

ANNEXE 8 - NOTICE HYDRAULIQUE
GESTION DES EAUX PLUVIALES

Extrait du Dossier de Déclaration
au titre de la Loi sur l'Eau (Rubrique 2.1.5.0.)



SOMMAIRE

ANNEXE 8 - NOTICE HYDRAULIQUE GESTION DES EAUX PLUVIALES	1
EXTRAIT DU DOSSIER DE DÉCLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU (RUBRIQUE 2.1.5.0.).....	1
I- IMPLANTATION DU PROJET EN ZONE DE PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation)	3
1.1. Le PPRI du Rhône et de ses confluents (les Collières et l'Oron) sur la commune de Saint-Rambert-D'Albon.....	3
1.2. Dispositions constructives des serres vis-à-vis du risque inondation.....	5
II- DISPOSITIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES - EXTRAIT DU DOSSIER DE DÉCLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU ...	7
2.1. principe et fonctionnement.....	7
2.2. Justification des ouvrages	8
2.3. Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales	8
2.3.1. Dispositions réglementaires	8
2.3.2. Principe du dimensionnement du bassin d'orage	8
2.3.3. Résultats : cf. fiches de synthèse hydraulique annexées	8
2.4. Descriptif des ouvrages de gestion des eaux pluviales	9
2.5. Autorisation de rejet	9
2.6. Entretien, pollution et auto-contrôle.....	10
2.6.1. Entretien	10
2.6.2. Les risques de pollutions	10

I- IMPLANTATION DU PROJET EN ZONE DE PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation)

Sources : PPRN d'Inondation du bassin du Rhône prescrit le 30 mai 2000 (Arrêté n° 2820) - PPRI de Saint-Rambert-d'Albon approuvé le 27/02/2011 - PLU de Saint-Rambert-d'Albon et Plan des Servitudes (23/05/2018)

1.1. Le PPRI du Rhône et de ses confluents (les Collières et l'Oron) sur la commune de Saint-Rambert-D'Albon

Le PPRI de Saint-Rambert-d'Albon approuvé le 27/02/2001 a été complété en 2013 (aléa Rhône et étude SOGREAH).

La commune de Saint-Rambert-D'Albon se situe en rive gauche du Rhône. Le zonage réglementaire du PPRI identifie deux zones :

- zones à risques fort (X à Z)
- zones à risques moyens (A et B)

La zone-projet se situe dans la zone rouge Z, très exposée au risque, correspondant à une zone d'expansion des crues. Ces zones, non ou peu urbanisées, jouent un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit de crue à l'aval du ruisseau.

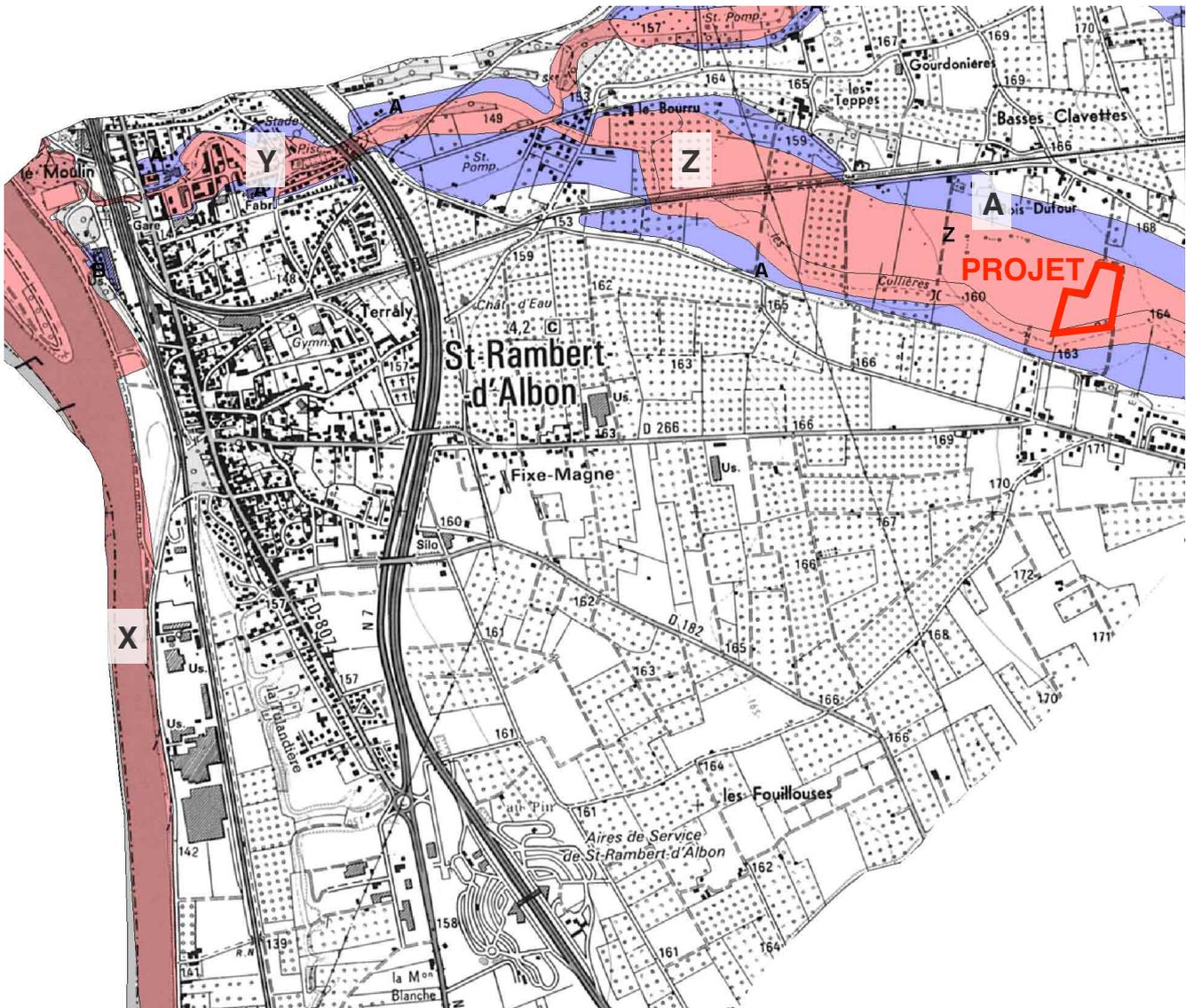
La parcelle du projet se trouve en zone rouge Z (zone d'expansion des crues) vis-à-vis du ruisseau Les Collières (risque fort Affluent = Zone Z), où le degré d'aléa n'est pas forcément fort.

La crue de référence est la crue centennale du Rhône. Les débits de références sont ceux estimés par Monsieur Lefort du « Cabinet INPG Entreprise » dans l'étude préparatoire au PPR datant de mai 1998 :

- Débit centennial minimum = 60 m³/s, cas où la rétention de la crue centennale est supérieure à la rétention d'octobre 1993,
- Débit centennial probable = 90 m³/s, cas d'une rétention égale à celle de la crue d'octobre 1993

Les ruisseaux de l'Oron et des Collières (ce dernier étant limitrophe à la zone projet) ne possèdent pas de pente d'écoulement très élevée. Lors d'une crue, la vitesse de l'eau ne dépasse que très rarement 1 m/s (sauf dans le centre ville de Saint Rambert où la vitesse peut atteindre 2 m/s).

Le **règlement du PPRI** précise les mesures de préventions applicables aux différentes zones. D'après ce règlement, **la zone rouge Z (cas de la zone projet) doit « être laissée en l'état pour permettre le maintien ou la préservation des champs d'inondation et autorise sous réserve « les constructions, installations et aménagements directement liés à l'exploitation agricole de type hangar ouvert ou forestière ; ».**



Commune de SAINT RAMBERT D'ALBON

Cartographie* annexée à l'arrêté n°2011102-0015 du 12 avril 2011

Carte du zonage réglementaire

LEGENDE

- Zones à risque fort (X, Y, Z)
- Zones à risque moyen (A, B)

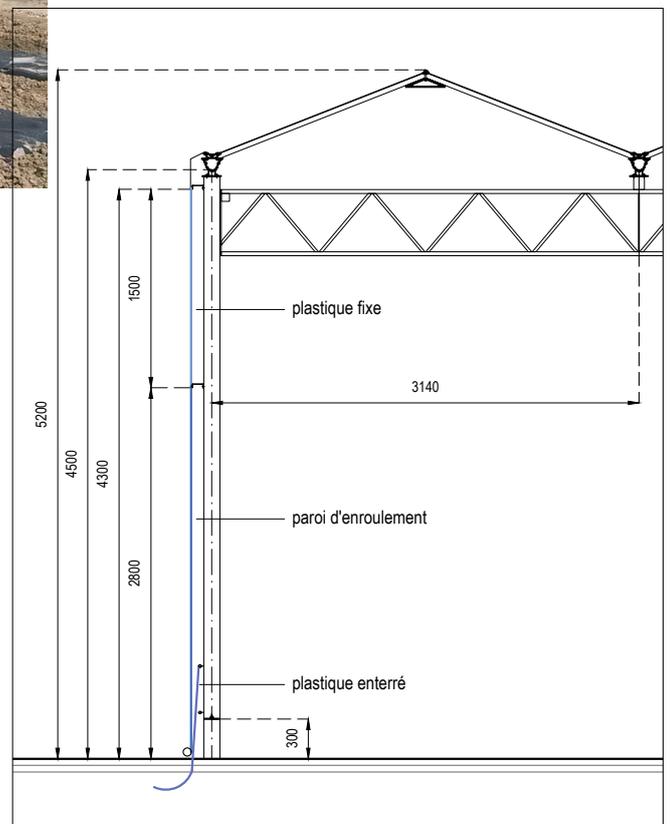
Extrait de la carte du zonage du PPRi du bassin du Rhône et de ses confluentes - DDTM26 - Projet de serres agricoles - Commune de Saint-Rambert-D'Albon (26)

Le projet de serre agricole photovoltaïque est situé en zone d'aléa moyen mais très exposé aux risques d'inondation des Collières, affluent du Rhône.

1.2. Dispositions constructives des serres vis-à-vis du risque inondation

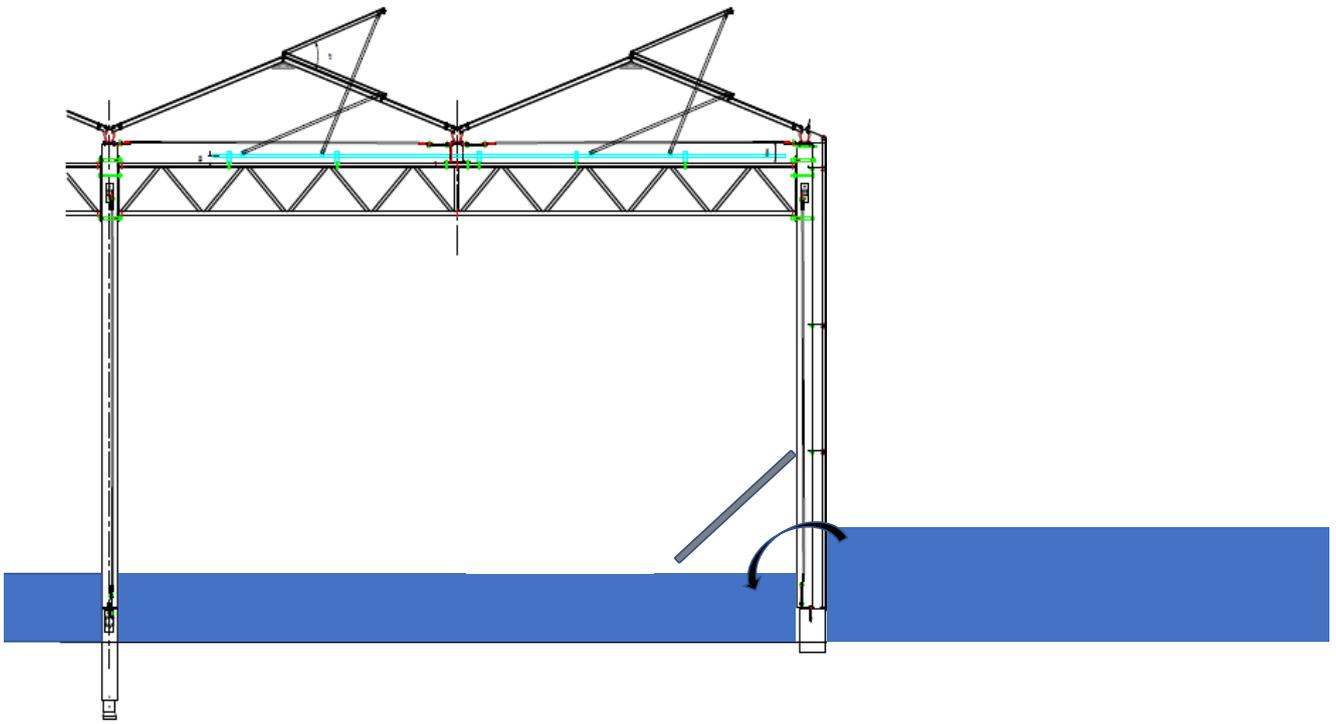
La serre rigide multi-chapelles type Venlo prévue sur ce site sera équipée de dispositifs d'effacement en cas de montée des eaux, avec soit des panneaux ruptibles en plexi en partie basse des façades, sur une hauteur maximum de 1,20 m, amovibles en cas de montée des eaux, soit des parois plastiques enroulables.

Ces deux dispositifs amovibles en cas de montée des eaux permettront la transparence hydraulique de l'ouvrage et le libre écoulement des eaux lors d'inondation.



Coupe du système de parois plastiques enroulables
Source REDEN Solar

Lorsque l'eau monte, la paroi plexi amovible cède, permettant la transparence hydraulique de l'ouvrage.



***Schéma de principe du système d'effacement des serres en partie basse en cas d'inondation.
Source BIOGRAM***

II- DISPOSITIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES - EXTRAIT DU DOSSIER DE DÉCLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

2.1. principe et fonctionnement

La gestion des eaux pluviales suivra le schéma suivant :

- ▶ **Collecte des eaux de toiture** de la serre par des chénaux avec descente directe dans des **canalisations** $\varnothing 300$ disposées sur toute la longueur des façades Ouest et Est de la serre, vers le bassin de rétention (cf. plan d'implantation) ;
- ▶ **Stockage dans le bassin de rétention/stockage/infiltration des Eaux Pluviales (EP)** placé en aval topographique et hydraulique de la serre, avec exutoire au Sud vers les fossés situés sur les parcelles.



**Schéma de principe gestion des Eaux Pluviales (EP) - Projet de serre agricole
Commune de Saint-Rambert-D'Albon (26) - Source : BIOGRAM 06/2019**

2.2. Justification des ouvrages

La mise en place des ouvrages hydrauliques est justifiée pour :

- ▶ la rétention et le stockage des eaux pluviales, qui pourront ainsi être réutilisées en eau d'irrigation (goutte-à-goutte, micro-aspersion) à l'intérieur de la serre du projet ;
- ▶ la réduction des risques inondations sur les parcelles situées en aval de la zone d'étude (risques limités du fait de l'occupation agricole dominante).

2.3. Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Source : Calculs hydrauliques (cf. [fiche annexée ci-après](#))

2.3.1. Dispositions réglementaires

Le PLU de la commune de Saint-Rambert-d'Albon ne prévoit pas de prescriptions particulières pour la récupération des eaux pluviales.

2.3.2. Principe du dimensionnement du bassin d'orage

1/ caractérisation de la violence des pluies (coefficients de Montana) en référence à une station météo ;

2/ calcul du débit de pointe d'orage décennal ou centennal sur la parcelle (méthode de Caquot)

- calcul en situation actuelle : débit de pointe actuel de la parcelle
- calcul en situation de projet : calcul du débit de pointe pour la part non imperméabilisée du projet

3/ par différence : détermination du débit de fuite maximal du bassin d'orage

principe : le projet + son bassin d'orage/noues ne doit pas augmenter le débit de pointe décennal/centennal de la parcelle => débit de fuite du bassin + débit de pointe partie non imperméabilisée = débit de pointe en situation actuelle

4/ calcul du volume utile nécessaire en référence à la pluie décennale/centennale

5/ dimensionnement de l'ouvrage de débit de fuite (ajutage du bassin) : calcul de l'orifice + calcul de la conduite

6/ définition des caractéristiques géométriques du bassin/noue : longueur, largeur, profondeur, etc...

2.3.3. Résultats : cf. fiches de synthèse hydraulique annexées

- ▶ Les coefficients de Montana utilisés pour le calcul sont ceux de la ville de Montélimar, située à environ 80 km du projet, pour une période de retour décennale.
- ▶ Le bassin d'orage est dimensionné pour une pluie d'intensité décennale.
- ▶ La vidange du bassin de rétention dimensionné pour une pluie de fréquence décennale sera gravitaire, complétée par un dispositif de pompage adapté (pompe d'irrigation pour utiliser l'eau du bassin dans la serre en goutte-à-goutte avec groupe électrogène en sécurité), de façon à pouvoir vider le bassin après chaque épisode pluvieux et réutiliser prioritairement l'eau de pluie par rapport à celle du réseau d'irrigation (uniquement à la suite d'un épisode pluvieux).

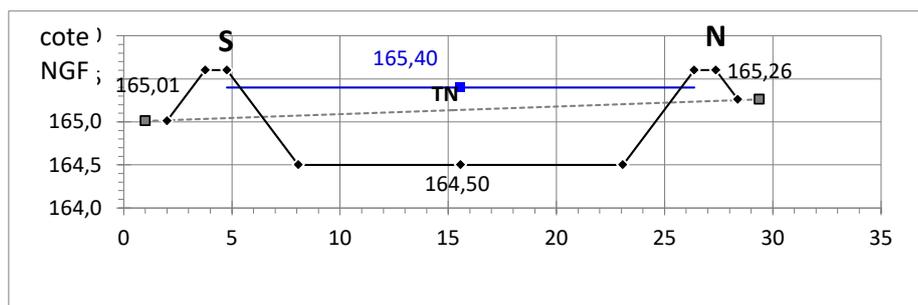
2.4. Descriptif des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Du fait de l'origine des eaux pluviales (eaux d'espaces verts et de toiture), aucun traitement des eaux pluviales de type séparateur à hydrocarbures ou phytoremédiation ne sera mis en place. Afin de stocker et infiltrer pour partie les eaux pluviales, les caractéristiques du bassin et de son exutoire sont présentées ci-après.

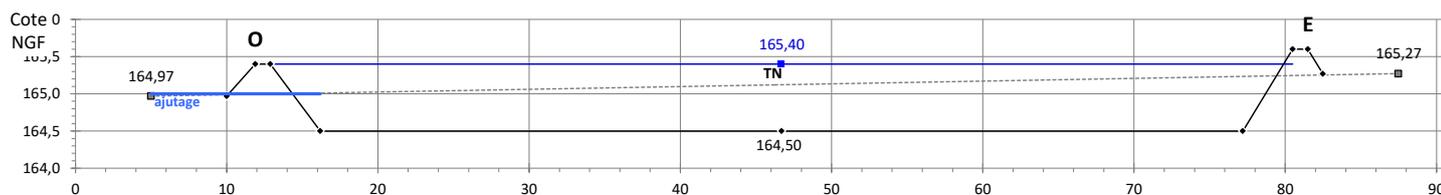
PARAMETRES	Bassin
Longueur intérieure (fond) / extérieure	61 m / 72,5 m
Largeur intérieure (fond) / extérieure	15 m / 26,4 m
Emprise au sol totale	1 910 m ²
Surface en fond de bassin (mini = zone d'infiltration)	920 m ²
Charge en eau maxi sur ajutage	0,4 m
Volume total (bassin plein)	1 020 m ³

Un exutoire sera mis en place au niveau du bassin sous la forme d'un ajutage $\varnothing 190$ (débit de fuite), en sortie du bassin, pour le vider en évacuant les eaux pluviales dans le fossé à l'Ouest qui rejoint ensuite le ruisseau des Collières.

Les caractéristiques finales et définitives des ouvrages (diamètre canalisation, côte de surverse, pente, etc.) seront précisément déterminées par un BET VRD suite à l'étude géotechnique et aux prescriptions accompagnant l'autorisation administrative.



Coupe transversale du bassin - Source BIOGRAM Août 2019



Coupe longitudinale du bassin - Source BIOGRAM Juillet 2019

2.5. Autorisation de rejet

Sans objet

2.6. Entretien, pollution et auto-contrôle

2.6.1. Entretien

Le bassin et les fossés/buses collecteurs seront contrôlés régulièrement afin de vérifier qu'aucun élément n'entrave la libre circulation des eaux à l'intérieur.

Le bassin fera l'objet d'un entretien régulier, en particulier pour éviter le colmatage et maintenir leur capacité d'infiltration, avec le passage de la herse au minimum une fois par an.

2.6.2. Les risques de pollutions

➔ **Pollution d'usage**

Pour faire face aux pollutions relatives à l'usage du site, le bassin sera entretenu régulièrement :

- enlèvements des déchets divers (bouteilles, canettes, sacs plastiques...) et collecte avec les ordures ménagères ;
- tonte, ramassage des feuilles et branchages (enlèvement par l'opérateur ou collecte avec les déchets verts).

➔ **Pollution accidentelle**

Aucune vanne barrage n'est mise en place en aval de la zone d'accès aux serre agricoles du fait de la faible probabilité de pollution accidentelle. En cas de pollution accidentelle, un curage de la terre végétale présente en fond de fossé et de noue sera obligatoirement effectué dans les 48 heures qui suivent la pollution accidentelle.

Août 2019

CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Synthèse hydraulique

Nom du projet	Serres photovoltaïques St Rambert d'Albon		
Superficies	Superficie totale parcelle	32 877 m ² soit	3,3 ha
	dont superficie imperméabilisée par le projet	21 602 m ² soit	2,2 ha
	Superficie du BV intercepté	m ² soit	0,0 ha
	Superficie totale unité BV + parcelle	32 877 m ² soit	3,3 ha

Pendage parcelle	
direction de la pente principale	Est / Ouest
pente selon cet axe	0,68%

Choix station météo de référence	Montélimar
---	------------

Profondeur de la nappe souterraine

Principe du dimensionnement du bassin d'orage

- 1/ caractérisation de la violence des pluies (coefficients de Montana) en référence à une station météo
- 2/ calcul du débit de pointe d'orage décennal sur la parcelle (méthode de Caquot)
 - calcul en situation actuelle : débit de pointe actuel de la parcelle
 - calcul en situation de projet : calcul du débit de pointe pour la part non imperméabilisée du projet
- 3/ par différence : détermination du débit de fuite maximal du bassin d'orage

principe : le projet + son bassin d'orage ne doit pas augmenter le débit de pointe décennal de la parcelle
=> débit de fuite du bassin + débit de pointe partie non imper = débit de pointe en situation actuelle
- 4/ calcul du volume utile nécessaire en référence à la pluie décennale
- 5/ dimensionnement de l'ouvrage de débit de fuite (ajutage du bassin) : calcul de l'orifice + calcul de la conduite
- 6/ définition des caractéristiques géométriques du bassin : longueur, largeur, profondeur, etc

Résultats hydrauliques complets

(se reporter aux fiches de calculs ci-jointes pour les détails)

• orages de référence	6 minutes	13 mm
	30 minutes	34 mm
	1 heure	44 mm
	4 heures	81 mm
	6 heures	97 mm
• débit de pointe d'orage parcelle actuelle (méthode Caquot)		0,15 m ³ /s
• débit de fuite maximal accepté (méthode de Caquot)		0,099 m ³ /s
• débit de fuite retenu pour le dimensionnement (valeur minorée)		0,0500 m ³ /s
• volume utile minimal nécessaire des bassins d'orage		485 m ³
• volume utile retenu pour le bassin d'orage (valeur majorée)		490 m ³

Valeurs indicatives : dimensions minimales de principe des ouvrages

- utilisation d'un volume utile de stockage sous le TN ?		<i>oui</i>
- digues du bassin : hauteur moyenne sur TN	0,48 m	
- profondeur sous TN (creusement)	0,62 m	
- volumes déblais/remblais	déblais : 650 m ³	remblais : 300 m ³
- dimensions extérieures digues Bassin B1	longueur : 72,5 m	largeur : 26,4 m
- dimensions extérieures digues Bassin B2	longueur :	largeur :
- emprise au sol totale	1 910 m ²	fond bassin : 920 m ²
- débit d'infiltration (m ³ /s/m ² de sol)	prise en compte	<i>oui</i> 0,092 m ³ /s maximum
- volume en eau recalculés à charge maxi	volume utile > TN : 490 m ³	volume total = 1 020 m ³
- orifices de débit de fuite : diamètre =	0,19 m	nombre orif. : 1
- diamètre conduites béton de débit de fuite	0,25 m	orientation : 0
- surverse de trop-plein?	<i>oui</i> digue : 0	cote : 165,40 mNGF

Détermination de l'intensité des pluies par la formule de MONTANA

Logiciel de dimensionnement des bassins de rétention/infiltration d'eaux pluviales

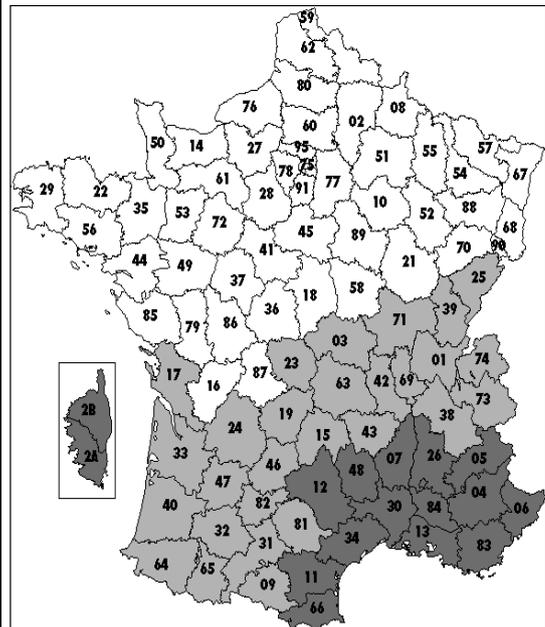
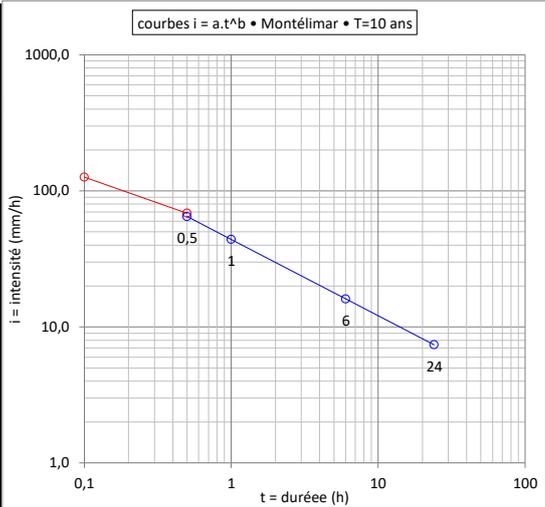
La formule de Montana relie durée et intensité des pluies

Formule : $i = a \cdot t^b$ i = intensité
 t = durée de la pluie
 a et b = coefficients caractéristiques d'un lieu
 unités possibles pour i : mm/min ou mm/h
 unités possibles pour t : min ou h

		Durée des averses					
		6 min à 1h		1h à 96h			
Période de retour = 10 ans		a	b	a	b		
n° station	54	Montélimar					
	a	i(mm/h) & t(min)	10 ans	249	0,379	437	0,561
	am	i(mm/min) & t(min)		4,15	0,379	7,28	0,561
	ah	i(mm/h) & t(h)		52,76	0,379	43,95	0,561

durée de l'averse		intensité	Quantité	
(min)	(h)	(mm/h)	mm/durée	
6		126	13	
15		89	22	
30	0,5	69	65	34
60	1	53	44	53
120	2		30	60
180	3		24	71
240	4		20	81
360	6		16	97
1440	24		7,4	177

Paramètres régionaux pour les pluies de période de retour 10 ans							
Région	n°	Ville	occurrence (ans)	Durée des averses			
				6 à 30 min		15 à 360 min	
				a	b	a	b
Autres valeurs							
	1						
Alsace	2	Mulhouse	10	310	0,689	310	0,689
	3	Strasbourg	10	255	0,481	793	0,849
Aquitaine	4	Agen	10	285	0,411	720	0,709
	5	Biarritz	10	241	0,340	409	0,513
	6	Bordeaux	10	392	0,510	1095	0,831
	7	Cazaux	10	379	0,635	474	0,696
	8	Dax	10	273	0,530	314	0,562
	9	Mont-de-Marsan	10	301	0,411	803	0,724
	10	Pau	10	297	0,511	660	0,757
Auvergne	11	Clermont-Ferrand	10	246	0,451	640	0,754
Bourgogne	12	Auxerre	10	205	0,421	522	0,716
	13	Château-Chinon	10	591	0,719	597	0,734
	14	Dijon	10	234	0,431	554	0,7
	15	Mont-st-Vincent	10	175	0,361	490	0,697
Bretagne	16	Rostrenen	10	186	0,506	250	0,61
Champagne	17	Reims	10	282	0,527	528	0,728
Centre	18	Chartres	10	211	0,496	407	0,704
	19	Orleans	10	226	0,475	452	0,68
Franche-Comté	20	Belfort	10	161	0,355	427	0,664
Limousin	21	Limoges	10	198	0,440	367	0,628
Languedoc-R	22	Carcassonne	10	259	0,384	820	0,751
	23	Montpellier	10	310	0,362	595	0,563
	24	Nîmes	10	199	0,198	881	0,666
	25	Perpignan	10	234	0,356	325	0,456
Lorraine	26	Metz	10	327	0,617	437	0,705
Midi-Pyrénées	27	Gourdon	10	216	0,418	307	0,528
	28	Millau	10	302	0,514	483	0,665
	29	Ossun	10	364	0,550	944	0,853
	30	Toulouse	10	327	0,494	543	0,645
	31	Toulouse Blagnac	10	372	0,658	372	0,658
Nord	32	Lille	10	323	0,499	925	0,826
Normandie	33	Alençon	10	358	0,599	482	0,7
	34	Caen	10	320	0,542	492	0,683
	35	Rouen	10	241	0,426	818	0,823
Pays-de-Loire	36	Angers	10	293	0,520	540	0,726
	37	Le Mans	10	210	0,441	392	0,657
	38	Nantes	10	129	0,352	338	0,654
Picardie	39	Abbeville	10	252	0,469	587	0,792
	40	St-Quentin	10	246	0,492	422	0,668
Poitou-Charentes	41	Angoulême	10	297	0,511	297	0,511
	42	Cognac	10	242	0,431	706	0,759
P.A.C.A.	43	Poitiers	10	272	0,437	549	0,559
	44	Ajaccio	10	298	0,376	1043	0,765
	45	Bastia	10	291	0,308	645	0,57
	46	Marignane	10	159	0,257	360	0,515
	47	Nice	10	215	0,240	443	0,474
	48	Salon-de-Provence	10	302	0,349	302	0,349
Ile-de-France	49	Brétigny	10	226	0,499	473	0,746
	50	Paris-Montsouris	10	362	0,491	1229	0,875
Rhône-Alpes	51	Challes-les-eaux	10	285	0,469	512	0,658
	52	Grenoble	10	273	0,397	768	0,716
	53	Lyon	10	311	0,436	924	0,799
	54	Montélimar	10	249	0,379	437	0,561
	55	Carpentras 1964-2011	5	225,12	0,390	697,86	0,723
	56	Carpentras 1964-2011	10	264,3	0,375	882,48	0,723
	57	Carpentras 1964-2011	20	294,18	0,348	1101,9	0,723
	58	Carpentras 1964-2011	30	313,5	0,334	1248,18	0,722
	59	Carpentras 1964-2011	50	330,66	0,310	1455,54	0,721
	60	Carpentras 1964-2011	100	353,1	0,276	1791,66	0,720
CEMAGREF	61	Salon-de-Provence (13)	2	595	0,71	254	0,553
	62	Salon-de-Provence (13)	5	798	0,708	363	0,561
	63	Salon-de-Provence (13)	10	1069	0,719	377	0,525
	64	Salon-de-Provence (13)	20	1315	0,718	471	0,526
	65	Salon-de-Provence (13)	50	1892	0,725	580	0,512
	66	Salon-de-Provence (13)	100	1937	0,699	765	0,535



CALCUL DU DÉBIT DE POINTE / EAUX PLUVIALES SUR LA PARCELLE

CALCUL DU DÉBIT DE FUITE MAXIMAL DU BASSIN D'ORAGE

Logiciel de dimensionnement des bassins de rétention/infiltration d'eaux pluviales

Calcul du débit de pointe (T = 10 ans) : méthode de CAQUOT

Projet Serres photovoltaïques St Rambert d'Albon

Superficies

Superficie totale parcelle projet	32 877 m ²
Superficie imperméabilisée par projet	21 602 m ²
Superficie restante	11 275 m ²
Bassin versant intercepté non	0 m ²
Superficie totale du bassin global	32 877 m ²

Longueur trajet écoulement

Longueur du trajet d'écoulement
du collecteur principal
350 m

Application de la méthode de CAQUOT pour le calcul du débit de pointe

(selon Instruction Technique relative aux Réseaux d'Assainissement des agglomérations 1977)

$$\rightarrow Q_p \text{ (m}^3\text{/s)} = k^{1/u} \cdot I^{v/u} \cdot C^{1/u} \cdot A^{w/u} \cdot m$$

superficie A < 200ha

0,2% < pente I < 5%

0,2 < Coeff ruissellement C < 1

Coefficient allongement E ≥ 0,8

→ Calcul des variables intermédiaires

- coefficients de Montana intensité de pluie $i = a \cdot t^{-b}$, i en mm/min
Station météo de référence choisie : Montélimar

Occurrence = 10 ans

a = 4,15

b = 0,379

k = 0,818

u = 0,891

v = 0,155

w = 0,758

- coefficient $k = a/6,6 \cdot 0,5^{-b}$

- calcul des variables u, v, w

- $tc \text{ (min)} = 0,28 M^{0,84} \cdot I^{-0,41} \cdot A^{0,507} \cdot Q_p^{-0,287}$

$$u = 1 - 0,287 \cdot b$$

$$v = 0,41 \cdot b$$

$$w = 0,95 - 0,507 \cdot b$$

→ Définition des coefficients de ruissellement (T=10 ans)

sol agricole perméable

20%

superficie piste non revêtue

95%

superficie imperméable (bâtiments, voirie revêtue, etc)

100%

Tableau de calcul du débit de pointe décennal selon scénarios

	Situation actuelle débit de pointe "naturel"	Situation projet	
		avant aménagement des bassins débit part non imperméabilisée	projet global (sans bassin)
Détermination coefficient de ruissellement global			
superficie perméable	32 877	11 275	11 275
superficie piste	0	0	0
superficie imperméable (voirie, toitures, serres)	0	0	21 602
coefficient ruissellement résultant C =	0,20	0,20	0,73
superficie totale (ha) A =	3,29	1,13	3,29
pente moyenne axe écoulement I =	0,68%	0,68%	0,68%
Calcul allongement bassin			
longueur trajet d'écoulement (m) L =	350	350	350
calcul du ratio $E = L/\sqrt{A}/100$ E =	1,9	3,3	1,9
allongement (m) $m = (E/2)^{-0,7b}$ m =	1,01	0,88	1,01
Calcul du temps de concentration tc =	7 min	5 min	5 min
Calcul débit de pointe (m³/s) Qp10 =	0,15	0,05	0,65

Calcul du débit de fuite maximal du bassin d'orage à prévoir

= débit de pointe situation actuelle - débit de pointe projet part non imperméabilisée = **0,10 m³/s**

Le débit de fuite du bassin d'orage dans les eaux de surface (EP)

ne doit pas dépasser cette valeur afin de ne pas aggraver la situation actuelle

Remarque

En l'absence de bassin d'orage, le débit de pointe calculé par la formule de Caquot, avec les serres en place, serait de 0,65 m³/s

CALCUL DU VOLUME UTILE MINIMAL DU BASSIN D'ORAGE & DIMENSIONNEMENT INDICATIF DU DÉBIT DE FUITE

Logiciel de dimensionnement des bassins de rétention/infiltration d'eaux pluviales

Projet Serres photovoltaïques St Rambert d'Albon

Surface imperméabilisée en serres 21 602 m²

Débit de fuite / surverse maxi maxi calculé / Caquot = 0,10 m³/s
 Valeur maximale autorisée (PLU ou autre) : l/s/ha imperméabilisé soit **0 m³/s**
 valeur retenue = **0,0500 m³/s** soit **50,0 l/s**

Calcul du débit d'infiltration

Prise en compte de l'infiltration pour dimensionner le bassin : **oui**
 Taux d'infiltration selon analyses **1,00E-04** m/s ou m³/s/m² de bassin ou **360** mm/h
 Superficie de fond des ouvrages de rétention/infiltration disponible simulée **920 m²**
 Hypothèse de taux de colmatage superficiel des ouvrages (noues, fossés, bassin)
 Débit d'infiltration maximal théorique correspondant **0,09 m³/s**

Coefficients de Montana intensité de pluie $i = a \cdot t^{-b}$, t en mm/min

	Montélimar				durée pluie	
• station de référence :	10 ans				6 min	13 mm
• temps de retour :	10 ans				15 min	22 mm
• a (pluie ≤ 30 min) =	4,15	a (pluie ≥ 1h) =	7,28	30 min	34 mm	
• b (pluie ≤ 30 min) =	0,379	b (pluie ≥ 1h) =	0,561	1h	44 mm	
				2h	60 mm	
				4h	81 mm	
				6h	97 mm	

Tableau de calcul des volumes de bassin(s) d'orage

Pluies ≤ 2 heures :

Durée de la pluie (min)	6	15	30	45	60	90	120
Intensité (mm/min)	2,10	1,49	1,14	0,86	0,73	0,58	0,50
Intensité (mm/h)	126	89	69	52	44	35	30
Pluie totale (mm)	13	22	34	39	44	53	60
Volume ruisselé en toiture (m3)	273	482	741	837	949	1 134	1 287
Volume débit fuite (m3)	18	45	90	135	180	270	360
Volume débit infiltration (m3) pour 920 m2	33	83	166	248	331	497	662
Volume bassin nécessaire (m3)	222	354	485	485	485	485	485

Pluies > 2 heures :

Durée de la pluie (min)	360	600	840	1080	1320	1560	1800
Intensité (mm/min)	0,27	0,20	0,17	0,14	0,13	0,12	0,11
Intensité (mm/h)	16	12	10	9	8	7	7
Pluie totale (mm)	97	121	140	156	171	184	196
Volume ruisselé en toiture (m3)	2 085	2 609	3 024	3 377	3 688	3 968	4 226
Volume débit fuite (m3)	1 080	1 800	2 520	3 240	3 960	4 680	5 400
Volume débit infiltration (m3) pour 920 m2	1 987	3 312	4 637	5 962	7 286	8 611	9 936
Volume bassin nécessaire (m3)	485						

remarque : le calcul est peu pertinent pour les pluies de très courte durée, car il ne tient pas compte du décalage temporel entre le remplissage et la vidange du bassin. Le calcul devient pertinent pour des pluies dépassant 2 heures.

Le volume minimal nécessaire est de 485 m³ ; il est atteint pour une pluie de 30 min (0,5 h)

Valeur majorante retenue pour le projet **490 m³** (≡ volume total d'une pluie de 30 min)
(occurrence 10 ans)

Dimensionnement des orifices de fond du débit de fuite

$$\text{débit } Q = \mu \cdot S \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$$

diamètre orifice = **0,19** m
 section orifice S = **0,028** m²
 coefficient μ = **0,6**
 nombre d'orifices = **1**

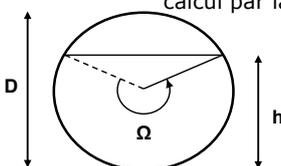
charge H	débit de fuite Q
0,10 m	0,024 m ³ /s
0,20 m	0,034 m ³ /s
0,30 m	0,041 m ³ /s
0,40 m	0,048 m ³ /s
0,40 m	0,048 m ³ /s

Dimensionnement des conduites béton associées aux orifices de fuite (hors charge)

calcul par la formule de Manning-Strickler $Q = k \cdot S \cdot Rh^{2/3} \sqrt{i}$

Rugosité Strickler K = **90**
 Pente i = **1,00%**
 Diamètre D = **0,25** m
 h = **0,2375** m
 Ω = **5,381** rad

P = **0,67** m
 S = **0,05** m²
 Rh = **0,07** m



Débit maximal calculé
 Q = **0,07 m³/s**
 total pour 1 ouvrage

DIMENSIONS MINIMALES DE PRINCIPE DES BASSINS D'ORAGE - Valeurs indicatives

Logiciel de dimensionnement des bassins de rétention/infiltration d'eaux pluviales

Projet Serres photovoltaïques St Rambert d'Albon

Type : bassin trapézoïdal

Coupe longitudinale

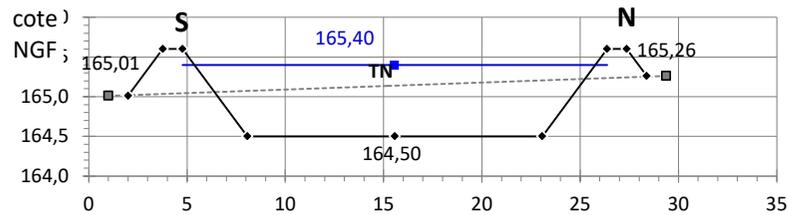
	azimut	
cote TN point haut	E	165,27 NGF
cote TN point bas	O	164,97 NGF
cote arase digues		165,60 m
cote fond bassin		164,50 m
surverse : coté et h	O	0,20 m
longueur mini. totale intérieure au fond		61,0 m
longueur mini. totale extérieure au TN		72,5 m

Coupe transversale

	azimut	
cote TN point haut	N	165,26 NGF
cote TN point bas	S	165,01 NGF
surverse : coté et h		m
largeur mini. totale intérieure au fond		15,00 m
largeur mini. totale extérieure au TN		26,4 m
Niveau d'eau maximal (selon alimentation)		165,40 NGF
Ajutage cote ajutage		165,00 NGF
charge en eau maxi sur ajutage		0,40 m
diamètre orifice		0,19 m
débit total ajutage pour charge maxi		0,048 m ³ /s (1 ajutage)
orientation ajutage		O

Talus

largeur au sommet	1,00 m
largeur maxi en base	7,60 m
fruit des talus choix sécuritaire	3,0 pour1



↔ Coupe
transversale
en partie médiane

Calculs

Volume de déblais minimal	650 m ³
Volume de remblais minimal	300 m ³
Surface au miroir minimale	1 350 m ²
Superficie d'infiltration potentielle minimale	920 m ²
Emprise au sol totale du bassin	1 910 m ²
Volume utile au dessus de l'ajutage	490 m ³
Volume total bassin plein	1 020 m ³

Coupe longitudinale ↓

