

C

ANNEXES

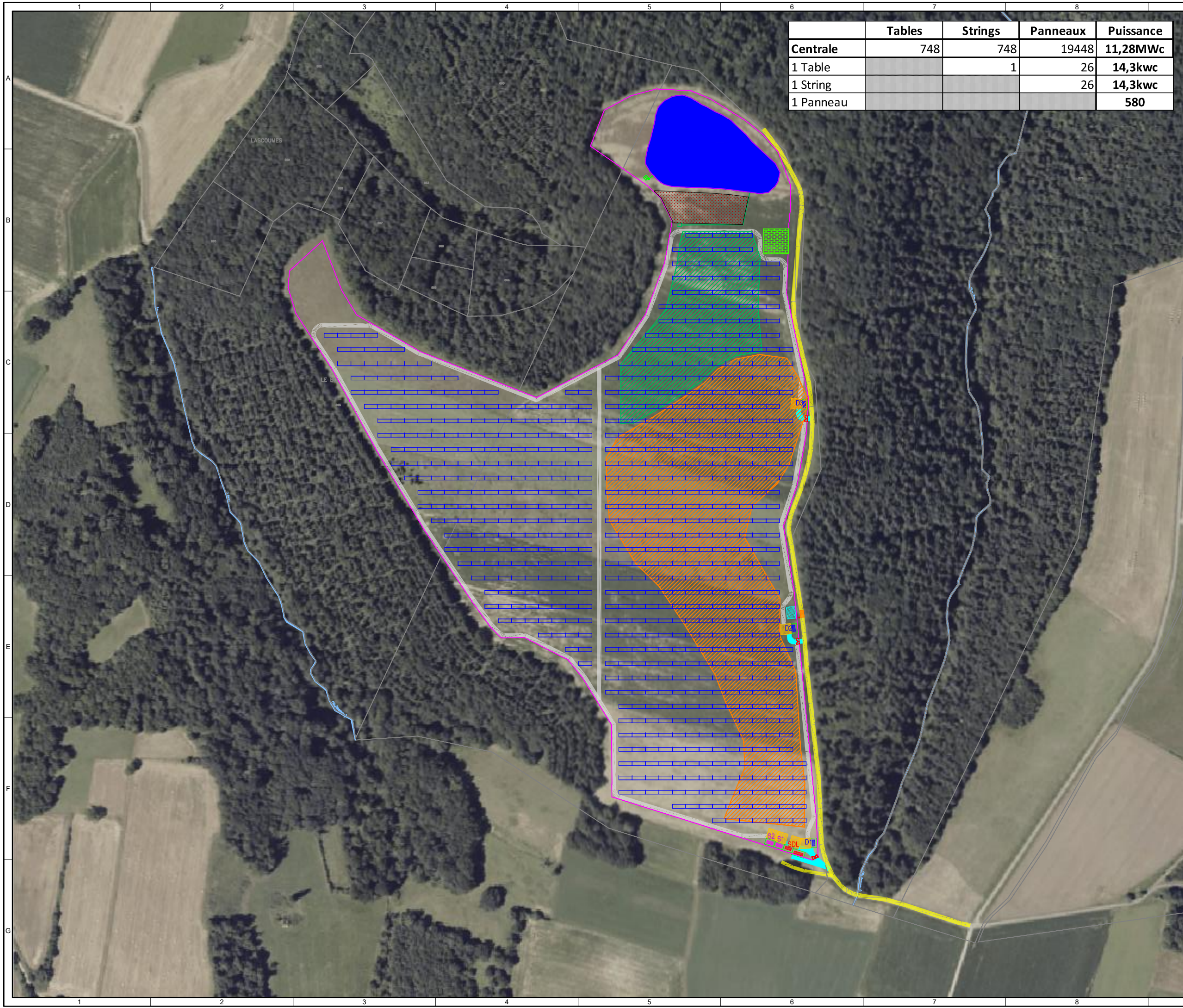


INDEX DES ANNEXES

















Annexe 1	Plan d'implantation
Annexe 2	Etude technique concernant l'irrigation dans le cadre du projet agrivoltaïque arboricole de Libaros (CACG)
Annexe 3	Bilan d'affaire du projet arboricole
Annexe 4	Etude du climat - Extrait de l'étude d'impact environnementale (Soler ide)
Annexe 5	Résumé des contreparties proposées par la mairie de Libaros



ANNEXE 1 PLAN D'IMPLANTATION



	Tables	Strings	Panneaux	Puissance
Centrale	748	748	19448	11,28MWc
1 Table		1	26	14,3kwc
1 String			26	14,3kwc
1 Panneau				580

- Projet**
-  Panneaux PV
 -  Onduleurs/PTR et aire de grutage
 -  Structure de livraison et aire de grutage
 -  Bâtiment de stockage et aire de grutage
 -  Portail
 -  Clôture
 -  Citerne
 -  Zone d'aspiration SDIS
 -  Poteaux d'aspiration
 -  Accès interne non empiérré
 -  Accès à créer et à empiérrer
 -  Accès existant
 -  Bâtiment agricole et zone de retournement
 -  Zone de collecte d'eau(8.66 ha)
 -  Emprise du Bassin
 -  Zone témoin (3200 m² environ)

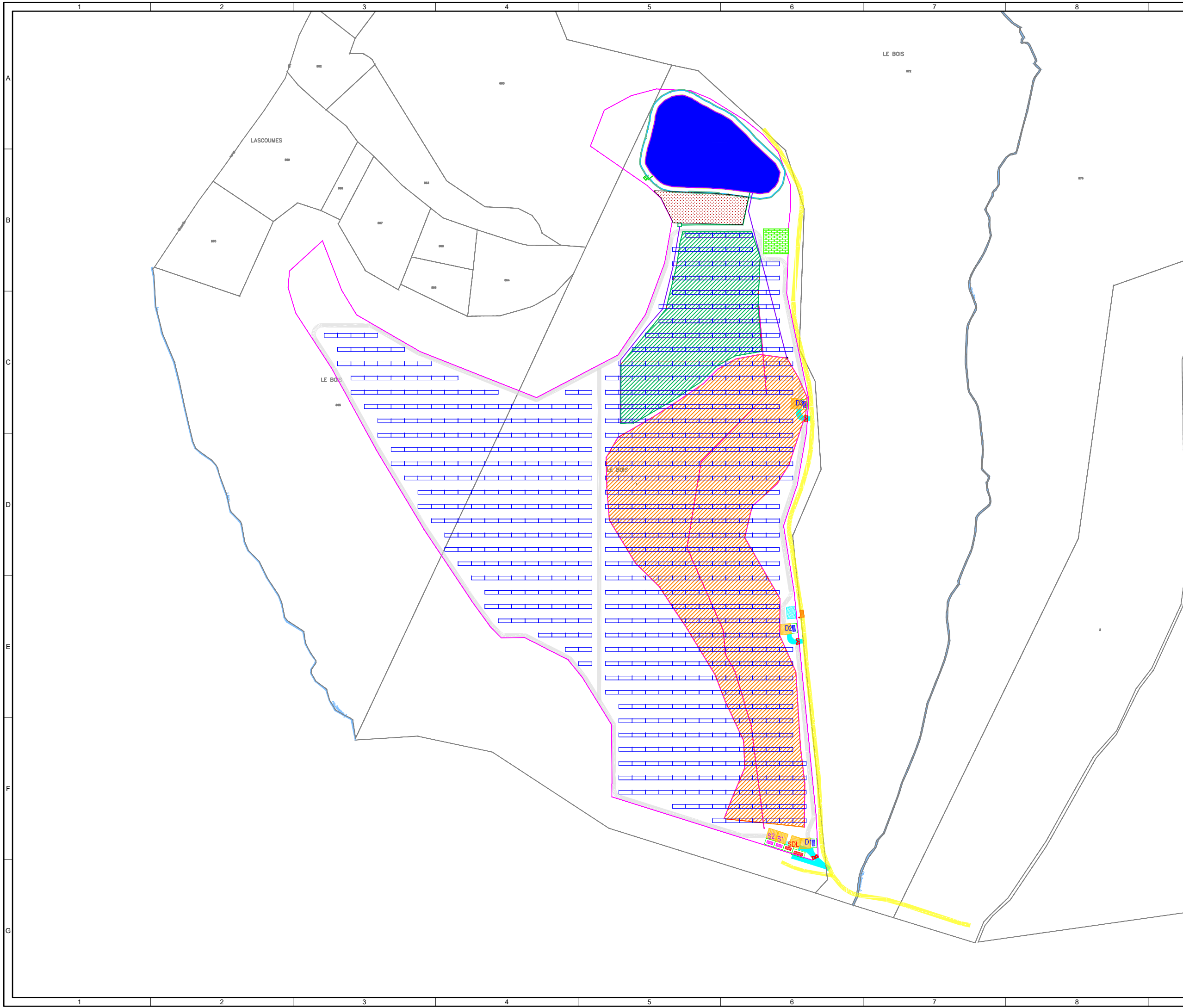
03	AEG	VBU	ZGA	05/06/23	
02	AEG	VBU	LGR	14/11/22	
01	AEG	VBU	LGR	06/09/22	
REV	PAR	VERIF	APP	DATE	COMMENTAIRES

















OBJECTIF	Other	PROJECTION	CC43
ECHELLE	1: 4000 @A3	DATUM	N/A
PLAN D'IMPLANTATION	N/A	IMPLANTATION N°	N/A

NOM DU PROJET **LIBAROS**

NOM DU PLAN **PLAN D'IMPLANTATION**

NUMERO DE PLAN	04263D0913-03	REV	02
----------------	---------------	-----	----



- Projet**
-  Panneaux PV
 -  Onduleurs/PTR et aire de grutage
 -  Structure de livraison et aire de grutage
 -  Bâtiment de stockage et aire de grutage
 -  Portail
 -  Clôture
 -  Citerne
 -  Zone d'aspiration SDIS
 -  Poteaux d'aspiration
 -  Accès interne non empiérré
 -  Accès à créer et à empiérrer
 -  Accès existant
 -  Bâtiment agricole et zone de retournement
 -  Zone de collecte d'eau(8.66 ha)
 -  Emprise du Bassin
 -  Zone témoin (3200 m² environ)

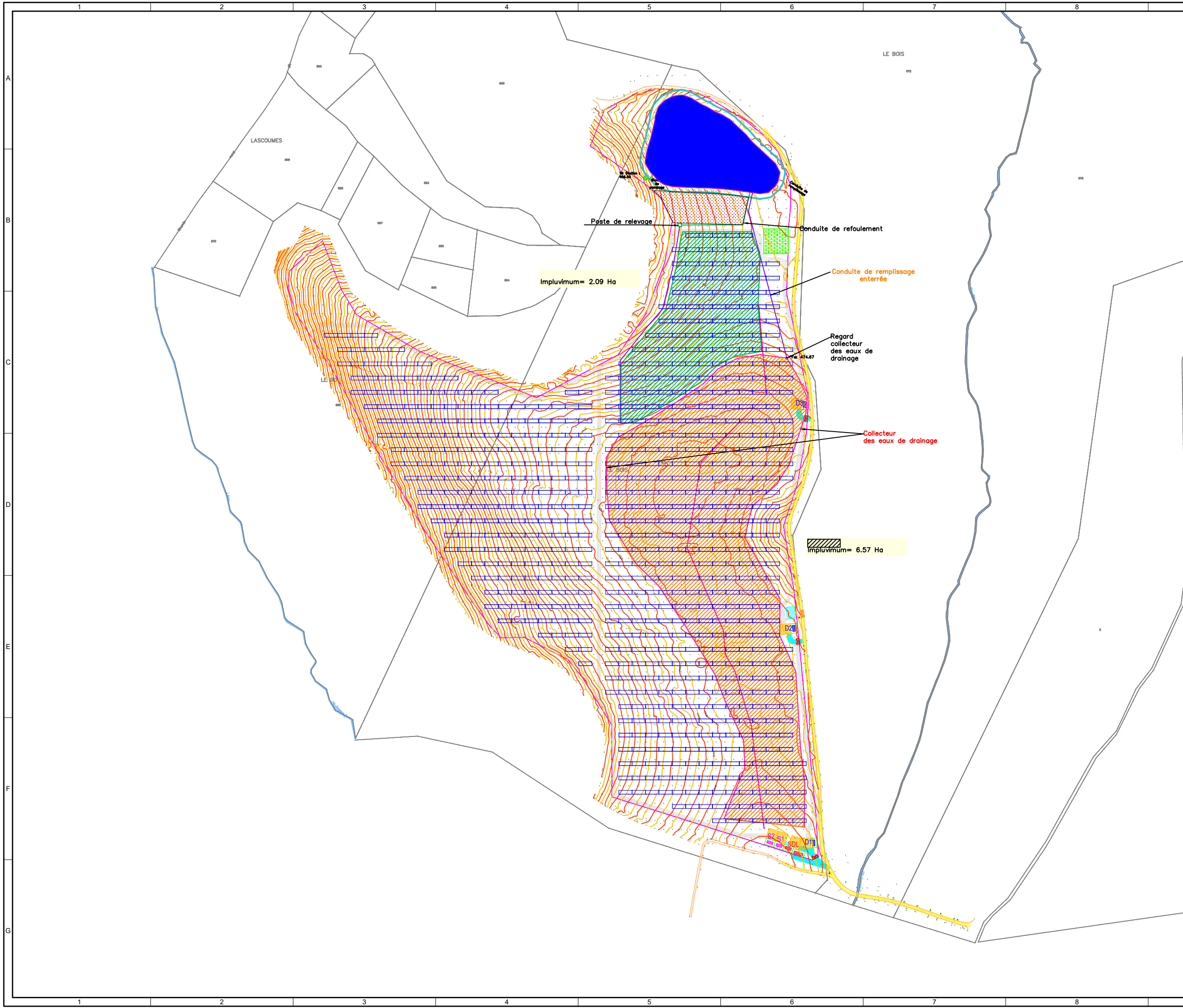
03	AEG	VBU	ZGA	05/06/23	
02	AEG	VBU	LGR	14/11/22	
01	AEG	VBU	LGR	06/09/22	
REV	PAR	VERIF	APP	DATE	COMMENTAIRES

OBJECTIF	Other	PROJECTION	CC43
ECHELLE	1: 4000 @A3	DATUM	N/A
PLAN D'IMPLANTATION	N/A	IMPLANTATION N°	N/A

NOM DU PROJET LIBAROS

NOM DU PLAN PLAN D'IMPLANTATION

NUMERO DE PLAN	04263D0913-03	REV	02
----------------	---------------	-----	----



- Projet**
- Panneaux PV
 - Onduleurs/PTR et aire de grutage
 - Structure de livraison et aire de grutage
 - Bâtiment de stockage et aire de grutage
 - Portail
 - Clôture
 - Citerne
 - Zone d'aspiration SDIS
 - Poteaux d'aspiration
 - Accès interne non empiérré
 - Accès à créer et à empiérrer
 - Accès existant
 - Bâtiment agricole et zone de retournement
 - Zone de collecte d'eau (8.66 ha)
 - Emprise du Bassin
 - Zone témoin (3200 m² environ)

03	AEG	VBU	ZGA	05/06/23	
02	AEG	VBU	LGR	14/11/22	
01	AEG	VBU	LGR	06/09/22	
REV	PAR	VERIF	APP	DATE	COMMENTAIRES

OBJECTIF	Other	PROJECTION	CC43
ECHELLE	1: 4000 @A3	DATUM	N/A
PLAN D'IMPLANTATION	N/A	IMPLANTATION N°	N/A

NOM DU PROJET: LIBAROS

NOM DU PLAN: PLAN D'IMPLANTATION

NUMERO DE PLAN	04263D0913-03	REV	02
----------------	---------------	-----	----



ANNEXE 2 ETUDE TECHNIQUE CONCERNANT L'IRRIGATION DANS LE CADRE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE ARBORICOLE DE LIBAROS (CACG)

Etude Technique concernant l'Irrigation dans le cadre du projet Agrivoltaïque arboricole de Libaros (65)

24/07/2023



SOMMAIRE

1	CONTEXTE GENERAL ET OBJECTIF DE L'ETUDE	4
2	DONNEES METEOROLOGIQUES DE DIMENSIONNEMENT	5
2.1	<i>Cumul de pluie</i>	5
2.2	<i>Intensité de pluie</i>	6
2.2.1	Au pas de temps horaire	6
2.2.2	Au pas de temps infra horaire	7
2.3	<i>Evaporation</i>	8
2.3.1	Principe	8
2.3.2	Approches empiriques	9
3	DIMENSIONNEMENT DU SYSTEME DE COLLECTE	10
3.1	<i>Scénario 1</i>	13
3.2	<i>Scénario 2</i>	13
3.3	<i>Choix du scénario</i>	13
3.4	<i>Calculs</i>	15
3.4.1	Surface de collecte et volume collecté	15
3.4.2	Volume évaporé	15
3.4.3	Volume précipité sur la réserve	15
3.4.4	Dimensionnement gouttières et collecteurs	16
4	DIMENSIONNEMENT ET CARACTERISTIQUES DE LA RETENUE DE STOCKAGE	18
4.1	<i>Dimensionnement</i>	18
4.2	<i>Caractéristiques techniques</i>	18
4.3	<i>Gestion du remplissage</i>	19
5	CHIFFRAGE DES COUTS D'INVESTISSEMENT	19
5.1	<i>Gouttières et collecteurs</i>	19
5.1.1	Gouttières	19
5.1.2	Collecteurs	21
5.2	<i>Retenue de stockage</i>	21
5.3	<i>Chiffrage de l'ensemble du système de collecte</i>	22
5.4	<i>Système d'irrigation</i>	24
5.5	<i>Coûts de fonctionnement et de maintenance du système de collecte et de stockage</i>	25
6	ANNEXES	27
6.1	<i>Plan de masse du site et de la retenue</i>	28
6.2	<i>Scénario 3 – Chiffrage et coût de fonctionnement d'un raccordement au réseau d'irrigation de Sentous Bonnefont</i>	29

Liste des tableaux

Tableau 1 : données météo – cumuls de pluie (source : météo France et commune de Libaros)	5
Tableau 2 : données météo – intensités de pluie en 2022 au pas de temps horaire à Castelnaud Magnoac (source : météo France, CACG)	6
Tableau 3 : cumuls et intensité de pluie a la station Tarbes Ossun, chronique 1961 - 1999 –(source : Météo France).....	7
Tableau 4 : intensités de pluie en mm/h en fonction de la durée des épisodes et du temps de retour	8
Tableau 5 : scénarios étudiés et volumes de remplissage	14
Tableau 6 : débits d'équipement et débits collectés en différents points du système de collecte.....	16
Tableau 7 : prix unitaires gouttières	19
Tableau 8 : chiffrage des gouttières pièces et pose	20
Tableau 9 : chiffrage des collecteurs.....	21
Tableau 10 : évaluation des dépenses totales – système de collecte et de stockage – scénario 1.....	22
Tableau 11 : évaluation des dépenses totales - système de collecte et de stockage – scénario 2.....	23
Tableau 12 : chiffrage du système d'irrigation Goutte à Goutte.....	24
Tableau 13 : chiffrage des couts de fonctionnement et de maintenance du système de collecte et de stockage.....	25
Tableau 14 : cout du raccordement de la parcelle agrivoltaïque au réseau de Sentous Bonnefont.....	29
Tableau 15 : couts de maintenance et de fonctionnement dans le cas d'un raccordement au réseau de Sentous Bonnefont (scénario 3)	30

Liste des figures

Figure 1 : vue des panneaux en coupe	11
Figure 2 : dimensionnement du système de collecte des eaux pluviales.....	12

Historique des versions					
Date	Version	Nature	Rédaction	Vérification	Validation

1 CONTEXTE GENERAL ET OBJECTIF DE L'ETUDE

La société Q ENERGY France étudie un projet agri-voltaïque sur des parcelles agricoles appartenant à la Commune de Libaros (65).

Il s'agit de créer un verger d'une superficie de 14 ha dans lequel seront installés des ombrières photovoltaïques, avec une alternance de deux rangées d'arbres fruitiers pour une rangée de panneaux.

Afin de satisfaire les besoins en irrigation du verger, Q ENERGY France envisage d'utiliser l'eau ruisselant sur les panneaux en période de pluie, et de la collecter vers une réserve sur laquelle la station de pompage mettant en pression le réseau de distribution sera connectée.

En préalable, le volume annuel nécessaire pour satisfaire les besoins en irrigation du verger a été établi à 15000 m³ par l'arboriculteur concerné par le projet.

Q ENERGY France a sollicité la CACG pour réaliser une étude préliminaire visant à dimensionner et chiffrer les différentes composantes de ce projet :

- Le système de collecte de l'eau ;
- La retenue de stockage ;
- Le réseau de distribution.

De plus, l'étude doit évaluer la possibilité d'alimenter l'installation à partir d'un réseau d'irrigation existant situé à proximité (Réseau de Sentous Bonnefont géré par la CACG), et de chiffrer le coût de la connexion à ce réseau.

Enfin, l'étude doit évaluer les coûts de maintenance et d'exploitation des différentes solutions étudiées.

2 DONNEES METEOROLOGIQUES DE DIMENSIONNEMENT

Les données météorologiques utilisées sont de trois ordres :

- Cumuls de pluie : pour estimer le volume collectable et dimensionner la réserve de stockage
- Intensité de pluie : pour estimer les débits en tout point du système de collecte et dimensionner les gouttières et les collecteurs
- Evaporation : pour estimer le volume perdu par évaporation depuis la réserve

2.1 Cumul de pluie

Les données de cumul utilisées sont les suivantes

P (mm/an)	Tournay	Castelnau Magnoac	Libaros
<i>Chronique</i>	<i>2003-2018</i>	<i>1996-2022</i>	<i>2013-2022</i>
Moyenne	1045	870	953
Quinquennale sèche	917	698	800

Tableau 1 : données météo – cumuls de pluie (source : météo France et commune de Libaros)

Les données utilisées proviennent de chronique récente qui permettent de tenir compte des effets du changement climatique. En se basant sur le cumul en année quinquennale sèche sur la commune de Libaros, et en admettant que le volume à collecter est de $(15\ 000 - 5\ 280^* = 9\ 720\ m^3)$ il ressort que le système de collecte devra couvrir :

12 150 m² de panneaux solaires si nous considérons une efficacité de collecte de 100 % ;

15 187 m² de panneaux solaires si nous considérons une efficacité de collecte de 80 % ;

*5280 m³ correspond au volume des pluies directement précipitées dans la réserve. Voir le détail des calculs au [chapitre 3.4.1](#)

2.2 Intensité de pluie

2.2.1 Au pas de temps horaire

Dans le cadre de ces activités la CACG utilise des données de pluviométrie au pas de temps horaire produites sur la station météo de Castelnau Magnoac (13 km du site d'étude). Ces données ont été analysés sur l'année 2022 et sont présentées dans le tableau suivant :

Analyse pluviométrie horaire 2022	Toutes les tranches (mm)	Nombre de tranches intensité > 8 mm/heure	Pourcentage de tranches intensité > 8mm/heure (%)
Nombre tranches	6 569	7	0,11%
Cumul (mm)	1 009,6	87,6	8,68%
Evaluation volume > 8 mm/h perdu		31,6	2,97%

Tableau 2 : données météo – intensités de pluie en 2022 au pas de temps horaire à Castelnau Magnoac (source : météo France, CACG)

Nous considérons que même si les cumuls sont différents entre Libaros et Castelnau Magnoac, les intensités de pluie sont comparables entre les deux sites.

Ces données montrent qu'en 2022, une pluie d'intensité 8mm/h, considéré comme une pluie forte, a été dépassée seulement 7 heures dans l'année, soit 0.11% du temps.

Cela signifie que si un système de collecte est dimensionné pour traiter une pluie d'intensité maximum de 8mm/h, ce système sera débordé 7heures dans l'année soit 0.11% du temps.

2.2.2 Au pas de temps infra horaire

Nous travaillons avec les données de la station Météo France de Tarbes Ossun (30 km du site d'étude), qui est équipée pour produire des mesures de cumul de pluie à des pas de temps très courts. La chronique utilisée est relativement ancienne (1961 - 1999) ; cela s'explique par le fait que Météo France ne produit plus de données au pas de temps le plus court (6 minutes), qui nous intéresse, depuis 2000. Cela étant une étude a été réalisée sur le pas de temps 15 minutes pour des chroniques anciennes (1980 - 2000) et récente (2000 - 2020) et a montré que le changement climatique n'avait pas d'effet notables sur les intensités de pluie. Les données de la chronique 1961 - 1999 sont donc considérés comme pertinentes pour exprimer l'intensité des pluies d'aujourd'hui.

Durée en min	Durée en h	Hauteur en mm	Intensité en mm/h
15	0,25	11,4	45,6
30	0,5	12,4	24,8
60	1	17,9	17,9
120	2	21,1	10,6
180	3	25,7	8,6
360	6	29,3	4,9
720	12	37,7	3,1
1440	24	46,5	1,9

Tableau 3 : cumuls et intensité de pluie a la station Tarbes Ossun, chronique 1961 - 1999 – (source : Météo France)

Ces données permettent de produire des coefficients de Montana qui sont utilisés pour produire des courbes dites « intensité durée » pour un temps de retour déterminé.

Le tableau suivant présente différentes combinaisons d'intensité durée et temps de retour de pluies de fortes intensités.

		Temps de retour (années)		
		2	5	30
Durée de l'épisode pluvieux (min)	6		100 mm/h	127 mm/h
	15		70 mm/h	95 mm/h
	30	25 mm/h		72 mm/h
	60			45 mm/h

Tableau 4 : intensités de pluie en mm/h en fonction de la durée des épisodes et du temps de retour

Sans surprise, plus la durée considérée est courte et plus le temps de retour est important (fréquence plus faible), plus les intensités de pluie sont importantes. Ainsi avec un temps de retour de 30 ans (durée de vie d'un projet agrivoltaïque) et une durée de 6 minutes, on pourra mesurer une pluie d'intensité 127 mm/h ; soit plus de 15 fois l'intensité de 8mm/h étudiée dans le chapitre précédent (pluie considérée comme forte).

Dès lors il est clair qu'aucun système ne pourra absorber en totalité des pluies de très fortes intensités. Il faut donc anticiper le fait que le système fuira par très fortes pluies, et donc concevoir les endroits où pourront se réaliser ces fuites de manière à ne pas dégrader l'environnement (érosion, ravinage).

2.3 Evaporation

2.3.1 Principe

L'évaporation d'un plan d'eau est très différente de l'évapotranspiration dont les données sont généralement disponibles dans les principales stations météo.

De ce fait, certains dispositifs de mesures ont été mis au point depuis les années 1940 pour mesurer l'évaporation de plan d'eau à lame d'eau fine (peu profond). La littérature est assez abondante sur le sujet et cherche d'une part à fiabiliser les systèmes de mesures et d'autre part à corréliser les mesures avec les grandeurs météorologiques pour permettre de calculer les évaporations à partir de données facilement mobilisables. L'évaporation d'un plan d'eau va se traduire par une perte proportionnelle à la surface soumise au rayonnement solaire et au vent. C'est donc une hauteur d'eau qui s'évapore que l'on traduira ensuite en pourcentage de la capacité de la retenue.

Les études existantes s'intéressent soit aux grands lacs soit à des étangs de type zone humide de très faible profondeur (inférieure à 0.7m). Il y a peu d'étude concernant des plans d'eau similaires aux réserves de stockage.

2.3.2 Approches empiriques

Des mesures empiriques ont été réalisées surtout à partir de plan d'eau de type piscine, sans marnage, avec une eau relativement chaude, mais une profondeur faible. Ces données sont issues de mesures réelles, dans des conditions différentes. La conclusion de ces mesures à l'attention de particuliers souhaitant gérer un petit plan d'eau domestique indique une moyenne estivale de 5 mm d'évaporation par jour.

Dans le Sud-ouest où la CACG gère de grands plans d'eau depuis le début des années 70, une approximation fondée sur l'observation et les mesures indirectes à consacrer le chiffre de 0.5m par étiage sur les plans d'eau profonds, un peu plus sur les plans d'eau aquitains moins profonds.

Après avoir confronté différents systèmes de mesure aux mesures réelles de plusieurs plans d'eau, la thèse Aldomany¹ aboutie à une formule empirique à partir de mesures météo qui approxime l'évaporation estivale avec une précision d'environ 10% :

$$E = 0,1 \times R_s + 0,178 \times T^{\circ}eau - 0,049 \times T^{\circ}air - 0,019 \times Hr + 0,324 \times V + 0,61$$

Où :

E est l'évaporation en (mm/jour) ; R_s est le rayonnement solaire arrivant à la surface de l'étang en (MJ/m²/jour) ; $T^{\circ}air$ est la température moyenne journalière de l'air en (°C) ; $T^{\circ}eau$ est la température moyenne journalière de l'eau en (°C) ; Hr est l'humidité relative moyenne journalière de l'air ; V est la vitesse moyenne du vent (m/s)

En appliquant cette formule sur une durée de 90 jours avec les conditions météorologiques estivales du sud-ouest de la France, le calcul rapide donne une évaporation totale de 459 mm.

On voit, avec ces hypothèses, que les calculs effectués sont tous cohérents, de l'ordre de 0.05 m de perte par évaporation sur la période estivale. Pour la suite des calculs de dimensionnement, la valeur de 5 mm/jour a donc été utilisée pour les pertes par évaporation.

¹ L'évaporation dans le bilan hydrologique des étangs du Centre-Ouest de la France (Brenne et Limousin) – Mohammad Aldomany – thèse de doctorat en géographie ; 2017

3 DIMENSIONNEMENT DU SYSTEME DE COLLECTE

Dans les scénarios étudiés, l'eau de pluie qui tombe sur les panneaux est collectée au moyen de gouttières longitudinales qui courent le long du bord inférieur des panneaux. Ces gouttières en bout de rang se déversent dans des descentes, elles même connectées à des collecteurs.

Deux collecteurs délimitent la zone de collecte, appelée « impluvium » sur les versants ouest et est de la colline. Ces collecteurs se rejoignent en aval de l'impluvium et sont connectés par une conduite enterrée avec la réserve de stockage située 200 m en aval.

Voir figures 1 et 2.

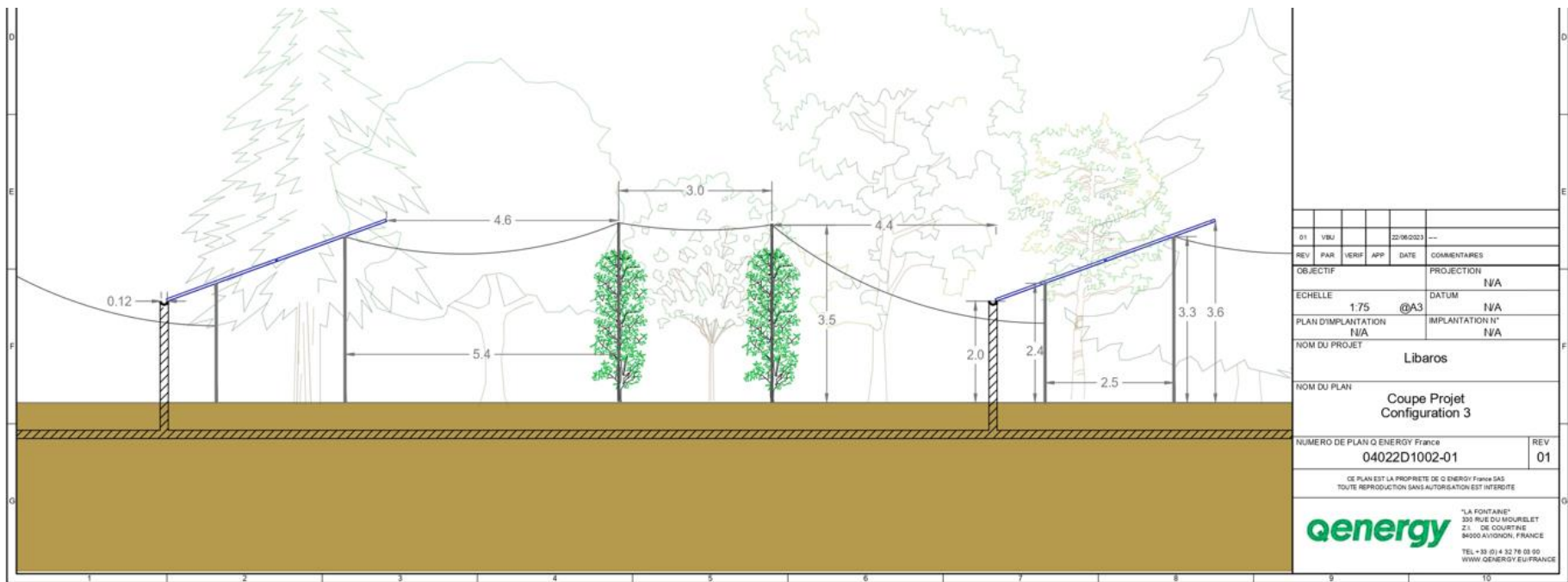
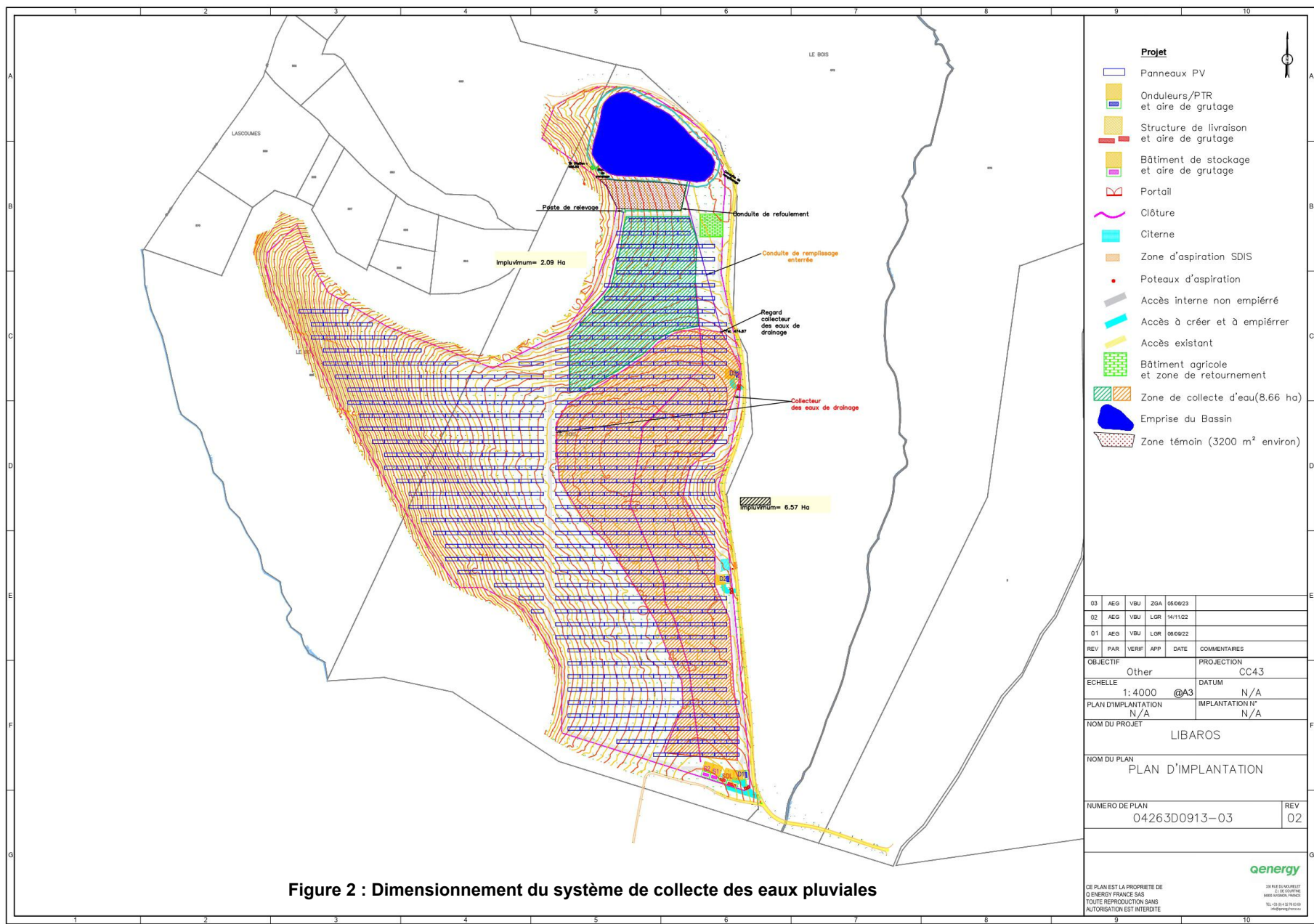


Figure 1 : vue des panneaux en coupe





3.1 Scénario 1

Le premier scénario étudié est celui d'un système de collecte économe en énergie, soit 100% gravitaire. La surface de collecte est dépendante de la pente des collecteurs : plus celle-ci est faible, plus la surface collectée est importante. Mais plus la pente est faible, plus les vitesses d'écoulement sont faibles dans les collecteurs et plus leur diamètre doit être important pour assurer des débits suffisants.

Ici la pente choisie est de 0.8%, soit proche du minimum (0.5%) pratiqué dans les réseaux gravitaires, avec des collecteurs de diamètre 300 mm (sur la partie basse de l'impluvium ou les débits sont les plus importants). **L'impluvium est de 6.57 ha (cf. figure 2), soit une surface de panneaux collectés de 16 043 m².**

3.2 Scénario 2

Le deuxième scénario vise à étendre la surface de collecte pour augmenter le volume total collecté. Cette surface de collecte supplémentaire a un exutoire qui est en dessous du niveau de la retenue. L'eau collectée devra être remontée par un poste de relevage de manière à être stockée dans la réserve. **La zone de collecte supplémentaire (cf. figure 2) représente 2.09 ha soit 5 289 m² de panneaux photovoltaïques.** Le collecteur passe sur le bord ouest de la zone. Au vu de la topographie du terrain à cet endroit la pente n'est pas limitante (> 1%).

3.3 Choix du scénario

Le projet vise à garantir l'autonomie en eau d'irrigation pour le verger, sans qu'il soit dépendant d'apport extérieurs ; et ce en tenant compte des effets du changement climatique. **Le volume nécessaire à l'irrigation du verger est estimé à 15 000 m³ par l'arboriculteur.**

Pour chaque scénario est étudié le volume stocké au pas de temps annuel avec trois composantes :

- Volume collecté
- Volume évaporé
- Volume précipité directement sur la réserve

Voir le détail des calculs dans le **chapitre 4.**

		Linéaire collecté	Surface collectée	Volume annuel quinquenna le sèche	Volume annuel moyen	Débit en bout de ligne (m3/h)	Débit bout de ligne (l/s)
scénario 1	Système de collecte	3 913	16 043	10 268	12 231	128	36
	Volume capté par la réserve		6 600	5 280	6 290		
	Evaporation			3 092	3 092		
	Débordements			308	367		
	Total annuel			12 148	15 062		
scénario 2	Système de collecte	5 203	21 332	13 653	16 264	171	47
	Volume capté par la réserve		6 600	5 280	6 290		
	Evaporation			3 092	3 092		
	Débordements			410	488		
	Total annuel			15 431	18 974		

Tableau 5 : scénarios étudiés et volumes de remplissage

Le scénario qui permet d'assurer un volume collecté de 15 000 m³ en année quinquennale sèche est le scénario 2. C'est le scénario qui a été retenu par Q Energy car il assure l'autonomie en eau du verger de pommier et non prélèvera pas d'eau sur les réseaux collectifs d'irrigation.

3.4 Calculs

3.4.1 Surface de collecte et volume collecté

La largeur des panneaux est de 4.1 m. Étant donné un interstice entre les parties supérieures et inférieures du panneau on considère une efficacité de collecte de 80% (80% du volume précipité est collecté).

Les longueurs de panneaux collectées correspondent, pour chaque rang, à la distance entre le point le plus haut (sommet de la colline pour scénario 1 et bordure Est pour le scénario 2) et le collecteur.

Ainsi pour chaque rangée de panneaux PV équipé d'une gouttière nous avons :

$$\text{Volume collecté (m}^3\text{)} = \text{surface de collecte (m}^2\text{)} * \text{hauteur d'eau quinquennale sèche (m)} * 80\%$$

Le volume collecté qui correspond aux précipitations directes sur la retenue est calculé comme suit (année quinquennale sèche) :

$$6\,600\text{ m}^2 \text{ (impluvium ; surface de la retenue au niveau de la crête des berges)} * 0.8\text{m} = 5280\text{ m}^3$$

Les précipitations directes sur la retenue représentent donc un volume de 5280 m³ en année quinquennale sèche. Cela réduit d'autant le volume qui doit être collecté via le système de récupération des eaux de pluie sur les panneaux.

3.4.2 Volume évaporé

Le volume évaporé est calculé selon la formule suivante :

$$\text{Volume évaporé} = \text{surface d'évaporation (m}^2\text{)} * \text{lame d'eau évaporée (m)}$$

Avec :

- Surface évaporation = 6185 m soit la surface moyenne entre les situations réserve pleine avant évaporation (6381 m²) et après évaporation (5 988 m²)
- Lamme d'eau évaporée = 50cm

Nous avons donc :

$$\text{Volume évaporé} = (6\,381 + 5\,988) / 2 * 0.5 = 3092\text{ m}^3, \text{ arrondi à } 3000\text{ m}^3.$$

3.4.3 Volume précipité sur la réserve

Le volume précipité sur la réserve est calculé comme suit :

$$\text{Volume précipité (m}^3\text{)} = \text{surface de la réserve (m}^2\text{)} * \text{hauteur d'eau précipitée (m)}$$

Avec :

- Surface de la réserve au niveau des crêtes des digues (impluvium) : 6 600m²
- Hauteur d'eau précipitée = 0.8 m en quinquennal e sèche et 0.953 m en année moyenne

Nous avons donc :

$$\text{Volume précipité} = 6\,600 * 0,8 = 5280 \text{ m}^3$$

3.4.4 Dimensionnement gouttières et collecteurs

Les débits sont calculés en plusieurs points du système de collecte avec plusieurs intensités de pluie, avec :

$$\text{Débit point A (m}^3\text{/h)} = \text{intensité de pluie (m/h)} * \text{surface collectée en amont du point A (m}^2\text{)}$$

Les débits sont exprimés en m³/h ou en l/s.

Les débits résultant de ces calculs sont comparés aux débits pouvant être traités par les gouttières ou collecteurs concernés (débits d'équipement). Ces débits d'équipement sont calculés au moyen de la formule de Manning Strickler, avec comme données d'entrée :

- La pente
- Le diamètre
- Le coefficient de rugosité

Le tableau suivant représente le résultat de ces simulations :

Matériel collecte utilisé	Dimensionnement	Capacité max (l/s)	Intensité de pluie (mm/h)							Débits (l/s)
			8	17	25	30	50	100	180	
Gouttière 120 m	D 120 mm 1,5%	4	1	2	3	4,1	7	14	24,4	
Exutoire collecteur rive D	D 300 mm 0,8%	70	19	39	58	70	116	232	418	
Collecteur réserve	D 400 mm 0,8%	150	36	76	111	134	223	446	802	

Tableau 6 : débits d'équipement et débits collectés en différents points du système de collecte

Chaque ligne représente un point dimensionnant du système de collecte

- **Gouttière 120m** est le point bas de la plus grande longueur de panneau collecté (120 m linéaire), soit l'endroit où le débit sera le plus important dans les gouttières. ON voit qu'en ce point, avec une gouttière de diamètre 120 mm et de pente 1,5%, le débit d'équipement sera 4 l/s. Cela permet de traiter des pluies d'intensité proche de 30 mm/h
- **Exutoire collecteur rive droite** est le point bas du collecteur Ouest de la zone de collecte gravitaire, soit le point des collecteurs où le débit sera le plus important. Avec un diamètre de 300 mm et une pente de 0,8% le débit d'équipement est de 70 l/s ce qui permet de faire face à une pluie de 30mm/h

- **Collecteur réserve** correspond à la canalisation qui assure les écoulements de tout le système de collecte (scénario 1) vers la réserve. Avec un diamètre de 400mm et une pente de 0.8% il peut traiter un débit de 150 l/s soit des pluies supérieures à 30 mm/h.

Le système est ainsi dimensionné pour traiter des pluies d'environ 30 mm/h, soit des pluies plus de trois fois supérieures à des « pluies fortes » (8mm/h), soit des pluies avec une temps de retour de 2 ans sur un épisode de 30 minutes (cf. chapitre 2.2.2)

4 DIMENSIONNEMENT ET CARACTERISTIQUES DE LA RETENUE DE STOCKAGE

4.1 Dimensionnement

Le volume utile permettant de satisfaire les besoins en irrigation du verger a été fixé à 15 000 m³.

Nous avons vu plus haut que le volume évaporé est estimé à 3000 m³.

Le volume stocké dans la retenue doit donc être de 18000 m³.

4.2 Caractéristiques techniques

La retenue a été positionnée dans la partie Nord de la parcelle, au point topo le plus bas du plateau, permettant de récupérer un maximum d'eau gravitairement.

La solution choisie est une réserve constituée d'un bassin réalisé en déblai/remblai dans le terrain naturel, beaucoup moins coûteuse qu'un réservoir en béton compte tenu des volumes nécessaires.

Nous disposons d'une étude géotechnique préalable, qui indique que les terrains sont constitués d'alluvions anciennes du plateau de Lannemezan. Il s'agit de galets dans une matrice limono sablo argileuse, qui sont jugés aptes à la réalisation de remblais compactés (**donnée à confirmer par une étude géotechnique préalable à réaliser avant construction**).

Compte tenu de la nature de ces alluvions, l'étanchéité de la fondation ne semble pas assurée, et il est donc prévu de créer une étanchéité artificielle au moyen d'une géomembrane. Cette donnée est à confirmer lors de l'étude géotechnique préalable.

Le plan de la retenue est en **annexe 1**

La superficie de la retenue à la crête des berges est de 6 600 m².

La réalisation des travaux de terrassements comprendra :

- Préparation de l'emprise : déblais et décapages ;
- Déblais/remblais pour constitution des digues 13 000 m³ ;
- Conduite de vidange acier DN 250, 27 ml, crépine, vannages ;
- Trop plein (réglementaire) ;
- Fossé d'infiltration et de débordement* ; * Le fossé d'infiltration et de débordement est un terrassement subhorizontal qui recueille le trop-plein de la retenue pour infiltration de l'eau et répartition par débordement sur la parcelle.
- Engazonnement de la crête et des talus extérieurs.

La réalisation de l'étanchéité artificielle comprendra :

- Préparation de surface (broyage, nivellement), drainage ;
- Géotextile anti poinçonnant 400 g/m², 7651 m² ;
- Géomembrane 7651 m² ;

- Ancrage, lestage, raccordement sur ouvrages immergés.

4.3 Gestion du remplissage

Le remplissage de la retenue se fera automatiquement lors des épisodes pluvieux. Lorsqu'elle sera pleine, les gouttières seront déconnectées des collecteurs et s'écouleront sur le terrain (0,5 jours de travail pour déconnecter les gouttières). Il n'y a pas de risque d'érosion, car les débits des gouttières ne sont pas importants (quelques L/s) et qu'il y aura un couvert végétal.

Finalement, le système de collecte des précipitations sur les panneaux photovoltaïques et de stockage de l'eau sur le site permet d'assurer à l'atelier agricole, le verger en production biologique, une autonomie en eau d'irrigation.

5 CHIFFRAGE DES COUTS D'INVESTISSEMENT

A noter qu'un autre scénario a été étudié, celui du raccordement au verger au réseau d'irrigation de Sentous Bonnefont, à proximité du site. Le chiffrage de ce scénario est présenté en [annexe 2](#)

5.1 Gouttières et collecteurs

5.1.1 Gouttières

Les chiffrages ont été réalisés en considérant que la totalité du linéaire de panneaux équipé le serait avec des gouttières de diamètre 120 mm. Il n'y a pas de potentiel d'économie important lié à l'équipement des premiers mètres linéaires de chaque rangée en gouttières de moindre diamètre.

Les prix unitaires utilisés pour les calculs sont les suivants :

Gouttières					Pièces spéciales					
materiau	diametre (mm)	longueur	prix €HT	prix HT €/ml	fonds (2)	jonctions (€/piece)	crochets (tous les 3m)	naissance	coude	descente (80 ou 100) (€/m)
PVC	120	4	27	6,75	5	10	2	12	4	7
zinc	120	4	65	16,25	8		2	14	7	10
acier galva	120	4	35	8,75	8		2	8	4	7

Tableau 7 : prix unitaires gouttières

Le prix des gouttières dépend du matériel utilisé. Le PVC est le matériel le moins cher mais avec une durée de vie estimée à 10 ans, alors que le zinc et l'acier ont une durée de vie supérieure à 30 ans. Q ENERGY France est déjà en relation avec des fournisseurs.

Le système de fixation des gouttières devra prendre en compte le poids de celles-ci lorsqu'elles sont remplies d'eau. La différence de poids entre les matériaux est insignifiante au regard de la différence de poids en situation vide / plein.

Les chiffrages sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

scénario 1	gouttiere	jonctions	crohets	naissance	descente	fonds	pieces spéciales (coude, té)	TOTAL hors pose	cout de pose	TOTAL avec pose
PVC	26 413	9 783	2 609	792	1 815	660	264	42 335	15 652	57 987
zinc	63 586		2 609	924	1 980	1 056	462	70 617	31 304	101 921
acier	34 239		2 609	528	1 056	1 056	264	39 751	31 304	71 055

scénario 2	gouttiere	jonctions	crohets	naissance	descente	fonds	pieces spéciales (coude, té)	TOTAL hors pose	cout de pose	TOTAL avec pose
PVC	35 120	13 008	3 469	960	1 120	800	320	54 796	20 812	75 608
zinc	84 549		3 469	1 120	1 600	1 280	560	92 577	41 624	134 201
acier	45 526		3 469	640	1 120	1 280	320	52 355	41 624	93 979

Tableau 8 : chiffrage des gouttières pièces et pose

5.1.2 Collecteurs

Les collecteurs sont dimensionnés en diamètres 200 mm sur 50 % de leur longueur, sur la partie amont, afin de réduire les coûts.

Le chiffrage des collecteurs est présenté dans le tableau ci-dessous :

	rive G	zone 2	rive D	total sc 1	total Sc 2	Collecteur unique réserve
nombre de lignes de panneaux collectés	33	14	33	66	80	
linéaires (ml)	710	240	577	1 287	1 527	200
débit en bout de ligne (l/s)	385	264	418	802	1 067	
diametre collecteur mm	200 et 300			-	-	400
prix collecteur (€/ml)	25 et 35 €/ml			-	-	45
cout collecteur (€)	21 300	7 200	17 310	38 610	45 810	9 000
pieces spéciales (12%)	2 556	864	2 077	4 633	5 497	1 080
tranchée	12 070	4 080	9 809	21 879	25 959	3 400
regards	9 900	4 200	9 900	19 800	24 000	
imprévus	5 499	1 961	4 692	10 191	12 152	1 618
Total	51 325	18 305	43 788	95 113	113 418	15 098

Tableau 9 : chiffrage des collecteurs

Au cout total par scénario (respectivement 95 113 € et 113 418 €), il faut rajouter le cout du collecteur unique qui relie la réserve : 15 098 €.

5.2 Retenue de stockage

Montant des travaux de terrassement : **88 082,00 € HT**

Montant des travaux concernant l'étanchéité artificielle : **104 678,00 € HT**

5.3 Chiffrage de l'ensemble du système de collecte

APPS				
Scénario 1				
EVALUATION DES DEPENSES AU 05/05/2023				
				<i>Total</i>
I . RETENUE				
Travaux préparatoires		15 150		
Préparation d'emprise digues et bassin		1 100		
Conduite de vidange		13 073		
Construction des digues		36 365		
Drains et protection des membranes		13 900		
Trop plein		4 210		
Engazonnement de la crête et des parements		4 284		
	TOTAL RETENUE:		88 082	
II. ETANCHEÏTE ARTIFICIELLE				
			104 678	
III . SYSTÈME DE COLLECTE DES EAUX DE PLUIE				
Gouttières		69 999		
Collecteurs + regards		95 113		
Conduite en charge		15 000		
	TOTAL COLLECTE DES EAUX DE PLUIE:		180 112	
TOTAL TRAVAUX:				
				372 872
DEPENSES IMMATERIELLES				
MAITRISE D'OEUVRE (8%)		29 830		
MISSIONS COMPLEMENTAIRES				
Topo complémentaire		2 000		
Etude géotechnique		6 000		
Déclaration (PC)				
TOTAL DEPENSES IMMATERIELLES:				
				37 830
DEPENSE TOTALE:				
				410 702

Tableau 10 : évaluation des dépenses totales – système de collecte et de stockage – scénario 1

				<i>Total</i>
I . RETENUE				
Travaux préparatoires		15 150		
Préparation d'emprise digues et bassin		1 100		
Conduite de vidange		13 073		
Construction des digues		36 365		
Drains et protection des membranes		13 900		
Trop plein		4 210		
Engazonnement de la crête et des parements		4 284		
	TOTAL RETENUE:			88 082
II. ETANCHEÏTE ARTIFICIELLE				
				104 678
III . SYSTÈME DE COLLECTE DES EAUX DE PLUIE				
Gouttières		82 379		
Collecteurs + regards		113 418		
Conduite en charge		15 000		
	TOTAL COLLECTE DES EAUX DE PLUIE:			210 797
IV. POSTE DE RELEVEMENT ET CONDUITE DE REFOULEMENT				
Génie civil (Réservoir et puits de pompage)		25 000		
Équipement du poste de relevement		5 887		
Conduite de refoulement		8 227		
	TOTAL POSTE DE RELEVEMENT ET CONDUITE DE REFOULEMENT			39 114
TOTAL TRAVAUX:				
				442 671
DEPENSES IMMATERIELLES				
MAITRISE D'OEUVRE (8%)		35 414		
MISSIONS COMPLEMENTAIRES				
Topo complémentaire		2 000		
Étude géotechnique		6 000		
Déclaration (PC)				
	TOTAL DEPENSES IMMATERIELLES:			43 414
	DEPENSE TOTALE:			486 084

Tableau 11 : évaluation des dépenses totales - système de collecte et de stockage – scénario

2

5.4 Système d'irrigation

Le système d'irrigation comprend :

- Un système de filtration ;
- La station de pompage connectée à l'aval de la conduite de vidange de la retenue : génie civil, pompe de 25 m³/h, équipements électriques (alimentation, variateur de fréquence, câblage, régulation), pompe, équipements hydrauliques (aspiration, refoulement, vantellerie) ;
- Des canalisations principales en PVC ou Polyéthylène enterrées,
- Des canalisations secondaires aériennes en polyéthylène et système de goutte à goutte.

Il ne comprend pas de système antigel. Le système antigel implique de travailler avec des débits beaucoup plus conséquents et donc une pompe et des canalisations spécifiques. Par ailleurs les volumes nécessaires n'ont pas été pris en compte dans le dimensionnement de la réserve.

Filtration sur châssis	7 528 €
Equipement réseau goutte à goutte	11 891 €
Canalisations principales	9 357 €
Imprévus (10%)	2 878 €
TOTAL réseau et matériel irrigation HT	31 654 €
Electropompe multiétage verticale	6 346 €
Prestations sur site (mise en place variateur)	638 €
Génie civil	15 000 €
TOTAL station pompage HT	21 985 €
TOTAL général HT	53 638 €

Tableau 12 : chiffrage du système d'irrigation Goutte à Goutte

Le système d'irrigation est évalué à 53 638 €.

5.5 Coûts de fonctionnement et de maintenance du système de collecte et de stockage

EVALUATION DES COÛTS DE MAINTENANCE ET DE FONCTIONNEMENT				
SYSTÈME DE RECUPERATION DE L'EAU DE PLUIE SCENARIO 2				
				<i>Total</i>
MAINTENANCE				
			Montant	Coût annuel
Gouttières	30,00 ans		82 379	2745,97
Collecteurs+ regards + conduite en charge	30,00 ans		128 418	4280,60
Étanchéité artificielle	15,00 ans		104 678	6978,53
Poste de relèvement	20,00 ans		39 114	1955,69
TOTAL MAINTENANCE:				15 961
FONCTIONNEMENT				
				Coût annuel
Main d'œuvre (nettoyage et entretien gouttières, sectionnement lorsque la retenue est pleine)	416,00 h		20	8320,00
Energie (poste de relèvement)				1120,00
Petit matériel				2000,00
TOTAL FONCTIONNEMENT:				11 440
TOTAL MAINTENANCE ET FONCTIONNEMENT:				27 401

Tableau 13 : chiffrage des coûts de fonctionnement et de maintenance du système de collecte et de stockage

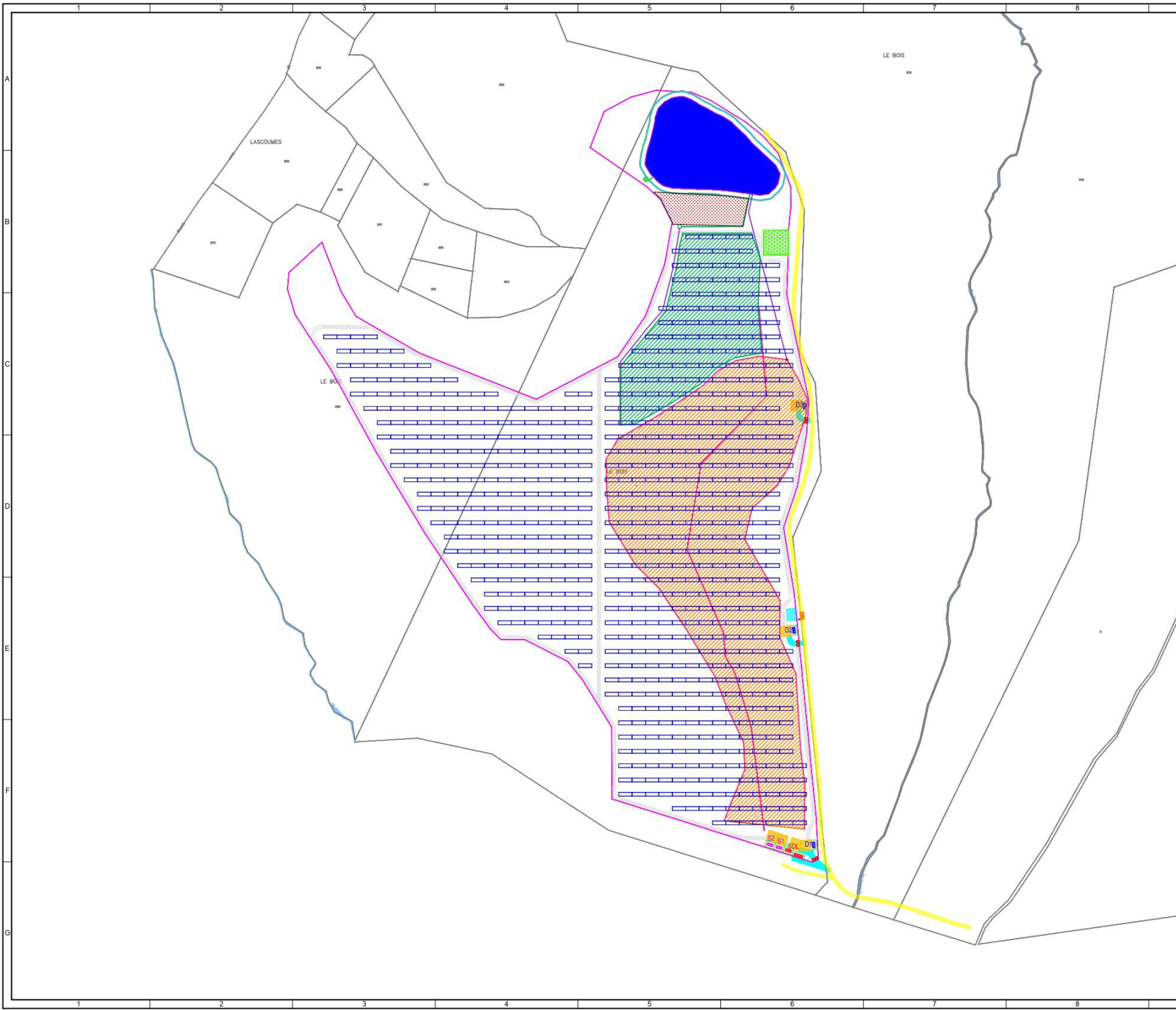
Les coûts de maintenance et de fonctionnement du système de collecte et de stockage sont évalués à **27 401 €/an**.

A noter que ce chiffrage tient compte d'un système de collecte (gouttières, collecteurs) avec une durée de vie de 30 ans, mais d'une étanchéité artificielle à remplacer une fois à mi-parcours (15 ans) et d'un poste de relèvement à renouveler au bout de 20 ans.



6 ANNEXES

6.1 Plan de masse du site et de la retenue



- Projet**
- Panneaux PV
 - Onduleurs/PTR et aire de grutage
 - Structure de livraison et aire de grutage
 - Bâtiment de stockage et aire de grutage
 - Portail
 - Clôture
 - Citerne
 - Zone d'aspiration SDIS
 - Poteaux d'aspiration
 - Accès interne non empiérré
 - Accès à créer et à empiérrer
 - Accès existant
 - Bâtiment agricole et zone de retournement
 - Zone de collecte d'eau(8.66 ha)
 - Emprise du Bassin
 - Zone témoin (3200 m² environ)

03	AEQ	VBU	ZGA	05/08/23	
02	AEQ	VBU	LGR	14/11/22	
01	AEQ	VBU	LGR	08/09/22	
REV	PAR	VERIF	APP	DATE	COMMENTAIRES
OBJECTIF					PROJECTION
Other					CC43
ECHELLE					DATUM
1: 4000 @A3					N/A
PLAN D'IMPLANTATION					IMPLANTATION N°
N/A					N/A

NOM DU PROJET		LIBAROS
NOM DU PLAN		PLAN D'IMPLANTATION
NUMERO DE PLAN	04263D0913-03	REV
		02

6.2 Scénario 3 – Chiffrage et coût de fonctionnement d'un raccordement au réseau d'irrigation de Sentous Bonnefont

Le réseau de Sentous Bonnefont, concession de la CACG est à proximité du site d'étude avec notamment des bornes proches du lieu-dit Labat et de la route de Montastruc, dans la plaine à l'ouest de la parcelle agrivoltaïque. Ainsi le verger pourrait être raccordé au réseau et souscrire un débit pour assurer l'irrigation des pommiers. A noter que le réseau ne serait pas capable de fournir les débits pour une lutte antigel.

Le raccordement se fait au moyen d'une canalisation en PVC de longueur 1160 m et de diamètre 99,4 / 100. En plus de terrassements, cela implique la mise en place de vannes de sectionnement, de vidange(s), de purgeur(s) d'air, d'une borne de distribution et des ouvrages de génie civil correspondants.

Le cout de ces travaux de raccordement est présenté dans le tableau ci-dessous :

Raccordement au réseau de Bonnefont Sentous
EVALUATION DES DEPENSES AU 05/05/2023

		<i>Total</i>
RACCORDEMENT AU RESEAU DE BONNEFONT SENTOUS		
Terrassements	9 359	
Canalisations	12 356	
Appareillages	870	
Ouvrages types	2 745	
Redevance pose de la borne	300	
TOTAL RACCORDEMENT		25 629
IMPREVUS	0,20	5 126
TOTAL TRAVAUX:		30 755
DEPENSES IMMATERIELLES		
MAITRISE D'OEUVRE (8%)	sans objet	
TOTAL DEPENSES IMMATERIELLES:		0
DEPENSE TOTALE:		30 755

Tableau 14 : cout du raccordement de la parcelle agrivoltaïque au réseau de Sentous Bonnefont

Les couts de maintenance et de fonctionnement du scénario 3 (raccordement et souscription au réseau de Sentous Bonnefont) sont présentés ci-dessous.

EVALUATION DES COUTS DE MAINTENANCE ET DE FONCTIONNEMENT

RACCORDEMENT AU RESEAU DE SENTOUS BONNEFONT

						<i>Total</i>
MAINTENANCE						
				Montant	Coût annuel	
Réseau de raccordement	30,00	ans		30 755	1025,17	
TOTAL MAINTENANCE :						1 025,17
FONCTIONNEMENT						
					Coût annuel	
Main d'œuvre suivi des installations	120,00	h		20	2400,00	
Redevance	7,00	l/s	1,49	350	3650,50	
Consommation	15000,00	m3	1,49	0,073	1631,55	
TOTAL FONCTIONNEMENT :						7 682
TOTAL MAINTENANCE ET FONCTIONNEMENT :						8 707

Tableau 15 : couts de maintenance et de fonctionnement dans le cas d'un raccordement au réseau de Sentous Bonnefont (scénario 3)



ANNEXE 3 BILAN D'AFFAIRE DU PROJET ARBORICOLE

INVESTISSEMENT INITIAL

MATÉRIEL					
	Investisseur	Nombre	Coût	Amortissement (ans)	Remarques / source de données
Arbres	EARL Saint Just	11465	74 522,50 €	20	1 arbre tous les 2 m, linéaire de culture de 18672m Equivalent de 2020 arbres/ha (équivalent plein champs) 6,50€ par arbre Production pendant 20 ans
Coût poteaux	Q Energy		50 446,00 €	20	1 poteau tous les 5 arbres 22 € par poteau
Coût divers pallisage	Q Energy		12 000,00 €	20	Fils, clou, ancrage...
Coût filet	Q Energy	Equivalent d'une couverture de 13,8 ha	207 000,00 €	7	15k€/ha de filet
Irrigation	EARL Saint Just		53 000,00 €	20	53k€ pour le goutte à goutte et la pompe
irrigation	Q Energy		40 000,00 €	20	40k€ pour la station de filtration
Tracteur frutier	EARL Saint Just	1	15 000,00 €	10	achat d'occasion
Pulvérisateur atomiseur	EARL Saint Just	1	7 000,00 €	10	achat d'occasion
Passerelle automotrice	EARL Saint Just	1	20 000,00 €	10	achat d'occasion
Inter cèpe	EARL Saint Just	1	15 000,00 €	10	achat d'occasion
Divers matériel	EARL Saint Just		15 000,00 €	10	Sécateur, débroussailluse...
Pallax	EARL Saint Just	450	67 500,00 €	20	
Chambre froide	EARL Saint Just	1	25 000,00 €	15	
Bâtiment de stockage	Q Energy	1	60 000,00 €	30	Bâtiment de stockage avec toiture photovoltaïque

MAIN D'ŒUVRE					
		Taux horaire (€/heure)	Coût	Amortissement	Remarques / source de données
					110 heures
Préparation du sol		65	7 150,00 €	20	Main d'œuvre + matériel
Plantation des arbres		18	12 960,00 €	20	720 heures
					102 heures
Pose des piquets		65	6 630,00 €	20	2 au sol et 1 à la pelle

Investissements année 1	EARL Saint Just	Q Energy	Total
	318 762,50 €	369 446,00 €	688 208,50 €

Investissements totaux (ajout du matériel à remplacer sur 24 ans)	EARL Saint Just	EARL - Charges d'investissement/an
	597 762,50 €	24 906,77 €

Filets, tracteurs,
passerelle...

Divisé par 24 ans

REVENUS

Année	Tonage (kg)	Coût de vente transfo	Coût de vente sans transfo	Revenus
		0,65 €	1,50 €	
1	-	- €	- €	0,00 €
2	-	- €	- €	0,00 €
3	-	- €	- €	0,00 €
4	92 000	5 980,00 €	124 200,00 €	130 180,00 €
5	135 000	8 775,00 €	182 250,00 €	191 025,00 €
6	190 000	12 350,00 €	256 500,00 €	268 850,00 €
10	190 000	12 350,00 €	256 500,00 €	268 850,00 €
15	190 000	12 350,00 €	256 500,00 €	268 850,00 €
20	190 000	12 350,00 €	256 500,00 €	268 850,00 €
24	190 000	12 350,00 €	256 500,00 €	268 850,00 €

TOTAL sur 24 ans	5 429 355,00 €
-------------------------	-----------------------

REVENUS - CHARGES

Années	Chiffre d'affaires	Charges entretien	Charges récolte	Charges d'investissement	Total charges	Marge
1	- €	12 000,00 €	- €	24 906,77 €	36 906,77 €	- 36 906,77 €
2	- €	12 000,00 €	- €	24 906,77 €	36 906,77 €	- 36 906,77 €
3	- €	12 000,00 €	- €	24 906,77 €	36 906,77 €	- 36 906,77 €
4	130 180,00 €	35 000,00 €	13 800,00 €	24 906,77 €	73 706,77 €	56 473,23 €
5	191 025,00 €	35 000,00 €	20 250,00 €	24 906,77 €	80 156,77 €	110 868,23 €
6	268 850,00 €	35 000,00 €	28 500,00 €	24 906,77 €	88 406,77 €	180 443,23 €
10	268 850,00 €	35 000,00 €	28 500,00 €	24 906,77 €	88 406,77 €	180 443,23 €
15	268 850,00 €	35 000,00 €	28 500,00 €	24 906,77 €	88 406,77 €	180 443,23 €
20	268 850,00 €	35 000,00 €	28 500,00 €	24 906,77 €	88 406,77 €	180 443,23 €
24	268 850,00 €	35 000,00 €	28 500,00 €	24 906,77 €	88 406,77 €	180 443,23 €
TOTAL sur 24 ans	5 429 355,00 €	771 000,00 €	575 550,00 €	597 762,50 €	1 944 312,50 €	3 485 042,50 €



ANNEXE 4 ETUDE DU CLIMAT - EXTRAIT DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE (SOLER IDE)

5.3 Etude du milieu physique

Auteurs : SOLER IDE

Aires d'étude : L'analyse du milieu physique est réalisée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée.

5.3.1 Climatologie

Objectif : L'analyse de la météorologie permet d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation de la centrale photovoltaïque et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (orage, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurrent, etc.).

Sources des données : Les données présentées sont issues de Météo France (fiches climatologiques de Campistrous), de la base de données Keraunos, observatoire français des tornades et orages violents et de Windfinder.

5.3.1.1 Climat général

La présence de la chaîne pyrénéenne dans toute la moitié sud des Hautes-Pyrénées occasionne de forts contrastes climatiques dans le département. Le climat des Hautes-Pyrénées est ainsi radicalement divisé en deux : au nord, les plaines et bas plateaux, au climat doux et peu venté ; et au sud, les montagnes, rigoureuses et longtemps enneigées (à l'exception des basses vallées).

La moitié nord du département profite d'un puissant effet d'abri par flux de sud-ouest : les températures sont globalement douces (moyennes de 5-6°C en janvier à 19-20°C en août) et peuvent atteindre des records d'élévation (29°C à Tarbes le 29 février 1960). Inversement, le relief crée un effet d'accumulation nuageuse et d'activation pluviométrique par flux de nord-ouest océanique, ce qui renforce les précipitations à l'approche des montagnes. Par ailleurs, les gelées tardives peuvent surprendre (-2°C à Tarbes le matin du 29 juin 1973).

La commune de Libaros, bien que subissant comme l'ensemble du département l'influence de la chaîne pyrénéenne, jouit d'un climat de type sub-atlantique. De par sa situation dans la plaine, les températures y sont douces et les précipitations, régulières et assez importantes (de l'ordre de 1 000 mm par an), mais moins que sur les contreforts pyrénéens.

Les informations climatologiques détaillées dont nous disposons sont celles enregistrées à la station météorologique de Campistrous, située à une altitude de 593 m à environ 8 km au sud de l'aire d'étude immédiate. Ces données sont globalement transposables au site de Libaros.

5.3.1.2 Températures, neige et gelées

Les températures moyennes communiquées par Météo France, pour la période 1991-2020 sur la station météorologique de Campistrous sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
Températures (en °C)	5,3	5,7	8,3	10,2	13,7	16,9	18,9

	A	S	O	N	D	Année
Températures (en °C)	19,3	16,4	13,3	8,4	6,2	11,9

Tableau 17 : Températures moyennes à Campistrous (1991 - 2020)

Source : Météo France

L'aire d'étude immédiate présente des étés tempérés et des hivers doux avec une température moyenne annuelle de 11,9 °C.

Les températures maximales sont obtenues en juillet et août (18,9-19,3 °C) et les températures sont minimales en janvier et février (5,3°C-5,7°C). Les écarts thermiques sont moyens.

Le nombre de jours avec des températures (minimales ou maximales) négatives est de 47 par an.

Sur la station de Campistrous, les données concernant le nombre de jours de neige ne sont pas disponibles.

5.3.1.3 Précipitations, orage et grêle

Les hauteurs de précipitations communiquées par Météo France pour la station de Campistrous, pour la période 1991-2020, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
Hauteurs de précipitations (en mm)	101,8	83,7	90,5	117	125,5	90,2	82,8

	A	S	O	N	D	Année
Hauteurs de précipitations (en mm)	70,1	74,3	83,7	123,4	97,4	1 140,4

Tableau 18 : Précipitations moyennes à Campistrous (1991 - 2020)

Source : Météo France

Avec 1 140,4 mm de précipitation par an, la station se situe bien au-dessus de la moyenne nationale de 770 mm/an. Les précipitations sont très abondantes tout au long de l'année et connaissent un maximum en avril-mai, et en novembre.

Le nombre de jours moyen par an avec une hauteur de précipitation supérieure à 5 mm et 10 mm est respectivement de 68,3 et 37,7.

Le nombre moyen de jour avec grêle n'est pas communiqué pour cette station.

Les orages, accompagnés généralement de vents violents, de fortes précipitations ou encore de foudre, peuvent affecter directement ou indirectement le chantier ou l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque. Le nombre moyen de jour avec orage n'est pas disponible sur cette station.

La base de données de Keraunos ne recense aucun évènement orageux marquant à Libaros durant les dix dernières années.

D'après des statistiques fournies par la base de données Météorage pour les 10 dernières années (1^{er} janvier 2010-31 décembre 2019), le nombre de jours moyen d'orage est de 9 jours par an. La valeur normative de référence est de 0,86 impacts/km²/an.

La répartition saisonnière par mois en nombre de points de contact est fournie sur la figure suivante :

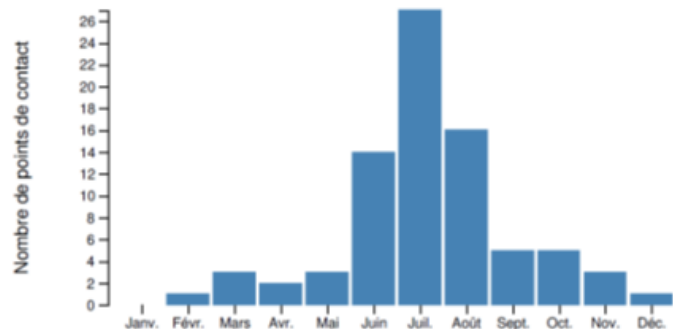


Figure 44 : Répartition du nombre de points de contact de foudroiement par mois
Source : Météorage

De fait, l'activité orageuse principale s'effectue en été, et majoritairement en juillet.

5.3.1.4 Ensoleillement

La durée d'insolation mesure le temps pendant lequel un lieu est éclairé par le soleil.

Le rayonnement global exprime la quantité d'énergie reçue par le rayonnement solaire sur une surface donnée, c'est cette donnée qui permet de calculer la ressource solaire d'un site en vue d'une exploitation photovoltaïque.

Les données d'insolation communiquées par Météo France pour la station de Campistrous, pour la période 2001-2010, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
Durée d'insolation (en h)	113,2	136,1	168,6	169,7	186,2	215,6	215,8

	A	S	O	N	D	Année
Durée d'insolation (en h)	202,2	189,9	156,7	119,3	115,3	1 988,6

Tableau 19 : Durée moyenne d'insolation à Campistrous (2001-2010)
Source : Météo France

Sur la station de Campistrous, la durée d'insolation moyenne est de 1 988,6 heures par an avec un maximum obtenu en juillet (215,8 heures d'insolation).

En France, l'insolation est inégale entre le nord et le sud de la France. La durée varie d'environ 1 500 heures par an au nord, à environ 2 800 heures au sud-est. La commune de Libaros se situerait donc plutôt dans une tranche intermédiaire.

5.3.1.5 Vent

Les données communiquées par Météo France pour la station de Campistrous, pour la période 1991-2020, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
Vitesse du vent (en m/s)	2,8	3	3	2,9	2,7	2,5	2,4

	A	S	O	N	D	Année
Vitesse du vent (en m/s)	2,3	2,4	2,5	2,6	2,9	2,7

Tableau 20 : Vitesse moyenne du vent moyenné sur 10 mn à Campistrous (1991-2020)
Source : Météo France

La vitesse moyenne du vent sur l'année est de 2,7 m/s.

Le nombre moyen de jours avec des rafales supérieures à 16 m/s est de 30.

La rafale maximale de vent est de 37 m/s (133 km/h) et a été obtenue en 1999.

La station de mesure du vent de Windfinder la plus proche est située à l'aéroport de Tarbes-Ossun-Lourdes à environ 25 km de l'aire d'étude immédiate. Les principaux vents proviennent :

- De l'ouest ;
- Du nord-nord-est ;
- Du sud.

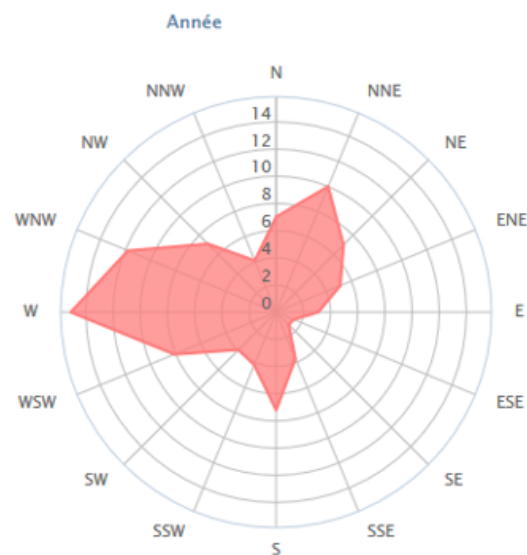


Figure 45 : Distribution de la direction du vent (en %) sur la station de l'aéroport de Tarbes-Ossun-Lourdes

Source : Windfinder



ANNEXE 5 RESUME DES CONTREPARTIES PROPOSEES PAR LA MAIRIE DE LIBAROS

Exploitant du site	Propriétaire des parcelles du site du projet	Référence cadastrale des parcelles du site du projet		Surface parcelles du site	Référence cadastrale des parcelles proposées en contrepartie		Surface parcelle proposée en contre partie	Propriétaire des parcelles proposées en contrepartie	Exploitant actuel des parcelles proposées en contrepartie	Parcelle acceptée OUI/NON	Documents	Conclusion
		Libaros lieu-dit Le Bois	ZK1P 9, C693 et C695		Libaros	Lieu-dit TOULET : ZH 0007 A et B						
Jérôme SOULES	Mairie de Libaros	Libaros lieu-dit Le Bois	ZK1P 9, C693 et C695	5,2 ha (2 parcelles)	Libaros	Lieu-dit TOULET : ZH 0007 A et B	3,43 ha	En cours d'acquisition par la mairie de Libaros	Lui-même	OUI	Promesse unilatérale d'achat par la mairie à la SAFER pour location. Projet : Vente à bailleur "le promettant s'engage à louer la parcelle en bail à ferme à l'EARL SOULES CHARLIN". (Cf. annexe 4.A)	Perte de 1,74 ha mais gain sur parcelle irrigable (borne d'irrigation à proximité), enclavée au sein de parcelles lui appartenant
Alain LAGLEYZE	Mairie de Libaros	Libaros lieu-dit Le Bois	ZK1P xx	2 ha	M. LAGLEYZE a pris sa retraite.							
Francis DASTUGUE	Mairie de Libaros	Libaros lieu-dit Le Bois	ZK1P 1	4 ha	M. DASTUGUE n'exploite plus les terres communales déjà mises à disposition, pas de parcelles proposées en contrepartie (Documents disponibles : jugement litige + mandat d'huissier du 19/05/2022 qui donne congés du bail à M. Francis DASTUGUE)							
SCEA Dastugue	Mairie de Libaros	Libaros lieu-dit Le Bois	ZK1P 3 et 4 et C695	6,1 ha	Libaros	ZK1P 9 et ZK3P 12	3,86 ha + 3,47 ha soit 7,33 ha	Mairie de Libaros		OUI	Jugement et accord de la SCEA Dastugue + bail (Annexe 4.B)	Gain de 0,90 ha, "et ce aux mêmes conditions de bail et de tarif/ha que précédemment, c'est-à-dire selon les arrêtés préfectoraux fixant l'indice des fermages en vigueur".
Exploitation n°5	Mairie de Libaros	Libaros lieu-dit Le Bois	ZK1P 2	3,4 ha	Libaros	ZK 2 (devant)	4 ha	Mairie de Libaros	Pas d'exploitant, elle était anciennement exploitée par M. LAGLEYZE qui est parti à la retraite	NON	Analyse de sol de la parcelle proposée témoignant d'une bonne qualité : type de sol limoneux (annexe 4. C) + Jugement litige "refus du preneur d'accepter une compensation permettant à celui-ci de poursuivre l'exploitation sur d'autres parcelles" + Mandat d'huissier du 19/05/2022 qui donne congés du bail à l'exploitant	L'agriculteur part à la retraite en 2023. Une autorisation a été donnée par la mairie pour qu'il puisse ensemer en 2022 la parcelle du site du projet et récolte sa production en 2023 avant de partir à la retraite.
Vincent LACOSTE	Mairie de Libaros	Libaros lieu-dit Le Bois	ZK1P 12	3,4 ha	M. LACOSTE a récupéré des parcelles d'un exploitant parti à la retraite et n'a pas besoin de surface supplémentaire.							

Reçu et signé électroniquement
le 24.4.2022

SAFER Occitanie



**PROMESSE UNILATÉRALE D'ACHAT
CONDITIONS PARTICULIÈRES**

N° Dossier : RR 65 22 0039 01 - MAIRIE LIBAROS

LE PROMETTANT

Commune de LIBAROS représentée par Mme le Maire, Dominique DEMIMUID
Demeurant 15 place de l'église, 65330 LIBAROS
Téléphone : 05 62 99 72 36
E-mail : mairie.libaros@orange.fr

LA BÉNÉFICIAIRE

La **Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural (SAFER) Occitanie**, désignée sous le vocable « la BÉNÉFICIAIRE » ou « la SAFER », Société Anonyme au capital de 6 982 624,00 €, dont le siège est à AUZEVILLE (31321), 10 chemin de la Lacade, Auzeville-Tolosane, BP 22125, identifiée au SIREN sous le numéro 61B086120235 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de TOULOUSE (31), représentée par son Directeur Général Délégué, Frédéric ANDRÉ, désigné par le Conseil d'Administration de ladite Société du 27 Mai 2021 à Villalier (11).
Ou toute personne physique ou morale qu'elle se substituerait dans les conditions prévues aux présentes.

BIENS ET DROITS OBJETS DE LA PROMESSE

Désignation des parcelles

Bien situé dans le département des **HAUTES PYRENEES**, sur la commune de **LIBAROS**
Surface totale de 3 ha 43 a 01 ca

3 ha 43 a 01 ca sur la commune de LIBAROS

Lieu-dit	Section	N°	Sub	Surface	NR	NC	Urban.
TOULET	ZH	0007	A	3 ha 38 a 44 ca	T	T	RN
TOULET	ZH	0007	B	4 a 57 ca	L	L	RN

Un extrait du plan cadastral est annexé aux présentes.

PRIX

Composition du prix	Rétrocession en €
Biens et droits immobiliers et mobiliers	30 000,00
TVA	6 000,00
Montant total TTC	36 000,00

Soit un prix total de Trente-six mille euros

Valable jusqu'à la signature de l'acte.

Non compris les frais et honoraires de notaire, de géomètre, les indemnités diverses, ni les TVA éventuelles (matériel...), ni la répercussion des éventuels frais de stockage, soit 0.25% par mois, en cas d'achat préalable des immeubles par la SAFER (procédure d'acquisition puis de rétrocession).

FRAIS

Les frais, droits, émoluments et honoraires de l'acte authentique et de ses suites, seront supportés par le PROMETTANT, qui s'y oblige, suivant les tarifications applicables au jour de sa régularisation ainsi

SAFER Occitanie

que les taxes relatives au cahier des charges, pacte de préférence, droit de délaissement, action résolutoire le cas échéant.

Frais de notaires estimés à : 1 700 €

Si le promettant opte pour un acte administratif le montant indiqué ci-dessus ne sera pas dû.

DÉLAI DE LEVÉE D'OPTION / SIGNATURE DE L'ACTE AUTHENTIQUE

Date limite de levée d'option : 30/09/2022

Date prévisionnelle de signature de l'acte authentique : 30/06/2022

Le PROMETTANT donne son accord pour que l'envoi d'une lettre recommandée, lorsque la loi permet cette forme de notification, soit effectué, pour les besoins du dossier, par courrier recommandé avec accusé de réception électronique à l'adresse courriel indiquée dans la présente (Article L. 100 du Code des postes et des communications électroniques).

Adresse électronique du PROMETTANT : mairie.libaros@orange.fr

FINANCEMENT

Le PROMETTANT atteste que la dépense est inscrite au budget communal pour l'exercice 2022.

ENTRÉE EN JOUISSANCE

Entrée en jouissance à la signature de l'acte authentique : Le promettant aura la jouissance des biens vendus à compter de la signature de l'acte authentique de vente par la perception des loyers.

SITUATION LOCATIVE

Immeuble libre d'occupation

IMPÔTS ET TAXES LIES AU FONCIER (BÂTI ET NON BÂTI)

Prise en charge des impôts : à compter du jour de la signature de l'acte.

Règlement définitif au **jour de la signature** de l'acte authentique, à compter de la date d'entrée en jouissance, et au prorata temporis, sur la base de l'impôt de l'année précédant la signature de l'acte.

RÉSERVES ET SERVITUDES

Le propriétaire actuel a déclaré à la Safer qu'il n'a ni créé, ni laissé créer aucune servitude sur le bien vendu, et qu'à sa connaissance, il n'en existe pas d'autres que celles pouvant résulter de la situation des lieux, de la loi ou des règles d'urbanisme en vigueur à ce jour.

EXPLOITANT

EARL SOULES-CHARLIN, représentée par **Monsieur M. SOULES Jérôme**
Demeurant Le Village, 65330 LIBAROS

PROJET DE L'ACQUÉREUR

Nature de l'intervention : Vente à bailleur

Le PROMETTANT s'engage à louer la parcelle par bail à ferme à l'EARL SOULES CHARLIN.

ENGAGEMENTS SPÉCIFIQUES DE L'ACQUÉREUR

Cahier des charges : maintien de l'activité agricole

Pendant une durée de 10 ans à compter de la signature de l'acte authentique de vente et sauf dispense particulière accordée expressément par la SAFER selon les modalités fixées au paragraphe « demande de dérogation au cahier des charges », l'attributaire agréé par la SAFER sera tenu d'exécuter fidèlement, ainsi qu'il s'y engage, en obligeant également ses ayants droit, les conditions spéciales ci-après :

1- Nature et destination du bien acquis

Le bien acquis, tel qu'il est constitué à la date du présent acte, ne devra pas être morcelé ou loti, sauf application des dispositions de l'article L 411-32 du Code rural et de la pêche maritime, et conservera une destination conforme aux dispositions de l'article L 141-1 du Code rural et de la pêche maritime, à savoir notamment une destination agricole ou forestière.

2 – Cession possible sous réserve d'autorisation

L'acquéreur ne pourra pas aliéner à titre onéreux tout ou partie du bien acquis.

En cas d'aliénation à titre onéreux, la Safer fait réserve à son profit d'un pacte de préférence.

L'acquéreur ne pourra pas aliéner par donation entre vifs tout ou partie du bien acquis, à l'exception des donations faites aux descendants ou ascendants en ligne directe de l'acquéreur jusqu'au 2ème degré.

3 - Mise à disposition et apport à une société d'exploitation

L'exploitant, personne physique pourra mettre le bien acquis à la disposition d'une société ou en faire l'apport à la condition expresse de faire partie de ladite société avec le statut d'associé exploitant. Il s'engage sur simple réquisition de la SAFER et pendant toute la durée fixée au cahier des charges à justifier son statut.

Le PROMETTANT reconnaît avoir déjà informé la Safer que le bien fera l'objet d'une location par bail à ferme au profit de la société d'exploitation EARL SOULES CHARLIN.

4 – Exploitant personne morale : Possibilité de cession de parts sociales sous réserve de l'autorisation de la Safer

L'exploitant, personne morale, s'interdit toute cession de parts sociales partielle ou totale à un non associé sans autorisation expresse de la Safer.

5 - Maintien du statut de chef d'exploitation

L'exploitant s'engage à maintenir son statut de chef d'exploitation jusqu'au terme du cahier des charges.

DIAGNOSTICS TECHNIQUES DE L'IMMEUBLE

BASOL / BASIAS

ETAT des RISQUES et POLLUTIONS

CESSION DES DROITS À PAIEMENT DE BASE (DPB)

La vente des biens n'est pas accompagnée de transfert de DPB.

AUTRES CHARGES ET CONDITIONS

(Parts coopératives, engagements d'apport, droits d'eau, frais de géomètre, MAE, ...)

CONDITIONS SUSPENSIVES

La présente promesse d'achat sera caduque et sa réalisation ne pourra être demandée y compris après la levée d'option par la BÉNÉFICIAIRE ou après la mise en œuvre par la BÉNÉFICIAIRE de la faculté de substituer le PROMETTANT dans le bénéfice de la promesse de vente qu'elle détient :

- 1) si la BÉNÉFICIAIRE ne pouvait devenir définitivement propriétaire de l'immeuble aux présentes et faire publier son titre au service de la publicité foncière,
- 2) si la cession au profit du PROMETTANT n'était pas agréée par les Instances de la SAFER,
- 3) si la cession au profit du PROMETTANT n'était pas agréée par les Commissaires du Gouvernement de la SAFER,
- 4) si l'autorisation de démembrer la propriété n'était pas obtenue dans la mesure où cette autorisation serait requise,
- 5) si les éventuels titulaires d'un droit de préemption ou d'un pacte de préférence prioritaires décidaient d'exercer ce droit.

ANNEXES

Plan



4B

TRIBUNAL JUDICIAIRE
6 bis, Rue Maréchal Foch
BP 1326
65013 TARBES CEDEX



JUGEMENT

RG N° 51-19-000010

Minute : 3/2022

JUGEMENT PARITAIRE
DU : 15/03/2022

SCEA DASTUGUE BERDOULET

C/

COMMUNE DE LIBAROS

Notification aux parties par
L.R.A.R

A l'audience publique du Tribunal Paritaire des Baux Ruraux, tenue le 15 Mars 2022 ;

Nom des juges devant qui l'affaire a été débattue et qui ont délibéré :

PRESIDENT : Mme MORA Elise

ASSESEURS BAILLEURS : Mme Renée GACHIES
M. Raymond VERGEZ

ASSESEURS PRENEURS : M. Patrick PEBILLE
M. Bertrand SASSUS

La formation du Tribunal est complète: délibéré à la majorité des voix (Article 443-3 du Code de l'Organisation Judiciaire).

GREFFIER: Mme NAVARRET Magalie, Greffier présent lors des débats et Mme PINTO Caroline, Adjoint Administratif Faisant Fonction de Greffier présent lors de la mise à disposition,

A l'audience du 14 décembre 2021, l'affaire a été mise en délibéré à la date du 15 Mars 2022,

A cette date, le jugement a été rendu par mise à disposition au greffe ;

DANS LE LITIGE ENTRE :

DEMANDEUR :

SCEA DASTUGUE BERDOULET
représentée par M.DASTUGUE Jean-Benoît, M. DASTUGUE Daniel et
M. DASTUGUE Hugo
Au Village, 65330 LIBAROS
assistés de M. MOULES de la FDSEA 65

ET

DEFENDEUR :

COMMUNE DE LIBAROS
15 Place de l'Eglise, 65330 LIBAROS
prise en la personne de Mme DEMIMUID Dominique, Maire du village,
assistée de Me BEDOURET Elodie, avocat au barreau de PAU

PROTOCOLE D'ACCORD TRANSACTIONNEL

ENTRE

La COMMUNE DE LIBAROS

Représentée par Madame Dominique DEMIMUID, Maire en exercice, agissant au nom de la commune en vertu d'une délibération du Conseil Municipal du 30 octobre 2019, approuvée par Monsieur le Préfet, le 12 novembre 2019

Sise Mairie, 15 place de l'Eglise - 65330 LIBAROS

Ci-après dénommé « le bailleur »

D'UNE PART,

ET

Monsieur Daniel, Elie DASTUGUE

Agissant en son nom personnel, né le 6 septembre 1956 à TARBES (Hautes-Pyrénées), de nationalité française, exploitant agricole, résidant au Village à LIBAROS (65330)

Monsieur Hugo DASTUGUE

Né le 20 décembre 1994 à TARBES, de nationalité française, associé-exploitant et gérant, résidant à TARBES (65000)

Monsieur Jean-Benoît DASTUGUE

Né le 7 novembre 1989 à TARBES, de nationalité française, associé exploitant, résidant à ESCOUT (64870)

Composant la SCEA DASTUGUE BERDOULET

Au capital de 87 600 €, immatriculée au RCS de Tarbes sous le n°828 828186, ayant son siège Au village – 65330 LIBAROS, agissant poursuite et diligences de ses représentants légaux domiciliés audit siège

Ci-après dénommée « la preneur »

D'AUTRE PART,

2.1. À titre de concessions, Monsieur Daniel DASTUGUE étant aujourd'hui retraité, associé non-exploitant et salarié en CDI de la SCEA, la COMMUNE DE LIBAROS accepte de conclure avec la SCEA DASTUGUE-BERDOULET un bail portant sur les parcelles cadastrées ZK1P n°9 (3ha 85 a 81 ca) et ZK3P n°12 (3ha 47 a et 16 ca), pour une surface totale de 7ha 32 a 97 ca, accompagnées de leur DPB (Droit paiement de base), en lieu et place des parcelles cadastrées ZK1P 3 et 4 d'une contenance totale de 6ha 43a 38 ca, soit un gain de 89 a et 59 ca et ce, aux mêmes conditions de bail et de tarif/ha, que précédemment, c'est-à-dire selon les arrêtés préfectoraux fixant l'indice des fermages en vigueur (53,49 €/ha en 2020).

Il est convenu entre les parties que les parcelles ZK1P 3 et 4 seront quittées après les récoltes 2022 et que les parcelles ZK1P n°9 et ZK3P n°12 seront disponibles le 1^{er} janvier 2022.

Monsieur Hugo DASTUGUE, Monsieur Jean- Benoît DASTUGUE, Monsieur Daniel DASTUGUE et la SCEA DASTUGUE-BERDOULET acceptent de procéder à cette substitution de parcelle sans aucune contrepartie financière.

Il est informé que la SCEA DASTUGUE BERDOULET ne pourra solliciter une telle contrepartie postérieurement à la conclusion du présent protocole.

2.2. Pour sa part, et à titre de concessions, la SCEA DASTUGUE BERDOULET entend renoncer à l'action introduite devant le Tribunal paritaire des baux ruraux, suite à l'homologation des présentes.

Le présent protocole fera l'objet d'une homologation par le Tribunal paritaire des baux ruraux.

Toute action judiciaire déclenchée directement ou indirectement par Monsieur Hugo DASTUGUE, Monsieur Jean-Benoît DASTUGUE, Monsieur Daniel DASTUGUE et la SCEA DASTUGUE-BERDOULET du chef des différends sur lesquels porte la présente transaction la caducité de la présente transaction.

Monsieur Hugo DASTUGUE, Monsieur Jean- Benoît DASTUGUE, Monsieur Daniel DASTUGUE et la SCEA DASTUGUE-BERDOULET s'interdisent également de dénigrer, à quelque titre que ce soit et par quelque moyen que ce soit, le bailleur.

Réciproquement, le bailleur s'engage à ne pas dénigrer, ni porter atteinte à l'image de Monsieur Hugo DASTUGUE, Monsieur Jean- Benoît DASTUGUE, Monsieur Daniel DASTUGUE et la SCEA DASTUGUE-BERDOULET.

ARTICLE 3 : ACCORD DES PARTIES

Sous réserve de la bonne exécution des engagements des parties, tels que définis par les articles 1 et 2 des présentes, et en particulier de l'homologation par le Tribunal paritaire des baux ruraux :

ARTICLE 5 : INFORMATION

Monsieur Hugo DASTUGUE, Monsieur Jean- Benoît DASTUGUE, Monsieur Daniel DASTUGUE et la SCEA DASTUGUE-BERDOULET reconnaissent avoir été parfaitement et suffisamment informés de l'ensemble de leurs droits.

ARTICLE 6 : VALEUR DE L'ACCORD

Sans valoir reconnaissance par chacune des parties du bien fondé des prétentions de l'autre, le présent accord vaut transaction au sens de l'article 2044 du Code civil.

En conséquence, il règle entre elles définitivement et sans réserve tout litige né ou à naître relatif à la conclusion, à l'exécution ou à la rupture du bail à ferme et en rapport avec celui-ci.

Il emporte renonciation à tous droits, actions ou prétentions de ce chef et a, entre les parties, conformément à l'article 2052 du Code civil, l'autorité de la chose jugée.

Cette transaction fait obstacle à l'introduction ou à la poursuite entre les parties d'une action en justice ayant le même objet.

Le présent accord a été librement négocié entre les parties pour qui il constitue un tout indivisible de sorte que la remise en cause de l'une seulement des dispositions ci-dessus entraînerait la remise en cause de l'équilibre du présent accord, donc de son équité.

En conséquence, la remise en cause de l'une seulement des présentes dispositions entraînera de facto la remise en cause de l'ensemble du présent protocole, sans distinction.

Fait à Libaros

Le 14 décembre 2021

En deux exemplaires originaux, de cinq pages chacun

Le preneur

Monsieur Hugo DASTUGUE

Gérant de la SCEA DASTUGUE-BERDOULET

Lu et approuvé - bon pour transaction et renonciation définitive et désistement de toute instance et action.

Dastugue

Le bailleur

**Madame Dominique DEMIMUID, es
qualité de maire de la commune de
LIBAROS**

Lu et approuvé - bon pour transaction et renonciation définitive et désistement de toute instance et action

Demimuid

BAIL A FERME

La COMMUNE DE LIBAROS

Sises 15 place de l'Eglise - 65330 LIBAROS

Représentée par son Maire en exercice, Madame Dominique DEMIMUID

Figurant ci-après sous la dénomination : le **"BAILLEUR",**
D'UNE PART

ET

La SCEA DASTUGUE BERDOULET

Au capital de 87 600 €

Immatriculée au RCS de Tarbes sous le n°828 828186

Représentée par Monsieur Hugo DASTUGUE, en sa qualité de gérant

Ayant son siège Au village - 65330 LIBAROS, agissant poursuite et diligences de ses représentants légaux domiciliés audit siège

Figurant ci-après sous la dénomination : le **"PRENEUR".**
D'AUTRE PART

I - EXPOSE

La commune de LIBAROS est actuellement propriétaire de diverses parcelles sises sur la commune de LIBAROS.

Certaines de ces parcelles sont données à bail à des agriculteurs de la commune.

C'est dans ces circonstances que l'association la SCEA DASTUGUE-BERDOULET et la commune de LIBAROS se sont rapprochées à l'effet de régulariser le présent bail à ferme.

II - CONVENTION.

PREMIERE PARTIE - BAIL A FERME

PREAMBULE

Le présent bail est soumis :

Afin de permettre, le moment venu, de déterminer les améliorations apportées au fonds ou les dégradations subies par celui-ci, les parties s'engagent à établir un état des lieux contradictoirement et à frais communs dans le mois précédant l'entrée en jouissance ou dans le mois suivant celle-ci.

Il constatera avec précision l'état des terres ainsi que le degré d'entretien de ces dernières et leurs rendements moyens au cours des cinq dernières années.

Passé le délai fixé ci-dessus, l'une des parties pourra établir unilatéralement un état des lieux qu'elle notifiera à l'autre par lettre recommandée avec demande d'avis de réception. Cette dernière disposera, à compter de ce jour, de deux mois pour faire ses observations sur le projet ou pour l'accepter. A l'expiration de ce délai de deux mois, son silence vaudra accord. L'état des lieux sera alors définitif et réputé établi contradictoirement.

DUREE

Ce bail est conclu pour une durée de NEUF années entières et consécutives qui prendront cours dès le **1^{er} novembre 2022 pour finir le 31 octobre 2031.**

Jusqu'au 1^{er} novembre 2022, les parcelles seront mises à disposition, gratuitement, à compter de la signature du présent.

RENOUVELLEMENT DU BAIL

A moins que le bailleur ne justifie de l'un des motifs graves et légitimes de résiliation prévus à l'article L. 411-31 du code rural et de la pêche maritime et ci-après mentionnés, ou qu'il n'exerce le droit de reprise dans les conditions ci-dessus rappelées, le présent bail se renouvellera conformément et automatiquement aux dispositions de l'article L. 411-46 du code rural et de la pêche maritime par tacite reconduction d'une durée équivalente de 9 années.

Sauf convention contraire, les clauses et conditions du bail renouvelé seront celles du bail précédent ; à défaut d'accord entre les parties, le tribunal paritaire des baux ruraux fixera le prix et statuera sur les clauses et conditions contestées du nouveau bail, conformément à l'article L. 411-50 du code rural et de la pêche maritime.

TRANSMISSION DU BAIL

1°) Cession du bail, dissolution de la société preneuse

Toute cession du présent bail est interdite.

En cas de dissolution de la société PRENEUR, le présent bail ne pourra pas être cédé à l'un de ses anciens associés, ou attribué à l'occasion des opérations de partage.

de la région et en fonction de l'importance de l'exploitation. Les droits du bailleur ne seront pas modifiés. Les coassociés du preneur, ainsi que la société si elle est dotée de la personnalité morale, seront tenus indéfiniment et solidairement avec le preneur de l'exécution des clauses du bail.

ECHANGE DE JOUISSANCE

Le preneur aura la faculté, dans les limites et conditions fixées par l'article L. 411-39 du code rural et de la pêche maritime, de procéder à des échanges de jouissance ou locations de parcelles. Il devra, au préalable, notifier l'opération au bailleur, qui pourra s'y opposer en saisissant le tribunal paritaire des baux ruraux.

AMELIORATIONS PAR LE PRENEUR

Le **PRENEUR** pourra, dans les conditions prévues par l'article L 411-73 du Code rural et de la pêche maritime, effectuer des améliorations sur le fonds loué. Il aura droit, dans ce cas, à sa sortie des lieux, à une indemnité calculée conformément à l'article L 411-71 du Code rural et de la pêche maritime et déterminée lors de l'état de sortie des lieux.

Pour déterminer l'existence et la consistance des améliorations, il sera fait une expertise de sortie qui sera comparée à l'état des lieux dressé au début du bail.

De convention expresse pendant le cours du bail, les améliorations effectuées par le **PRENEUR** sur le fonds loué, dans le respect des procédures légales, resteront sa propriété.

Le **PRENEUR** aura la faculté de céder les améliorations régulièrement exécutées sur le fonds loué dans les cas énumérés à l'article L 411-75 du Code rural et de la pêche maritime dont les termes sont reproduits ci-après :

« En cas de cession du bail en application de l'article L. 411-35 ou de l'article L. 411-38, les améliorations faites sur le fonds par le preneur sortant et qui lui ouvrent droit, au terme du bail, à l'indemnité prévue par l'article L. 411-69 peuvent être cédées au preneur entrant.

Dans le cas de l'article L. 411-38, les améliorations ainsi transférées donnent lieu à l'attribution de parts au profit du cédant.

Dans le cas de l'article L. 411-35 ou de l'article L. 411-38, le preneur entrant est subrogé dans les droits à l'indemnité que l'intéressé aurait pu exercer en fin de bail vis-à-vis du bailleur.

Un associé qui, dans les conditions prévues par les articles L. 323-14 et L. 411-37, met à la disposition d'une société des biens dont il est locataire peut céder à ladite société les améliorations qu'il justifie avoir faites sur le fonds et qui lui ouvrent droit, au terme du bail, à l'indemnité prévue par l'article L. 411-69.

La société lui attribue des parts correspondant à ce transfert. Elle est subrogée dans les droits à l'indemnité que l'intéressé aurait pu exercer en fin de bail vis-à-vis du bailleur »

Il est fait observer que sont assimilés aux améliorations les travaux effectués par le **PRENEUR** ayant pour objet de permettre d'exploiter le bien loué en conformité avec la

peut être tenu de reconstruire ce bâtiment ou un bâtiment équivalent, dans les conditions prévues au paragraphe « Grosses réparations, reconstruction »

6°) Chemins privés

Le **PRENEUR** entretiendra en bon état d'usage et de viabilité toutes les cours et tous les chemins privés compris dans les biens loués.

7°) Talus - Fossés - Haies - Clôtures

Le **PRENEUR** maintiendra les talus et clôtures limitrophes des voisins, en bon état contre l'intrusion des bestiaux ; les haies devront être taillées régulièrement, le tout dans la mesure où des talus, clôtures, haies existent sur le fonds loué.

Il est expressément convenu que le **PRENEUR** s'engage à respecter les ponceaux, fossés et limites et qu'il ne pourra y porter atteinte pour quelques raisons que ce soit

8°) Boues des stations d'épuration citadines

Le **PRENEUR** s'engage, pendant toute la durée du bail, à ne pas étendre de boues des stations d'épuration citadines sur l'ensemble des parcelles présentement louées.

9°) Cas fortuits

Au cas où la totalité ou la moitié au moins de la récolte serait enlevée par cas fortuit ordinaire ou extraordinaire, le preneur pourra demander une remise du fermage, à moins qu'il ne soit indemnisé par les récoltes précédentes, en application de l'article 1769 du code civil.

10°) Chasse

Le **BAILLEUR** informe le **PRENEUR** de l'existence d'une autorisation de chasser délivrée à l'association communale de chasse de **LIBAROS**

Dans tous les cas, le **PRENEUR** se réserve le droit à être indemnisé en cas de dégâts causés par le gibier.

11°) Impôts et taxes

Le preneur devra acquitter exactement tous impôts personnels de manière que le bailleur ne puisse être inquiété ni recherché à ce sujet.

Le preneur remboursera au bailleur les impôts et taxes afférents aux biens loués dans les proportions définies par les articles L. 415-3, alinéa 3, et L. 514-1 du code rural et de la pêche maritime, soit un cinquième de la taxe foncière portant sur les biens pris à bail, et la moitié de la taxe pour frais de chambres d'agriculture.

12°) Travaux imposés par l'autorité administrative

Le preneur notifiera au bailleur, conformément à l'article L. 411-73, I, 2° du code rural et de la pêche maritime, la proposition de réaliser les travaux de mise en conformité des biens loués, avec les prescriptions imposées par l'autorité administrative.

RESILIATION DU BAIL

a) A l'initiative du **PRENEUR**.

- s'il se voit opposer un refus d'autorisation d'exploiter par l'autorité administrative l'empêchant de mettre la structure de son exploitation en conformité avec les dispositions du schéma directeur régional des exploitations agricoles.
- au cas où après un remembrement, la jouissance des biens loués étant diminuée, le **PRENEUR** n'entend pas obtenir le report des effets du bail sur les parcelles reçues en échange, conformément aux dispositions de l'article L 123-15 du Code rural et de la pêche maritime ;
- au cas où après exercice d'un droit de préemption, le **PRENEUR** entend quitter les lieux, conformément aux dispositions de l'article L 213-10 alinéa 3, du Code de l'urbanisme ;
- si, suite à une résiliation partielle par le **BAILLEUR**, pour changement de la destination agricole, le **PRENEUR** est privé de parcelles essentielles à l'équilibre économique de son exploitation, conformément aux dispositions de l'article L 411-32 du Code rural et de la pêche maritime. Etant précisé que le droit de résiliation ne peut être exercé sur des parcelles en vue d'un changement de leur destination agricole qu'avec l'autorisation de l'autorité administrative, l'absence d'autorisation administrative préalable n'étant possible que pour les parcelles situées en zone U.
- au cas de perte d'un bien compris dans le bail compromettant gravement l'équilibre économique de l'exploitation des biens loués conformément aux dispositions de l'article L 411-30 du Code rural et de la pêche maritime.
- au cas d'un des motifs prévus par les dispositions de l'article L 411-33 du Code rural et de la pêche maritime.

Le **PRENEUR** qui entend ne pas renouveler le bail doit notifier sa décision au **BAILLEUR** **DIX-HUIT MOIS** avant l'expiration du bail, par lettre recommandée avec avis de réception ou par acte d'huissier.

b) A l'initiative du **BAILLEUR**.

Sous réserve des dispositions des articles L 411-32 et L 411-34 du Code rural et de la pêche maritime, le **BAILLEUR** ne peut demander la résiliation du bail que s'il justifie de l'un des motifs suivants :

1° Deux défauts de paiement de fermage ou de la part de produits revenant au **BAILLEUR** ayant persisté à l'expiration du délai de trois mois après mise en demeure postérieure à l'échéance. Cette mise en demeure devra, à peine de nullité, rappeler les termes de la présente disposition.

2° Des agissements du **PRENEUR** de nature à compromettre la bonne exploitation du fonds, notamment le fait qu'il ne dispose pas de la main d'œuvre nécessaire aux besoins de l'exploitation.

FERMAGE

En application de l'article L. 411-11 du code rural et de la pêche maritime, le présent bail est consenti et accepté moyennant un fermage annuel fixé à la somme de x €, actualisée chaque année, à la date anniversaire de la prise d'effet du bail compte tenu de la variation de l'indice des fermages défini à l'échelon national avant le premier octobre de chaque année par arrêté du Ministre chargé de l'agriculture.

DEUXIEME PARTIE - DISPOSITIONS DIVERSES

CONTROLE DES STRUCTURES

Les présentes sont soumises aux dispositions de l'article L 331-2 I du Code rural et de la pêche maritime.

Le **PRENEUR** fait son affaire personnelle de l'obtention de l'autorisation préfectorale d'exploiter les biens objet du présent bail et déclare avoir parfaite connaissance de la réglementation relative au contrôle des structures.

En outre, en application de l'article L. 331-6 du code rural et de la pêche maritime, le représentant de la société preneur déclare qu'en dehors des biens faisant l'objet du présent bail, ladite société exploite ~~xxxxxx~~ca de surface globale.

FRAIS

Les frais, droits et émoluments des présentes sont à charge du **PRENEUR**

FORMALISME LIE AUX ANNEXES

Les annexes, s'il en existe, font partie intégrante du présent bail

FAIT A

LE

LEBAILLEUR

LE PRENEUR

Analyse de terre

Référent : Jérémy LATAPIE

EXPLOITATION :

SARL SENLILAS

65330 SENTOUS

Code adhérent :

PARCELLE :

LANDES DEVANT - CHEZ

N° ilot :

Surface : 4 ha Terre fine : 2600

Type de sol : LIMON PROFOND (Alluvions fond de vallée)

Profondeur du sol : Moyen

% Cailloux estimé : Moyen (10 a 30%)

ÉCHANTILLON DE SOL :

N° analyse : 4224859

Arrivée labo le : 13/01/2014

Envoi rapport le : 30/01/2014

PRÉLÈVEMENT :

Prélevé le : 08/01/2014 Profondeur : 25 cm

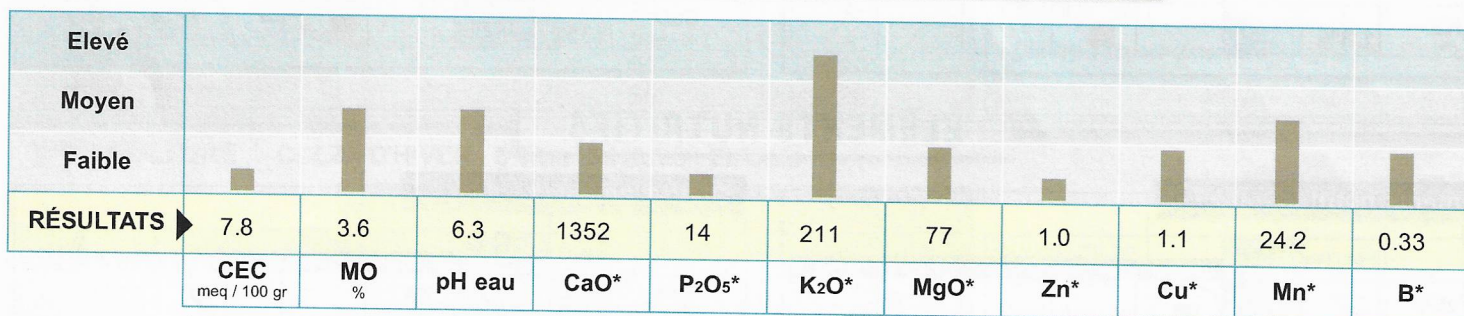
Préleveur : Vincent PEYRAMALE

Méthode : CERCLE

Coordonnées GPS :

Longitude : E 0°22'22.7" Latitude : N 43°13'38.2"

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSE



* Résultats exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs (1mg / Kg = 3,5 Kg / ha pour 3500 tonnes de terre fine / ha)

SYNTHÈSE DES CONSEILS DE FUMURE

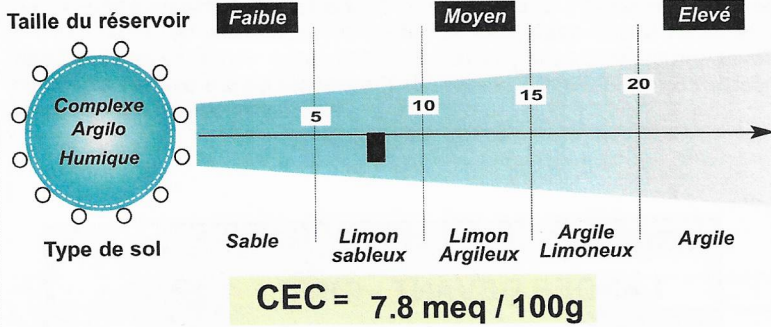
	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	Zn	Cu	Mn	B
CULTURE 1 BLE 6 T/ha	650	60	50	30	/	2	/	/
CULTURE 2 COLZA D'HIVER 5 T/ha	350	155	70	60	/	/	/	1
CULTURE 3 BLE 6 T/ha	350	60	50	30	/	2	/	/

Conseils de fumure exprimés en kg / ha

/ pas d'apport à prévoir

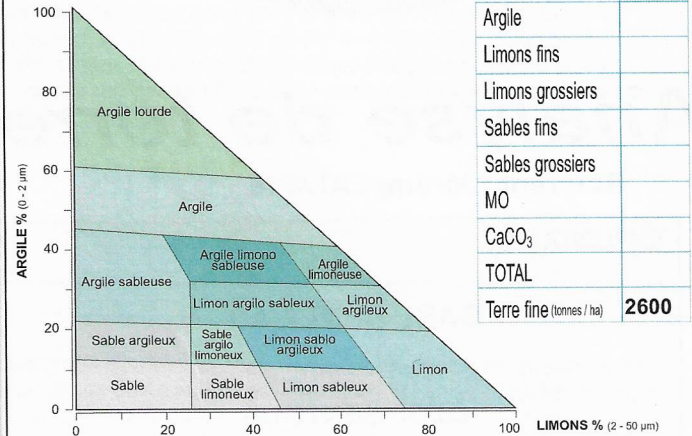
Caractéristiques PHYSIQUES

Capacité d'Échange en Cations (CEC)



	Résultats	Valeur souhaitable	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
% Ca ²⁺	61.9	65.2		■			
% Mg ²⁺	4.9	6.4		■			
% K ⁺	5.8	3.3					■
% Na ⁺	0.4	<=5			■		
% H ⁺	26.9	< 25				■	
% Saturation	73	75		■			

Analyse granulométrique



	Résultats	Interprétation		Interprétation
Indice de battance			Stabilité structurale	
Indice de compaction			Aptitude à la fissuration	
RFU potentielle (mm)			Résistance au tassement	

Caractéristiques BIOLOGIQUES

Matière Organique - Activité Biologique

	Résultats	Valeur souhaitable	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
M.O. (%)	3.6	3.6			■		
N total (%)	0.18	0.21		■			
C/N	11.6	10.0					■
K2 (%)	1.3%	1.5		■			

pH DU SOL

Bilan acide - base

	Résultats	Valeur souhaitable	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
pH eau	6.3	6.2			■		
pH KCl	5.3			■			
CaCO ₃ (%)	0	5					
CaO (mg / kg)	1352	1425		■			

Polonnie

ÉLÉMENTS NUTRITIFS

Éléments nutritifs (en mg/kg)

	Résultats	Valeur souhaitable	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
P ₂ O ₅ Olsen	14	60	■				
K ₂ O	211	120					■
MgO	77	100		■			
Na ₂ O	10	<90			■		

Polonnie

Oligo-éléments (en mg/kg)

	Résultats	Valeur souhaitable	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
Zinc (Zn)	1.0	2.4	■				
Cuivre (Cu)	1.1	2.0		■			
Manganèse (Mn)	24.2	12.0			■		
Fer (Fe)	59.4	14.4			■		
Bore (B)	0.33	0.4		■			

Les valeurs souhaitables en oligo-éléments sont déterminées en fonction du type de sol et de la sensibilité des cultures prévues.

Les valeurs souhaitables sont déterminées en fonction du type de sol.

RATIOS D'ÉQUILIBRE

	Résultats	Valeur souhaitable	Trop faible	Normal	Trop élevé
K ₂ O/MgO	2.7	1.2			■
CaO/MgO	17.6	14.2			■

	Résultats	Valeur souhaitable	Trop faible	Normal	Trop élevé
P ₂ O ₅ /Zn	14	25	■		
Cu/MO	0.31	0.56	■		

CONSEIL ORGANIQUE (kg humus / ha)

	Entretien humus	Correction humus	Apport total humus
1 ^{ère} année	900	/	900
2 ^{ème} année	600	/	600
3 ^{ème} année	900	/	900
Total	2400	/	2400

L'amendement organique conseillé permettra de maintenir le %MO à son niveau actuel. Le conseil d'apport est de 2460 Kg d'humus / ha sur 3 ans. La dose est calculée à partir du bilan humique prévisionnel (entretien). L'apport conseillé ne prend pas en compte les éventuels apports d'effluents d'élevage.

CONSEIL CHAULAGE (kg CaO / ha)

	Entretien CaO	Correction CaO	Apport total CaO
1 ^{ère} année	350	300	650
2 ^{ème} année	350	/	350
3 ^{ème} année	350	/	350
Total	1050	300	1350

Le conseil de chaulage est calculé en fonction du pH actuel, du % Ca / CEC et de l'objectif de pH. Cet objectif devrait être atteint sur 3 ans avec 1350 Kg CaO / ha (ou équivalents CaO dans le cas d'utilisation de produits calco-magnésiens). Le pH du sol est satisfaisant mais la teneur en CaO est faible. Le chaulage d'entretien permettra de maintenir le pH à un niveau correct et de remonter la teneur en CaO. Cela devrait se traduire par une amélioration des propriétés chimiques du sol (mise en réserve et disponibilité des éléments).

CONSEIL P K Mg

CONSEIL OLIGOS

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : * faible ** moyenne *** élevée

1^{ère} CULTURE BLE 6 T/ha - Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO
EXIGENCE DE LA CULTURE	*	*	*
Exportations (kg / ha)	40	30	5
Report des pailles du précédent	8	55	4
Pertes au sol	10	50	20
Conseil de fumure (kg / ha)	60	50	30

	Zn	Cu	Mn	B
SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	*	***	***	*
Conseil (kg / ha)	/	2	/	/

Cuivre : apport conseillé à 2 Kg/ha

2^{ème} CULTURE COLZA D'HIVER 5 T/ha Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO
EXIGENCE DE LA CULTURE	***	**	*
Exportations (kg / ha)	65	45	20
Pertes au sol	10	50	20
Conseil de fumure (kg / ha)	155	70	60

	Zn	Cu	Mn	B
SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	*	*	**	***
Conseil (kg / ha)	/	/	/	1

Bore : apport conseillé à 1 Kg/ha

3^{ème} CULTURE BLE 6 T/ha Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO
EXIGENCE DE LA CULTURE	*	*	*
Exportations (kg / ha)	40	30	5
Pertes au sol	10	50	20
Conseil de fumure (kg / ha)	60	50	30

	Zn	Cu	Mn	B
SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	*	***	***	*
Conseil (kg / ha)	/	2	/	/

Cuivre : apport conseillé à 2 Kg/ha

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO
DOSE TOTALE sur 3 ans	275	170	120
DOSE MOYENNE par an	91	56	40

COMMENTAIRES

Propriétés physiques du sol et facteurs d'amélioration

Le sol est de type LIMON PROFOND (Alluvions fond de vallée)

La stabilité structurale correspond à la faculté du sol à préserver des agrégats stable, malgré les agressions liées au climat (fortes pluies) ou au travail du sol effectué en mauvaises conditions. **L'aptitude à la fissuration** correspond à la faculté du sol à garder ou à reconstituer une bonne structure. Cela se déroule soit en conditions sèches grâce au phénomène de retrait des argiles, soit en conditions de gel / dégel survenu sur un sol humide. **La résistance au tassement** correspond à la faculté du sol à supporter, voire à corriger les effets d'une compaction subie lors du travail du sol ou lors des chantiers de récolte.

Caractéristiques biologiques et conseil organique

Le stock d'azote total est faible (%N = 0.18). Ce stock est essentiellement constitué d'azote organique, dont 1 à 2% évolue chaque année en azote minéral grâce à l'activité biologique du sol (minéralisation). Le potentiel de fourniture en azote minéral est donc limité. Relancer l'activité biologique du sol devrait permettre d'améliorer le stock d'azote organique et donc la fourniture en azote par le sol.

Le rapport C/N est très élevé (C/N = 11.6). Cet indicateur permet d'apprécier les proportions respectives entre le Carbone organique et l'azote organique. En conditions normales d'activité biologique, ce rapport doit être voisin de 10 (soit 10 fois plus de carbone que d'azote). Le rapport observé dans cette parcelle tend à montrer une activité biologique ralentie qui risque de se traduire par une « accumulation » de MO (mauvaise dégradation).

K2 : coefficient de minéralisation annuelle de la matière organique. Celui-ci est calculé en fonction des paramètres qui régissent l'activité biologique des sols : pH, %argile, % CaCO₃, régime organique et régime de restitutions des résidus de récolte. Le K2 de cette parcelle est de 1.3 %, cela signifie que 1.3 % de la MO est dégradé annuellement. Le K2 est ici pénalisé par le pH, il devrait augmenter grâce au chaulage conseillé.

pH du sol et conseil chaulage

Le conseil de chaulage est calculé en fonction du pH actuel, du % Ca / CEC et de l'objectif de pH. Cet objectif devrait être atteint sur 3 ans avec 1350 Kg CaO / ha (ou équivalents CaO dans le cas d'utilisation de produits calco-magnésiens). Le pH du sol est satisfaisant mais la teneur en CaO est faible. Le chaulage d'entretien permettra de maintenir le pH à un niveau correct et de remonter la teneur en CaO. Cela devrait se traduire par une amélioration des propriétés chimiques du sol (mise en réserve et disponibilité des éléments).

Éléments nutritifs et conseils de fertilisation

Phosphore : le niveau de réserve est très faible. La fumure de renforcement conseillée devrait permettre d'atteindre le niveau souhaitable. Le pH satisfaisant favorisera l'assimilabilité des réserves et l'efficacité des engrais apportés.

Potassium : le niveau de réserve est très élevé. La fumure peut donc être réduite à un niveau inférieur aux exportations.

Magnésie : le niveau de réserve est faible. La fumure de renforcement conseillée devrait permettre d'atteindre le niveau souhaitable. Vous pouvez utiliser un amendement calco-magnésien nécessaire au chaulage de correction, afin de valoriser le pouvoir neutralisant de la magnésie (VN = CaO + 1,4 MgO). Cela devrait se traduire par une remontée du niveau de magnésie et un maintien du pH.

Zinc : pas d'apport à prévoir malgré le niveau très faible de réserve, compte tenu des cultures envisagées peu sensible au zinc. Prévoir un apport si une culture sensible au zinc est envisagée.

Manganèse : le niveau de réserve est satisfaisant. L'apport de Mn n'est donc pas indispensable sauf si les conditions sont favorables à la carence induite en Mn : sécheresse, sol aéré, sol fissuré, sol soufflé.

Cuivre : le niveau de réserve est faible. L'apport de 2 kg de Cu / ha conseillé sur cultures sensibles devrait permettre de couvrir les besoins de la culture et d'atteindre le niveau souhaitable en cuivre. L'apport peut être réalisé au sol, le ratio cuivre / Matière Organique étant normal (pas de risque de blocage du cuivre par la MO).

Bore : le niveau de réserve est faible. L'apport foliaire de bore est conseillé sur cultures sensibles, surtout en culture d'été sèche. Attention : Le risque de carence peut être accentué par un chaulage massif.

Ratios d'équilibre

Le ratio K2O / MgO est trop élevé ce qui risque de pénaliser la disponibilité de la magnésie. Veillez à remonter en priorité la teneur en magnésie, cela devrait permettre de ramener le ratio vers l'équilibre.

Le ratio CaO / MgO est trop élevé un amendement calco magnésien est conseillé afin de remonter la teneur en magnésie en complément de la teneur en calcium.

Le ratio P2O5 / Zn est trop faible. Apporter en priorité du phosphore afin de rétablir l'équilibre.

Le ratio Cu / MO (cuivre / matière organique) est trop faible. Un apport de cuivre est conseillé sur cultures sensibles.

Méthodes d'analyses et normes d'interprétations

Analyse granulométrique : réalisée après décarbonatation (NF X 31.107) - **CEC méthode Metson** (NF X 31.130) - **Matières organiques** : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) - **N TOTAL** : méthode DUMAS (NF ISO 13878) - **pH eau et pH KCl** (NF ISO 10390) - **CaCO₃ total** (NF ISO 10693) - **Cations échangeables** : Ca²⁺, K⁺, Na⁺, Mg²⁺ (NF X 31.108) - **Phosphore** : méthode Olsen (NF ISO 11263) - **Oligo-éléments** : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Interprétation et conseils de fumure réalisés par **SAS Laboratoire**. Les normes d'interprétation sont établies en fonction du type de sol.

Analyse de terre

Référent : Jérémy LATAPIE

EXPLOITATION :

EURL SENLILAS

65330 SENTOUS

Code adhérent :

PARCELLE :

LANDES DEVANT - CHEZ

N° ilot :

Surface : 4 ha Terre fine : 3500

Type de sol : TOUYAS

Profondeur du sol : Moyen

% Cailloux estimé : Un peu (10%)

ÉCHANTILLON DE SOL :

N° analyse : **25411142**

Arrivée labo le : 27/12/2017

Envoi rapport le : 24/01/2018

PRÉLÈVEMENT :

Prélevé le : 20/12/2017 Profondeur : 30 cm

Préleveur : Jean-Paul DAUNES

Méthode : CERCLE

Coordonnées GPS :

Longitude : E 0°22'22.757" Latitude : N 43°13'38.352"

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSE

	CEC	MO	pH eau	CaO*	P ₂ O ₅ *	K ₂ O*	MgO*	Zn*	Cu*	Mn*	B*
RÉSULTATS	11.6	4.0	6.0	1381	45	218	52	1.0	1.1	27.2	
	meq / 100 gr	%									

* Résultats exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs (1mg / Kg = 3,5 Kg / ha pour 3500 tonnes de terre fine / ha)

SYNTHÈSE DES CONSEILS DE FUMURE

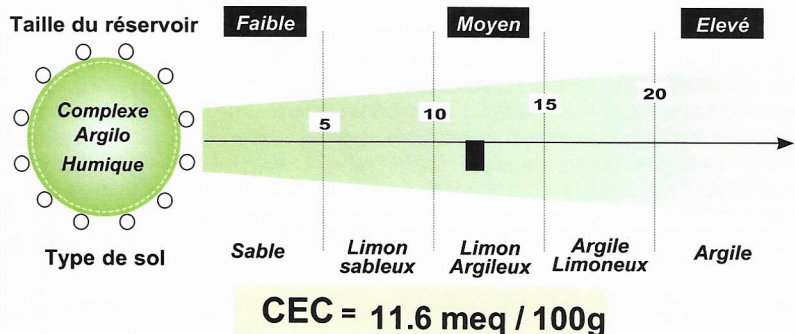
	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	Zn	Cu	Mn	B
CULTURE 1 BLE 7 T/ha	1150	80	80	40	/	2	/	
CULTURE 2 BLE 12 T/ha	1150	115	110	50	/	2	/	
CULTURE 3 MAIS GRAIN 12 T/ha	1150	100	145	50	3	/	/	

Conseils de fumure exprimés en kg / ha

/ pas d'apport à prévoir

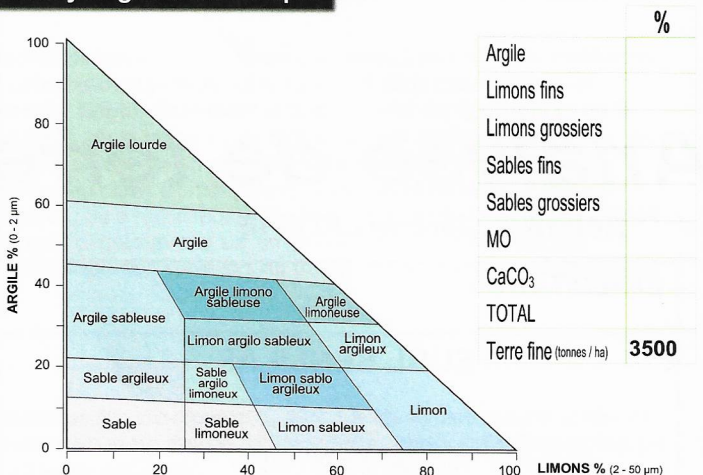
Caractéristiques PHYSIQUES

Capacité d'Échange en Cations (CEC)



	Résultats	Valeur souhaitable					
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
% Ca ²⁺	42.5	66.5					
% Mg ²⁺	2.2	3.9					
% K ⁺	4.0	4.6					
% Na ⁺	0.4	<=5					
% H ⁺	50.8	< 25					
% Saturation	49	75					

Analyse granulométrique



	Résultats	Interprétation	Interprétation
Indice de battance R			Stabilité structurale
Indice de compaction			Aptitude à la fissuration
RFU potentielle (mm)			Résistance au tassement

Caractéristiques BIOLOGIQUES

Matière Organique - Activité Biologique

	Résultats	Valeur souhaitable					
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
M.O. (%)	4.0	4.0					
N total (%)	0.20	0.23					
C/N	11.6	10.0					
K2 (%)	1.0%	1.5					

Bilan acide - base

	Résultats	Valeur souhaitable					
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
pH eau	6.0	6.2					
pH KCl	4.7						
CaCO ₃ (%)	0	5					
CaO (mg / kg)	1381	2160					

pH DU SOL

ÉLÉMENTS NUTRITIFS

Éléments nutritifs (en mg/kg)

	Résultats	Valeur souhaitable					
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
P ₂ O ₅ Olsen	45	60					
K ₂ O	218	250					
MgO	52	90					
Na ₂ O	15	<180					

Les valeurs souhaitables sont déterminées en fonction du type de sol.

Oligo-éléments (en mg/kg)

	Résultats	Valeur souhaitable					
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
Zinc (Zn)	1.0	3.6					
Cuivre (Cu)	1.1	2.0					
Manganèse (Mn)	27.2	11.0					
Fer (Fe)	209.9	18.0					
Bore (B)							

Les valeurs souhaitables en oligo-éléments sont déterminées en fonction du type de sol et de la sensibilité des cultures prévues.

RATIOS D'ÉQUILIBRE

	Résultats	Valeur souhaitable			
			Trop faible	Normal	Trop élevé
K ₂ O/MgO	4.2	2.8			
CaO/MgO	26.6	24			

	Résultats	Valeur souhaitable			
			Trop faible	Normal	Trop élevé
P ₂ O ₅ /Zn	45	16.7			
Cu/MO	0.28	0.8			

CONSEIL ORGANIQUE (kg humus / ha)

	Entretien humus	Correction humus	Apport total humus
1 ^{ère} année	/	/	/
2 ^{ème} année	/	/	/
3 ^{ème} année	/	/	/
Total	/	/	/

CONSEIL CHAULAGE (kg CaO / ha)

	Entretien CaO	Correction CaO	Apport total CaO
1 ^{ère} année	250	900	1150
2 ^{ème} année	250	900	1150
3 ^{ème} année	250	900	1150
Total	750	2700	3450

Le conseil de chaulage est calculé en fonction du pH actuel, du % Ca / CEC et de l'objectif de pH. Cet objectif devrait être atteint sur 3 ans avec 3450 Kg CaO / ha (ou équivalents CaO dans le cas d'utilisation de produits calco-magnésiens).
le pH du sol est insuffisant et la teneur en CaO est faible. Le chaulage de correction est une priorité, il permettra d'atteindre l'objectif de pH et de remonter la teneur en CaO. Cela devrait se traduire par une amélioration des propriétés chimiques du sol (mise en réserve et disponibilité des éléments), mais aussi par une intensification de l'activité biologique.

CONSEIL P K Mg

CONSEIL OLIGOS

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : * faible ** moyenne *** élevée

1^{ère} CULTURE BLE 7 T/ha - Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO	Zn	Cu	Mn	B
EXIGENCE DE LA CULTURE	*	*	*	*	***	***	*
Exportations (kg / ha)	45	35	10	/	2	/	
Pertes au sol	10	40	20				
Conseil de fumure (kg / ha)	80	80	40	Cuivre : apport conseillé à 2 Kg/ha			

2^{ème} CULTURE BLE 12 T/ha Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO	Zn	Cu	Mn	B
EXIGENCE DE LA CULTURE	*	*	*	*	***	***	*
Exportations (kg / ha)	80	60	15	/	2	/	
Pertes au sol	10	40	20				
Conseil de fumure (kg / ha)	115	110	50	Cuivre : apport conseillé à 2 Kg/ha			

3^{ème} CULTURE MAIS GRAIN 12 T/ha Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO	Zn	Cu	Mn	B
EXIGENCE DE LA CULTURE	*	**	*	***	**	**	*
Exportations (kg / ha)	70	65	15	3	/	/	
Pertes au sol	10	40	20				
Conseil de fumure (kg / ha)	100	145	50	Zinc : apport conseillé à 3 Kg/ha			

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO
DOSE TOTALE sur 3 ans	295	335	140
DOSE MOYENNE par an	98	111	46

COMMENTAIRES

Propriétés physiques du sol et facteurs d'amélioration

Le sol est de type TOUYAS

Les propriétés physiques (stabilité structurale, émiettement en conditions sèches, facilité de travail du sol, réserve en eau...) peuvent être améliorées grâce au chaulage préconisé (en dehors bien entendu du choix de techniques et de périodes de travail du sol adaptées et de la mise en place de cultures intermédiaires dans la mesure du possible.) **La RFU potentielle du sol est très faible.** Celle-ci est estimée à partir du % d'argile et du % d'humus du sol, pour un potentiel racinaire de 1 mètre. Dans le cas où ce potentiel est limité par la présence de cailloux ou par une zone compactée en profondeur, ou encore par le système racinaire de la culture, il convient de corriger la RFU potentielle en proportion. **La stabilité structurale** correspond à la faculté du sol à préserver des agrégats stable, malgré les agressions liées au climat (fortes pluies) ou au travail du sol effectué en mauvaises conditions. **L'aptitude à la fissuration** correspond à la faculté du sol à garder ou à reconstituer une bonne structure. Cela se déroule soit en conditions sèches grâce au phénomène de retrait des argiles, soit en conditions de gel / dégel survenu sur un sol humide. **La résistance au tassement** correspond à la faculté du sol à supporter, voire à corriger les effets d'une compaction subie lors du travail du sol ou lors des chantiers de récolte.

Caractéristiques biologiques et conseil organique

Le stock d'azote total est faible (%N = 0.20). Ce stock est essentiellement constitué d'azote organique, dont 1 à 2% évolue chaque année en azote minéral grâce à l'activité biologique du sol (minéralisation). Le potentiel de fourniture en azote minéral est donc limité. Relancer l'activité biologique du sol devrait permettre d'améliorer le stock d'azote organique et donc la fourniture en azote par le sol.

Le rapport C/N est très élevé (C/N = 11.6). Cet indicateur permet d'apprécier les proportions respectives entre le Carbone organique et l'azote organique. En conditions normales d'activité biologique, ce rapport doit être voisin de 10 (soit 10 fois plus de carbone que d'azote). Le rapport observé dans cette parcelle tend à montrer une activité biologique ralentie qui risque de se traduire par une « accumulation » de MO (mauvaise dégradation).

K2 : coefficient de minéralisation annuelle de la matière organique. Celui-ci est calculé en fonction des paramètres qui régissent l'activité biologique des sols : pH, %argile, % CaCO₃, régime organique et régime de restitutions des résidus de récolte. Le K2 de cette parcelle est de 1.0 %, cela signifie que 1.0 % de la MO est dégradé annuellement. Le K2 est ici pénalisé par le pH, il devrait augmenter grâce au chaulage conseillé.

pH du sol et conseil chaulage

Le conseil de chaulage est calculé en fonction du pH actuel, du % Ca / CEC et de l'objectif de pH. Cet objectif devrait être atteint sur 3 ans avec 3450 Kg CaO / ha (ou équivalents CaO dans le cas d'utilisation de produits calco-magnésiens). Le pH du sol est insuffisant et la teneur en CaO est faible. Le chaulage de correction est une priorité, il permettra d'atteindre l'objectif de pH et de remonter la teneur en CaO. Cela devrait se traduire par une amélioration des propriétés chimiques du sol (mise en réserve et disponibilité des éléments), mais aussi par une intensification de l'activité biologique.

Éléments nutritifs et conseils de fertilisation

Phosphore : le niveau de réserve est faible. La fumure de renforcement conseillée devrait permettre d'atteindre le niveau souhaitable. Veiller cependant à remonter le pH afin d'améliorer l'assimilabilité des réserves et l'efficacité des engrais apportés.

Potassium : le niveau de réserve est faible. La fumure de renforcement conseillée devrait permettre d'atteindre le niveau souhaitable. Veiller cependant à remonter le pH afin d'améliorer la mise en réserve du potassium sur la CEC.

Magnésie : le niveau de réserve est faible. La fumure de renforcement conseillée devrait permettre d'atteindre le niveau souhaitable. Vous pouvez utiliser un amendement calco-magnésien nécessaire au chaulage de correction, afin de valoriser le pouvoir neutralisant de la magnésie (VN = CaO + 1,4 MgO). Cela devrait se traduire par une remontée du niveau de magnésie et une remontée du pH.

Zinc : le niveau de réserve est très faible. L'apport de 3 kg de zinc / ha conseillé sur cultures sensibles devrait permettre de couvrir les besoins de la culture et d'atteindre le niveau souhaitable en zinc. Compte tenu du pH du sol, l'apport peut être réalisé au sol.

Manganèse : le niveau de réserve est satisfaisant. L'apport de Mn n'est donc pas indispensable sauf si les conditions sont favorables à la carence induite en Mn : sécheresse, sol aéré, sol fissuré, sol soufflé.

Fer : le niveau de réserve est très élevé. Cela est dû à l'acidité du sol qui favorise les formes « soluble » de fer. Cette quantité importante de fer n'est pas toxique pour les plantes, mais limite la solubilité du phosphore en réserve et l'efficacité des apports de phosphore. Le chaulage de correction conseillé se traduira par une baisse de ce fer soluble.

Cuivre : le niveau de réserve est faible. L'apport de 2 kg de Cu / ha conseillé sur cultures sensibles devrait permettre de couvrir les besoins de la culture et d'atteindre le niveau souhaitable en cuivre. L'apport peut être réalisé au sol, le ratio cuivre / Matière Organique étant normal (pas de risque de

Ratios d'équilibre

Le ratio K2O / MgO est trop élevé bien que la teneur en K2O soit trop faible, veillez à remonter en priorité la teneur en magnésie sans négliger la potasse.

Le ratio CaO / MgO est trop élevé un amendement calco magnésien est conseillé afin de remonter la teneur en magnésie en complément de la teneur en calcium.

Le ratio P205 / Zn est trop élevé. Apporter du zinc sur cultures sensibles si nécessaire en complément des apports de phosphore.

Le ratio Cu / MO (cuivre / matière organique) est trop faible. Un apport de cuivre est conseillé sur cultures sensibles.

Méthodes d'analyses et normes d'interprétations

Analyse granulométrique : réalisée après décarbonatation (NF X 31.107) - **CEC méthode Metson** (NF X 31.130) - **Matières organiques** : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) - **N TOTAL** : méthode DUMAS (NF ISO 13878) - **pH eau et pH KCl** (NF ISO 10390) - **CaCO₃ total** (NF ISO 10693) - **Cations échangeables** : Ca²⁺, K⁺, Na⁺, Mg²⁺ (NF X 31.108) - **Phosphore** : méthode Olsen (NF ISO 11263) - **Oligo-éléments** : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Interprétation et conseils de fumure réalisés par AUREA. Les normes d'interprétation sont établies en fonction du type de sol.

145560644



artifex

66 avenue Tarayre
12000 Rodez
Tél. : 05 32 09 70 25 – contact12@artifex-conseil.fr - RCS 808 993 190
www.artifex-conseil.fr



CPES LIBAROS

CPES LIBAROS

**330 rue du Mourelet | ZI de Courtine | 84000 Avignon | France
T 04 32 76 03 00 | F 04 90 39 08 68
qef-solaire@qenergy.eu**