

Territoire retenu

Le projet se situe sur la commune de Condom, dans le département du Gers.

Le parcellaire de l'exploitation agricole SA Château de Cahuzac se localise sur les communes de Béraut et Condom dans le Gers, et à Moncrabeau (environ 12% de la SAU de l'exploitation agricole) dans le Lot-et-Garonne.

En ce qui concerne la filière « grandes cultures », les entreprises amont et aval se situent à Monferran-Savès et Bézéril dans le Gers et très secondairement (pour 5 % de la production) à Saint-Lys en Haute-Garonne.

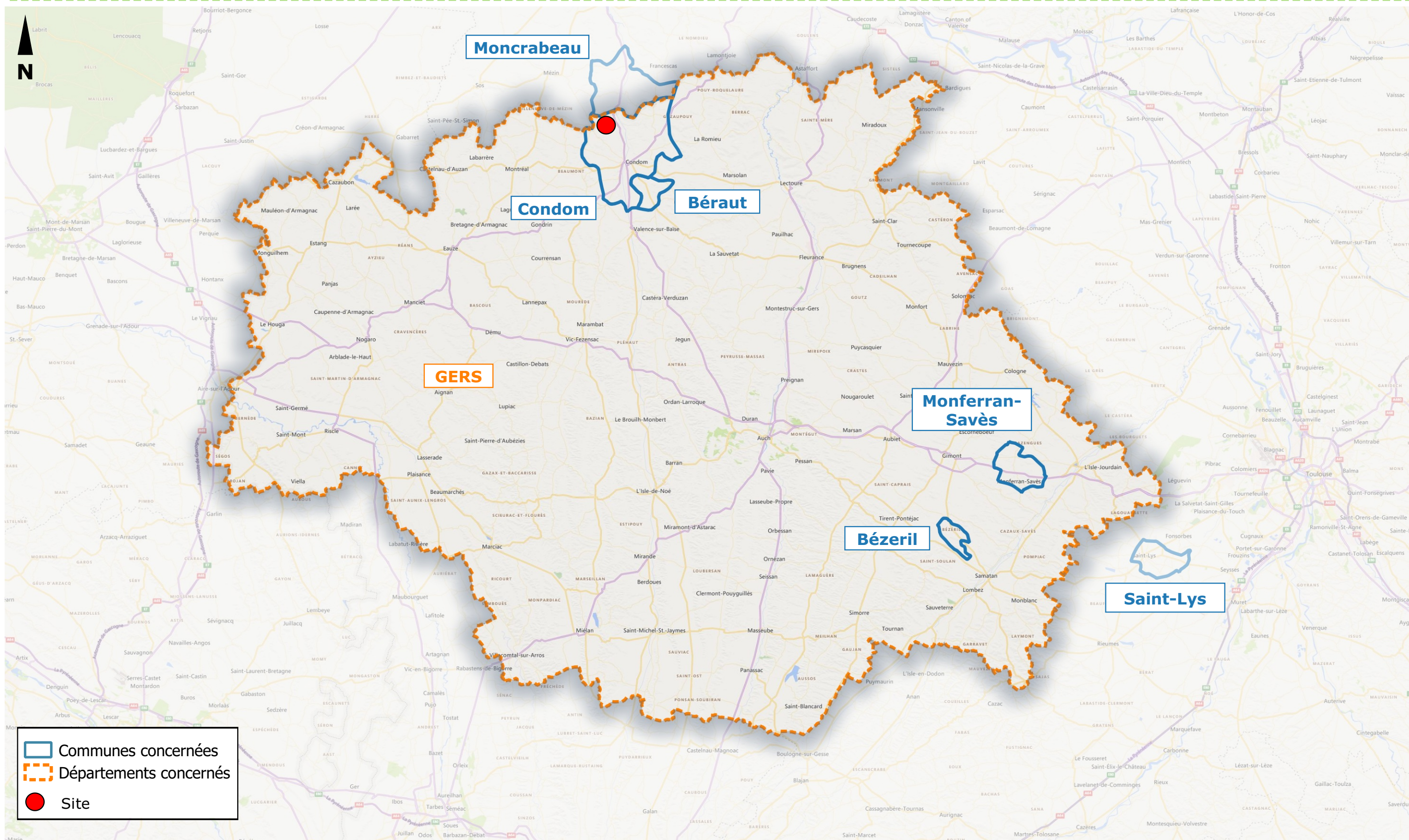
Les parcelles et les filières des productions agricoles de la société SA du Château de Cahuzac se localisent très majoritairement dans le département du Gers.

Afin de faciliter la mobilisation des données statistiques pour établir les différentes estimations financières, le territoire retenu sera le département du Gers.

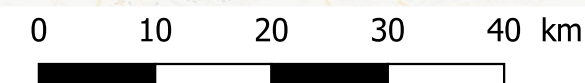
La planche « Délimitation du territoire retenu » ci-après, illustre le territoire agricole retenu.

→ Le territoire retenu en adéquation avec les enjeux agricoles du projet concerne donc le département du Gers.

Délimitation du territoire retenu



Source du fond de plan : Bing Maps



2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE SUR LE TERRITOIRE RETENU

2.1. Contexte agricole

2.1.1. A l'échelle du périmètre d'étude retenu, le département du Gers

En 2017, le Gers compte un peu plus de 6 300 exploitations agricoles. En 10 ans, le nombre d'exploitations agricoles a diminué de 10 %. En 2016, le Gers embauchait 12 306 salariés affiliés à la MSA.

A l'échelle du département du Gers, la Surface Agricole Utilisée (SAU) représente 445 000 ha, dont 15 % en agriculture biologique. La SAU représente donc 71% de la superficie totale du Gers.

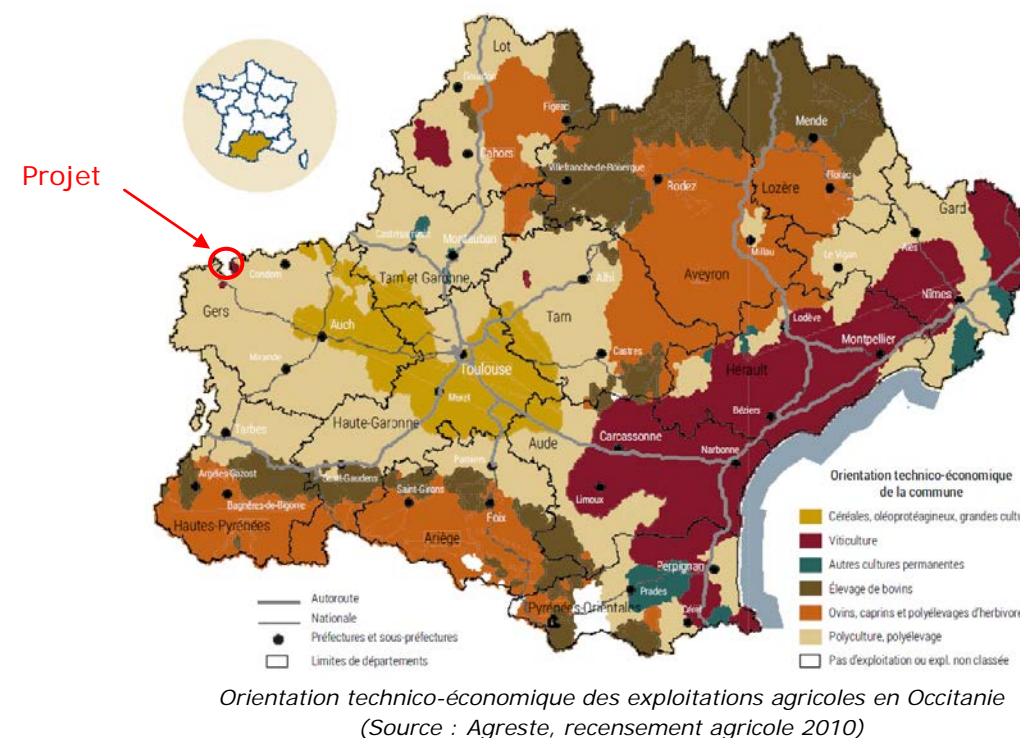
C'est le premier département français producteur de tournesol (69 000 ha) et de soja (24 000 ha). En 2010, le Gers occupait également la 2^{ème} place dans l'élevage de canards gras et prêts à gaver (4,5 million de têtes).

Le département du Gers est soumis à des événements météorologiques souvent violents de type orageux. De plus, l'agriculture y est très dépendante de l'irrigation et repose sur l'exploitation du système Neste et d'un réseau de retenues collinaires importantes. C'est le premier département de l'ancienne Région Midi-Pyrénées en termes d'irrigation : 32 % des exploitations gersoises ont recours à l'irrigation, soit 2 600 exploitations pratiquant l'irrigation sur plus de 64 000 ha.

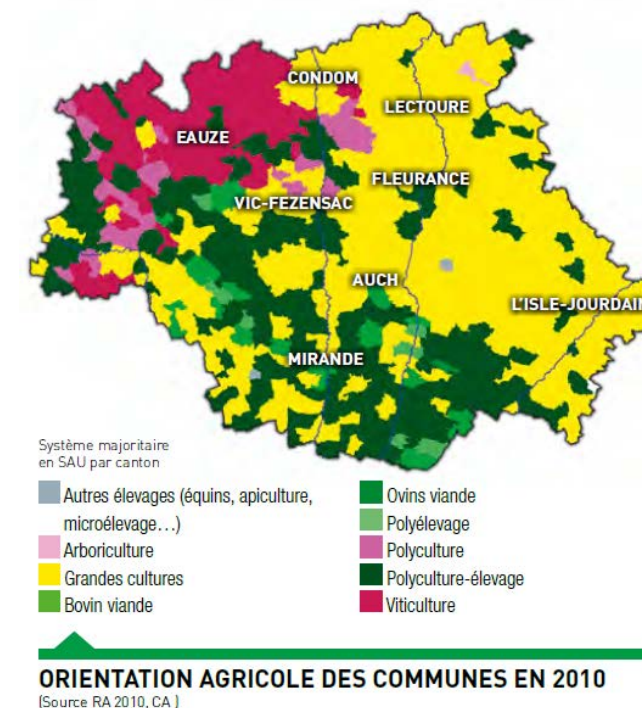
La ressource en eau est donc fragile dans cette région agricole céréalière. D'après l'Agence de l'eau Adour-Garonne, la qualité des eaux du bassin versant de l'Hesteil est médiocre : seule 8% de la masse d'eau est en bon état, 70 % dépassent les normes MES (> 50mg/L).

Le Gers subit des orages qui atteignent des intensités pluviométriques élevées. Selon la période de survenue de ces pluies intenses, les conséquences sur les parcelles agricoles peuvent être importantes. Dans des cas extrêmes, ces fortes intempéries occasionnent des coulées de boue lorsque les sols sont particulièrement érodés.

Concernant le secteur d'implantation du projet, l'orientation technico-économique des exploitations agricoles est consacrée au type polyculture / polyélevage, comme l'illustre la carte ci-après.

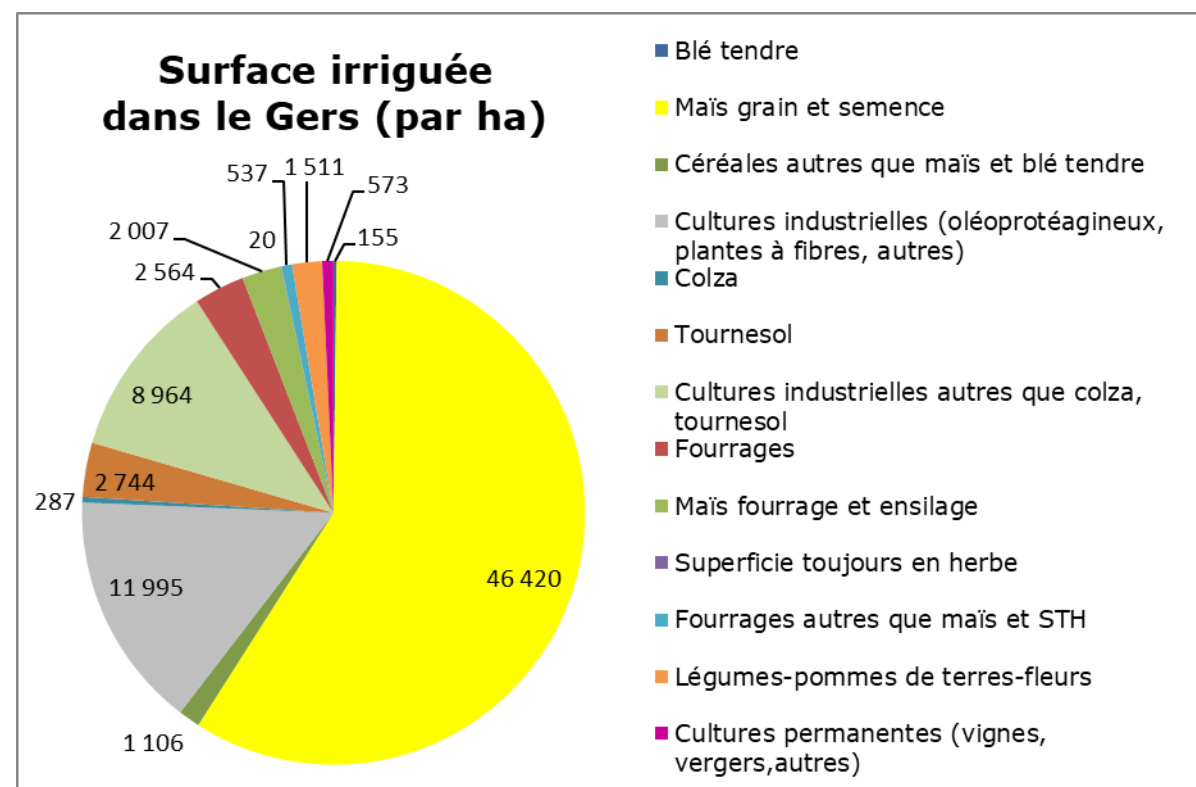


Le climat et le relief du département du Gers sont à l'origine d'une répartition des activités agricoles. De ce fait, à l'ouest se trouve la viticulture gersoise avec le berceau de l'Armagnac ou les Côtes de Gascogne ; à l'est, les grandes cultures céréalières et oléagineuses ; et au sud / sud-ouest, des exploitations de polyculture-élevage.



La part de surface irriguée est de 15 % dans le département du Gers.

La répartition des surfaces irriguées par cultures est illustrée avec le graphique ci-dessous (Agreste 2010) :



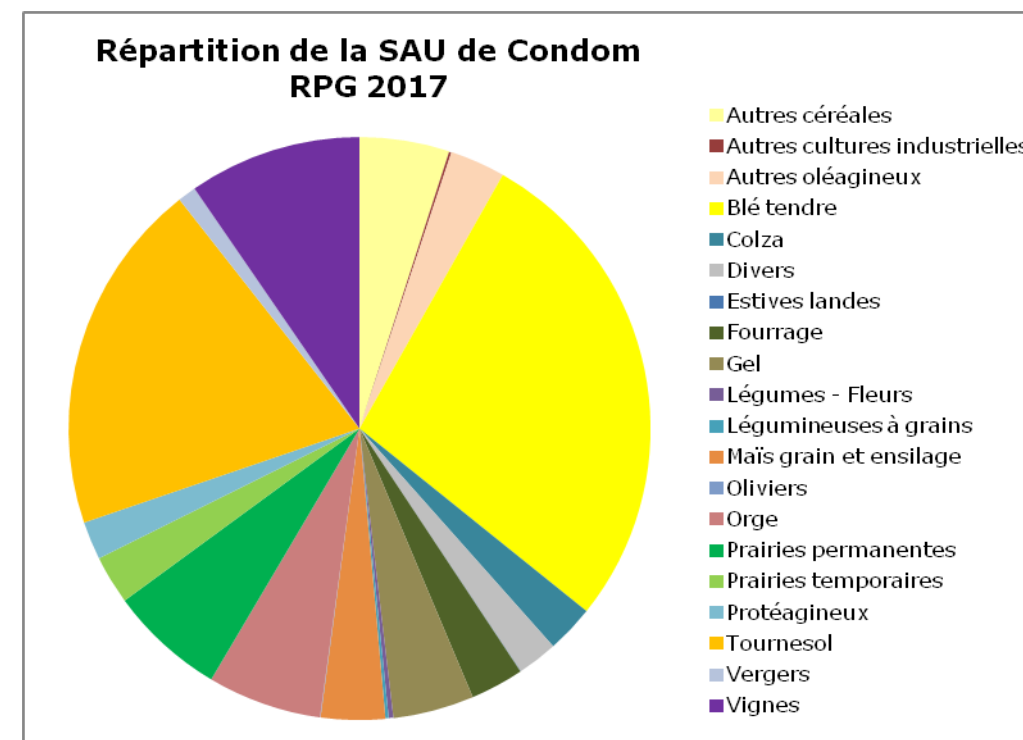
La culture de maïs est la plus importante surface irriguée dans le Gers avec 46 420 ha, représentant près de 60% de la surface irriguée totale. Suivent ensuite les cultures industrielles : oléo-protéagineuses (colza, tournesol) avec 11 995 ha (15 %) et autres types de cultures avec 8 964 ha de surface irriguée (11 %).

2.1.2. Contexte agricole à l'échelle communale

A l'échelle de la commune de Condom, les données du recensement agricole de 2010 (Agreste), ci-dessous montrent qu'entre 1988 et 2010, le nombre d'exploitations agricoles a diminué de 41 % et 677 ha de SAU ont été perdus.

	2010	2000	1988
Nombre d'exploitations	135	155	230
Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	186	219	372
Cheptel (en unité gros bétail)	1 022	1 116	1 739
Superficie Agricole Utilisée (ha)	7 006	7 774	7 683
Superficie en cultures permanentes	674	812	954
Superficie labourables (ha)	5 979	6 573	6 004
Superficie toujours en herbe (ha)	307	375	700
Orientation technico-économique de la commune	Polyculture et élevage	Polyculture et élevage	-

Grâce au RPG 2017, la SAU communale est évaluée à 6 961 ha. Le graphique ci-dessous représente la répartition de la SAU par type de culture. Les grandes cultures COP sont majoritaires sur la commune de Condom, dont 27 % en blé tendre et 19 % en tournesol, et la vigne représente près de 10% de la SAU communale.



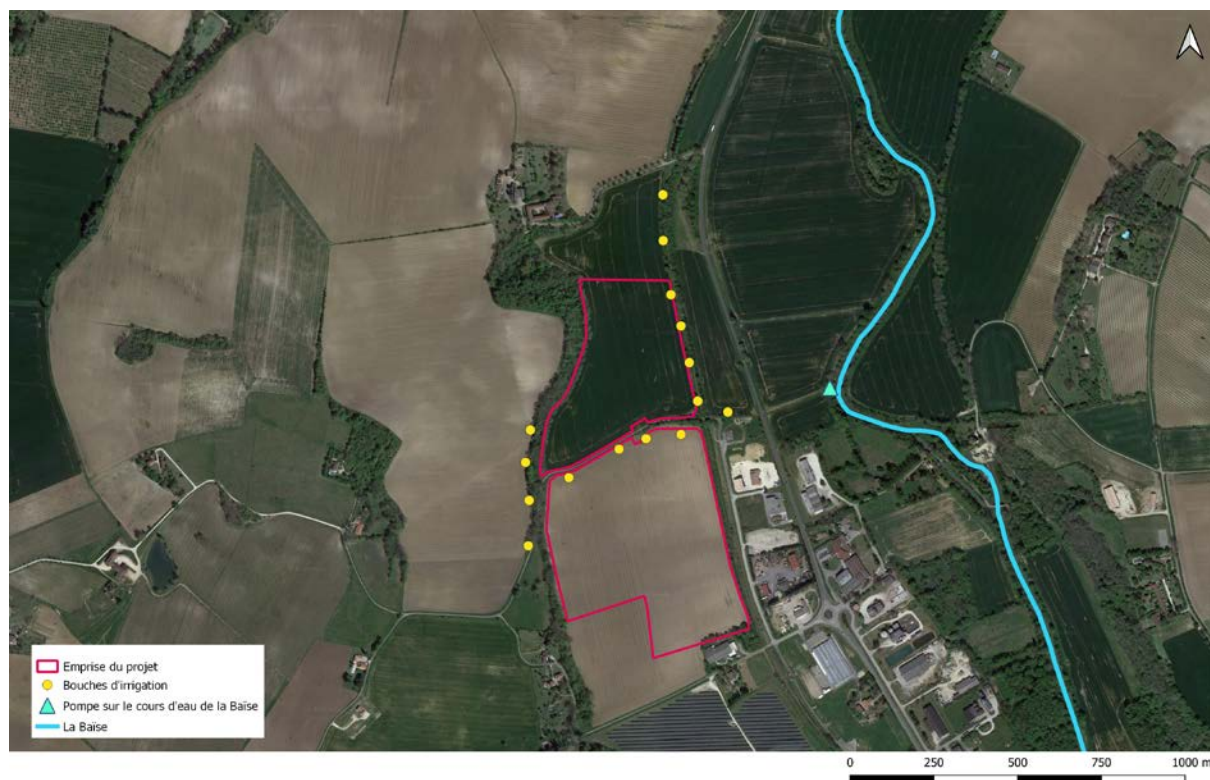
2.1.3. Contexte agricole à l'échelle du projet

Concernant les parcelles du projet, le consultant agricole de la SA Château de Cahuzac, Monsieur Arnaud, indique que l'exploitation agricole a le droit d'irriguer jusqu'à 150 ha. Cependant, elle n'arrive à irriguer que 100 ha. Les principales cultures irriguées sont le maïs, le soja et le tournesol, via un prélèvement en eau dans la rivière la Baïse.

Ce point de captage relativement proche des terrains est un atout pour le projet de maraîchage, qui nécessitera une irrigation régulière.

Le consultant agricole de la SA Château de Cahuzac estime également que pour les parcelles agricoles du projet, la consommation en eau est de l'ordre de 220 mm / an (en période estivale), soit environ 2 200 m³/ha/an.

La photographie ci-dessous situe les bouches d'irrigation présentes sur les terrains du projet et la pompe permettant l'irrigation de ces parcelles.



Carte des bouches d'irrigation présentes sur les terrains du projet (Source : fond Orthographie IGN)

En 2017, la société SA Château de Cahuzac a déclaré via le RPG le type de culture cultivée sur chaque parcelle qu'elle possède.

Comme dit précédemment, la SA Château de Cahuzac a déclaré avoir produit du blé tendre d'hiver sur la parcelle cadastrale « B 1712 », et sur les parcelles cadastrales « B 56 », « B 62 », « B 63 », « B 64 », « B 1147 » et « B 1266 » du tournesol.

- L'agriculture est très présente dans le département du Gers, avec 71% de la superficie totale dédiée à l'agriculture, dont 15% en agriculture biologique.
- Les grandes orientations agricoles du territoire du Gers sont les grandes cultures COP.
- L'irrigation des cultures est très répandue avec 64 000 ha irrigués dans le Gers en 2016.
- Cependant, au niveau de la commune de Condom, l'orientation agricole est plutôt du type polyculture-élevage.
- Concernant le projet, les cultures sont irrigables avec un système d'enrouleur. La société agricole SA Château de Cahuzac irrigue à hauteur de 220 mm / an.
- En 2017, les parcelles du projet étaient occupées par des cultures de tournesol et de blé tendre d'hiver.

2.2. Etude des filières

2.2.1. Devenir des productions

Les utilisations des productions agricoles sont très variées : alimentaires, animales, industrielles...

Les principales productions liées aux cultures impactées par le projet sont présentées dans le tableau ci-après à l'échelle nationale :

Type de production	Utilisations des productions	Industries et emplois des filières aval
Blé tendre*	26 % exporté vers l'Europe et DOM 22% exporté vers les pays tiers 15 % dans les industries de l'alimentation animale 11 % en meunerie 9 % en autoconsommation et stock à la ferme 8 % en amidonnerie et glutennerie 4 % en alcool (y compris bioéthanol) 3 % autres (semences, pertes...) 2 % dans d'autres industries alimentaires	BLE : 36,6 M T EN 2017 DONT : FARINE : 3,5 M T EN 2017 REPARTIES : - 35 000 boulangeries artisanales, 170 000 salariés - 270 boulangeries industrielles, 40 000 salariés - 115 entreprises de biscuits et gâteaux, 12 200 salariés - Une quinzaine d'entreprises dans la panification croustillante et moelleuse, 2 500 salariés - 15 entreprises de céréales du petit déjeuner, 2 800 salariés AMIDON DE BLE : 1,4 M T REPARTIES - 14 sites de production, plus de 5 300 salariés : alimentaires (conserves de fruits, confitures...) et non alimentaire (papeterie, pharmaceutique...)
Blé dur*	55 % exporté vers l'Europe et DOM 26 % en semoulerie blé dur 14 % exporté dans les pays tiers 3 % autres (semences, pertes...) 2 % autoconsommation et stock à la ferme	SEMOULE : 464 560 T EN 2017 REPARTIES : - 5 semouleries, 167 salariés - 7 usines de pâtes et 4 sites de couscous, 1 335 salariés
Maïs	37 % exporté vers l'Europe et DOM 19 % dans les industries de l'alimentation animale 16 % en amidonnerie et glutennerie 11 % en autoconsommation et stock à la ferme 10 % autres (semences, pertes...) 4 % en alcool (y compris bioéthanol) 2 % en semoulerie de maïs 1 % exporté vers les pays tiers	MAÏS : 14,4 M T EN 2017 REPARTIES : - 5 maireries, 100 salariés - 9 000 ha dédiés au maïs à popcorn AMIDON DE MAÏS : 1,7 M T REPARTIES : - 14 sites de production, plus de 5 300 salariés : alimentaires (conserves de fruits, confitures...) et non alimentaire (papeterie, pharmaceutique...)
Tournesol**	23 % exporté dans l'Europe 77% transformé : - Huile alimentaire - Tourteaux pour l'alimentation animale - Tournesol de bouche, graines pour oiseaux - Huiles de moteurs, lessives, plastiques - Diester, en complément du colza	GRAINE DE TOURNESOL : 1,6 M T EN 2017 DONT : - HUILES BRUTES : 523 000 T - HUILES RAFFINEES : 578 000 T
Colza***	50% transformé : - Diester - Industriel (lubrifiants, solvants, revêtements, plastiques...) 50 % transformé : - Huile alimentaire	GRAINE DE COLZA : 5,4 M T EN 2017 DONT : - HUILES BRUTES : 1,9 M T - HUILES RAFFINEES : 1,7 M T

	- Tourteaux pour l'alimentation animale	
Pois****	37 % exporté dans le monde	771 000 T EN 2017
	63 % transformé :	
	- Pour l'alimentation humaine - Pour l'alimentation animale	
Soja	50 % dans les industries de l'alimentation animale (70 % soja conventionnel) 50 % dans les industries de l'alimentation humaine (70 % soja bio)	412 000 T EN 2017

* Source : Des chiffres et des céréales – Passion Céréales – Edition 2018
 ** Source : Semences de tournesol – GNIS – Version 2018
 *** Source : Semences de colza – GNIS – Version 2018
 **** Source : La culture du pois en France (moyenne sur 5 ans, de 2010 à 2014) – FranceAgriMer

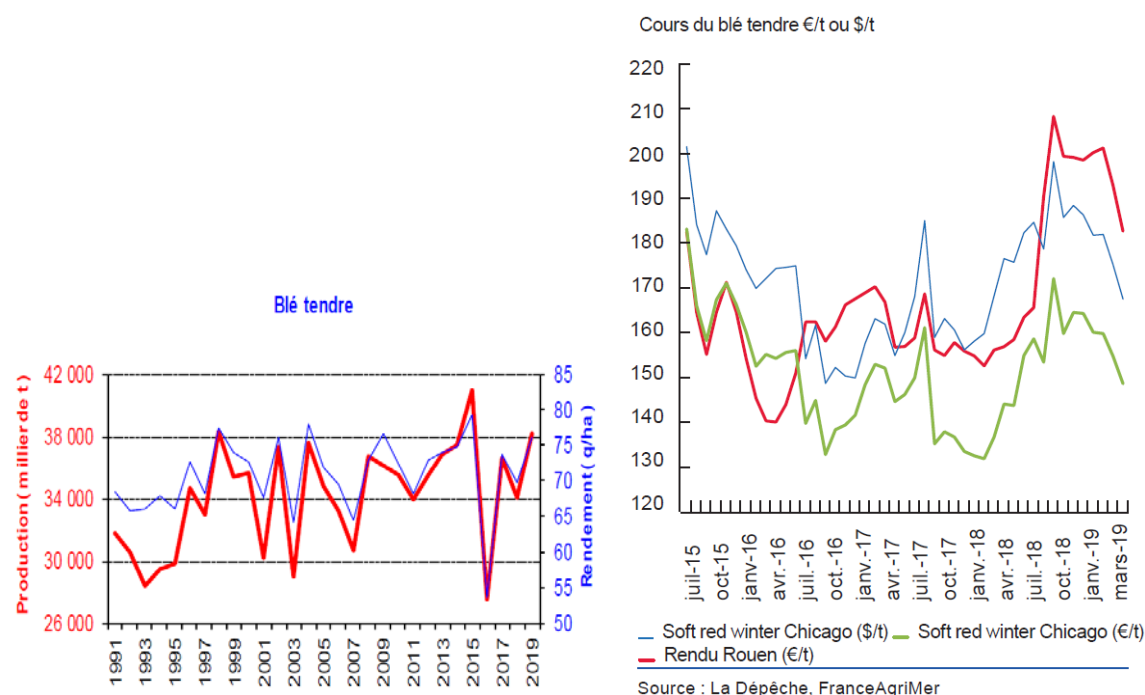
2.2.2. Evolution des cultures sur l'année 2019

La sécheresse de l'année 2019 a entraîné de nombreuses restrictions d'eau, voire des interdictions de prélèvements à usage agricole. Le stress hydrique a fortement été accentué avec les deux canicules de juin et juillet.

Blé tendre

Pour l'année 2019, selon les estimations au 1^{er} août, la production de blé tendre (1^{er} type cultural de la commune de Condom) atteindrait à l'échelle nationale 38,2 millions de tonnes. Elle augmenterait sur un an (+12 %) et par rapport à la moyenne 2014-2018 (+8,1 %). Le rendement du blé tendre est estimé à 76,1 q/ha.

Cette hausse de rendement est nettement localisée dans les régions de Franche-Comté et Bretagne, et plus modérément en Picardie et Centre. A l'inverse, l'Auvergne voit son rendement régresser (-6,7 q/ha). Pour le Gers, la production estimée pour 2019 serait meilleure (+12,5 %) que celle de 2018 mais, sur la moyenne 2014-2018, elle diminuerait (-1,9 %) (source : AGRESTE).



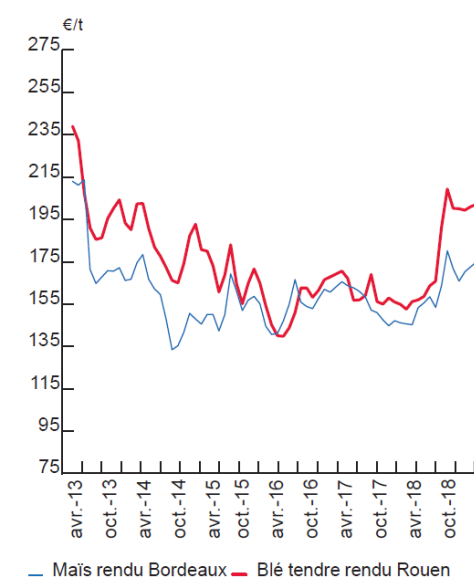
Production, rendement et cours du blé tendre (source : AGRESTE)

Blé dur

La production de blé dur, estimée à 1,5 millions de tonnes en 2019, chuterait sur un an (-17,7%) et par rapport à la moyenne 2014-2018 (-16,2%), due à une forte diminution des surfaces. En 2019, elles s'élèvent à 260 000 ha contre 354 000 ha en 2018, soit 27,4 % de moins. Cependant, le rendement moyen de 57,5 q/ha (record) augmenterait de 12,2 % par rapport à 2018.

Maïs

La production de maïs est incertaine à ce stade de l'année 2019 (estimations faites à deux mois du début de la récolte), et due à des conditions météo créant un stress hydrique sur cette culture. Malgré une augmentation de la surface de culture, de plus de 100 000 ha par rapport à 2018, le rendement serait en baisse. La production de maïs-grain serait estimée à la hausse contrairement au maïs-fourrage qui subirait une légère baisse.



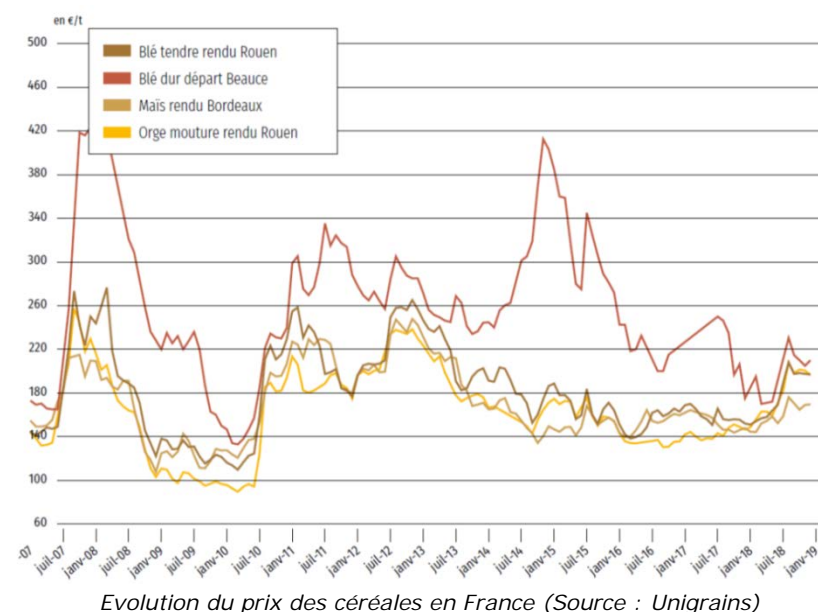
Evolution du prix du maïs et du blé tendre (source : AGRESTE)

Tournesol

Le tournesol étant plus résilient à ce stress hydrique, sa production devrait augmenter (+5,8%) par rapport à 2018, avec une estimation à 1,3 Mt. Les surfaces augmenteraient (+50 000 ha sur 2018) tandis que le rendement diminuerait (-22q/ha sur 2018).

Soja

Enfin, la production de soja devrait légèrement augmenter (409 000 t) due à l'augmentation des surfaces (+6% en un an), 7^{ième} année consécutive. Le rendement, quant à lui, baisserait de 25,1 q/ha.



→ En résumé, on peut remarquer une forte volatilité des prix en céréales selon les années. C'est pourquoi, pour le calcul de l'estimation financière (chapitre suivant), celui-ci s'appuie sur la moyenne des résultats de production des années 2016, 2017 et 2018.

2.3. Potentiel agronomique

Les parcelles concernées par le projet sont déclarées selon l'assolement en : blé dur d'hiver, blé tendre d'hiver, colza d'hiver, maïs, pois, soja et tournesol (données issues de la SA Château de Cahuzac).

D'après l'analyse des sondages pédologiques effectués par le bureau d'études SOE, le contexte pédologique local est dominé par des sols argilo-calcaires, comportant une faible proportion de limons et de fragments macroscopiques calcaires. C'est un sol comportant un pH neutre à basique, supérieur à 7,5.

La profondeur des sols dépasse dans l'ensemble les 40 cm, cependant, vers le centre des terrains étudiés, au niveau du linéaire boisé, le sol des parcelles agricoles est très peu profond et la roche mère affleure directement en surface.

Les photos ci-après illustrent les deux profondeurs de sol rencontrées sur le terrain :



Photo 1. Photographies prises sur la parcelle cadastrale « B 56 »

Enfin, les sols sont peu caillouteux, avec des fragments compris entre 5 et 10 mm de diamètre au maximum et une densité entre 10 et 15 %. Sur quelques rares endroits, des cailloux sont présents mais avec une densité inférieure à 5 %.

Ce type de sol possède un potentiel agronomique moyen à bon.

- Les terrains du projet sont majoritairement constitués de formations colluviales, limono-argileuses, datant du Quaternaire, avec partiellement des calcaires d'Agenais en surface.
- Le projet impacte des sols avec un potentiel agronomique « moyen » à « bon ».

2.4. Les Signes Officiels de Qualité et d'Origine (SIQO) et l'agriculture biologique (AB)

Les SIQO :

L'Occitanie possède 243 produits classés SIQO générant 2 134 M€ de Chiffre d'Affaire (CA). La filière céréale possède elle 4 produits sous SIQO, 1 IGP et 3 Label Rouge. En 2016, la filière a dégagé 4 M€ de Chiffre d'Affaire (CA), 0,2% du CA des SIQO. (INAO, 2016)

Le territoire d'étude comprend des communes telles que Condom qui possèdent des produits régionaux réputés.

Ces produits bénéficient de divers statuts de protection : « Indication Géographique Protégée (IGP) »², AOC³ (Appellation d'Origine Contrôlée), AOP⁴ (Appellation d'Origine Protégée).

La commune de Condom possède 12 appellations différentes qui concernent notamment le vin, les spiritueux, l'ail et les volailles (détail en Annexe 2, source : INAO).

Les parcelles du projet et les terrains alentours, appartenant également à la SA Château de Cahuzac, ne sont pas concernés par les SIQO. Seules les vignes sont classées « IGP Cotes de Gascogne », mais celles-ci sont situées hors emprise du projet.

L'AB :

En 2017, avec 67 669 ha de surface convertie ou en conversion, le Gers possède 15 % de sa SAU en AB. Concernant la part des cultures COP convertie en « biologique », le tableau ci-dessous indique les chiffres pour le département :

(en ha)	Gers
Surface en COP	306 000
Grandes cultures en AB	41 229
dont Céréales	17 783
dont Oléagineux	15 771
dont Protéagineux	3 615
% COP AB sur la surface en COP	12%

Répartition des surfaces COP conduites en agriculture biologique pour les cultures
(Source : Agence BIO, 2017)

L'exploitation agricole de la SA Château de Cahuzac n'a pas de parcelle certifiée AB.

Cependant, elle possède un produit sous IGP : elle produit du vin sous l'appellation « Côtes de Gascogne ».

² L'IGP est un signe d'identification et un label européen, attribué aux produits alimentaires spécifiques portant un nom géographique et lié à leur origine géographique. L'IGP permet la protection de ceux-ci dans toute l'Union Européenne.

³ L'Appellation d'Origine Contrôlée désigne des produits répondant aux critères de l'AOP et protège la dénomination sur le territoire français. Elle constitue une étape vers l'AOP, désormais signe européen. Elle peut aussi concerner des produits non couverts par la réglementation européenne (cas des produits de la forêt par exemple).

⁴ L'appellation d'Origine Protégée désigne un produit dont les principales étapes de production sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même aire géographique, qui donne ses caractéristiques au produit. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'Union européenne.

- La commune de Condom est concernée par plusieurs statuts de protection, principalement sur le vin et les spiritueux.
- Les parcelles du projet ne sont pas certifiées AB.
- La société SA Château de Cahuzac bénéficie d'un IGP « Côtes de Gascogne ». Toutefois, cet IGP ne concerne pas les parcelles du projet.

3. ETUDE DES EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

3.1. Effets positifs et négatifs

L'ensemble des impacts liés à l'implantation de la centrale photovoltaïque sur l'économie agricole est présenté dans le tableau ci-dessous :

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Installations temporaires et réversibles ; - Faible remaniement permettant la conservation (voire l'amélioration) du potentiel agronomique des terres ; - Diminution de la pression sur la ressource en eau pendant les 30 années d'exploitation du site. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une perte de 22,7 ha de surface cultivée en COP pendant les 30 années d'exploitation de la centrale, soit d'après le RPG 2017, 0,33 % de la SAU communale ;
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Projet permettant le possible maintien d'une activité agricole sur le site (pâturage, maraîchage) ; - Projet d'énergie verte pour la commune de Condom ; - Aide au maintien de l'exploitation agricole déficitaire et aide au maintien des emplois - Création d'emplois agricoles 	<p>Aucune menace n'est identifiée.</p>

La Surface Agricole Utile de Condom, extraite du RPG, était de 6 961 ha en 2017.

Pour rappel, le projet de la centrale porte sur une surface totale d'environ 22,7 ha de terres agricoles, soit 0,33 % de la SAU communale.

De plus, les sols des parcelles du projet vont être très peu remaniés, ils vont donc conserver leur potentiel agronomique, voire être améliorés grâce à la diminution de leur exploitation. Ils seront ensuite rendus à l'exploitant agricole à la fin des 30 années d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Au niveau urbanistique, le projet photovoltaïque au sol aura une incidence favorable, car il permettra la conversion d'une zone à urbaniser, qui aurait été artificialisée de manière durable (de type lotissement, qui n'aurait pas forcément impliqué d'étude de compensation collective agricole et donc permis le maintien d'une activité agricole), en zone semi-agricole accueillant des

installations légères temporaires et très facilement réversibles, destinées à produire de l'énergie verte.

A noter que le sol n'étant pas décapé dans le cadre de ce projet de parc photovoltaïque, et seuls les pieux qui maintiennent la structure portant les modules étant enfoncés dans le sol, ainsi que quelques tranchées réalisées afin d'enfourer les câbles, l'enlèvement de tous ces aménagements ne pose aucun problème technique particulier. Ainsi, la valeur agronomique des terres ne sera pas dégradée.

L'impact du projet sur le milieu agricole concernera exclusivement la société SA Château de Cahuzac qui verra son activité contrainte par le parc photovoltaïque sur environ 3 % de ses cultures arables.

Mais, dans la mesure où, durant l'exploitation du parc photovoltaïque, il est possible de maintenir une autre activité agricole telle que par exemple du pâturage, du maraîchage, ... une partie des parcelles du projet peut être exploitée pendant les 30 années.

De plus, les 22,7 ha impactés sont des surfaces irrigables. L'exploitation agricole a un droit d'irrigation de 150 ha et le consultant agricole estime irriguer 220 mm / an. Ainsi, le changement de pratiques culturales vers du maraîchage entrainera une nette diminution de la consommation en eau pendant les 30 années d'exploitation du parc photovoltaïque.

→ Malgré un impact maximal de 22,7 ha de surface agricole en culture COP, le projet de centrale photovoltaïque présente de nombreux points positifs, dont la possibilité de conserver une activité agricole, la réversibilité et la mutualité du projet, ainsi qu'une nette diminution de la pression en eau.

3.2. Effets sur l'emploi

L'exploitation agricole embauche 3 employés équivalents temps plein (ETP). Le consultant agricole de la société SA Château de Cahuzac a certifié que le projet n'entraîne aucune variation du nombre d'emploi.

Le loyer perçu pendant les 30 années d'exploitation de la centrale photovoltaïque apporterait un revenu stable pour la société agricole qui a un résultat négatif depuis quelques années (*Résultat de l'exercice : en 2016, de -516 433 € et en 2017, de -219 965 €*).

Ainsi, cette nouvelle rentrée financière permettrait le maintien de l'exploitation agricole et donc de des trois emplois actuels.

De plus, l'activité du projet maraîcher entrainera la création de deux ETP pour lesquels la rémunération sera supérieure au SMIC. Le chapitre 4.2.2 détaille les caractéristiques technico-économiques, le prévisionnel d'activité et l'estimation financière liés à cet effet positif.

→ L'installation du projet n'engendre pas de perte d'emploi.
→ Ce nouveau revenu permet la pérennisation de l'exploitation agricole.
→ Deux emplois liés à l'activité maraîchère seront créés.

3.3. Effets cumulés avec d'autres projets

L'évaluation des effets cumulés porte sur les projets ayant fait l'objet d'une étude préalable agricole dans le territoire retenu et sur les projets existants ou approuvés, dans un rayon de 10 km autour du projet, entraînant une consommation de surface agricole, conformément à l'alinéa 5° de l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

Par « projets existants ou approuvés », on entend selon les termes de l'article cité ci-dessus :

« Les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du [code de l'environnement] et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable.

Ainsi, il sera étudié si leur existence, leur proximité ou leur influence, sont de nature à combiner leurs effets individuels avec ceux du projet étudié.

Ces données ont été actualisées au moment du dépôt du présent dossier d'étude préalable agricole (septembre 2020).

A ce jour, il n'y a qu'un seul autre projet connu ayant fait l'objet d'une étude préalable agricole :

- **Projet de création d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)**, sur la commune de l'Isle-Jourdain, 22,5 ha de surface dont 17,4 ha en surface agricole. L'avis de la CDPENAF est défavorable. Ce projet se situe à environ 74 km du projet à Condom.

Il existe également un autre projet de parc photovoltaïque situé sur la commune de Moncrabeau, et consommant des espaces agricoles :

- **Projet de création de centrale photovoltaïque, d'une puissance de 10,34 MWc**, sur une surface d'environ 15,5 ha, située à 4,5 km des terrains du projet de Condom. Les principaux enjeux environnementaux concernent la consommation de terres agricoles fertiles, le risque incendie lié à la proximité avec un milieu boisé, les nuisances visuelles et sonores et la préservation de la biodiversité. Le projet a fait l'objet d'un avis de la MRAe en date du 19 décembre 2018 portant l'attention sur les fortes incidences au vu de l'implantation prévue. Le 16 mai 2019, le Commissaire Enquêteur a émis un avis favorable au projet de permis de construire.

Ce projet n'a fait, à notre connaissance, l'objet d'aucune étude préalable agricole. En effet, le rapport du Commissaire Enquêteur mentionne que « Les analyses récentes réalisées par le porteur du projet démontrent que le choix du site s'est effectué sur des terrains présentant des caractéristiques d'exploitation agricole défavorables. De plus, une remise en état agricole de ces terrains affaiblirait leur valeur écologique de par la quantité d'intrants qu'elle nécessiterait. Le site de Moncrabeau est le premier site issu de la convention unique dans le Département faite avec la Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne qui a elle-même validé préalablement ce site compte-tenu de sa faiblesse agronomique. »

Concernant les autres projets ayant fait l'objet de l'avis de l'autorité environnementale, aucun n'a fait l'objet d'une étude préalable agricole.

Pour information, en 2010, une centrale photovoltaïque au sol a été installée au sud du projet, sur 17,8 ha de surface agricole.

- ➔ Le projet ayant fait l'objet d'une étude préalable agricole le plus proche de la centrale photovoltaïque de Condom se situe à plus de 70 km. Ce projet impacte 17,4 ha de terres agricoles. Avec l'ajout des surfaces agricoles impactées par le projet de centrale photovoltaïque (22,7 ha), le cumul s'élève environ à 40,1 ha.
- ➔ Il existe également un autre projet de parc photovoltaïque situé sur la commune de Moncrabeau, et consommant des espaces agricoles. Cependant, à notre connaissance, ce projet n'a pas nécessité d'étude préalable agricole.
- ➔ Les autres projets recensés n'impactent pas de terres agricoles.

3.4. Impact négatif annuel lié à l'arrêt des cultures céréalières et oléo-protéagineuses

En l'absence de méthodologie reconnue à l'échelle nationale, régionale, ou opposable réglementairement, la présente estimation financière a été établie sur la base de méthodes retenues par ailleurs dans le cadre d'études similaires.

Deux méthodes de calcul ont ainsi été utilisées afin d'estimer le montant de la compensation collective lié à la perte de production des 22,7 ha de terrains du projet :

- La méthode des coefficients de Production Brute Standard (PBS), approuvée par la DDT de la Haute-Garonne ;
- La méthode de la marge brute (MB), établie à partir de méthodologies appliquées dans le cadre d'autres études préalables agricoles et adaptée à la nature du projet⁵.

L'impact négatif annuel prend en compte les impacts négatifs annuels directs sur la production (arrêt des cultures engendrant une perte de revenus à l'échelle de l'exploitation agricole) et les impacts négatifs annuels indirects concernant la filière aval des industries agroalimentaires privée de cette production.

Afin de représenter au mieux les pertes de production des cultures impactées par le projet, l'assolement des 22,7 ha a été réparti selon le pourcentage de surface des cultures de la SAU totale en 2018⁶.

3.4.1. Méthode des coefficients de PBS

- Impact négatif annuel direct sur le potentiel agricole des exploitations du territoire

Le calcul s'appuie sur les coefficients de Production Brute Standard (PBS) 2013 qui représentent la valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présente hors toute aide. Ils sont exprimés en euros.

Les chiffres utilisés sont les derniers publiés à ce jour par la DRAAF Occitanie.

L'assolement des cultures utilisé est celui de l'année 2017 pour laquelle ces données étaient disponibles. Les rotations culturales n'ont donc pas pu être prises en compte (puisque les PBS précédents n'étaient pas disponibles).

⁵ 1. Étude réalisée par SCE Aménagement & environnement en mai 2018 dans le cadre d'une ZAC, sur une surface agricole de 205,5 ha (grandes cultures, culture maraichère et vigne), dans le Tarn-et-Garonne (82), étude validée en août 2018 et ayant fait l'objet de l'approbation de la commission et du Préfet.
2. Étude réalisée par les Chambres d'Agricultures de Haute-Garonne et du Tarn en octobre 2017 dans le cadre du projet de création d'une autoroute sur une surface agricole de 316 ha (plusieurs orientations agricoles), étude validée en décembre 2017 et ayant fait l'objet de l'approbation de la commission et du Préfet.

⁶ Données les plus récentes disponibles.

Cultures	Surface (ha)	% de la surface totale	Coefficient PBS 2013 (€/an)	Montant (€)
Blé dur	3,7	16	1390	5112
Blé tendre	6,4	28	1041	6720
Colza	1,4	6	1167	1655
Maïs	2,9	13	1543	4468
Orge	1,0	4	830	867
Pois	0,8	3	554	429
Soja	1,3	7	1133	1441
Tournesol	5,2	23	836	4316
TOTAL	22,7	100	-	25 008

Impact négatif annuel direct (Méthode des coefficients PBS)

→ La perte de 22,7 ha de cultures céréalières entraîne une perte de production estimée environ **25 008 €/an**, soit **1 102 €/ha/an**.

- Impact négatif annuel indirect sur les valeurs ajoutées par filière de production

La filière aval de la production (transformation et commercialisation) est impactée par la perte de production amont. Pour établir le montant de cet impact, il s'agit de multiplier l'estimation des impacts directs par un ratio de Valeur Ajoutée (VA) prenant en compte les productions agricoles et l'industrie agro-alimentaire (IAA).

Le ratio de valeur ajoutée utilisée est le ratio entre la VA des IAA (VA « Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac ») et la VA Agriculture (« Agriculture, sylviculture et pêche »).

Ce ratio a été calculé à partir des données régionales de l'INSEE en faisant une moyenne quinquennale, de 2011 à 2015.

Année	VA Agriculture	VA Industrie Agroalimentaire
2015	1456	1872
2014	1353	1826
2013	1093	1715
2012	1587	1655
2011	1495	1521
Moyenne	1396,8	1717,8
Ratio de VA = VA des IAA / VA Agriculture = 1,23		

VA Midi-Pyrénées (en Md€ par branche 2011-2015)
(source : INSEE)

L'impact négatif annuel indirect se calcule tel que :

$$\text{Impact indirect annuel} = \text{Ratio de Valeur Ajoutée} \times \text{Impact direct}$$

Soit, avec un ratio de Valeur Ajoutée de 1,23 pour l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'impact négatif annuel indirect est évalué à $25\,008 \times 1,23 = 30\,759$ €/an.

→ L'impact négatif annuel indirect concernant les filières aval de la production de céréales et oléoprotéagineux s'élève à **30 759 €/an**, soit **1 355 €/ha/an**.

- Bilan de l'impact négatif annuel global

L'impact négatif annuel se calcule comme étant la somme des impacts négatifs annuels direct et indirect.

	Montant (€)
Impact négatif annuel direct	25 008
Impact négatif annuel indirect	30 759
Impact négatif annuel global	55 767 €

Impacts négatifs annuels (Méthode des coefficients PBS)

→ L'impact négatif annuel du projet de parc photovoltaïque sur la filière agricole du territoire est évalué à **55 767 €/an**, soit **2 457 €/ha/an**.

- Calcul du montant à compenser

Afin de calculer le montant compensatoire lié à la perte de production sur les 22,7 ha des terrains du projet, deux paramètres ont été pris en compte : la durée et l'investissement nécessaires à la reconstitution du potentiel perdu de cette production afin d'effectuer le calcul suivant :

$$\text{Montant compensation collective} = \frac{\text{Impact global annuel} \times \text{Durée nécessaire pour reconstituer le potentiel}}{\text{Ratio d'investissement}}$$

- Durée de compensation retenue

Il faut compter entre 7 et 15 ans pour que le surplus de production généré par un investissement couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises (Source : service économique de l'APCA).

Ce chiffre correspond au nombre d'années nécessaires pour la mise en place d'un projet agricole ayant un potentiel équivalent à celui perdu : mobilisation du foncier (3 ans), élaboration du projet économique (démarches d'installation, bail, DJA, etc.) (1 an), démarches administratives type autorisation de plantation, autorisation de défrichement, etc. (2 ans), délai pour atteindre la pleine production des cultures (4 ans).

La **durée nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu** est donc estimée à **10 ans**.

- Ratio d'investissement

Enfin, il faut prendre en compte l'investissement nécessaire pour obtenir le ou les produits finis, représentant le potentiel économique de la filière.

Ce ratio d'investissement correspond à la valeur à investir pour obtenir 1 € de produit fini. Il correspond au ratio de l'investissement total par la production de l'exercice.

Les données statistiques suivantes sont fournies par le Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) Agreste :

	2015	2016	2017	2018	Moyenne
Investissement total (achat – cession) (k€)	19,8	16,8	20,6	20,9	19,52
Production de l'exercice (k€)	129	120,4	125,6	126,2	125,32
Ratio d'investissement = 6,42					

*Ratio investissement/production pour les entreprises agricoles d'Occitanie (2015-2018)
(source : RICA, Agreste)*

→ En Occitanie, **un euro investi** dans le secteur agricole **génère 6,42 €**.

- Conclusion

Le montant à compenser brut, qui ne prend pas en compte les impacts du projet agricole développé par la société BayWa .r.e en collaboration avec le Labo du 100^e Singe, équivaut à :

$$\text{Montant de compensation brute (sans projet agricole)} = \frac{57\,767 \times 10}{6,42} = 89\,980 \text{ €}$$

→ Le **montant à compenser, sans prendre en compte le projet agricole, s'élève à 89 980 €** sur une durée de compensation retenue de 10 ans avec **la méthode des coefficients PBS**.

3.4.2. Méthode de la marge brute

Le calcul s'appuie sur la moyenne des résultats de production des années 2016, 2017 et 2018, avec les prix (en €/t), les Produits et les Charges liés aux différentes cultures et enfin les Marges correspondantes :

Cultures	Surface (en ha)	% sur surface totale	Poids net moyen (en t)	Rendement moyen (en t/ha)	Prix moyen (en €/t)	Produit brut moyen (en €)	Charge moyenne (en €)	Marge brute moyenne (en €)
Blé dur d'hiver	3,7	16	13,77	3,7	200	2 754 €	-2 943 €	-189 €
Blé tendre	2,5	11	14,02	5,6	165	2 313 €	-1 964 €	349 €
Blé tendre de force	3,9	17	20,18	5,1	180	3 632 €	-2 702 €	931 €
Colza pionner	0,8	3	1,52	2,0	700	1 065 €	-997 €	68 €
Colza LS	0,7	3	0,76	1,1	300	227 €	-1 236 €	-1 009 €
Mais	2,9	13	15,51	5,4	290	4 499 €	-3 155 €	1 344 €
Orge	1,0	5	5,22	5,0	145	757 €	-900 €	-143 €
Pois aviron	0,8	3	2,05	2,6	190	389 €	-439 €	-50 €
Soja	1,3	6	5,09	4,0	450	2 290 €	-366 €	1 924 €
Tournesol	3,6	16	8,00	2,2	300	2 400 €	-1 895 €	505 €
Tournesol oléique	0,8	3	1,56	2,1	300	467 €	-461 €	6 €
Tournesol blanc	0,8	4	1,76	2,2	410	723 €	-581 €	141 €
TOTAL	22,7	100				21 514 €	-17 637 €	3 876 €

Source : Résultat de la société SA Château de Cahuzac sur les terrains du projet

La marge brute moyenne dégagée est obtenue en prenant en compte le prix moyen de chaque céréale ou oléo-protéagineux. Sa valeur correspond à l'impact négatif annuel direct du projet sur la production agricole.

- Calcul de l'impact négatif annuel global

L'impact négatif annuel indirect et l'impact négatif annuel global sont calculés comme précédemment avec la méthode des coefficients PBS :

	Montant (€)
Impact négatif annuel direct	3 876
Impact négatif annuel indirect	4 767
Impact négatif annuel global	8 643

Impacts négatifs annuels (Méthode de la marge brute)

- ➔ La perte de 22,7 ha de cultures céréalières entraîne une perte de production estimée à environ 3 876 €/an, soit 170 €/ha/an.
- ➔ L'impact négatif annuel indirect concernant les filières aval de la production s'élève à 4 767 €/an, soit 1 355 €/ha/an.
- ➔ L'**impact négatif annuel** du projet de parc photovoltaïque sur la filière agricole du territoire est évalué à **8 643 €/an**, soit **381 €/ha/an** par la méthode de la marge brute.

- Calcul du montant à compenser

Le montant à compenser brut, qui ne prend pas en compte les impacts du projet agricole développé par la société BayWa .r.e en collaboration avec le Labo du 100^e Singe, équivaut à :

$$\text{Montant de compensation brute (sans projet agricole)} = \frac{8\,643 \times 10}{6,42} = 13\,463 \text{ €}$$

➔ Le montant à compenser, sans prendre en compte le projet agricole, s'élève à 13 463 € sur une durée de compensation retenue de 10 ans, avec la méthode de la marge brute.

3.4.3. Estimation financière de l'impact négatif annuel global retenue

Les deux méthodes de calcul permettent d'obtenir des estimations différentes des pertes financières liées à l'arrêt de la production de cultures céréalières et oléo-protéagineuses.

La méthode des coefficients de PBS est une méthode standard à caractère structurel. Elle est donc plus globale que la méthode de la marge brute. Par conséquent, cette méthode est celle retenue pour la suite de l'étude.

La perte la plus haute, obtenue par la méthode des Coefficients de Production Brute (DDT 31), a été retenue pour la suite de l'étude.

➔ **La perte financière** estimée quant à la cessation d'activité agricole sur les 22,7 ha concernés par le projet photovoltaïque **s'élève à 55 767 €/an, soit 2 457 €/ha/an.**

➔ **Le montant à compenser, sans prendre en compte le projet agricole, s'élève à 89 980 €** sur une durée de compensation retenue de 10 ans.

Le chapitre 4.2.2.1.6 évalue l'impact positif global engendré par la création de deux emplois dans le cadre de l'espace-test agricole. Cette évaluation permettra ensuite d'étudier le montant de compensation collective.

4. MESURES

Dans le cadre du projet photovoltaïque, le porteur de projet veut créer une réelle synergie entre le développement d'énergies renouvelables et l'agriculture. Les enjeux mondiaux actuels concernant le réchauffement climatique et l'augmentation de la population induisant une perte de surface agricole, font partie de ce contexte général qui entre dans le projet agricole proposé par BayWa r.e. et développé ci-après.

4.1. Mesures d'évitement

4.1.1. Choix du lieu d'implantation

De nombreux paramètres ont conduit le porteur de projet à privilégier le site retenu pour l'implantation de ce projet photovoltaïque au détriment d'autres.

Zonage des terrains du projet

La première raison ayant conduit le porteur de projet à sélectionner ces terrains pour le développement d'un projet photovoltaïque tient au fait que ces terrains sont situés en continuité immédiate de la zone industrielle de Pôme, sur des parcelles où le zonage autorise l'implantation d'un parc photovoltaïque. En effet, les terrains sont identifiés comme des zones AU1 et 2AU1 par le PLU de Condom, définies comme des zones d'urbanisation future destinées aux activités. Cette continuité par rapport à l'urbanisation existante, notamment par rapport à un parc photovoltaïque existant, a été un facteur déterminant dans le choix du porteur de projet, afin d'éviter un effet de mitage du territoire.

Ainsi, le choix d'utiliser des parcelles en zone AU2 et AU1 a permis d'éviter la consommation de parcelles agricoles. Ce sont en effet des parcelles qui avaient déjà perdu une partie de leur vocation agricole.

Parcelle et voies d'accès

La deuxième raison tient à la facilité d'accès au site puisque les parcelles d'implantation envisagées sont desservies par une voie communale débouchant sur la RD 931 au niveau du giratoire de Pôme, qui présente des conditions de visibilité et de sécurité satisfaisantes. Ce point a d'ailleurs été relevé par le Président du Département du Gers dans le cadre de son avis en date du 27 mai 2019 rendu sur le projet de PLU, ce qui l'a d'ailleurs conduit à émettre un avis favorable à l'accès de ces zones à la RD 931.

Les îlots parcellaires choisis ne sont pas isolés et sont en cohérence avec le développement des différentes zones du projet agricole. De plus, aucun chemin d'exploitation ne sera détruit.

La facilité d'accès est un argument pour le projet de maraîchage et la mise en place d'une commercialisation notamment par vente directe, développée dans le chapitre 4.2.2.

Enjeux paysagers et environnementaux limités

La troisième et dernière raison est relative aux enjeux paysagers limités et aux faibles enjeux environnementaux du site. En effet, les parcelles d'implantation du projet sont situées en dehors de toute zone de protection environnementale. Il n'y a ni zone Natura 2000, ni réserve naturelle, ni ZNIEFF sur le site ou à proximité immédiate de celui-ci. En outre, la zone d'implantation n'intersecte aucun corridor écologique identifié par le SRCE dans ce secteur.

S'agissant du paysage, la topographie du site ainsi que sa localisation à l'écart des espaces urbanisés limitent les impacts potentiels sur le paysage.

D'ailleurs, l'étude d'impact réalisée par le bureau d'études dans le cadre de ce projet est venue confirmer ces éléments d'appréciation puisque cette zone présente des enjeux environnementaux et paysagers nuls à modérés, très localement forts (pour les perceptions visuelles immédiates), après application de nombreuses mesures paysagères prises dans le cadre du projet, ce qui renforce l'identification de cette zone comme propice au développement d'un projet photovoltaïque.

En conclusion, le choix de cette zone est l'aboutissement d'une réflexion poussée pour sélectionner un site où les enjeux identifiés sont les plus faibles possibles.

De plus, ce projet a fait l'objet de diverses concertations et présentations, auprès des Communautés de Communes, mairie, services instructeurs, Chambre d'Agriculture, etc...

4.1.2. Sols à bon potentiel agronomique préservés

Le choix de la localisation de l'espace-test permet d'éviter la consommation de 2 ha de terres à potentiel agronomique bon (surfaces planes avec un taux de matière organique plus élevé, cf. chapitre 2.3).

Ce potentiel agronomique bon sera ainsi valorisé par l'activité de production maraîchère.

4.1.3. Maintien de l'activité agricole en phase pré-travaux

L'exploitant agricole du « Château de Cahuzac » maintiendra son activité jusqu'au commencement des travaux. La perte d'activité est ainsi évitée pendant ce laps de temps.

4.2. Mesures de réduction

4.2.1. Diminution de l'emprise projet

Au fur et à mesure de l'avancée des études environnementales réalisées dans le cadre du présent projet, ce dernier a été revu et affiné.

En effet, des enjeux environnementaux (notamment écologiques et paysagers) ont été décelés. Le maître d'ouvrage a été amené à réduire l'emprise du projet, qui est passée d'environ 39 ha

initialement à 22,72 ha *in fine*. Les critères principaux qui ont été pris en compte dans la définition de l'emprise finale ont été les suivants :

- Volet « Milieux naturels et biodiversité » : le projet s'implante uniquement sur des zones à enjeu négligeables.
- Volet « Zones humides » : Cette réduction d'emprise permet d'éviter dans son intégralité la zone humide recensée.
- Volet « Paysage » : Cette réduction d'emprise permet également de réduire de façon notable les enjeux visuels depuis les secteurs localisés au plus proche du projet.
- Volet risque et servitudes : la réduction d'emprise, notamment la suppression de la parcelle à l'est, permet d'éviter une canalisation de transport de gaz.

Cette diminution de périmètre a permis, par la même occasion, de réduire d'environ 16,3 ha de surfaces agricoles supplémentaires qui auraient été impactées par le projet.

4.2.2. Installation d'un espace-test agricole

Le délaissé de 2 ha de terres agricoles à bon potentiel agronomique permettra la création d'un espace-test agricole, évoqué dans les chapitres précédents.

Pour ce projet, BayWa r.e. a fait appel au Labo du 100^{ème} Singe afin de créer un lieu-test agricole au sein du parc photovoltaïque, en vue de l'installation d'un agriculteur (cf Annexe 3).



Figure 2 : Représentation de l'outil de production maraîcher à l'échelle
(source : Etude du Labo du 100^e Singe)

Ce lieu-test se veut être un référentiel afin de reproduire ultérieurement la démarche sur d'autres parcs photovoltaïques en cas de succès.

Cette démarche permet en effet de réduire les impacts du projet sur l'agriculture locale.

4.2.2.1. Le 100^{ème} Singe

Situé sur la commune de Belberaud (31), le Labo du 100^{ème} singe est un regroupement de plusieurs experts apportant des compétences de terrain en matière d'innovation sociale et un accompagnement pour le développement et le lancement de nouveaux projets professionnels.

L'une des expertises apportée par le Labo du 100^{ème} Singe est l'expérimentation « *in vivo* », à la fois sociale, économique et agricole, à travers les espaces-test agricoles.

Le Labo du 100^{ème} Singe a créé son propre espace-test, et possède également des compétences de formateur au sein d'autres espaces-tests. Il est aussi administrateur du Réseau National des Espaces Tests Agricoles (RENETA).

Le RENETA est un réseau de praticiens au service du test d'activité et de l'installation agricole.

C'est sur ce dispositif que s'appuie le nouveau projet agricole à Condom proposé par le Labo du 100^{ème} Singe.

Un dispositif ainsi que des modalités d'accompagnement adaptées sont conseillés, afin de mettre en œuvre le projet de création de « lieu-test agricole » en vue d'une implantation durable d'activité maraîchère biologique associée au projet de centrale photovoltaïque.

4.2.2.2. Cadre de l'espace-test agricole

L'espace-test agricole apporte un cadre légal d'exercice du test d'activité, des moyens de production, dans un dispositif d'accompagnement et de suivi, dans une logique d'ouverture et d'ancrage territorial.

L'image ci-dessous illustre les quatre grandes fonctions d'un espace-test agricole :

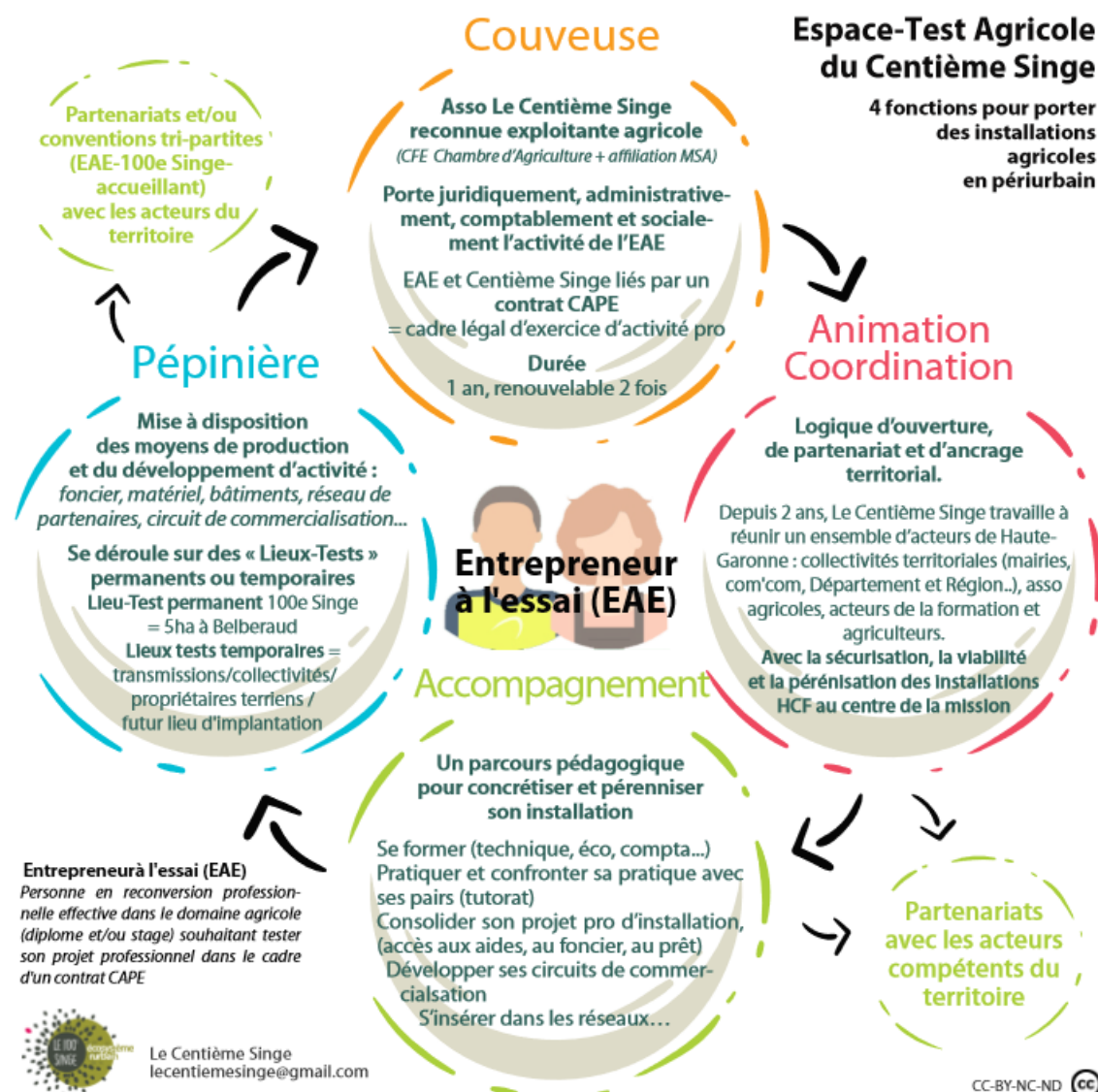


Diagramme des fonctions de l'espace-test agricole
(source : 100^{ème} Singe)

Dans ce cadre, un Contrat d'Appui au Projet d'Entreprise (CAPE) est mis en place, et permet aux entrepreneurs agricoles de se tester sur un espace-test pendant une période de 3 ans avant son installation.

Ainsi, la société BayWa r.e. souhaite mobiliser le test d'activité agricole en vue de l'installation à long terme d'un ou plusieurs agriculteurs, en maraichage biologique.

A cela s'ajoute la volonté d'impliquer durablement les partenaires locaux, tels que le Groupement d'Agriculteurs Biologiques et Biodynamiques (GABB) du Gers ou l'Agriobio47. Le but est de créer une synergie partenariale sur le territoire et rendre visible l'expérimentation de ce projet proposé par BayWa r.e. en tant qu'innovation agricole.

Parallèlement, ce projet va permettre l'acquisition de nouvelles compétences agricoles aux exploitants participant au test et, *in fine*, va créer une nouvelle exploitation agricole dédiée au maraichage dans le territoire.

4.2.2.3. Prévisionnel d'activité

4.2.2.3.1. Commercialisation

Le système maraicher mis en œuvre cherchant à optimiser la valeur économique créée, il est nécessaire de maîtriser cette valeur sur l'ensemble de la chaîne.

Ainsi, les modalités de commercialisation envisagées seront en circuit-court et réfléchies de manière à optimiser le temps de travail consacré à ces tâches.

Trois canaux de commercialisation sont envisagés à ce jour :

- Ventes en paniers sur engagement
- Ventes à la ferme
- Ventes en magasins spécialisés type Biocoop et épiceries.

4.2.2.3.2. Gamme de légumes envisagée

La gamme de légumes envisagée correspond à celle classiquement rencontrée dans les systèmes de production en maraichage diversifié combinant des productions de plein champ et sous serres visant une commercialisation sur l'ensemble de l'année (avec un creux entre février, mars et avril).

4.2.2.3.3. Une activité économique viable pour deux Unités de Travail Humain

L'ensemble des projections économiques présentées en suivant concernent les années de routine, c'est-à-dire, une fois les 5 premières années d'installation passées. Les investissements à l'installation pèsent dans ce cas bien moins sur les charges que pour des maraichers s'installant dans d'autres conditions car BayWa r.e. prend à sa charge la majorité des investissements à l'installation.

4.2.2.3.4. Recettes annuelles envisagées

Sur le système de production total de 9 100 m², incluant 1 000m² de cultures sous serre, le chiffre d'affaires envisageable navigue entre 50 000 et 60 000€ TTC, en fonction notamment des choix de légumes produits, des prix de vente définis, des circuits de commercialisation et des modalités de production effectivement mises en œuvre.

4.2.2.3.5. Charges d'activité annuelles

Les charges d'activité annuelles (fixes et opérationnelles) sont situées autour de 18 000 et 20 000€ TTC, comprenant notamment 7 200€ TTC de cotisations MSA pour les deux associés non

salariés conduisant le système de production en tant que Chef d'Exploitation. En effet, la taille de l'outil de production et les modalités techniques envisagées permettent à deux personnes de conduire l'activité et de vivre décemment de leur activité.

4.2.2.3.6. Rémunération envisagée des associés : impact positif annuel

Pour estimer la rémunération possible des associés, il faut évaluer le résultat net annuel et donc soustraire les charges HT annuelles des recettes HT annuelles :

La TVA applicable sur les ventes de légumes est de 5,5% La TVA moyenne applicable sur les charges est de 20%

- Recettes prévisionnelles fourchette basse HT = $50\,000 \times 0,945 = 47\,250\text{€}$
- Recettes prévisionnelles fourchette haute HT = $60\,000 \times 0,945 = 56\,700\text{€}$
- Charges d'activité prévisionnelles fourchette basse HT = $18\,000 \times 0,8 = 14\,400\text{€}$
- Charges d'activité prévisionnelles fourchette haute HT = $20\,000 \times 0,8 = 16\,000\text{€}$
- Résultat net disponible fourchette haute = $56\,700 - 14\,400 = 42\,300\text{€}$
- Résultat net disponible fourchette basse = $47\,250 - 16\,000 = 31\,250\text{€}$

➤ **Rémunération possible par UTH fourchette basse :**
 $31\,250/2 = 15\,625\text{€/an} = 1\,302\text{ €/mois}$

➤ **Rémunération possible par UTH fourchette haute :**
 $42\,300/2 = 21\,150\text{€/an} = 1\,762,5^7\text{ €/mois}$

➔ Le système de production maraîcher tel que dimensionné ici permet donc de générer *a minima* deux nouveaux emplois à temps plein, rémunérés au-dessus du SMIC, entre 1 302 et 1 762 €/an.

➔ **L'impact positif annuel est estimé de 31 250 €/ an (fourchette basse) à 42 300 €/ an (fourchette haute).**

4.2.2.3.7. Estimation de l'impact annuel global

L'impact annuel global prend en compte l'impact négatif lié à l'arrêt de la production agricole des 22,7 ha et l'impact positif lié à la création des deux emplois d'associés maraîchers sur l'espace-test.

Montants (€/an)	Fourchette basse	Fourchette haute
Impact négatif annuel	57 767	57 767
Impact positif annuel	31 250	42 300
Impact annuel global	- 26 517	- 15 467

L'impact annuel global retenu est celui de la fourchette basse correspondant au chiffre d'affaire le plus bas envisagé.

➔ **L'impact annuel global** lié à la perte de production des 22,7 ha et à la création de deux emplois via l'espace-test maraîcher s'élève à **- 26 517 €/an**.

Le montant compensatoire associé à cet impact est étudié dans le chapitre 4.3.

⁷ Les nombres sont par la suite arrondis à l'unité.

4.2.3. Projet agri-photovoltaïque de cultures de petits fruits et d'arbres fruitiers

La société BayWa r.e a proposé plusieurs éléments de prospective expérimentale quant à une production agricole sous panneaux photovoltaïques sur une surface de 2 000 m². Afin de consolider l'activité de maraîchage mise en place sur le site de l'espace-test, des surfaces supplémentaires seront mises à disposition du maraîcher.

Cette production agri-photovoltaïque serait donc complémentaire du système de production développé sur les deux hectares d'espace-test, comme de nombreux maraîchers le pratiquent afin de dégager un revenu additionnel.

Ainsi, ce projet présente un atout pour les futurs exploitants maraîchers (compléments de revenus, diversification du système de production et augmentation des surfaces exploitées).

Le couplage agri-voltaïque en production de plein champ présente un certain nombre de défis dont les principaux sont les suivants :

- intégrer la concurrence pour la lumière entre les panneaux et les cultures dès la conception du système ;
- gérer les cultures implantées dans un cadre physique contraint : espacement entre les rangs des panneaux, hauteur des panneaux, présence de nombreux supports au sol faisant obstacle aux engins.

Ces contraintes peuvent devenir des atouts :

- la concurrence pour la lumière peut avantager des cultures favorisées par des conditions ombragées ;
- les supports des panneaux peuvent servir de support pour tuteurer des productions pérennes et les panneaux peuvent servir de support à la mise en place de voiles de protection des cultures.

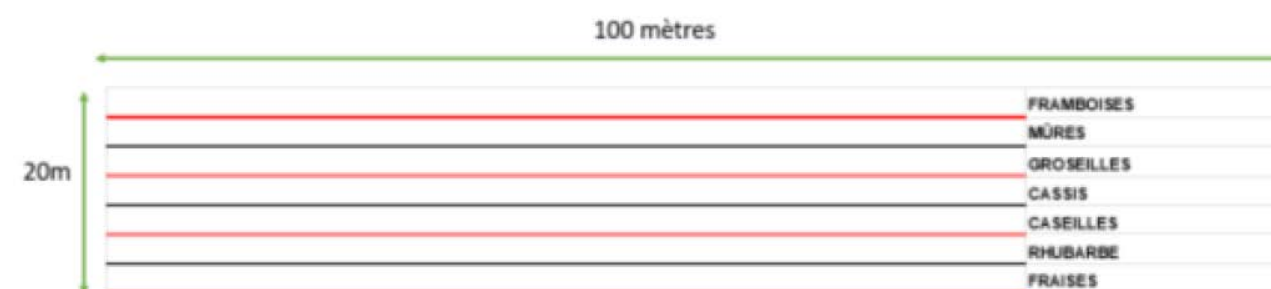


Illustration d'un système de production de petits fruits sous panneaux photovoltaïques
(source : système BayWa r.e.)

Ce système de production a été mis en place aux Pays-Bas. Il a notamment été observé le maintien des rendements sous panneaux pour les fruits rouges et l'adhésion de l'agriculteur exploitant. La société BayWa r.e. souhaite s'appuyer sur ces résultats positifs afin de mener une démarche expérimentale et être, en ce sens, pionnière en France concernant l'agriphotovoltaïsme.

Le caractère innovant d'un tel système serait l'occasion de collaborer avec des partenaires scientifiques comme l'INRAe (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement). Ce type de coopération permettrait ainsi d'étudier l'impact de l'agriphotovoltaïsme. Deux types de cultures sont envisagés dans le cadre du projet :

- Une culture de petits fruits de types baies (framboises, myrtilles, fraises, mûres, ...) rencontrés en sous-bois, pouvant donc bien se satisfaire de conditions ombragées. Les panneaux sont envisagés comme supports de tuteurage pour guider et aider à la récolte de ces plants de baies. La valorisation envisagée pour créer de la valeur ajoutée serait la transformation des fruits afin de produire des confitures.



Proposition de système de production expérimentale de petits fruits
(source : Labo du 100^{ème} Singe)

- Une culture d'arbres fruitiers. Espacés de 1,5 à 6 m sur le rang, avec une distance inter-rangs pour la circulation d'engins de 5 m, il est estimé que 730 à 100 arbres pourraient être exploités.

Les spécifications techniques de ces deux mesures de réduction sont détaillées dans le chapitre 1.4.1.2.

Les retombées financières de ces deux projets alliant agriculture et photovoltaïque ne sont à l'heure actuelle pas quantifiables en raison de l'absence d'études plus poussées à ce stade. De plus, le temps passé à la mise en place d'un tel projet ne générera pas dans un premier temps de rémunération pour les maraîchers de l'espace-test. Une compensation via l'achat de matériel ou dans le contrat initial pourrait être envisagée entre BayWa r. e..

4.2.4. Projet de test de cultures en inter-rang

Une zone expérimentale de production légumière (pommes de terre, courges, carottes, ...) en inter-rangs des panneaux photovoltaïques (3 250 m²), selon plusieurs écarts entre chaque rangées sera testée.



Future zone expérimentale de production légumière (source : SOE)

La hauteur classique de 3 m sera comparée à des hauteurs de 3,5 m, 4 m et 4,5 m.

Le but de cette zone test est d'expérimenter la possibilité de coupler la culture maraîchère et les rangs de panneaux photovoltaïques. L'impact de la modification des espacements sera étudiée en vue de sélectionner le système avec un écartement optimal (laissant passer suffisant de lumière en inter-rang pour que la culture légumière soit possible et suffisante en terme de rendements).

Cette zone de test en inter-rangs représente un revenu supplémentaire pour l'exploitant. En cas de résultats concluants, celui-ci pourra cultiver sur une plus grande surface du parc.

4.2.5. Éco-pastoralisme pour l'entretien de la centrale

L'entretien du site photovoltaïque via du pâturage ovin principalement (débroussaillage mécanique en complément) constitue une autre mesure de réduction de l'impact du parc photovoltaïque sur l'activité agricole existante. Cette technique d'éco-pâturage permettra à un éleveur ovin de disposer d'un espace de 22,7 ha clôturés, sécurisé pour son troupeau, et permettra d'apporter de la nourriture supplémentaire.

D'un autre côté, ce service sera bénéfique au porteur de projet, puisque le troupeau entretiendra de manière naturelle les espaces enherbés de la centrale solaire.

4.3. Mesures de compensation

4.3.1. Montant de compensation lié à la perte d'activité de production céréalière et oléo-protéagineuse et à la création d'emploi du projet agricole

Le montant total de compensation se calcule suivant la méthode proposée dans la partie 3.4 page 30.

Considérant l'impact annuel global retenu dans le chapitre 4.2.2.3.7 page 36, le montant à compenser⁸ une fois la création de deux emplois prise en compte équivaut à :

	Montant (€)
Impact global annuel	- 26 517
Montant de la compensation collective	41 304

Montants estimés de compensation collective agricole

Ainsi, les montants à compenser calculés précédemment se résument à :

	Sans projet agricole	Avec projet agricole
Montant à compenser	89 980 €	41 304 €

La création de deux emplois, dont la rémunération serait supérieure au SMIC, grâce à l'activité de production de l'espace-test agricole constitue une mesure collective car elle concerne plus d'une unité de travail humain.

- **Le montant compensatoire brut** résultant de la perte de production de **céréales et oléo-protéagineuses** sur une surface de **22,7 hectares** de terre exploitées par la S.A. Château de Cahuzac s'élève à **89 980 €**.
- **Le montant compensatoire prenant en compte le projet agricole et les deux emplois créés** s'élève à **41 304 €**.

⁸ En prenant en compte une durée nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu de 10 ans et un ratio d'investissement d'un euro investi générant 6,42 € dans la région Occitanie.

4.3.2. Investissements concernant l'espace-test agricole

Le Labo du 100^{ème} Singe a estimé les coûts prévisionnels associés aux achats à effectuer sur trois postes :

- l'irrigation par aspersion ;
- l'outillage (mécanique et manuel) ;
- les serres (une serre de semis et deux serres de production).

Le tableau suivant liste l'ensemble des sous-postes et du détail à comptabiliser pour l'achat de matériel nécessaire à l'exploitation maraîchère de l'espace-test.

Synthèse des coûts prévisionnels d'investissement pour l'achat de matériel

POSTE	Sous-poste	Détail	Coût prévisionnel HT	TVA %	Coût prévisionnel TTC
IRRIGATION	Retenue d'eau 1500m ³	Travaux inclus dans chantier global photovoltaïque	non estimés	20%	non estimés
		EPDM 900m ²	5 895,00 €	20%	7 074,00 €
	Réseau primaire	Pompe de surface retenue (débit 10m ³ /h)	1 200,00 €	20%	1 440,00 €
		Eléments station pompage	2 000,00 €	20%	2 400,00 €
		500m tube PEHD	785,50 €	20%	942,60 €
	Réseau secondaire	500m tube PE (basse densité)	621,30 €	20%	745,56 €
Aspersion (3 lignes/parcelle + 3 asperseurs), raccords compris pour 4 parcelles plein champ		1 334,12 €	20%	1 600,94 €	
OUTILLAGE	Mécanisation	Motoculteur BCS 740	2 015,57 €	22%	2 459,00 €
		Honda GX 390 + fraise 80cm	772,95 €	22%	943,00 €
		Herse niveleuse rotative Rinaldi R2 75cm	1 538,52 €	22%	1 877,00 €
		Livraison en France	216,39 €	22%	264,00 €
		OU			
	Outils manuels	Microtracteur avec prise de force		20%	
		Outils tractés		20%	
		Semoir Earthway Seeder	215,00 €	20%	258,00 €
		Pinpoint Seeder	200,00 €	20%	240,00 €
		Sarcoirs oscillants (125, 175, 225 et 275mm)	368,33 €	20%	442,00 €
SERRES	Production	Houe maraîchère Terrateck + sarcloir oscillant 225mm	385,35 €	20%	462,42 €
		2 serres de 9,6m*50m	14 600,75 €	20%	17 520,90 €
SERRES	Semis	1 serre semis 5m*20m	1 633,33 €	20%	1 960,00 €
		Nappe chauffante 1,2m*4m	480,00 €	20%	576,00 €
COUT TOTAL			34 262,13 €		41 205,42 €

➔ L'investissement financier de départ s'élève à 41 205 €⁹ TTC.

⁹ Les nombres sont arrondis à l'unité.

4.3.3. Choix de la mesure compensatoire

La compensation choisie vise à financer le matériel pour le projet de création d'un lieu-test dédié au maraîchage dont le montant estimé est de 41 205 €.

Pour information, le maître d'ouvrage BayWa r. e. s'est déjà engagé à investir 50 000 € dans le projet :

- Une enveloppe de 12 000 € ont été engagés à ce jour ;
- Les 38 000 € restant financeront l'achat de matériel et de l'accompagnement.

➔ Le mécanisme compensatoire prend en compte la perte de production des 22,7 ha, la création de deux emplois au sein de l'espace-test agricole et l'investissement de départ pour l'achat de matériel.
 ➔ **Le montant de la compensation final (41 304 euros) sera utilisé pour soutenir le projet d'espace test.**

4.4. Variantes du projet agricole non retenues

Lors d'une présentation du projet à la Chambre d'Agriculture du Gers et à la Communauté des Communes de la Ténarèze, courant mars 2019, la société BayWa r.e. avait proposé différentes pistes de mesures agricoles.

Ci-dessous sont présentées les pistes non retenues et les principales raisons de leur abandon :

- L'élevage avicole : projet novateur pouvant apporter des produits avec des critères de qualité mais, le manque d'informations sur la compatibilité et les infrastructures à mettre en place pour la gestion des effluents ont freiné le projet.
- L'apiculture : projet vite abandonné car jugé non innovant par la Chambre d'Agriculture.
- Les cultures fourragères et miscanthus : ce sont des cultures peu adaptées pour les inter-rangées et qui demandent des moyens volumineux et non rentables pour la faible surface dans ce projet.

Ainsi, la solution de maraîchage sur le site a été retenue et validée.

Afin de réaliser un projet agricole innovant, la société BayWa r.e. a ainsi décidé de coopérer avec l'organisme réalisant des espaces-test agricoles du Labo du 100^{ème} Singe.

5. CONCLUSION

Dans le cadre de la présente étude, le maître d'ouvrage a voulu créer un projet agrivoltaïque innovant. Ce projet est le fruit de nombreuses concertations amont.

Selon ce contexte, BayWa re., avec l'appui du Labo du 100^{ème} Singe, a souhaité développer un lieu-test agricole au sein du parc photovoltaïque, en vue de l'installation d'un agriculteur porteur du projet.

Ce lieu-test se veut être un référentiel afin de reproduire ultérieurement la démarche sur d'autres parcs photovoltaïques en cas de succès.

Ainsi, cette étude présente le projet agricole proposé par la société BayWa r.e. avec l'appui du Labo du 100^{ème} Singe : un lieu-test en maraichage biologique, répondant aux enjeux sociétaux et ancré dans le territoire (avec un dispositif d'accompagnement par le Labo du 100^{ème} Singe). L'investissement de départ a été estimé et est pris en charge par le maître d'ouvrage. Le système de production maraicher tel que dimensionné ici permet de générer *a minima* deux nouveaux emplois à temps plein, rémunérés au-dessus du SMIC. Ce projet est donc pérenne sur le long terme.

De plus, deux projets expérimentaux de production légumière en inter-rangs des panneaux et de cultures de petits fruits et d'arbres fruitiers sous panneaux complètent le projet d'espace-test. Enfin, en quatrième volet du projet agricole est constitué par une activité d'éco-pastoralisme ovin. Selon les différents volets, ce projet permet d'éviter, réduire et compenser les impacts liés à la consommation de 22,7 ha de terres agricoles.

ANNEXES

- Annexe 1 : Questionnaire sur l'exploitation concernée par le projet
- Annexe 2 : Liste des statuts de qualité et d'origine concernant la commune de Condom
- Annexe 3 : Etude technico-économique du Labo du 100^e Singe – Projet d'installation maraichère porté par BayWa r.e.

Annexe 1 : Questionnaire sur l'exploitation concernée par le projet

QUESTIONNAIRE SUR LES EXPLOITATIONS CONCERNEES PAR LE PROJET

Nom, prénom : M^r ARNAUD Philippe 23/05/19
 Adresse :
 Appellation de la société : SA Château de Cahuzac 1960.
 Pacage :

Les identités et coordonnées personnelles ne seront pas diffusées.

Concernant l'exploitation agricole (prise dans son ensemble)	Réponse de l'exploitant	Projet
Propriétaire / Fermage (loyer)	Employé comme Consultant agricole 776 ha + 60 ha de bois	≈ 36 ha.
Activité(s) principale(s)	Grandes cultures	36 ha grandes cultures
Activité(s) secondaire(s)	10 ha de vignes (+ 10 ha 2020)	
Cheptel		
Surfaces cultivées: quelles cultures ? Irrigation ?	→ Récapitulatif des arrosements 2019 D'ici 255 ha irrigables →	36 ha concernées enrouleur

Numéro des parcelles	Siege social Château de Cahuzac. → capture d'écran des parcelles agricoles	La Roche. 4 îlots.
Rendement moyen (par type de culture, par an)	Tableau excel rdt/culture dec 2018.	Essentiellement : Etha. Blé dur Blé tendre Colza Maïs Soja Tournesol.
Entreprises amont (nom et localisation)	Coopérative → Agrod'oc Manfermand Savès ↳ semences, phyto, engrais	
Entreprises aval (nom et localisation)	Grain d'oc Manfermand Savès (filiale Agrod'oc) Natais → popcorn. Agricent → soja alimentaire	→ exploitation Capyrie majoritairement
Vente directe / Transformation, commercialisation (combien par an)	Stockage	
Exploitation concernée par une appellation (AOP, AOC, IGP...)	Viticulture IGP. Cote de Gascogne	

Compensation agricole collective : enquête portant sur l'économie agricole locale

Pérennité de l'exploitation (nombre d'année avant cessation de l'activité, présence/absence d'un repreneur, etc.)	rien	rien.
Projet dans les 5 années à venir		
Aides PAC		Perte de aides pour les parcelles impactées
Description des aides perçues (liées à la valorisation de la production : AB, marques territoriales...)		
Montants ?		
Surfaces concernées ?		
Possédez-vous d'autres terres éligibles à ces aides ?		

Compensation agricole collective : enquête portant sur l'économie agricole locale

Revenus annuels par production	fourchette de prix à la bonne Tableau. Proposition des 3 derniers résultats comptables.	Rentabilité agricole nulle voire négative → 2017 sur ch. USB → 2018 à envoyer
Emploi	2 ETP. à 3	
Estimation des pertes		A calculer selon l'assolement.
Suggestion de mesures	- Investir dans la vigne entraînant une meilleure rentabilité, valorisation de l'IGP	→ Laisser à disposition d'un élèveur ovin ↳ Cave de Condom Val de Ganton.) Coopérative

contrôle PV = activité perso - agricole pour tenir la société.

Annexe 2 : Liste des statuts de qualité et d'origine concernant la commune de Condom

STATUT	PRODUIT
AOP (Appellation d'Origine Protégée)	Floc de Gascogne
IGP (Indication Géographique Protégée)	Ail blanc de Lomagne
	Armagnac
	Canard à foie gras du Sud-Ouest
	Comté Tolosan
	Côtes de Gascogne
	Gers
	Jambon de Bayonne
	Porc du Sud-Ouest
	Pruneaux d'Agen
	Volailles de Gascogne
	Volailles du Gers

Annexe 3 : Etude technico-économique du Labo du 100^e Singe – Projet d'installation maraichère porté par BayWa r.e.

Etude technico-économique

Projet d'installation maraichère
porté par BayWa r.e.



Etude réalisée par
Le Labo du Centième Singe



SOMMAIRE

BayWa r.e. mobilise une structure reconnue pour construire et concrétiser son projet.....	3
Pourquoi Le Labo du 100 ^e Singe.....	3
Un projet d'installation initié par BayWa r.e., construit pour l'autonomie des futurs agriculteurs..	4
L'outil de production maraicher.....	5
Caractéristiques agronomiques de la parcelle.....	5
Pédologie / topographie	5
Accès à l'eau.....	6
Accessibilité.....	6
Description de l'outil de production	7
Surfaces de production	11
Aménagements	11
Caractéristiques technico-économiques de l'activité maraichère.....	13
Modèle maraicher développé.....	13
Gestion technique des cultures.....	13
Commercialisation.....	14
Prévisionnel d'activité.....	15
Gamme de légumes envisagée.....	15
Une activité économique viable pour deux Unités de Travail Humain.....	15
Synthèse des grandes caractéristiques du projet maraicher impulsé par BayWa r.e.	16
Evaluation prévisionnelle des investissements à réaliser	17
Eléments d'aménagement	17
Accès à l'eau.....	17
Bâtiment.....	17
Serres de production et de semis.....	18
Matériel de production	19
Irrigation.....	19
Mécanisation.....	20
Outils manuels.....	21
Récapitulatif des investissements à réaliser	22
Feuille de route des investissements et aménagements.....	23
Détail de la feuille de route.....	23
Représentation temporelle de la feuille de route des investissements et aménagements	25
Eléments de prospective expérimentale de production agricole sous panneaux photovoltaïques	26
Production de petits fruits	28
Production arboricole fruitière	29

Dans le cadre de son projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur des terres agricoles, l'entreprise BayWa r.e. doit définir un projet de compensation agricole. Dans ce cadre, elle a exploré les potentielles actions qu'elles pouvaient mettre en œuvre et s'est arrêtée sur l'appui au développement d'une activité maraîchère sur une partie des terres initialement dédiées en totalité à son projet de centrale photovoltaïque. La possibilité de mettre en place d'autres activités de production agricole est aussi étudiée dans une approche plus expérimentale comme la production de petits fruits ou encore la production arboricole. Les perspectives d'expérimentation seront développées en fin de ce rapport.

BayWa r.e. mobilise une structure reconnue pour construire et concrétiser son projet

Pourquoi Le Labo du 100^e Singe

BayWa r.e. a sollicité Le Labo du 100^e Singe pour son expertise dans l'accompagnement à la conception et mise en œuvre de projets d'installation agricole maraichers.

Exemple de projets accompagnés : création de tiers-lieu à dimension agricole (Marcoussis, Ile de France) / réintroduction maraîchère en périurbain (Ramonville, Occitanie) / création et appui à la coordination d'espaces-tests agricoles (sud Haute-Garonne) / accompagnement de groupes citoyens à l'implantation d'une ferme urbaine (Toulouse)...

Les intervenants du Labo du 100^e Singe possèdent une expertise reconnue, à l'échelle nationale, en matière d'innovation sociale, d'agriculture biologique, de gouvernance partagée et de modèles économiques et juridiques.

La particularité du Labo du 100^e Singe est d'être adossé à l'expérimentation "in vivo", à la fois sociale, économique et agricole, du tiers-lieu Le 100^e Singe (intégrant l'espace-test agricole départemental), dont le site pilote est basé à 15 km sud-est de Toulouse. Transférant directement auprès des structures et groupes accompagnés les expérimentations sociales menées sur site et faisant bénéficier d'un réseau large de partenaires et compétences croisées.

L'Espace Test Agricole du 100^e Singe, géré par les experts intervenants du Labo du 100^e Singe est aujourd'hui labellisé par la Région Occitanie comme la structure référente pour l'accompagnement à l'installation agricole via la mobilisation du test d'activité du département de la Haute-Garonne.

Un projet d'installation initié par BayWa r.e., construit pour l'autonomie des futurs agriculteurs

Il existe diverses modalités pour soutenir de nouvelles installations agricoles, la mobilisation du dispositif proposé par les Espaces Test Agricoles en est une. Celle-ci a été éprouvée par de nombreux acteurs sur l'ensemble du territoire national, réunis au sein du Réseau National des Espaces Test Agricoles.

Ce dispositif permet d'accompagner le projet d'installation du futur agriculteur pendant une période allant jusqu'à 3 ans (contrat d'1 an renouvelable deux fois) dans un cadre sécurisé et sécurisant. En effet, la majorité des candidats à l'installation sur des projets du type de celui que BayWa r.e. porte sont des personnes dites « Non Issues du Milieu Agricole » (NIMA) qui s'installent « Hors Cadre Familial » (HCF). Ces profils de candidats à l'installation manquent notamment d'expérience pratique, rencontrent des difficultés majeures d'accès au foncier agricole et nécessitent donc un accompagnement spécifique. Les Espaces Test Agricoles se sont développés pour répondre à cette demande d'accompagnement spécifique.

Ainsi, BayWa r.e. a décidé de participer au renouvellement des générations d'agriculteurs et veut mettre en place les conditions nécessaires à l'installation durable de nouveaux maraichers sur la commune de Condom. Dans cet objectif, Le Labo du 100^e Singe accompagne BayWa r.e. dans la conception d'un outil de production adapté à la mise en œuvre d'une activité de production maraichère viable et vivable pour les futurs producteurs.

Dans un premier temps, ceux-ci seront accompagnés pendant 3 ans via le dispositif de test d'activité, ils pourront donc produire des légumes sur l'outil de production mis à disposition par BayWa r.e. et les commercialiser localement en circuit-court. Au cours de ces premières années de production ils éprouveront et consolideront leurs compétences techniques, commerciales, entrepreneuriales. Il est aujourd'hui démontré que les nouveaux installés passés par ces années de test d'activité ont développé une activité solide et pérenne.

Le test d'activité prendra fin lorsqu'ils créeront leur propre société, à partir de là, ils mèneront leur activité de manière autonome et pérenne.

L'outil de production présenté dans ce rapport, ainsi que les caractéristiques technico-économiques des activités maraichères s'y déroulant, ont été dimensionnées en tenant compte des objectifs d'installation viable et du contexte particulier présentés ci-dessus.

L'outil de production maraîcher

Caractéristiques agronomiques de la parcelle

Le projet de centrale photovoltaïque porte sur 3 parcelles adjacentes aux caractéristiques agronomiques différentes, celles-ci variant même au sein de chaque parcelle. Sur l'image satellite suivante, nous avons positionné le futur outil de production à l'angle nord-est de la parcelle au centre de l'image. Ce positionnement a été défini sur la base des critères déterminants suivants :

- pédologie / topographie
- accès à l'eau
- accessibilité



Figure 1 : Illustration du positionnement de l'outil de production maraîcher

Pédologie / topographie

Des trois parcelles incluses dans le projet de BayWa r.e., celle que nous avons sélectionnée présente les caractéristiques pédologiques et topographiques les plus favorables.

En effet, les deux autres parcelles présentent sur la totalité de leur surface une pente plus ou moins inclinée et ne permettent pas le déroulement d'une activité maraîchère dans des conditions optimales, c'est-à-dire en surface plane.

Ainsi, au nord-est de la parcelle choisie, nous nous trouvons en bas de pente, en surface plane sur la totalité de la surface qui sera occupée par l'outil de production.

Située à une centaine de mètres de la Baïse (rivière proche), et en fond de vallée, ces terres sont les plus fertiles de l'ensemble, comme nous le confirme le chef d'exploitation, M. Arnaud, exploitant encore ces terres actuellement.

Nous pouvons aussi observer un phénomène d'érosion fort sur l'ensemble des espaces en pente des parcelles concernées, avec de nombreux cailloux apparents, une couleur de plus en plus claire de la terre en remontant la pente. Phénomène que nous n'observons pas en surface, sur l'espace que nous avons sélectionné. Celui-ci est plus riche en matières organiques, le sol est profond, caractéristiques très favorables pour l'activité envisagée.

Accès à l'eau

L'activité maraichère est fortement dépendante de la disponibilité en eau sur place, s'il n'y avait pas eu de possibilité d'approvisionnement en eau stable et en quantité suffisante assurée, nous n'aurions pu envisager la mise en place d'une telle activité ici.

Nous avons pu identifier une possibilité d'accès à l'eau pérenne via le réseau d'irrigation primaire utilisé par l'exploitant céréalier actuel, en concertation avec lui.

Bien entendu, les modalités d'usage du réseau d'irrigation ne sont pas les mêmes pour une activité céréalière que pour une activité maraichère, il est nécessaire de mettre en place des mesures spécifiques pour rendre cette eau effectivement accessible et disponible à l'usage des maraichers de manière autonome et continue.

Afin de réduire la dépendance des maraichers vis-à-vis du voisin céréalier propriétaire du réseau d'irrigation, une retenue collinaire est prévue sur le site de production, d'une contenance de 1500m³. La parcelle maraichère retenue étant en fond de vallée est idéalement placée pour récupérer les eaux d'écoulement.

Evaluation des besoins en eau et capacité tampon de la retenue collinaire :

Nous pouvons estimer à 5mm/jour la quantité d'eau à apporter en plein été en additionnant l'évaporation et l'évapotranspiration. Les surfaces en production maraichère étant évaluées à 9100m², la quantité d'eau à apporter par jour sans pluie en plein été est donc estimée à : 45,5m³.

Une retenue d'eau d'une capacité de 1500m³ permet donc aux maraichers une autonomie tampon en irrigation de plus d'un mois.

La retenue collinaire sera équipée par BayWa r.e. d'une pompe de surface d'une puissance suffisante pour répondre aux besoins d'irrigation de l'ensemble des parcelles maraichères. Elle sera capable de distribuer au débit de 10m³/h au point le plus éloigné de la parcelle maraichère. Un tel débit permet de distribuer sur 1h les besoins en eau quotidiens de deux jardins de plein champ de 900m². L'outil de production en comptera jusqu'à 9 ainsi que 1000m² de surface sous serre. Ainsi, 5h d'irrigation quotidienne en période estivale répondront aux besoins de l'ensemble de la production avec ce type de pompe.

Accessibilité

L'activité maraichère produit des légumes frais, ce qui est synonyme d'exportations fréquentes des légumes depuis la ferme jusqu'aux points de vente, plusieurs fois par

semaine. Aussi, en maraichage orienté sur du circuit court, il est courant de vendre ses légumes sur place, à la ferme, quand la proximité géographique avec les centres urbains ou la situation aux abords d'un axe routier fréquenté le permet. Ici, les deux conditions sont réunies.

Ainsi, il est nécessaire que la ferme soit située au plus près d'une route carrossable, ce qui est le cas dans le choix du positionnement de l'outil de production présenté ici.

Description de l'outil de production



Figure 2 : Représentation de l'outil de production maraîcher à l'échelle

Ci-dessus nous proposons une représentation de l'outil de production tel qu'il a été dimensionné en tenant compte des contraintes d'implantation physique et des objectifs de viabilité technico-économique.

En suivant, nous vous proposons plusieurs vues de l'outil de production selon des angles différents.



Figure 3 : Projection de l'outil de production, vue du dessus



Figure 4 : Projection de l'outil de production, vue ISO nord-ouest

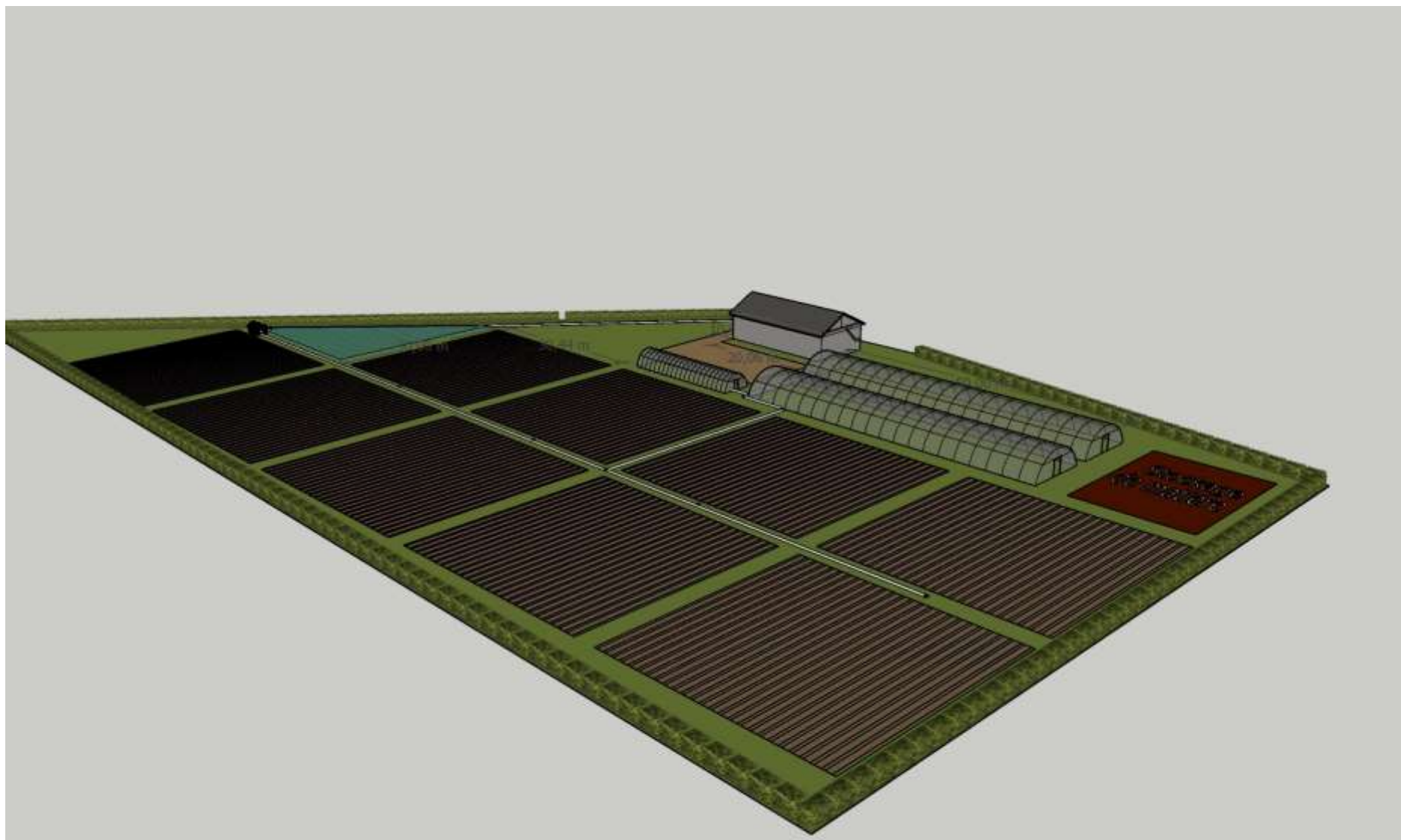


Figure 5 : Projection de l'outil de production, vue ISO sud-est

Surfaces de production

Ainsi, sur l'espace que BayWa r.e. a décidé de mettre à disposition de la mise en œuvre de l'activité de production maraichère le système de production maraichère envisagé se déroulera sur 9100m² de production effective (en incluant les passe-pieds entre les planches de culture).

Le système de production envisagé sera conduit en système mixte, c'est-à-dire que les cultures seront conduites à l'aide d'une mécanisation légère et dimensionnée pour de la production en système dit « bio-intensif ». Ce système de production vise à la fois la mise en œuvre de pratiques agroécologiques et l'intensification de l'usage de l'espace. Les espacements entre les cultures sont resserrés au maximum, la valeur économique générée au m² et par heure de travail est optimisée, les charges d'activité sont rationalisées tout en maintenant l'exigence d'ergonomie de l'ensemble du système de production.

Les dimensions des parcelles cultivées en plein champ sont de 30 mètres par 30 mètres, donnant une surface parcellaire de 900m². Vous pouvez donc distinguer sur la représentation ci-dessus 9 parcelles de 900m² en plein champ, ce nombre est uniquement limité ici aux dimensions de la parcelle globale, pour une surface totale cultivée en plein champ de 8100m².

Ajoutées à ces surfaces de cultures de plein champ, vous observez au nord de la parcelle, deux serres de production de 500m² environ (9,6m de largeur / 50m de longueur), donnant une surface totale de production sous serre de 1000m². Celles-ci sont orientées est-ouest pour offrir une surface et une durée maximale d'exposition aux rayons du soleil en période hivernale. Nous avons décidé de les positionner au nord de la parcelle afin que leur ombre portée n'impacte pas les cultures de plein champ.

Une serre de 100m² consacrée à la préparation des plants est aussi prévue, représentée à l'ouest des serres de production.

La surface totale de cultures du système de production s'élève donc à 9100m².

Aménagements

Retenue collinaire

La retenue collinaire a une capacité de 1500m³ permettant de combler les besoins en irrigation de l'ensemble de l'outil de production pendant plus d'un mois en pleine saison afin de réduire la dépendance des maraichers vis-à-vis de l'exploitant agricole propriétaire du réseau d'irrigation primaire pompant dans la Baïse, comme explicité plus haut.

Les dimensions et la forme de cette retenue sont contraintes par la dimension et la forme de la parcelle globale.

Haies bocagères et fruitières

Ceinturant l'outil de production, nous prévoyons l'implantation d'une haie étagée, bocagère et fruitière pour son action :

- réservoir de biodiversité
- brise-vent
- fourniture de matière organique
- production complémentaire de fruits commercialisables

Les essences des buissons, arbustes et arbres implantés seront d'origine locale afin de préserver et entretenir le patrimoine végétal local à l'exception de certaines variétés fruitières de production.

Aire de stockage de matière

Les techniques de production biologique mises en œuvre nécessitent l'apport régulier de matière organique sous différentes formes :

- fumiers pailleux : bovin, équin, ovin et de volaille
- composts : de déchets verts et/ou d'origine animale
- matière végétale : balles de paille, résidus de tonte, BRF

Ces différentes matières sont apportées sur la ferme au coup par coup, en quantités importantes. Entre le moment où elles sont livrées et le moment où elles sont épandues au champ, il faut les stocker, d'où la prévision d'une aire de stockage de matière au nord est de la parcelle.

Bâtiment

Pour que l'activité maraichère se déroule correctement, il est nécessaire de prévoir un bâtiment destiné à :

- stocker, laver et conditionner les légumes
- réaliser les travaux administratifs, de planification et de gestion de l'activité
- accueillir les clients pour la vente à la ferme

Le bâtiment prévu pour remplir ces fonctions présentera une surface de 200m².

Vous pouvez observer une aire de parking, nécessaire pour accueillir les clients venus acheter leurs légumes sur place.

Réseau d'irrigation

Le réseau d'irrigation tel que nous l'avons défini prévoit deux points d'approvisionnement :

- branchement sur le réseau primaire, propriété de l'exploitant actuel des terres, avec l'accord de ce dernier
- pompage dans la retenue collinaire prévue à cet effet

Le réseau primaire d'irrigation propre au système maraicher dessert chaque parcelle de 900m² individuellement, ainsi que les serres de production et la serre de semis.

En fonction des cultures prévues, les modalités d'irrigation des cultures seront du goutte à goutte ou de l'aspersion.

Cultures en goutte à goutte :

- cucurbitacées
- solanacées
- choux

Cultures en aspersion :

- légumes racines
- salades, mescluns, épinards, mâche

Caractéristiques technico-économiques de l'activité maraichère

Modèle maraicher développé

Le modèle de production mis en œuvre ici est dit « bio-intensif », comme nous avons commencé à l'introduire précédemment. Ce type de système de production vise à rationaliser :

- les coûts de production
- le temps de travail
- l'usage de l'espace

Et il vise à optimiser :

- la valeur ajoutée par unité de surface
- la valeur ajoutée par heure travaillée
- les services rendus par la biodiversité
- les rendements par la mise en œuvre de pratiques biologiques efficaces

Gestion technique des cultures

Les cultures sont gérées sur des planches de culture surélevées, de 75cm de large, 30m de long, avec un espace inter-planche (=passe-pied) de 45cm.

La mise en place et l'entretien des planches de culture sont réalisés à l'aide d'un motoculteur de type BCS 740 Honda GX 390 et des outils tractés adaptés suivants : charrue rotative type Berta, fraise, herse niveleuse rotative type Rinaldi R2.

L'ensemble des opérations de transplantation sont réalisées manuellement, les semis directs sont réalisés à l'aide de semoirs type Earthway Seeder et Pinpoint Seeder.

La gestion des adventices est réalisée par occultation à l'aide de toiles tissées, de couverts végétaux et de mulchage (paille, résidus de tonte, compost) et par désherbage à l'aide de sarclours oscillants manuels et houe maraichère (type Terrateck). Ces derniers outils manuels sont aussi utilisés pour l'entretien spécifique des cultures.

La gestion de la fertilité est conduite par la culture de couverts végétaux en inter-culture inclus dans la réflexion sur les rotations, des apports réguliers d'amendements organiques (cf « Aire de stockage de matière ») et de compléments en fertilisants organiques en « bouchons » type Galinapur en dernier recours.

La gestion des pathogènes et ravageurs suit à minima les exigences du cahier des charges de l'Agriculture Biologique, favorise l'usage de voile anti-insectes et les rotations de cultures systématiques.

Commercialisation

Le système maraîcher mis en œuvre cherchant à optimiser la valeur économique créée, il est nécessaire de maîtriser cette valeur sur l'ensemble de la chaîne.

Ainsi, les modalités de commercialisation envisagées seront en circuit-court et réfléchies de manière à optimiser le temps de travail consacré à ces tâches.

Trois canaux de commercialisation sont envisagés à ce jour :

- Ventes en paniers sur engagement :

Par ce biais les maraîchers construisent une base de clients stable, ceux-ci deviennent ses partenaires. Par leur engagement dans le temps (sur des périodes définies avec eux, 2mois, 4mois, 6 mois...), ils permettront aux maraîchers d'avoir de la visibilité en termes de trésorerie et nourriront leur confiance dans leur métier.

Aussi, cette modalité de commercialisation exige un haut niveau de maîtrise en termes de planification des productions afin que les clients reçoivent chaque semaine des légumes en quantité et diversité satisfaisantes. Les maraîchers capables de satisfaire leurs clients par ce biais sont capables d'attaquer n'importe quel autre canal de commercialisation tant que les volumes demandés le permettent.

Enfin, un ou plusieurs points de distribution peuvent être définis pour la livraison hebdomadaire des paniers de légumes, cela peut se passer à la ferme ou dans un centre urbain par exemple, sur un créneau horaire défini en amont, ce qui permet de gagner énormément de temps par rapport aux ventes en marché de plein vent.

- Ventes à la ferme :

La situation de la ferme proche de Condom et en bordure d'un axe routier fréquenté permet d'envisager la réalisation de ventes à la ferme. Contrairement aux ventes en marché de plein vent, les maraîchers n'ont pas besoin de monter puis démonter plusieurs fois par semaine leur stand de commercialisation. Ils ne sont pas non plus autant dépendants des horaires du marché car ils définissent leurs propres horaires d'ouverture. Enfin, ils sont déjà sur place et peuvent réaliser d'autres tâches, notamment administrative, lorsqu'il n'y a pas de clients, contrairement au marché de plein vent.

- Ventes en magasins spécialisés type Biocoop et épiceries :

Les surplus de légumes qui n'auront pas été vendus via les deux premiers canaux seront écoulés via ces canaux choisis en fonction de leur flexibilité.

- Ventes en marché de plein vent à Condom une fois par semaine :

Cette modalité de commercialisation est envisagée si les deux premières ne portent finalement pas leurs fruits.

Prévisionnel d'activité

Gamme de légumes envisagée

La gamme de légumes envisagée correspond à celle classiquement rencontrée dans les systèmes de production en maraichage diversifié combinant des productions de plein champ et sous serres visant une commercialisation sur l'ensemble de l'année (avec un creux entre février, mars et avril).

Mix de légumes envisagé			
Ail	Céleri-branche	Chou Romanesco	Aubergine
Aillet	Radis	Chou Rave	Concombre printemps
Echalote	Navet	Fenouil	Courgette
Oignon botte	Betterave rouge	Chicorée-Frisée-Scarole	Courge
Oignon de garde	Panais	Laitue-Batavia-Romaine	Melon
Poireau d'hiver	Chou Brocoli à jets	Epinard	Piment doux
Pdt nouvelles	Chou de Bruxelles	Fève	Poivrons
Pdt de garde	Chou de Chine	Pois gourmand	Tomate cerise
Patate douce	Chou-Fleur	Haricot vert	Tomate
Carotte primeur en botte	Chou Pommé Cabus/Milan	Persil	
Carotte de garde			

Tableau 1 : Mix de légumes envisagé dans le système de production maraicher

Une activité économique viable pour deux Unités de Travail Humain

L'ensemble des projections économiques présentées en suivant concernent les années de routine, c'est-à-dire, une fois les 5 premières années d'installation passées.

Les investissements à l'installation pèsent dans ce cas bien moins sur les charges que pour des maraichers s'installant dans d'autres conditions car BayWa r.e. prend à sa charge la majorité des investissements à l'installation.

Recettes annuelles envisagées

Sur le système de production total de 9100 m², incluant 1000m² de cultures sous serre, le chiffre d'affaires envisageable navigue entre 50000 et 60000€ TTC, en fonction notamment des choix de légumes produits, des prix de vente définis, des circuits de commercialisation et des modalités de production effectivement mises en œuvre.

Charges d'activité annuelles

Les charges d'activité annuelles (fixes et opérationnelles) sont situées autour de 18000 et 20000€ TTC, comprenant notamment 7200€ TTC de cotisations MSA pour les deux associés non salariés conduisant le système de production en tant que Chef d'Exploitation. En effet, la taille de l'outil de production et les modalités techniques envisagées permettent à deux personnes de conduire l'activité et de vivre décemment de leur activité.

Rémunération envisagée des associés

Pour estimer la rémunération possible des associés, il faut évaluer le résultat net annuel et donc soustraire les charges HT annuelles des recettes HT annuelles :

La TVA applicable sur les ventes de légumes est de 5,5%

La TVA moyenne applicable sur les charges est de 20%

Recettes prévisionnelles fourchette basse HT = $50000 \times 0,945 = 47250\text{€}$

Recettes prévisionnelles fourchette haute HT = $60000 \times 0,945 = 56700\text{€}$

Charges d'activité prévisionnelles fourchette basse HT = $18000 \times 0,8 = 14400\text{€}$

Charges d'activité prévisionnelles fourchette haute HT = $20000 \times 0,8 = 16000\text{€}$

Résultat net disponible fourchette haute = $56700 - 14400 = 42300\text{€}$

Résultat net disponible fourchette basse = $47250 - 16000 = 31250\text{€}$

Rémunération possible par UTH fourchette basse :

$31250/2 = 15625\text{€/an} = 1302\text{€/mois}$

Rémunération possible par UTH fourchette haute :

$42300/2 = 21150\text{€/an} = 1762,5\text{€/mois}$

Le système de production maraîcher tel que dimensionné ici permet donc de générer a minima deux nouveaux emplois à temps plein, rémunérés au-dessus du SMIC.

Synthèse des grandes caractéristiques du projet maraîcher impulsé par BayWa r.e.

- Un outil de production conçu, financé, construit et mis à disposition des futurs maraîchers pour le développement d'une activité viable par BayWa r.e.
- La dimension agroécologique au cœur de la conception du système de production par des pratiques biologiques de maraîchage sur sol vivant, l'implantation de haies diversifiées et une réflexion sur la gestion de l'eau.
- L'impulsion au développement d'une activité peu développée sur le territoire en lien direct avec les habitants : la production maraîchère diversifiée en circuit-court.
- L'accompagnement individualisé à la consolidation du projet des candidats à l'installation via la mobilisation du test d'activité.
- La création d'une nouvelle entreprise autonome rémunérant a minima deux agriculteurs à un niveau supérieur à la moyenne nationale du niveau de rémunération observé.

Evaluation prévisionnelle des investissements à réaliser

Remarques préliminaires :

Un tableau récapitulatif de l'ensemble des investissements à réaliser et les coûts correspondants est présenté en clôture de cette section du rapport.

Nous précisons en préalable que nous n'avons pas chiffré l'accès au réseau électrique, considérant que ceci relève des compétences du commanditaire.

L'ensemble des préconisations réalisées en suivant visent à permettre au commanditaire de :

- se positionner sur les investissements qu'il prendra ou non en charge
- phaser ses investissements
- disposer d'éléments pour échanger avec les candidats à l'installation sur ce qu'il va prendre en charge ou non.

Éléments d'aménagement

Accès à l'eau

Afin de permettre l'accès à l'eau toute l'année au(x) futur(s) maraichers, nous avons préconisé de creuser un bassin de rétention dans lequel les producteurs prélèveront directement l'eau nécessaire à l'irrigation de leurs cultures.

Dans l'évaluation des investissements présente, et suite à nos échanges avec le commanditaire au sujet de la gestion des écoulements d'eau dans le cadre de la ferme photovoltaïque, nous n'avons pas chiffré le coût des travaux pour creuser le bassin. En effet, ces travaux peuvent être réalisés en même temps que l'ensemble des travaux d'aménagement afférents à la centrale photovoltaïque.

Cependant, il sera nécessaire d'équiper le bassin avec de l'EPDM afin de garantir la rétention d'eau, dont nous avons évalué le coût.

Le bassin de rétention a une forme triangulaire dont les côtés ont les dimensions suivantes : 30 mètres, 30 mètres et 43 mètres. La profondeur du bassin permettant une rétention supérieure à 1500m³ sera de 4 mètres.

Il faut donc envisager une surface d'EPDM de 900m², dont le coût total est de 5895€ HT

Bâtiment

L'enveloppe dédiée aux investissements communiquée par BayWa r.e. est de 30 000 euros. Or, le bâtiment préconisé pour développer une activité maraichère dans de bonnes conditions sur ce site serait d'une surface de 200m² pour accueillir a minima :

- le stockage du matériel
- le stockage des légumes : espace tempéré + chambre froide
- le lavage et le conditionnement des légumes
- un espace de bureau

- un espace sanitaires

Le coût d'un tel bâtiment dépasse à lui seul l'enveloppe prévue par BayWa r.e. pour l'ensemble des investissements.

Deux voies peuvent donc se présenter pour BayWa r.e. :

- intégrer le coût d'un tel bâtiment dans son enveloppe après évaluation précise de son coût
- proposer aux futurs agriculteurs des solutions temporaires de type conteneurs ou algeco.

Quoi qu'il en soit, la question de la possibilité de bâti reste en question sur cet outil de production :

- possibilité d'obtention d'un permis de construire pour un bâtiment agricole sur cette parcelle à valider
- si construction possible, l'intérêt pour le porteur des investissements (BayWa r.e. ou les futures agriculteurs) de réaliser un tel investissement avec une visibilité de 40ans dans le cadre du bail emphytéotique : que devient le bâtiment à l'issue du bail ?

Serres de production et de semis

L'outil de production envisagé vise à permettre aux producteurs de développer une activité de production maraichère économiquement viable, et dans ce sens, il comprend :

- 2 serres de production
- 1 serre de semis

- Serres de production :

Chaque serre de production a les dimensions suivantes : 9,6m par 50m pour une surface totale de 480m².

Dans l'évaluation des investissements réalisée ici, nous avons envisagé deux serres à bords droit, équipées d'ouverture des pignons et d'enrouleurs latéraux afin de permettre une bonne gestion de la température, de l'humidité et des circulations d'air.

Le coût total pour l'achat de deux serres de ce type est de 14600,75 € HT

- Serre de semis :

Afin de rentabiliser au maximum les espaces de culture disponibles sous les serres de production, nous préconisons l'investissement dans une serre dédiée au semis.

Celle-ci sera aussi une serre à bords droits (hauteur de pieds droits de 1,5m et hauteur au faitage de 2,5m) pour permettre une circulation dans l'ensemble de la serre sans avoir à se baisser.

Les dimensions au sol sont les suivantes : 5m par 20m, pour une surface totale de 100m².

Le coût d'une telle serre est de 1634€ HT

Il conviendra d'équiper cette serre de semis avec des tables de semis, celles-ci peuvent être à la charge des futurs producteurs.

Equiper cette serre de semis avec une nappe chauffante d'1,2m par 4m serait tout de même bienvenu pour permettre aux nouveaux producteurs de réaliser leurs semis dans les meilleures conditions.

Le coût d'une telle nappe chauffante est de 480€ HT.

Matériel de production

Irrigation

- Réseau primaire

Lorsque l'on décrit un réseau d'irrigation, il est courant de le découper en « réseau primaire » et « réseau secondaire ».

Le réseau primaire va comprendre l'ensemble des éléments permettant d'acheminer l'eau depuis le point de pompage jusqu'aux espaces à irriguer via une canalisation dite primaire.

Dans le cas présent, le réseau primaire comprend :

- une pompe immergée : capacité de pompage de 10m³/h, dénivelé de 20mètres et débit de 10m³/h à 300mètres du point de pompage.
- autres éléments de la station de pompage : petit abri, potentiellement une cuve sous pression, un filtre, un manomètre, un compteur, raccords...
- canalisation primaire

Pompe immergée

Sa capacité de pompage sera de 10m³/h pour irriguer le point le plus éloigné à 300mètres du point de pompage avec un débit de 10m³/h pour un dénivelé maximum de 20mètres.

Le coût de cette pompe est estimé à 1200€ HT.

Autres éléments de la station de pompage

Il faudra prévoir un petit abri, 2 à 3m² suffisent, qui accueillera principalement une cuve sous pression, un filtre, un compteur d'eau.

Le coût de l'ensemble de ces éléments est estimé à 2000€ HT.

Canalisation primaire

Il faut prévoir une première canalisation primaire pour acheminer l'eau depuis le réseau des producteurs céréaliers au bassin de rétention, prévoir 70 à 80 mètres de canalisation.

Ensuite, la canalisation primaire présentée sur le plan d'aménagement part de la station de pompage depuis le bassin jusqu'à l'ensemble des parcelles et des serres. La longueur totale correspondante est de 400mètres.

Il faut donc prévoir l'achat d'une bobine de 500 de tube PEHD (polyéthylène haute densité) de 50mm de diamètre.

Le coût de cette bobine est estimé à 785,5€ HT.

- Réseau secondaire

Le réseau secondaire comprend l'ensemble des éléments d'irrigation permettant d'acheminer l'eau depuis la canalisation primaire jusqu'aux cultures.

Dans le cas présent le réseau secondaire comprend :

- les peignes d'irrigation
- l'équipement pour 4 jardins en aspersion

Nous préconisons à BayWa r.e. d'investir dans le réseau d'irrigation jusqu'à l'équipement de l'ensemble des parcelles en peignes d'irrigation et 4 parcelles en aspersion, considérant ainsi que les futurs agriculteurs n'auront plus qu'à leur charge du « consommable » comme du goutte à goutte. Ce sont de bonnes conditions pour démarrer son activité.

Peignes d'irrigation

Ce que l'on appelle « peigne d'irrigation », c'est la ligne raccordée à la canalisation primaire, sur laquelle vont être raccordées les lignes distribuant l'eau directement dans la parcelle.

Il faut prévoir ici l'achat d'une bobine de PEHD de 500mètres, les besoins étant évalués à 350mètres.

Le coût de cette bobine est estimé à 621,3€ HT.

Equipement pour 4 jardins en aspersion

Ceci comprend l'ensemble des raccords pour brancher les lignes d'aspersion aux peignes, 3 lignes d'aspersion par jardin de 900m², ainsi que les asperseurs (3 par ligne, donc 9 par jardin).

Tout ceci est multiplié par 4 pour équiper 4 jardins.

Le coût de ces équipements est estimé à 1334€ HT.

Mécanisation

Le système de production maraîcher tel qu'il est pensé dans cette étude est dimensionné pour que l'ensemble des cultures soient gérées à l'aide d'un motoculteur performant.

Ceci dit, il convient d'introduire le fait que la présence d'un tracteur équipé des outils de type cover crop, herse, rotavator et gyrobroyeur est un vrai soutien. La réalité des fermes maraîchères actuelles indique plutôt la présence sur la ferme, soit d'un tracteur, soit d'un motoculteur.

Les fermes possédant un tracteur ont généralement des dimensions plus grandes que celle pensée ici, ce qui permet de rentabiliser cet investissement en travaillant des surfaces plus importantes, avec un chiffre d'affaires par m² plus faible.

Celles n'en possédant pas, visent une optimisation du chiffre d'affaires par m², le système de production pensé ici va dans ce sens, pour tenir compte des « contraintes » posées par le commanditaire, à savoir une surface totale de l'outil de production de près de 2ha et une enveloppe disponible de 30000€ pour les investissements initiaux.

Aussi, il n'est pas possible d'envisager en même temps la prise en charge des investissements présentés précédemment et l'achat d'un tracteur dans cette enveloppe de 30000€.

C'est dans ce cadre que nous préconisons à BayWa r.e. d'investir dans les outils mécanisés suivants :

- Motoculteur BCS 740 Honda GX 390
- Fraise 80cm
- Charrue rotative Berta : branchement sur prise de force du motoculteur

- Herse niveleuse rotative rinaldi R2 75cm : branchement sur prise de force du motoculteur

Le coût total du motoculteur équipé des trois outils précédents est estimé à 4543€ HT.

Outils manuels

Nous proposons ici à BayWa r.e. d'envisager la prise en charge d'un jeu d'outils manuels « de base », non exhaustive, permettant d'envisager la mise en œuvre de techniques de production cohérentes avec le système de production bio-intensif tel qu'il est envisagé ici.

Outils de semis

- Semoir Earthway Seeder (1 rang) : **215€ HT**
- Pinpoint Seeder (4 rangs) : **200€ HT**

Outils de sarclage

- Sarcloirs oscillants Terrateck 125mm, 175mm, 225mm et 275mm : **368,33€ HT**
- Houe maraichère Terrateck avec sarcloir oscillant de 225mm : **385,35€ HT**

Récapitulatif des investissements à réaliser

Prévisionnel d'investissements projet maraichage BayWa

POSTE	Sous-poste	Détail	Coût prévisionnel HT	TVA %	Coût prévisionnel TTC	
IRRIGATION	Retenue d'eau 1500m3	Travaux inclus dans chantier global photovoltaïque	non estimés	20%	non estimés	
		EPDM 900m2	5 895,00 €	20%	7 074,00 €	
	Réseau primaire	Pompe de surface retenue (débit 10m3/h)	1 200,00 €	20%	1 440,00 €	
		Eléments station pompage	2 000,00 €	20%	2 400,00 €	
		500m tube PEHD	785,50 €	20%	942,60 €	
	Réseau secondaire	500m tube PE (basse densité)	621,30 €	20%	745,56 €	
		Aspersion (3 lignes/parcelle + 3 asperseurs), raccords compris pour 4 parcelles plein champ	1 334,12 €	20%	1 600,94 €	
OUTILLAGE	Mécanisation	Motoculteur BCS 740 Honda GX 390 + fraise 80cm	2 015,57 €	22%	2 459,00 €	
		Charrue rotative Berta	772,95 €	22%	943,00 €	
		Herse niveleuse rotative Rinaldi R2 75cm	1 538,52 €	22%	1 877,00 €	
		Livraison en France	216,39 €	22%	264,00 €	
		OU				
		Microtracteur avec prise de force		20%		
		Outils tractés		20%		
	Outils manuels	Semoir Earthway Seeder	215,00 €	20%	258,00 €	
		Pinpoint Seeder	200,00 €	20%	240,00 €	
		Sarcoirs oscillants (125, 175, 225 et 275mm)	368,33 €	20%	442,00 €	
Houe maraichère Terrateck + sarcloir oscillant 225mm		385,35 €	20%	462,42 €		
SERRES	Production	2 serres de 9,6m*50m	14 600,75 €	20%	17 520,90 €	
	Semis	1 serre semis 5m*20m	1 633,33 €	20%	1 960,00 €	
		Nappe chauffante 1,2m*4m	480,00 €	20%	576,00 €	
COUT TOTAL			HT		TTC	
			34 262,13 €		41 205,42 €	

Préconisé par G. Duha :
à préciser et évaluer avec lui

Feuille de route des investissements et aménagements

Il s'agit ici de proposer à BayWa r.e. un phasage temporel pour réaliser les investissements et les aménagements afin de constituer l'outil de production.

Détail de la feuille de route

1) Travaux de terrassement

L'ensemble des travaux de terrassement initiaux doivent être réalisés en premier pour :

- aménager l'accès à l'outil de production depuis la route
- terrasser l'espace parking
- terrasser l'espace accueillant le bassin de rétention

2) Bassin de rétention

Le second élément à mettre en place est le bassin de rétention. En effet, l'accès à l'eau est le premier élément à garantir afin de permettre la mise en œuvre de l'activité maraichère. Aussi, les travaux à réaliser consistant à terrasser et creuser le bassin vont nécessiter la circulation d'engins qui détruiraient les espaces de culture autour du bassin s'ils étaient préparés en amont.

Le bassin une fois creusé, il sera possible d'évaluer précisément la surface d'EPDM à acheter et d'envisager sa pose en suivant.

Coût évalué : 5895€ HT

Le coût d'une prestation de pose de l'EPDM n'est pas intégré ici.

3) Station de pompage

Une fois le bassin de rétention présent, il sera possible de mettre en place la station de pompage.

Coût évalué : 3200€ HT

Mise en place : BayWa r.e. ou les futurs producteurs

Temps d'achat et mise en œuvre estimé : 2 à 3 mois

4) Serres de production et serre de semis

Parallèlement à la mise en place de la station de pompage, les serres pourront être montées.

Coût évalué : 16234€ HT

Mise en place : BayWa r.e. ou les futurs producteurs

Temps d'achat et mise en œuvre estimé : 2 à 3 mois

5) Réseau d'irrigation primaire et secondaire

Une fois les serres montées et les jardins délimités, il est possible de monter le réseau d'irrigation primaire et secondaire.

Coût évalué : 2741€ HT

Mise en place : futurs producteurs

Temps d'achat et mise en œuvre estimé : 2 mois

6) Outils mécanisés et manuels

Une fois l'ensemble des aménagements précédents réalisés, les nouveaux producteurs pourront lancer la production, BayWa r.e. pourra donc débloquer la dernière enveloppe pour acheter l'ensemble des outils nécessaires en concertation avec les nouveaux producteurs.

Coût évalué : 6192€ HT

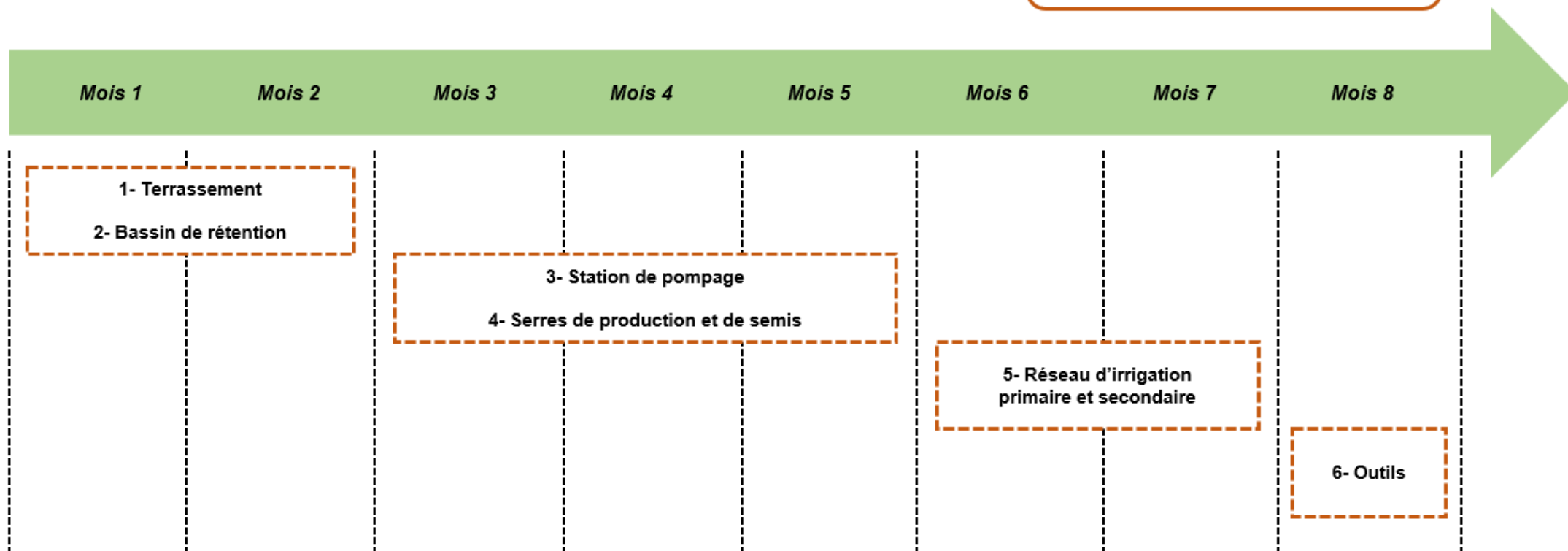
Réalisation des achats : BayWa r.e. ou les futurs producteurs

Temps d'achat et mise en œuvre estimé : 1 mois

Représentation temporelle de la feuille de route des investissements et aménagements

Feuille de route des investissements et aménagements

8 mois de mise en œuvre
Coût total estimé : 32 262€ HT



Eléments de prospective expérimentale de production agricole sous panneaux photovoltaïques

BayWa r.e. prévoit de mettre à disposition de futurs agriculteurs une surface de production de près de deux hectares dédiée à la production maraîchère et étudie la possibilité pour ces derniers de pouvoir exploiter une surface de 2000m² au sein de sa centrale photovoltaïque. Les productions qui y seront conduites sont envisagées comme complémentaires du système de production développé sur les deux hectares étudiés précédemment dans le présent rapport.

A ce jour, il existe peu de retours d'expérimentation de couplage sur une même surface de production agricole et photovoltaïque, dite agri-voltaïque, notamment de plein champ. En effet, la majorité des expérimentations menées l'ont été dans le cadre de productions sous serres équipées de panneaux photovoltaïques en toiture. Or, ces dernières mènent à la conclusion qu'il existe une forte concurrence des panneaux photovoltaïques pour l'accès aux radiations solaires. En effet, étant orientés de manière à maximiser le rendement photovoltaïque, les productions agricoles au sol sont fortement impactées, cette configuration profite peu aux cultures en général, seules certaines cultures appréciant l'ombrage semblent s'y épanouir et donner des rendements corrects telles que les salades et autres légumes du genre.

Selon BayWa r.e., l'ombrage généré par les panneaux dans le cadre de leur projet engendre une réduction des radiations photosynthétiques actives accessibles aux cultures de 30 à 40%.

Ainsi, le couplage agri-voltaïque en production de plein champ présente un certain nombre de défis dont les principaux sont les suivants :

- intégrer la concurrence pour la lumière entre les panneaux et les cultures dès la conception du système ;
- gérer les cultures implantées dans un cadre physique contraint : espacement entre les rangs des panneaux, présence de nombreux supports au sol faisant obstacle aux engins et hauteur des panneaux.

Ces éléments identifiés et pris en compte, il est possible d'envisager un système de production expérimental intégrant les contraintes identifiées ici.

En effet, il est possible que ces contraintes deviennent finalement des atouts :

- la concurrence pour la lumière peut avantager des cultures favorisées par des conditions ombragées ;
- les supports des panneaux peuvent servir de support pour tuteurer des productions pérennes et les panneaux peuvent servir de support à la mise en place de voiles de protection des cultures.

Après consultation de nombreux experts, il n'existe pas de retours d'expérimentations dans ces conditions à ce jour, ces aspects restent donc à démontrer. La démarche proposée par BayWa r.e. est pionnière en ce sens.

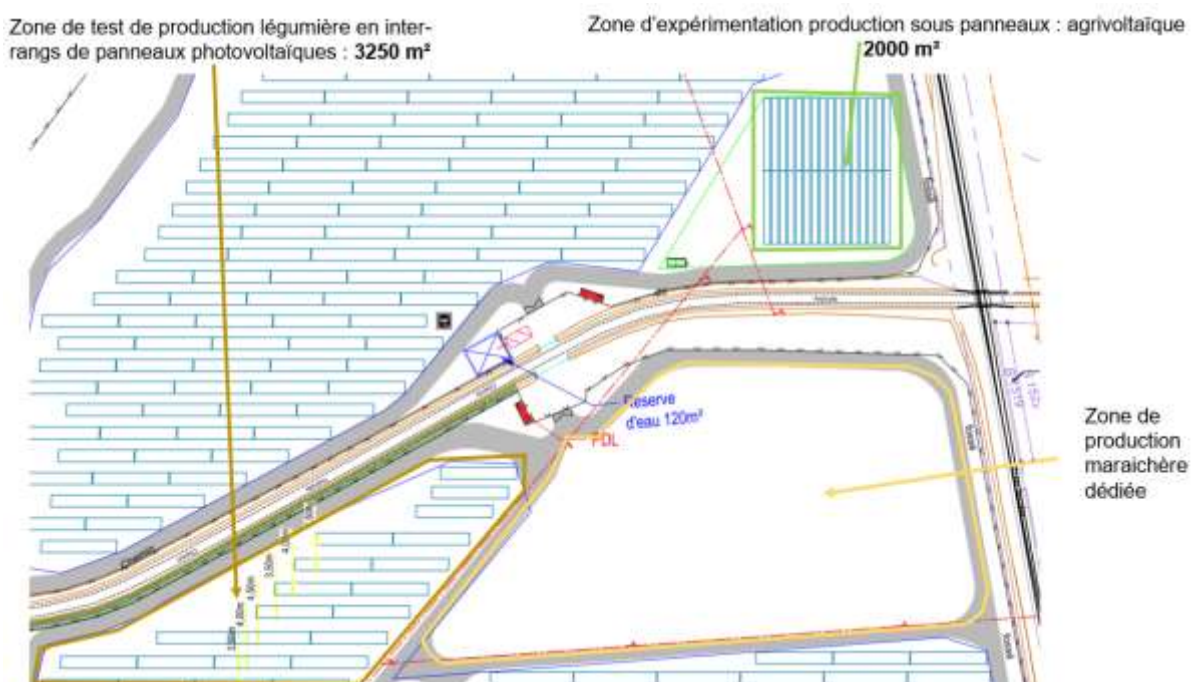
Nous proposons en suivant quelques éléments technico-économiques sur les systèmes de production arboricoles fruitiers et de petits fruits afin d'appuyer BayWa r.e. dans son approche expérimentale.

De nombreux maraichers intègrent des cultures végétales pérennes dans leur système de production telles que la production de petits fruits et la production fruitière. Ces dernières sont généralement envisagées comme une activité complémentaire de l'activité maraichère, générant un complément de revenu, plutôt qu'une activité autonome.

BayWa r.e. propose de développer la production agri-voltaïque expérimentale sur une surface de 2000m², perspective coïncidant avec ce que nous venons d'énoncer. En effet, une activité de production arboricole fruitière nécessite plusieurs hectares pour être économiquement viable, celle-ci ne peut donc être considérée que comme un complément d'activité à la production maraichère. Cette surface est aussi trop faible pour une activité de production de petits fruits viable. Ainsi, sur une telle surface, ces deux types de production peuvent être envisagées comme une activité complémentaire de la production maraichère sur les deux hectares dédiés et faire partie intégrante du système de production.

Aussi, une surface de 3250m², à l'ouest des surfaces dédiées à la production maraichère, est destinée à accueillir des cultures légumières en inter-rangs des panneaux photovoltaïques. Plusieurs espacements différents seront testés afin de recueillir des retours sur l'espacement optimal dans ces conditions. Ainsi, des cultures légumières telles que la production de pommes de terre, de courges ou encore de carottes pourront y être testées (il est envisagé de tester l'usage de robots maraichers sur l'entretien de telles cultures.)

Voici en suivant une représentation de l'espace dédié à l'expérimentation basé sur le plan de masse du projet de centrale photovoltaïque :



En complément, voici ci-dessous deux illustrations d'un système de production de petits fruits sous panneaux photovoltaïques :



Production de petits fruits

Les productions appelées « petits fruits » regroupent les cultures telles que les framboisiers, cassissiers, groseillers, mûriers, fraisiers ou encore caseillers.

Ces dernières sont issues de végétaux que l'on trouve initialement en sous-bois, selon les spécialistes consultés, tels que des chercheurs du Groupe de Recherche en Agriculture Biologique, de l'INRAE et des producteurs, ces cultures pourraient se satisfaire de conditions ombragées.

Sur le plan technique, la plupart de ces cultures nécessitent un tuteurage afin de faciliter leur entretien et leur récolte, il pourrait donc être envisageable de les implanter sur les rangs de panneaux photovoltaïques et d'utiliser les supports des panneaux comme supports au tuteurage.

Afin de permettre la circulation d'engins pour l'entretien des inter-rangs et la réalisation des récoltes, il faut prévoir un espacement de 3 mètres entre chaque rang à minima.

Sur le plan économique, les producteurs indiquent que de telles surfaces de productions ne permettent pas au producteur de générer du revenu s'il vend sa production directement après récolte. En effet, la « ramasse », ou récolte, est un travail minutieux et chronophage, de nombreux fruits sont abîmés lors de l'opération, et ils pourrissent vite après récolte.

Sur de telles surfaces, les producteurs qui parviennent à générer de la valeur ajoutée transforment leur production et nombreux sont ceux qui produisent principalement de la confiture. Dans ce cadre, de nombreux producteurs cultivent aussi de la rhubarbe, en plus des petits fruits, pour la transformer en confiture.

Ainsi, un système de production expérimentale de petits fruits sur 2000m² destinés à la transformation en confitures pourrait être envisagé ainsi :



Dans cette configuration, sur 2000m², le système de production de petits fruits se déroule sur 7 rangs de 100 mètres de long, espacés de 3 mètres constitués de :

- 1 rang de framboises
- 1 rang de mûres
- 1 rang de groseilles
- 1 rang de cassis
- 1 rang de caseilles
- 1 rang de rhubarbe
- 1 rang de fraises

L'espacement entre chaque plant sur le rang est globalement de 1 mètre, on compte donc 700 plants toutes cultures confondues.

Production arboricole fruitière

Les systèmes de production fruitière arboricole se déroulent généralement sur plusieurs hectares. Selon les entretiens que nous avons conduits auprès de producteurs et de spécialistes de ces productions, notamment des chercheurs du Groupe de Recherche en Agriculture Biologique (GRAB), si l'on doit donner une surface moyenne pour une activité arboricole fruitière viable, celle-ci se situe autour de 4 hectares a minima, toutes productions confondues (pommes, poires, pêches, prunes...).

En fonction des techniques utilisées, des espèces et variétés cultivées et des modalités de commercialisation, cette surface peut être plus ou moins importante. Toutefois, une surface de 2000m² ne permet pas de développer un système productif arboricole fruitier autonome viable économiquement.

Un système de production sur une telle surface peut cependant être envisagé comme une activité complémentaire à l'activité maraîchère développée sur les deux hectares dédiés.

Il est difficile d'envisager l'impact économique de cette activité complémentaire à ce stade mais il est possible de développer certains aspects techniques essentiels ici.

La question de l'exposition aux radiations solaires représente un réel enjeu ici, selon les spécialistes, celle-ci se pose surtout sur les périodes de transition printanière et automnale.

En effet, au printemps et en automne, la luminosité est déjà faible, or les phases de croissance, floraison et fructification sont extrêmement sensibles aux éléments suivants :

- « les degrés jour » : correspondant à la somme des températures perçues par les végétaux au cours de leur développement.

- « la photopériode » : correspondant au rapport entre la durée de jour et la durée de nuit, intégrant le niveau de radiations lumineuses accessibles aux végétaux.

Il convient donc de traiter la question de l'orientation des panneaux photovoltaïques pour permettre aux arbres fruitiers d'accéder aux radiations photosynthétiques actives suffisantes pour que leur cycle de développement puisse se réaliser correctement.

Aussi, les spécialistes préconisent de privilégier les variétés précoces et d'éviter les variétés tardives, récoltées après le 15 octobre. La course du soleil étant de plus en plus basse, l'ensoleillement perçu par les arbres fruitiers sera d'autant plus réduit à l'automne qu'en été dans le cas où l'inclinaison des panneaux photovoltaïques serait fixe.

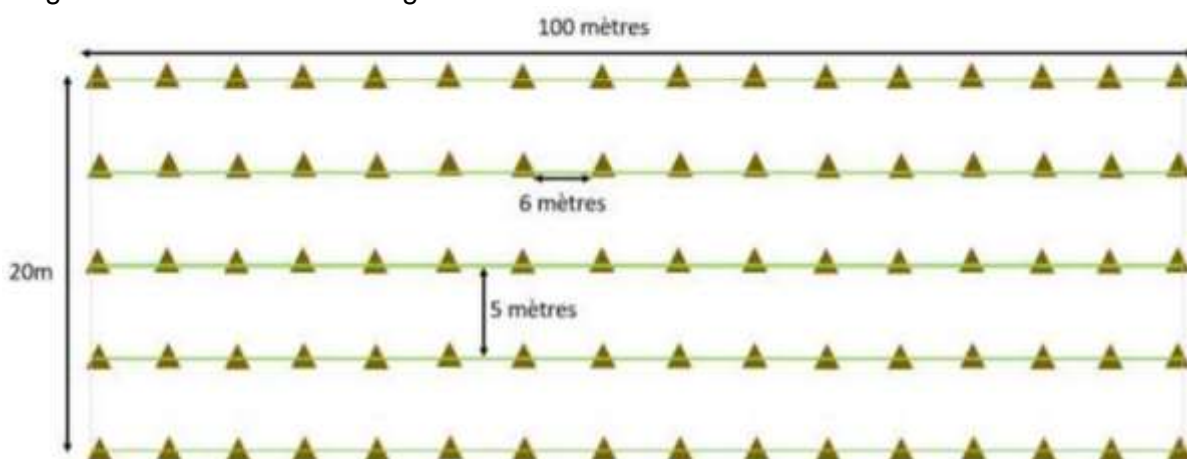
L'organisation technique en termes d'espacements et conduite du verger dépend des perspectives :

- en système dit « extensif » : les distances entre arbres se situent entre 4 et 6 mètres
- en système dit « spécialisé » : les distances entre arbres peuvent être réduites jusqu'à 1,5 mètres sur le rang, les variétés utilisées sont greffées sur des porte-greffes « nanisants » et l'arbre est maintenu entre 3 et 3,5 mètres de hauteur.

L'espacement entre les rangs doit permettre la circulation d'engins pour l'entretien et un accès facile à la réalisation des récoltes, ainsi un espacement de 4 à 6 mètres entre les rangs est nécessaire et dépendra de la manière dont seront conduites les cultures.

Ainsi, en fonction de l'espacement choisi entre les plants sur le rang, de 1,5m à 6m, si l'espacement inter-rang est de 5 mètres, le nombre d'arbres fruitiers sur une surface de 2000m² sera situé entre 80 et 330 arbres.

Nous proposons en suivant une représentation schématique d'un système de production arboricole fruitier sur une surface de 2000m² avec des espacements de 5 mètres en inter-rangs et de 6 mètres sur le rang :



En synthèse

La possibilité d'expérimentation agrivoltaïque représente une opportunité réelle d'associer une activité productive complémentaire au.x futur.s agriculteur.s.

Il sera nécessaire de prendre en compte :

- le manque de recul sur ces expérimentations ne permettant pas de garantir le résultat productif et la viabilité économique.

- le temps passé par le.s agriculteur.s sur ces expérimentations, qui ne généreront pas de revenu dans un premier impactera le temps qu'il.s consacreront à la production maraichère. Cet aspect peut être envisagé comme une compensation éventuelle à la mise à disposition d'un certain type de matériel ou une contribution nécessaire prévue dans le contrat initial entre BayWa r.e. et le.s producteur.s.