

CARTE D'IDENTITÉ



Lucie RAYMOND, Virginie GUYOT et Julien SERRE

Maraîchage diversifié

21 ha

3 UTH



Du rêve à la réalité, le GAEC de la ferme du Matet regroupant 3 associés est un bel exemple d'installation en maraîchage diversifié en Agriculture Biologique. Fort de la diversité de leurs parcours et de leur savoir-faire respectif, Lucie, Virginie et Julien sont complémentaires pour faire évoluer leur projet et produire dès la deuxième année un peu moins de 20 tonnes de légumes avec plus d'une soixantaine de variétés. Même si leur objectif n'est pas l'autosuffisance, l'approche systémique est au cœur de leur réflexion. Concertation, rotation, lutte biologique, traction animale, couverts végétaux, stratégie de vente, sont les moyens pour rémunérer ces 3 associés et pérenniser leur activité.



CONTEXTE PHYSIQUE

- Climat tempéré chaud.

Pluviométrie moyenne 743 mm – Température moyenne 12,4°C

- Vent d'ouest dominant
- Parcellaire regroupé – Séparation par la route pour les parcelles de plein champ, les serres et le hangar

Terrain plat ; type de sol : limono-argilo-sableux (ancien lit de la Garonne, présence de galets, sol drainant, profond sans horizon marqué) ; 14% d'argile, 2,8 % de MO, pH =7,3

NOS PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES



Vulnérabilité des exploitations au changement climatique



Traction animale



Régulation naturelle des ravageurs

Couverts végétaux

LE DECLIC



Colocataires en Ariège, Lucie, Virginie, et Julien ont commencé leur réflexion sur une future installation en maraichage biologique sur le ton de la plaisanterie.

Lucie, agronome a réalisé une thèse en écologie sur la gestion biologique des nuisibles en milieu agricole. Embauchée au CNRS, le travail de bureau devenait de plus en plus ennuyeux et décide de démissionner pour devenir maraîchère.

Virginie a réalisé également une thèse sur les insectes ravageurs et auxiliaires des milieux agricoles et forestiers. Après quelques difficultés à travailler dans le domaine de la recherche et sa volonté de s'enraciner, elle décide de se lancer dans le projet avec son compagnon Julien.

Et Julien quant à lui, souhaitait fortement produire ses légumes et en vivre décide de quitter son emploi pour se lancer dans ce projet.

Tous les trois ont eu cette volonté de changement et de vivre de la terre.

Finalement, après avoir partagé les rêves de la ferme idéale, les 3 futurs associés ont commencé à mettre à plat ce qu'ils attendaient réellement de ce projet, de comment ils envisageaient les choses pour être sûr de partir dans cette aventure ensemble.

Après plusieurs visites chez des maraîchers bio pour recueillir expériences et savoirs faire, ils ont pu définir les contours de leur projet : une production de légumes diversifiés et un atelier avicole destiné à la vente directe et aux magasins spécialisés.

Accompagnés par diverses associations (Ardear 09, Civam 09, ATAG, etc) et la participation à plusieurs formations / stages (fertilisation, contrôle des ravageurs, atelier volailles, traction animale), les 3 associés ont pu s'installer sur 21 ha à la ferme du Matet en janvier 2017 dont 1,8 ha de maraichage. « Les réseaux notamment associatifs, autour de l'agriculture biologique est un atout précieux sur lequel il ne faut pas hésiter à s'appuyer pour l'installation mais aussi plus tard dans l'activité ».

Même si cette ferme ne répondait pas au début à tous leurs critères et malgré quelques difficultés (prêt bancaire, recherche de foncier, etc.), aujourd'hui, Lucie, Virginie et Julien ont su s'accorder pour coordonner leurs savoirs faire et être complémentaires tout en ayant la perspective de faire évoluer leur système de production vers moins d'intrants et de nouveaux ateliers. « Le fait d'être plusieurs est la clé de notre réussite ! »

MON SYSTEME

INTRANTS

19 % du Chiffre d'Affaire

Fuel :

2900 L / an (850 L pour les tracteurs et 2050 L pour le camion de livraison)

Irrigation

5000 m3 pour 1,8 ha de légumes (4500 m3 pour les légumes de plein champ et 500 m3 pour les légumes sous serre) – Débit de 15m3 / h

Engrais

Bouchons Fientes de volailles NPK (5-5-10).

Mais changement en 2018 pour bouchon NP (8-8-0) suite à une bioindication (excès de Potasse)
: 2 T / an

Produits phytosanitaires

Bacillus thurengiensis (500 g / an)

Novodor (2 L / an)

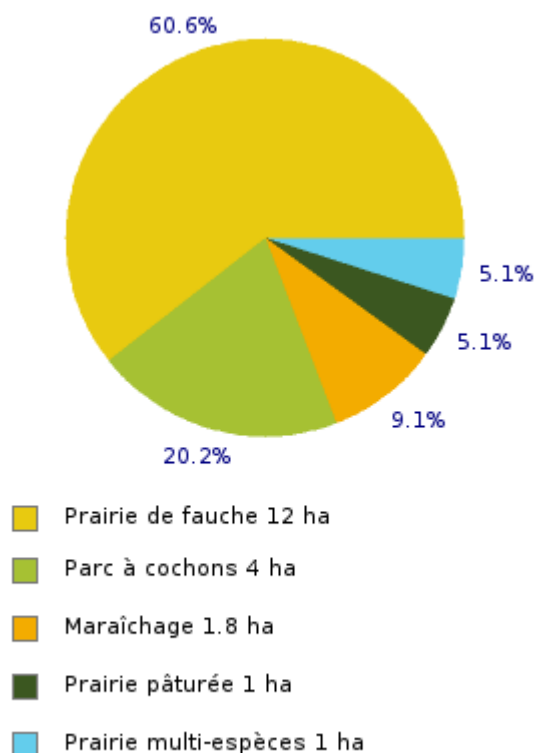
Savon noir (entre 3 et 5 L /an)

Semences

80 % des plants achetés (25 % graines + 75 % plants)

Salade, courge, betterave et aromatiques sont auto-produits

ASSOLEMENT 2018



VENTES

Marché du Capitole + vente à la ferme : 64 %

AMAP : 9 %

2 biocoop : 15 %

3 restaurants : 6 %

Jardins de cocagne : 5 %

à 80 % de vente directe

■ **Légumes** : 93 % du CA

60 à 70 espèces de légumes

Rendement 2018 :

Sous serre :

Carotte = 2,3 kg / m²

Chou pointu = 2,7 kg / m²

Fenouil = 3 kg / m²

Aubergine = 5,2 kg / m²

Tomate = 9,5 kg / m²

Haricot vert = 2,6 kg / m²

Poivron = 2,9 kg / m²

Courgette = 3,3 kg / m²

En plein champ :

Carotte = 2,8 kg / m²

Panais = 1,7 kg / m²

Betterave = 1,3 kg / m²

Poireaux = 2 kg / m²

Courge = 1,2 kg / m²

Patate douce = 4,3 kg / m²

Patate = 1,5 kg / m²

Celeri rave = 0,9 kg / m²

Oignon = 2,9 kg / m²

CHEPTEL

1 jument : 900 kg

40 poules pondeuses avec une production de 30 œufs / jour

ÉQUIPEMENT

- **Outils motorisés** : 2 tracteurs (70 CV sans cabine pour les serres et 70 CV pour tout type de travaux + 1 camion pour livraison (12 m³)
- **Outils de travail du sol** : Charrue mais peu utilisée, covercrop, cultivateur, vibroculteur, actisol + rouleau émietteur, herse étrille
- **Traction animale** : 1 jument (900 kg), bineuse et bineuse (patte d'oie) Néo-Bucher 4 rangs auto construite avec « atelier paysan » et hippotèse, kassine avec disques billonneurs
- **Autres outils** : planteuse, récolteuse à pomme de terre, semoir manuel mono-rang, motteuse, houe maraichère, atomiseur, désherbeur thermique, pulvérisateur à dos, laveuse à poireaux et racines, girobroyeur, tondeuse, débroussailleuse, paillage plastique pour serre (600 kg), toile tissée réutilisable essentiellement pour les courges (204 kg), Filet ombrage (100 kg), filet anti-insectes (300 kg)
- **Matériel d'irrigation** : pompe électrique (15 m³ / h), réseau enterré, pompage canal, goutte à goutte et micro asperseur, quelques cannes d'intégrale pour les poireaux et les pomme de terre, automatisation de l'irrigation de plein champ
- **Bâtiments** : 4 serres de 500 m², 1 serre pépinière de 250 m², 1 hangar de 200 m², 2 box de stockage 40 m³, 1 chambre froide de 30 m³

DONNÉES ÉCONOMIQUES :

Indicateurs	valeurs
UTH non salarié	3
EBE/UTH non salarié	19 622 €
Sensibilité aux aides : primes (1er et 2eme piliers)/EBE	13 %
Produits exploitation brut/ha	58 351€ (si 1,8 ha) ou 5001
capital brut/UTH non salarié	37 286 €
capital brut constructions/UTH non salarié	344 €
capital brut matériel outillage/UTH non salarié	36 941 €
Capacité économique (Revenu horaire de l'agriculture comparé au SMIC horaire)	66 %
Prélèvement privé mensuel /UTH	900 €
Dépendance financière	0,21 %

Le chiffre d'affaire en 2018 s'élève à 105 032 € dès la deuxième année de production, dont 98 315 € pour la vente de légumes. Chaque UTH dégage un chiffre d'affaire de 35 000 euros. L'EBE par UTH est de 19 622 € et la marge de sécurité sur le produit est de 12 %. Les charges en intrants représentent 19 % du Chiffre d'Affaire.

La sensibilité aux aides est faible, soit 13 % de l'EBE.

La rémunération / UTH s'élève à 900 € / mois mais l'objectif est d'arriver à 1150 €.

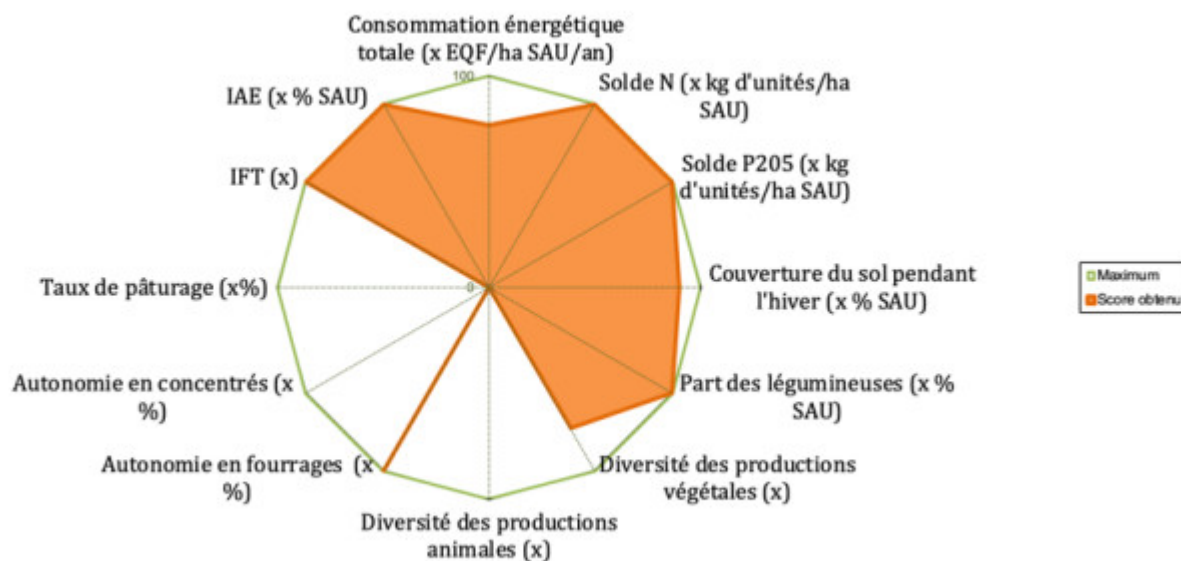
En définitive, la maîtrise de la production, la bonne organisation des associés et la stratégie de vente entraîne des résultats économiques satisfaisants, ce qui atteste d'une bonne efficacité économique et de travail pour un début d'installation.

INDICATEURS SOCIAUX:

En moyenne, le temps de travail annuel est estimé à 2080 heures / UTH. Chaque associé travaille en moyenne 40 h / semaine. Les pointes de travail s'échelonnent d'avril à octobre. Le fait d'être 3 associés permet de répartir le travail et de dégager 4 semaines de congés par associé. Les trois associés sont très organisés et satisfaits du fonctionnement mis en place laissant du temps à tous pour s'investir dans les différents réseaux et leurs projets personnels.

PERFORMANCES AGRO ENVIRONNEMENTALES

-Radar de l'année 2018



AUTRES INDICATEURS AGROENVIRONNEMENTAUX :

Émission de GES	645	kg CO2/ha SAU/an
Stockage de C/Émission de GES totales	1 739	T CO2 eq /an

DÉTAIL DE L'ÉMISSION DE GES

Détail des émissions de GES			
	t CO2e/an	kg CO2e/ha SAU	%
Emissions de GES issues des activités directes	12	560	87
Machines et équipements			
Fioul domestique (traction)	2.8	131	20 %
Gazole, essence (transports)	6.3	302	47 %
Huiles, lubrifiants	0	0	0 %
Propane, butane	0	0	0 %
Gaz naturel	0	0	0 %
Processus d'émissions			
Fermentation entérique	0.5	26	4 %
Gestion des déjections animales	0.3	16	2 %
Emissions directes des sols agricoles	1.5	72	11 %
Emissions indirectes des sols agricoles	0.3	14	2 %
Emissions de GES issues des activités indirectes	1.8	85	13 %
Emissions de GES issues des énergies utilisées sur la ferme et consommées par des tiers			
Electricité consommée	0.1	7	1 %
Irrigation	0	0	0 %
Fioul consommé par des tiers (CUMA, ETA)	0	0	0 %
Emissions de GES liées aux autres intrants			
Aliments du bétail acheté	0.1	5	1 %
Engrais minéraux	0	0	0 %
Produits phytosanitaires	0	0	0 %
Plastiques	0.9	44	7 %
Matériel	0.6	28	4 %
Bâtiments	0	1	0 %
Total des émissions de GES	13.5	645	100 %

MA STRATEGIE

STRATÉGIE ÉCONOMIQUE

Diversifier pour pouvoir alimenter les marchés toute l'année en légumes.

- Diversifier au maximum la gamme de légumes et aromatiques
- Maintenir les rendements
- Augmenter la production de certains légumes pour augmenter les ventes vers les Biocoop et les jardins du Volvestre
- Diminuer la part des poireaux coûteux en temps au profit des choux pour les marchés
- Augmenter la production sous serre pour éviter le creux des mois de mars et avril

STRATÉGIE AGRONOMIQUE

Raisonner au maximum sa rotation et ne pas être dogmatique dans son raisonnement et ses pratiques.

- Limiter le retour de certaines familles pour éviter les maladies cryptogamiques
- Maintenir la matière organique du sol en équilibrant les exports / imports de matières
- Expérimenter les couverts végétaux pour limiter les apports azotés et ramener les résidus de culture
- Alternier les cultures gourmandes et moins gourmandes par une rotation permettant une bonne gestion de la fertilisation azotée
- Travailler par bloc pour faciliter les opérations culturales (irrigation, date d'implantation des couverts, etc)

STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Limiter ses impacts et son temps de travail en maintenant une production de qualité

- Diminuer l'utilisation de plastique non recyclable
- Raisonner les apports d'eau
- Limiter les apports azotés extérieurs
- Diminuer les passages de tracteur et utiliser au maximum la traction animale pour réduire l'impact sur le sol (tassement)
- Rechercher la diversité variétale
- Maintenir et augmenter la biodiversité fonctionnelle par l'observation et la conservation des habitats
- Dégager du temps par le partage des tâches
- Générer un revenu acceptable

Résilience

La ferme du matet n'est pas totalement autonome vis à vis des intrants. La « résilience » du système repose sur plusieurs critères notamment l'accès à l'eau qui, pompé dans la Garonne, n'est pas aujourd'hui un facteur limitant ; la diversité des ateliers de production et des points de vente.

Cette diversité limite les risques pour la ferme.

En réflexion constante pour limiter les apports d'intrants extérieurs, le système est encore très dépendant des achats de plants et de la pérennité du pépiniériste.

Mon niveau d'expérience

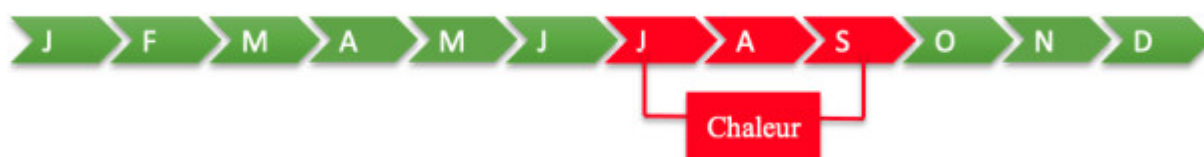
Les 3 associés ont des parcours différents : de la recherche à la pratique, tous ont développé des savoirs-faire complémentaires (production, traction animale et impact sur le sol, reconnaissance des ravageurs, etc.).

« Le fait d'être 3 est la clé de notre réussite ». Ce rythme de travail leur permet de dégager du temps, de ne pas s'épuiser et de partager la prise de décision. Il permet également de répartir les tâches, de prendre le temps d'observer et d'entretenir ses réseaux pour améliorer leurs compétences agronomiques et de gestion.

Seul Julien avait des compétences en production maraîchère. Lucie et Virginie se sont formées peu de temps avant leur installation au travers de visites chez des maraîchers et de formations pratiques. Leurs formations académiques est un atout pour divers aspects liés à la production maraîchère (entomologie, approche globale et systémique, etc.).

VULNÉRABILITÉ DES EXPLOITATIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

QUELS SONT LES ALÉAS CLIMATIQUES RENCONTRÉS ?

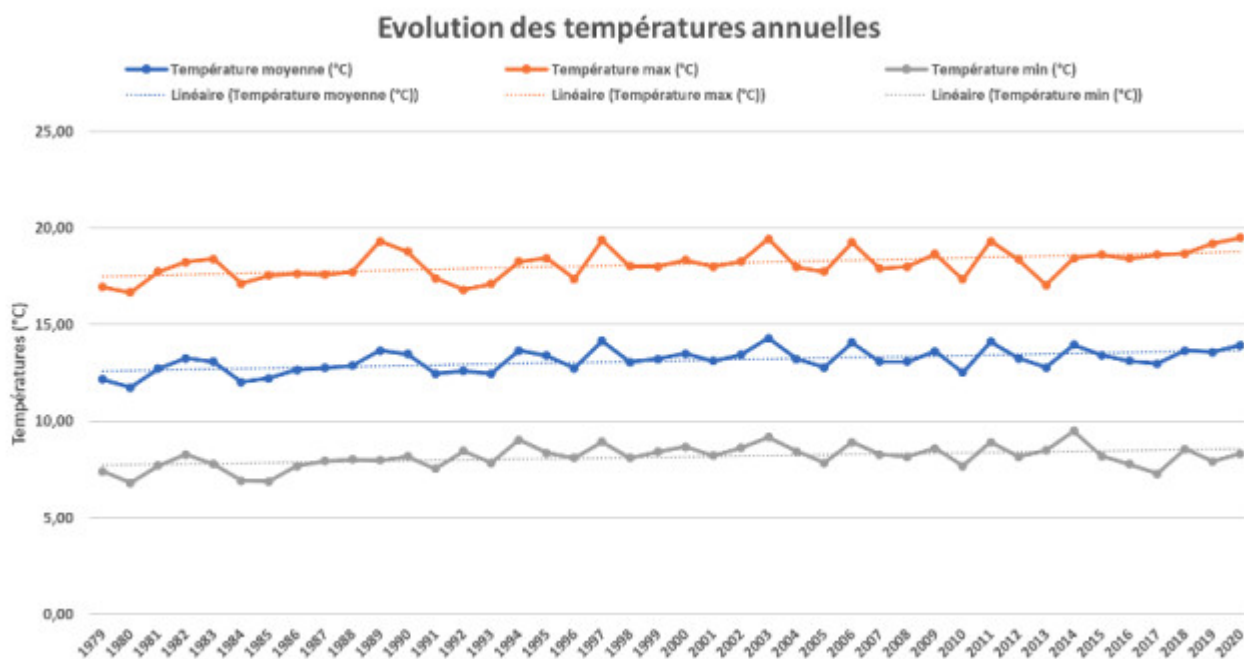


ALÉAS	PÉRIODE	OCCURENCE	INTENSITÉ
Fortes températures 	Juillet / septembre	Risque tous les ans 2019, 2020	Jours à plus de 40°C pendant 10 jours

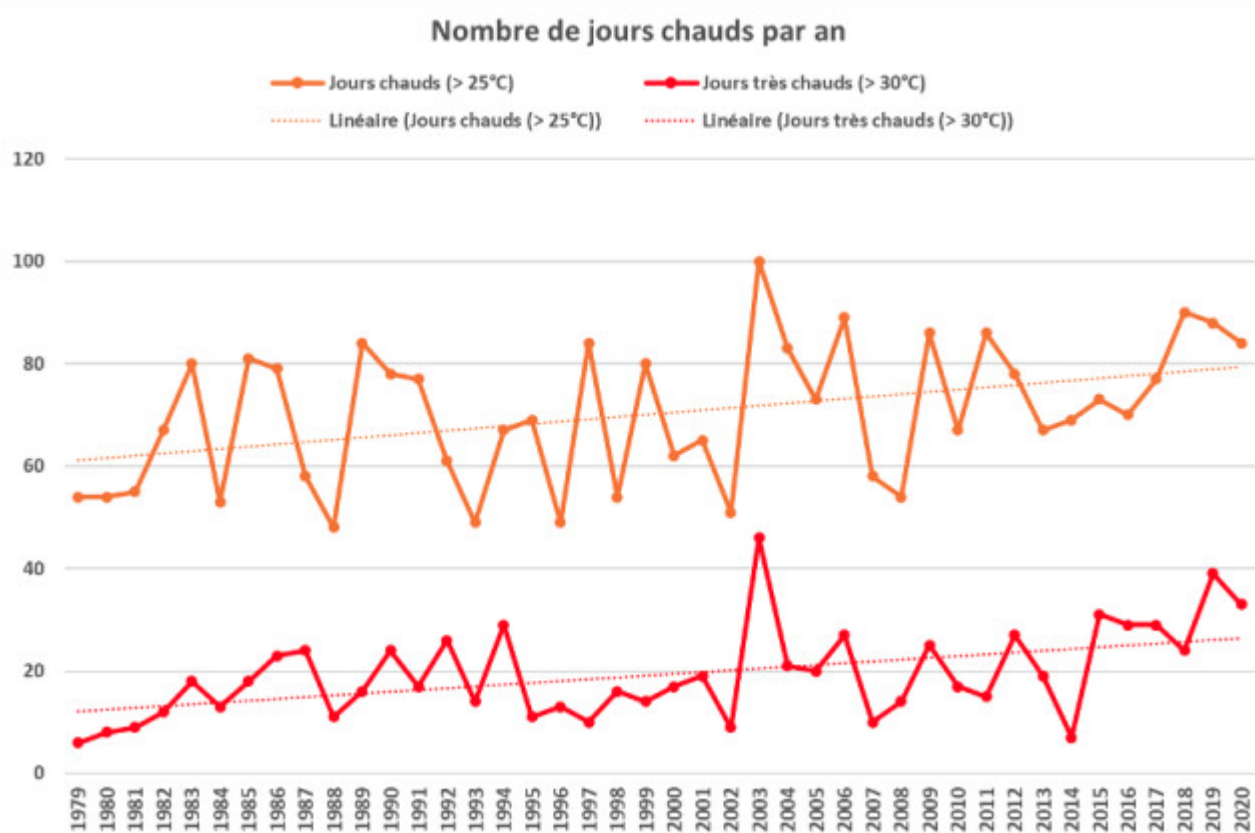
DESCRIPTION DU CLIMAT LOCAL

Les analyses climatiques portent sur la période 1979 - 2020 (Source : Agri4Cast, JRC)

Les températures annuelles :



La hausse tendancielle des températures annuelles se confirme localement sur la période d'analyse, à l'image de la situation plus générale en France. Cette hausse concerne tous les paramètres (températures moyennes, minimales et maximales) et provoque ici quelques dégâts sur les légumes (voir plus bas). On observe également une hausse des jours chauds (> 25°C) et des jours très chauds (> 30°C).



QUELLES SONT LES RESSOURCES TOUCHÉES SUR

LA FERME ?

Pour l'aléa de fortes températures, les impacts sont pour l'instant faibles et maîtrisés par l'irrigation. Quelques légumes peuvent griller à cause de la chaleur mais cela reste minime. Les exploitants sont installés depuis 4 ans, mais ressentent déjà une augmentation des températures depuis 2019, mais il n'y a pas encore d'impact visible sur la production. Cependant, cela impacte le travail estival. Durant l'été, les exploitants travaillent le matin uniquement, l'après-midi la chaleur rend la besogne trop pénible.

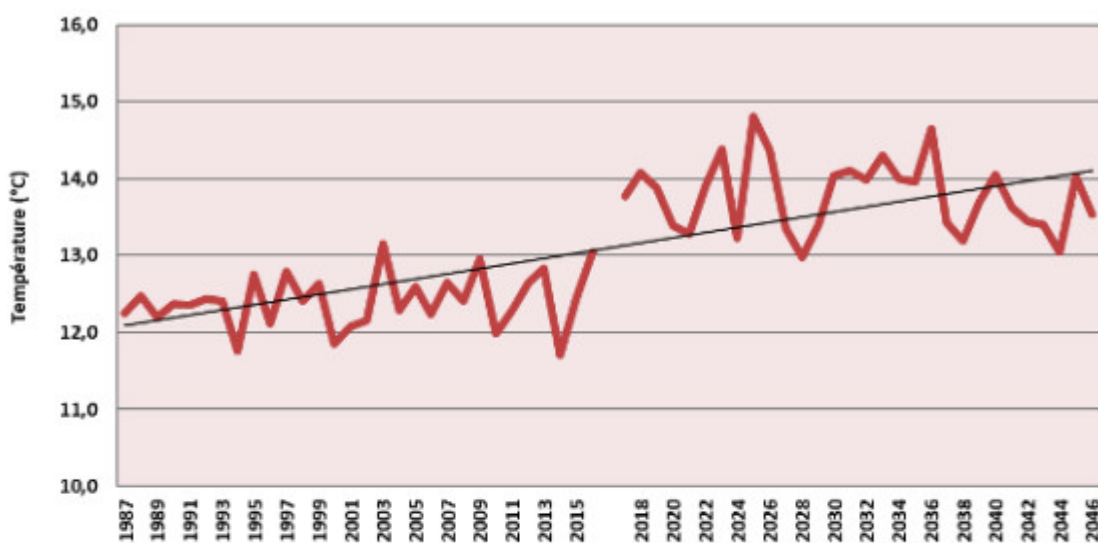
QUELLES ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES À VENIR LOCALEMENT ?

L'inertie climatique à l'échelle du globe implique une continuité des évolutions climatiques déjà observées localement dans les prochaines décennies. Les Indicateurs Agro-Climatiques suivants sont construits à partir des projections climatiques locales et illustrent les principaux enjeux climatiques pour un système maraichage diversifié.

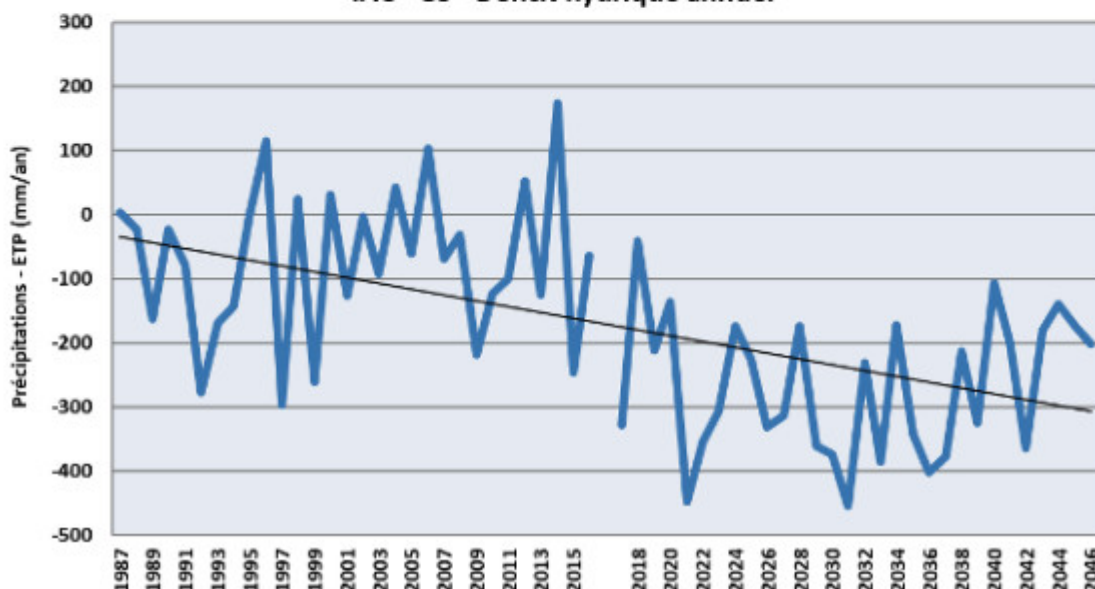
Trois indicateurs sont présentés en lien avec le système de la ferme du Matet :

Évolution des températures et du déficit hydrique annuel :

IAC - G6 - Température Moyenne Annuelle

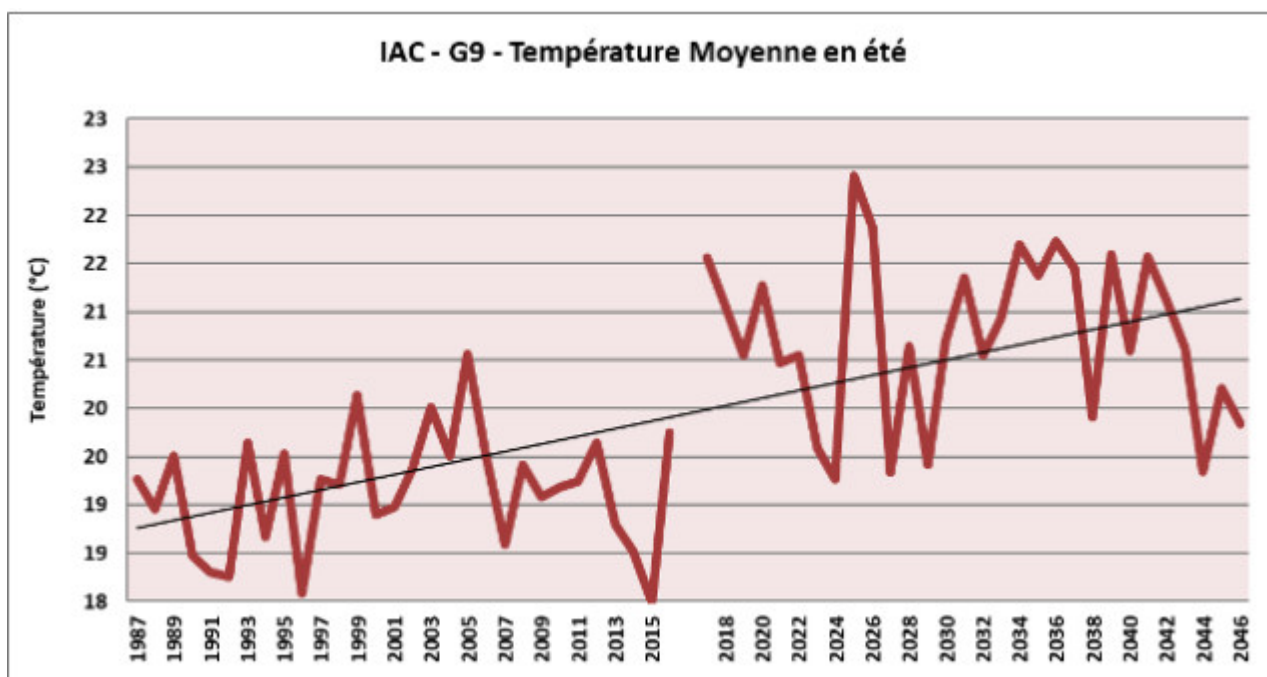


IAC - G3 - Déficit hydrique annuel



Voici les projections à l'horizon 2050 pour la température moyenne et le déficit hydrique annuel. Le déficit hydrique est la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration des cultures, donc grossièrement la différence entre les entrées et sorties d'eau. C'est un bon indicateur pour caractériser la sécheresse. On remarque une franche augmentation des deux paramètres. Ainsi, les aléas de chaleur et de sécheresse semblent globalement avancer dans les 30 années à venir. Même si la sécheresse n'est pas un problème actuellement sur la ferme du fait de l'irrigation, il se pourrait que ça le devienne dans un futur proche.

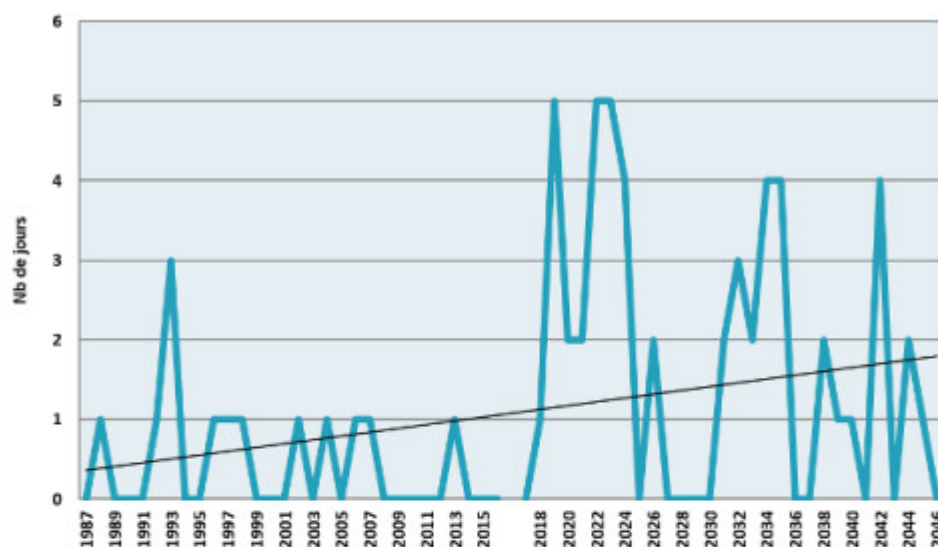
La température moyenne estivale :



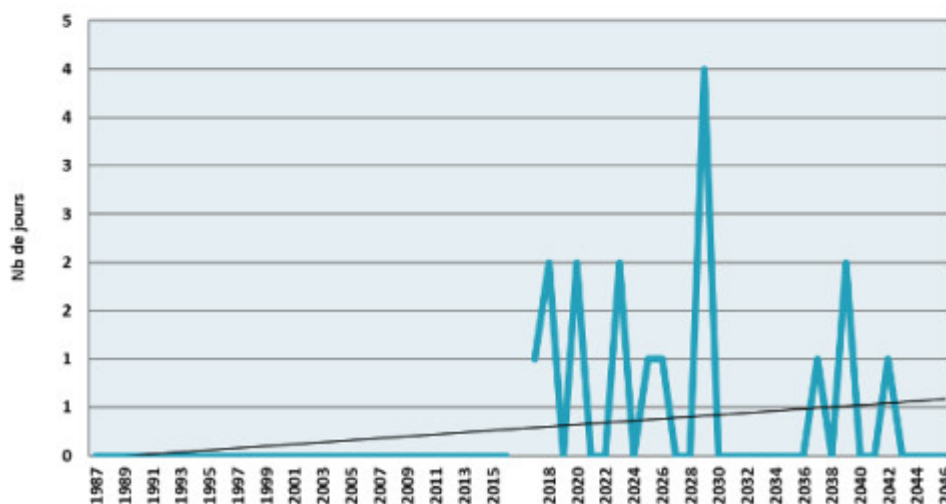
Ce graphique présente l'évolution des températures moyennes estivales, qui augmentent de plusieurs degrés à l'horizon 2050. Aujourd'hui, la pratique des couverts végétaux à la ferme participe à minimiser les impacts des fortes températures, mais une telle augmentation pourrait peut-être se faire ressentir, notamment sur les tomates.

Le stress thermique estival :

IAC - T2 - Stress thermique Tx >32°C. (Juin)



IAC - T4 - Stress thermique TN >20°C. (Aout)



Ces graphiques correspondent aux Indicateurs AgroClimatiques relatifs à la tomate, ils sont donc judicieux pour le système maraichage diversifié de la ferme du Matet, où la tomate est l'une des cultures importantes de l'exploitation. Le premier graphique présente le nombre de jours avec des températures maximales supérieures à 32°C en juin, et le second le nombre de jours avec des températures minimales supérieures à 20°C. Ainsi, l'aléa de stress thermique viendra à augmenter dans les 30 années à venir. L'amplitude thermique estivale sera sûrement plus resserrée, et on peut aller plus loin en supposant que l'écart entre les températures du jour et de la nuit sera donc plus faible, pouvant causer des difficultés de développement aux plantes.

QUELLES SONT LES PISTES D'ADAPTATION QUE SEIN DE LA FERME DU MATET ?

Contre la sécheresse et les fortes températures, les exploitants irriguent leurs parcelles. Ils ont récemment changé de stratégie d'irrigation : ils réalisent des bassinages plutôt que des arrosages. Cela correspond à des cycles courts d'irrigation pendant les heures chaudes, plutôt que des cycles longs. De plus, ils utilisent des filets d'ombrage dans les serres, pour protéger les plantes.

Pour aller plus loin :

Cette approche climatique a été possible grâce aux résultats du projet LIFE+ AgriAdapt : <https://agriadapt.eu/objectives/?lang=fr>. Ce projet a pour objectif d'évaluer la vulnérabilité des principales productions agricoles face au dérèglement climatique et aussi de proposer des plans d'adaptation durables pour accroître la résilience des systèmes agricoles.

A l'issue de ce programme européen, une plateforme web (AWA) a été conçue pour valoriser les principaux résultats du suivi des 120 fermes pilotes. Cette plateforme permet donc d'accéder à de nombreux autres indicateurs (observations, projections, indicateurs agro-climatiques) par une entrée cartographique pour différentes localités géographiques en France comme en Europe. Et de proposer des mesures d'adaptation durables envisageables à l'échelle des exploitations agricoles et des systèmes de productions.

Plateforme AWA :

<https://awa.agriadapt.eu/fr/>

TRACTION ANIMALE

LA DÉMARCHE



En agriculture, l'utilisation d'équidés est complémentaire au tracteur. La traction animale convient très bien aux travaux de maraîchage. En effet, la souplesse d'utilisation est très bien adaptée aux productions diversifiées tout en ayant la possibilité de multiplier les techniques de travail avec des outils adaptés.

A la ferme du Matet, Virginie cavalière souhaitait travailler avec les chevaux. Elle est aujourd'hui en charge de la traction animale et de sa jument Diane de 900 kg.

Pour mener à bien cette tâche, différentes compétences sont nécessaires et pour cela, elle s'est formée avec l'association PROMMATTA sur divers aspects tels que le dressage, l'attelage, le menage ou encore la gestion du cheval dans différents contextes de travail.

Les 2 autres associés participent également aux travaux avec Diane notamment en accompagnant Virginie pour l'appui à la traction des outils et au travers de l'auto construction de matériel adapté type néobucher.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

Un point essentiel à la traction animal est la relation avec le cheval. Elle nécessite de bien le connaître, de l'observer attentivement pour qu'il soit en bonne santé et qu'il soit opérationnel pour les travaux au champ.

Il sera déterminant d'entretenir cette relation avec l'animal et de définir certains critères en fonction des efforts demandés comme par exemple la surface à travailler, la texture du sol ou encore la surface en herbe pour le nourrir toute l'année. Ce dernier point est primordial car la quantité de nourriture que l'on doit lui fournir est proportionnelle à son poids et la pénibilité du travail demandé.



Les périodes de travail étant irrégulières en maraichage, il faudra veiller à ce que l'animal soit bien nourri toute l'année.

A la ferme du Matet, 2 ha sont consacrés à Diane dont 1 ha de prairie multiespèces ce qui est un atout pour une ferme maraîchère utilisant la traction animale pour couvrir les besoins de la jument. Diane est nourrie également au foin grâce au 12 ha de prairies de fauche. Virginie rappelle que le coût de l'alimentation hors période de travail (mais aussi l'hiver) doit être étudié attentivement pour ne pas défavoriser l'utilisation de la traction animale.

Le poids vif de l'animal est un indicateur pour évaluer les besoins alimentaires mais aussi pour donner une indication de la force de traction de l'animal. La force de traction est proportionnelle au

poids vif ! Élément nécessaire à évaluer en amont pour être en cohérence avec son utilisation.

La ferme du Matet utilise la traction animale essentiellement pour le désherbage, le buttage, l'implantation des couverts végétaux. Les autres travaux sont réalisés avec un tracteur. Plus lent que ce dernier, un des principaux avantages est de pouvoir travailler sans compacter le sol, ni le déstructurer. Il est possible aussi de rentrer plus tôt dans les terres après une pluie. La maîtrise du menage est importante pour que l'animal marche bien dans les sillons.

La traction animale n'est pas utilisée sur l'ensemble de la surface plein champ, seulement sur certaines cultures : carotte, panais, céleri rave, poireaux, oignons.

Les principaux outils utilisés sur la ferme sont le néobucher, la kassine avec disque billonneur, et la bineuse soc à dent.

■ Le néobucher

Porte outil de maraichage auto construit par Virginie, Lucie et Julien. Il permet d'utiliser une large gamme d'outils adaptables et réglables (bineuse à soc patte d'oie). Ce système possède un système d'auto conduite combinée permettant une correction facile et rapide de tout écart du cheval ou de mieux suivre une ligne de plantation qui n'est pas totalement rectiligne. Cet outil a été réalisé grâce aux formations délivrées par Hippotèse et l'atelier paysan. (cf photo)



■ La kassine

Porte outil polyvalent, elle est utilisée pour monter et remonter les buttes de plantation avec une billonneuse à disques. Il s'agit de deux disques sur pieds, montés sur une barre porte outils à l'aide d'étriers ou de noix de serrage. Il est possible de régler l'écartement et la hauteur des disques pour

faire les buttes plus ou moins larges. Un des avantages est qu'une fois les buttes montées, l'animal suit naturellement le sillon. Les trajectoires peuvent être plus régulières.



LA STRATÉGIE

Travailler avec l'animal est un choix qui demande de la présence, de l'organisation et de l'anticipation. Il doit être bien nourri, entraîné et soigné. Il est nécessaire d'anticiper un programme d'activité pour tirer pleinement de ses capacités de travail et d'améliorer la relation avec le cheval.

Diane poursuit son entraînement de dressage avec Virginie. Il est encore nécessaire de recadrer l'animal pour qu'il réponde parfaitement aux demandes de Virginie.

Diane sort au minimum deux fois par semaine, l'idéal étant de pouvoir la sortir tous les jours notamment en pleine saison de production.

Le principe avant chaque sortie est de bien le nourrir et l'hydrater au moins une heure avant afin qu'il ait toutes les ressources nécessaires au travail demandé.

Ensuite, Virginie prépare le cheval par un brossage et une attention sur les blessures éventuelles.

La jument est harnachée et Virginie vérifie et affine les réglages. L'animal attelé avec du matériel à deux roues porte généralement un collier, une sellette équipée d'une dossière mobile avec bracelets de brancards, un ensemble de reculement, une bride et des guides simples.

Une fois toutes ces étapes, l'animal est attelé avec l'outil souhaité.

Étant donné que le cheval reste un animal instinctif, il convient de respecter les règles de sécurité

et de menage. Il est souhaité d'adopter un rythme lent pour un travail précis.

Le menage peut se faire soit à la tête, soit au guide. A l'heure actuelle, les deux techniques sont utilisées sur la ferme pour bien maîtriser le cheval.

Exemple d'itinéraires techniques sur patate douce avec traction animale

Période	Intervention culturale	Outils
Début mars	Reprise sol	Covercrop et cultivateur en
Début mai	Ameublissement du sol avant implantation	Vibroculteur
Début mai	Monter les buttes et ramener de la terre avant implantation	1 passage de Kassine (disq 1 passage de houe mar Et souvent 1 autre p
Autour du 15 mai	Plantation des patates douces	Plantage
Début juin à mi juin	Remonter les buttes et désherbage	1 passage de Kassine (disq 1 passage de houe mar
Courant juin / juillet	Désherbage	Un désherba
Pendant l'été	Rebuttage et désherbage	2 passages supplémentaires

Avantage de travailler en billons : impact pluie diminué et croute de battance réduite - au printemps les billons se réchauffent plus vite et en été ils sont protégés des rayons directs du soleil – la structure meuble du billon facilite le développement racinaire.

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
➤ Réduction des coûts de carburant ➤ Solidité du matériel ➤ cout d'entretien du cheval (alimentation, vaccination, frais vétérinaires) ➤ nécessité de travailler à 2 Avantage économique à considérer sur le long terme	➤ qualité technique du travail ➤ précocité d'intervention après pluie ➤ pas de compaction du sol ni de déstructuration ➤ vitesse réduite et temps de travail plus long ➤ travail physiquement plus intense	➤ réduction des nuisances sonores ➤ gain énergétique (carburant) - diminution impact écologique
Social : Satisfaction de la qualité de vie au travail liée à la présence d'une jument -		

DIFFICULTÉS

Nécessité de reprise de dressage

Astreinte quotidienne en hiver

Fuite de l'animal

RÉGULATION NATURELLE DES RAVAGEURS

LA DÉMARCHÉ

La démarche des 3 associés est d'avoir le moins de problèmes sanitaires pour perdre le moins de rendement possible. Réticents aux produits de défense des végétaux, ils s'appuient avant tout sur une rotation longue et diversifiée mais si le besoin est avéré, l'utilisation de produits phytosanitaires ou naturels est ciblée, et réalisée à faible quantité.

La pression des maladies cryptogamiques est jugée faible sur la ferme. Quelques problèmes de virose liés aux pucerons sont constatés sur concombre, aubergine et courgette mais sans conséquences. Ainsi que le mildiou sur tomates mais les conditions météorologiques en 2018 et le prélèvement manuel des feuilles touchées ont permis de ne pas avoir une trop forte infestation et n'a pas nécessité de traitement. Depuis les deux années de production, un seul traitement au cuivre a été appliqué.

Sur tomate encore, quelques plantes ont été atteintes par la cladosporiose mais n'a pas touché les fruits et donc sans perte notable sur la production tout comme la fusariose.

Une grande majorité des légumes sensibles sont produits sous serre et les feuilles moins mouillées permettent de maintenir une pression maladie faible.



introduction du mufler dans les serres

Lucie et Virginie toutes deux ont de bonnes connaissances en entomologie et s'appuient sur cette compétence pour combiner différentes formules afin de limiter l'impact des ravageurs. Aujourd'hui, plusieurs éléments paysagers sont présents sur la ferme mais ne permettent pas la présence d'une grande diversité d'auxiliaires. Sous serre, certaines fleurs sont implantées pour favoriser les auxiliaires :

- **L'alysson maritime** (*Lobularia maritima*) : plante à petite fleurs blanches appartenant à la famille Brassicaceae. Sa floraison est de mars à novembre. La durée de présence de fleurs est un intérêt pour les auxiliaires (pollinisateur et parasitoïde)
- **Le souci officinal** (*Calendula officinalis*) : plantes herbacées de la famille des Asteraceae. Sa floraison commence aux premiers jours du printemps et peut s'étaler presque toute l'année. La présence du souci sous serre favorise la multiplication de punaises prédatrices notamment *Macrolophus*.
- **Mufler** (*Antirrhinum majus*) : plante herbacée ou arbustive annuelle appartenant à la famille des Plantaginacées selon la classification phylogénétique. Il fleurit durant l'été et l'automne. Ses fleurs sont considérées comme nectarifères ou mellifères.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

Les 3 associés accordent une importance particulière à l'observation et à la reconnaissance des ravageurs. La pression est plus ou moins forte selon les cultures. Le principe est d'éviter le "point de non-retour" et de s'y prendre à temps en cas d'infestation. Pour s'atteler à cette tâche, un responsable est nommé chaque semaine afin d'assurer ce contrôle. Plusieurs techniques sont utilisées : le traitement manuel, la pose de filets, lâcher d'insectes auxiliaires, l'utilisation de BT (*Bacillus thuringiensis*), le Novodor, ou encore le savon noir.

L'enjeu est de pouvoir anticiper et d'éviter l'infestation de s'installer. Ce point est difficile à gérer notamment avec l'achat d'auxiliaires. En effet, les délais de réception sont d'une semaine et il est possible que l'infestation progresse pendant ce laps de temps. Cela demande donc une bonne organisation.

Une pression moyenne à forte a été constatée pour la limace, le doryphore, la teigne, le puceron et les altises en 2018.

Autour des serres, la présence du ragondin n'est pas négligeable et peut causer quelques problèmes. L'entretien des abords, et la tonte régulière permet de ne pas avoir trop de dégâts.

Les **limaces** montrent une pression moyenne et peuvent être récurrentes notamment sur salade, chou de printemps sous serre et chou chinois à l'automne. Le Feramol n'a été utilisé que 4 fois depuis le début de l'installation mais généralement un contrôle à la main est suffisant.

Les **doryphores** sont très présents sur pomme de terre en été. Pour éviter une trop forte infestation, un passage tous les jours sur les parcelles est effectué dès les premières observations pour écraser les larves et adultes à la main. Si la pression devient trop forte, un traitement au Novodor est appliqué. Il n'a été constaté aucune infestation sur aubergine. Pour les cultures de

chou, carotte, navet et radis, la gestion est faite grâce au filet.

La **teigne** sur poireaux peut poser problème. Étant donné que le poireau représente 20% de la production, l'observation est quotidienne et un passage de Bt est appliqué. Toutefois cette année il y a eu

peu de pression et ce ravageur a été bien maîtrisé.

Les **pucerons** peuvent être très préjudiciables pour les cultures telles que la courgette, le concombre et l'aubergine. La pression a été forte en 2018 et la combinaison de plusieurs techniques ont permis de limiter leur impact. Sous serre, en début de saison, l'implantation de fleurs (notamment l'alysson maritime) permet de favoriser deux auxiliaires en particulier, les syrphes et les chrysopes. Quelques lâchers de chrysopes sont tout de même effectués ainsi que de coccinelles. Pour ces dernières, elles ont été trouvées sur la ferme et lâchées sous la serre. Les associés constatent que les auxiliaires achetés sont parfois moins "voraces" que les auxiliaires naturels. De plus, quand les plants sont encore petits, l'application de savon noir se fait tous les 2 à 3 jours pendant 3 semaines et montre une bonne efficacité si le traitement est fait bien en amont de l'infestation.

La pression est forte généralement sur crucifères par l'altise. Ce ravageur est géré grâce au filet quasiment dès l'implantation des cultures. Les filets sont également posés contre la mouche mineuse, les chenilles de papillon où leur pression reste faible.

Ravageurs	Observations (cultures, pressions...)	
Mollusque	Pression moyenne et dégâts sur salade, choux de printemps et choux chinois	
Courtilière	Aucun dégât	
Doryphore	Pression forte en été Dégâts sur pomme de terre	
Criocère	Aucun dégâts	
Teigne	Pression forte et dégâts sur les poireaux	
Pucerons	Pression forte et dégâts sur courgette, concombre frais et aubergine	Laché
Mouche mineuse	Pas de pression et dégâts mineurs sur carottes	
Altise	Pression forte et dégâts sur crucifères	
Chenilles de papillons	Faible pression, dégâts sur choux et tomates	
Noctuelle	Pression moyenne ,dégâts sur choux et tomates	
Ragondins	Pression faible	

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
➤ Charges en produits phytosanitaires réduites	➤ Rechercher un état stable - la lutte biologique permet de trouver un équilibre ➤ Biodiversité fonctionnelle ➤ Combinaison de techniques	➤ Utilisation des produits phytosanitaires ➤ Biodiversité ➤ Faire avec le vivant

DIFFICULTÉS

- Temps dédié à l'observation
- Délai des commandes d'auxiliaires
- Reconnaissance (exemple des différentes espèces de pucerons)

COUVERTS VÉGÉTAUX

LA DÉMARCHE

Le GAEC de la ferme du Matet a mis en place une rotation longue (8 ans) qu'elle soit en plein champ ou sous serre. Afin de simplifier les tâches, la stratégie est de raisonner par groupe de familles sur une même planche si possible avec des cycles et des besoins similaires. En définitive, chaque année 1 planche représente 1 culture avec 1 ou plusieurs séries. Généralement, les travaux débutent fin mars début avril et se terminent fin octobre, ils sont conditionnés par les conditions météorologiques et / ou l'accès à l'eau d'irrigation.

Les couverts végétaux viennent s'intégrer dans la rotation et concernent 1 / 4 de la surface chaque année (environ 4000 m²).

Ils sont considérés comme une culture de vente et sont conduits comme tel pour palier au besoin en azote et aux exports de matières organiques avec les légumes. Mais aussi pour assurer la couverture du sol.



Couverts de triticale / féverole

Les couverts végétaux seuls ne suffisent à couvrir les besoins en N et quelques apports de bouchon 8-8-0 sur chou, courgette, concombre, aubergine, poivron, tomate, blette, poireaux, patate et oignon sont apportés.

L'objectif est de limiter l'utilisation des bouchons par les apports d'azote liés à l'implantation des

couverts et donc d'acquérir plus d'autonomie en limitant les intrants azotés.

Le GAEC fait partie du GIEE couverts végétaux portés par Erables 31. Ce réseau permet au GAEC de faire évoluer leur pratique des couverts et de tester de nouveaux mélanges.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

La ferme du Matet alterne couverts d'été et d'hiver.

Les couverts végétaux d'été apportent à la ferme une production de biomasse qui retourne au sol et qui vient l'enrichir tout en améliorant la texture.

Les couverts d'été implantés sont les associations sorgho seul, millet + sorgho et tritcale + féverole.

Les couverts d'hiver ont pour fonction d'éviter le lessivage hivernal, stocker de l'azote minéralisé à l'automne et éviter l'enherbement.

Ils sont généralement constitués de daïkon (radis chinois) et vont évoluer en mélange avec daïkon, lentille et phacélie.



Couvert de tritcale / féverole dans parcelle agroforestière

Géré comme une culture de vente, les couverts d'été sont implantés après un passage d'outil à dent en traction animale. Ils sont semés à la volée autour de la période de juin.

Suite au semis, la semence est enfouie généralement soit avec un passage de herse ou canadien

soit un passage de vibroculteur. Tous ces outils sont tractés par la jument.

Un arrosage est appliqué pour favoriser la levée.

Une fois arrivé à floraison, le couvert est broyé et cette opération est renouvelé généralement trois fois. Le couvert sera définitivement broyé fin septembre ou début octobre par le passage du covercrop.

Une fois broyé, le daïkon est implanté à la volée dans les résidus pour une couverture hivernale jusqu'au printemps prochain où les semis de légumes auront lieu (par exemple les carottes).

Des tests sont en cours sur poireaux et choux pour planter un couvert associé.

Pour le poireau par exemple, où son cycle s'étale de juillet à septembre, lors du dernier binage un couvert de trèfle incarnat et de trèfle d'Alexandrie est implanté à la volée. Ce couvert aura pour fonction de limiter l'infestation d'adventices.

Pour le chou, seul le trèfle incarnat sera testé.

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
➤ Préserver la fertilité de la ferme pour maintenir les rendements ➤ Coût de la semence intéressant sur petites surfaces	➤ Améliorer le taux de matière organique, la texture et porosité du sol ➤ Minimiser l'enherbement à l'automne ➤ Meilleure reprise du sol	➤ Couverture du sol ➤ Réduction des apports d'azote ➤ Limiter le risque de lessivage ➤ Améliorer de manière générale l'état du sol

DIFFICULTÉ

- Gestion de l'outillage

MES RECOMMANDATIONS POUR UNE TRANSITION PAS À PAS

- Gérer au mieux la flore adventice quelque soit la méthode employée pour garder ses parcelles propres
- Ne pas négliger les effets du compactage du sol notamment pour des cultures telles que l'aubergine ou le poivron ;
- S'installer à plusieurs est un point clé ;
- Ne pas être dogmatique sur ces pratiques et s'adapter au début à la situation dans laquelle on se trouve. Assurer un rendement au départ et limiter les intrants au fur et à mesure ;
- S'installer avec un point d'eau dans une situation où les sécheresses sont plus fréquentes ;
- Être à proximité de la ville ou d'endroits accessibles pour la commercialisation mais cela dépend des objectifs de chacun ;
- Hiérarchiser les objectifs mais avoir une approche économique solide ;
- Faire du volume pour être sûr de remplir ses objectifs de vente et dans le même temps avoir des conditions de travail acceptables ;
- Bien s'entourer par l'intégration dans les associations locales pour demander conseil si le besoin se fait ressentir.

MES PROJETS

- Intégrer un 4^e associé. La ferme est grande et peut accueillir plusieurs ateliers. Un moyen de se diversifier et de développer ces ateliers petit à petit
- Valoriser une partie de la SAU en grandes cultures pour une approche globale
- Développer l'arboriculture en valorisant les arbres fruitiers conduits en agroforesterie
- Construction d'un nouveau bâtiment et d'une aire de lavage mieux adapté aux besoins
- Développer la vente directe à la ferme en aménageant une aire de stationnement
- Une nouvelle chambre froide
- Accroître la traction animale
- Être plus autonome en limitant les intrants (arrêt du plastique non recyclable et se passer des bouchons NP (8-8-0) de fientes de volailles par la gestion des couverts

MES SOURCES

■ Structures :

Erables 31 : Erables 31, groupement des producteurs bio de Haute Garonne
<http://www.erables31.org>

Civam 09 : Le groupement des agriculteurs Bio de l'Ariège
<http://www.bioariego.fr>

PROMMATA : Promotion d'un Machinisme Moderne Agricole à Traction Animale
<https://assoprommata.org/spip.php?rubrique26>

Fermes d'Avenir : les Jardins d'Illas
<https://fermesdavenir.org/fermes/les-jardins-dillas>

Atelier Paysan : Association pour l'accompagnement à l'auto construction d'outils agricoles
<https://www.latelierpaysan.org>

Hippotèse : Association pour le développement et la promotion de la traction animale en agriculture.
<http://hippotese.free.fr/blog/>

■ Ouvrages :

ITAB : Institut de l'agriculture et de l'alimentation biologiques - Les cahiers de l'ITAB
<http://www.itab.asso.fr/publications/fichestechniques.php>

■ Sites internet :

Solagro : OSAE pour OSez l'AgroEcologie
<https://osez-agroecologie.org>

GIEE et démarches collectives :

GIEE couverts végétaux : Tester des couverts végétaux en maraichage biologique en piémonts Pyrénéens : de l'engrais vert à la plantation dans un couvert porté par Erables 31 :
<http://www.giee.fr/trouver-un-giee/par-region/occitanie/tester-des-couverts-vegetaux-en-maraichage-biologique>

ATAG : Association pour le développement de l'Agriculture de Groupe :
<https://atag81.fr/>

GALERIE PHOTO



Néobucher autoconstruit



Neobucher autoconstruit



Kassine avec disque billonneur



Passage de la kassine dans la féverole



Diane, Lucie et Virginie



Binage avec néobucher



Binage de la carotte



Souci sous serre



Bordures de serres fleuries



Bordures de serres fleuries



Entretien des serres



Pollinisation des tomates



Courges



Couvert d'hiver daikon et poireaux



Reprise des champs

