

## CARTE D'IDENTITÉ



### Alain et Didier DAGUZAN

Grandes cultures avec un atelier  
bovins viande

150 ha

2 UTH

Couverts végétaux de légumineuses,  
réduction du travail du sol et conduite  
d'une rotation sans engrais : présentation  
d'un système autonome original.



## CONTEXTE PHYSIQUE

- Côteaux argilo-calcaires et limoneux au nord-est du Gers
- Sols moyennement profonds
- Pluviométrie : 600 mm / an
- Vent d'autan

## NOS PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES

-  Rotation sans apport d'engrais
-  Couverts végétaux
-  Agroforesterie
-  Conduire des cultures d'été en sec
-  Combinaison de stratégies de désherbage
-  Vulnérabilité des exploitations au changement climatique

## LE DECLIC



Portrait

En 1992, Alain et son frère Didier reprennent en GAEC l'exploitation familiale en polyculture-élevage.

Sensibilisés à la dangerosité des produits phytosanitaires, ils souscrivent, dès les années 2000, à des mesures agro-environnementales. En 2004, ils décident de passer en Agriculture Biologique suite à une « rencontre » avec un céréalier bio qui leur fait prendre conscience que le mode de production biologique est compatible avec leur système de production.

Séduits par l'idée d'autonomie, ils décident de poursuivre leur réflexion agronomique : construction d'une nouvelle rotation sans apport d'engrais (fumier uniquement sur les prairies qui n'entrent pas dans la rotation des Grandes Cultures), mise en place de couverts végétaux, introduction de légumineuses, passage au non labour...

Protéger l'environnement, préserver leur santé et fournir des produits sains et de qualité sont parmi les principaux moteurs de leur engagement.

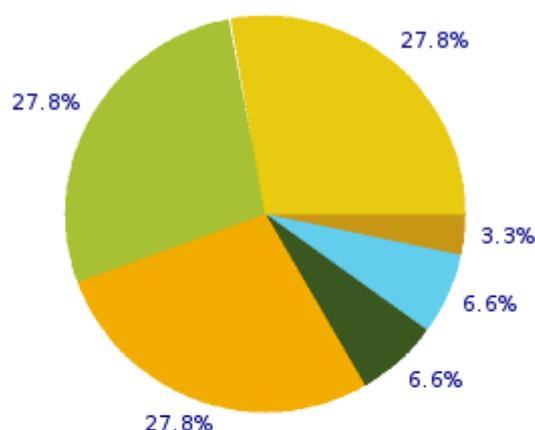
## MON SYSTEME

### INTRANTS

10% du chiffre d'affaires

- **Fioul** : 18 000 L / an soit 130 L /ha cultivé
- **Inoculum de soja** : Uniquement des semences fermières (prix de revient indiqué plus bas). Inoculum : 30 €/ha
- **Irrigation** : 10 ha irrigués grâce à un lac collinaire 1000 m<sup>3</sup>/ ha : 520 €
- **Soins animaux** : 604 € soit 60 € / UGB

### ASSOLEMENT 2020



- trèfle incarnat 42 ha
- blé tendre 42 ha
- soja 42 ha
- PN 10 ha
- PT mélangé 10 ha
- PT trèfle 5 ha

## VENTES

- **Céréales et Oléo-Protéagineux** : 97 % du chiffre d'affaires  
Cultures de ventes : blé tendre, soja, pois, féverole, blé panifiable et soja pour l'alimentation humaine en priorité.  
Rendements : blé : 20 q / ha, pois 13 q / ha, féverole : 5q/ha, soja irrigué : 30 q / ha ; en sec : 10 q / ha  
Commercialisation : coopératives (2) et courtiers
- **Fourrages** : 1 à 2 % du chiffre d'affaires
- **Viande** : 3 % du chiffre d'affaires (9 veaux à 6€/kg), **commercialisation** : négociants bestiaux, veaux sous la mère vendus à 5 mois et vaches de réformes.

## CHEPTEL 2015

- 10 mères de race Salers + 2 génisses
- Chargement : 0,5 UGB/ha SFP
- Recyclage des effluents : fumier apporté sur les prairies

## ÉQUIPEMENT

- Travail du sol : broyeur, rotovator, herse étrille, vibroculteur, cultivateur à ailettes, écroûteuse (houe rotative) rouleau.
- Décompacteur à dents - bineuse.
- Semis : semoir combiné (herse rotative - semoir 4 m) et semoir mono-graine pneumatique classique.
- Equipement de fenaison complet, avec presse-bottes carrées.
- Autres matériels : faucheuse débroussailleuse.

## ZOOM SUR L'ÉLEVAGE



Depuis 2008, les éleveurs ont progressivement remplacé le troupeau de **blondes d'Aquitaine** par des mères de race **Salers** pour une plus grande rusticité des animaux. La polyculture-élevage est maintenue sur la ferme pour valoriser les prairies localisées sur des parcelles ne pouvant entrer dans la rotation. Le fumier produit sur l'exploitation est réservé uniquement aux prairies.

Le troupeau de **Salers** présente une bonne prolificité (1 veau/vache/an) et donne naissance à des veaux bien conformés par croisement avec des taureaux de race **Charolais**. Les veaux sont vendus à l'âge de 150 jours à un poids carcasse moyen de 120 kg. Les mères pâturent plus de 7 mois par an.

## QUELQUES DONNÉES ÉCONOMIQUES 2013-2015 (HORS DPU ET MAINTIEN DE LA BIO)

2013	Rendements (qx/ha)	Prix de vente (€ / t)	Prix de revient des semences fermières (€ / ha)	As
Pois	20	400	150	40
Féverole	15	400	35	40
Blé	27	385	80	40
<b>2015</b>				
Pois	13	375	150	40
Féverole	5	375	35	40
Blé	20	420	80	40

\*marge = produit brut - semences fermières - assurance grêle

La forte variation interannuelle des rendements de protéagineux (pois, féverole) a de forte conséquence sur les marges à l'hectare.

## Données économiques de la culture de soja irriguée et non irriguée

	Année	Rendements (qx/ha)	Prix de vente (€/t)	Assurance grêle (€/ha)	Carburant* (L/ha)	Se
Soja irrigué	2013	25	800	40	110	94
	2014	30	730	40	110	94
	2015	28	700	40	11	94
	2016	prévi : 30	prévi : 680	40	110	94
Soja non irrigué	2013	14	800	40	110	94
	2014	20	730	40	110	94
	2015	13	700	40	110	94
	2016	10	prévi : 680	40	110	94

\*Prix de vente moyen du fioul domestique 2014 : 0,66 € / L HT ; 2015 : 0,51 € / L HT ; 2016 : 0,41 € / L H

\*\* Marge = produit brut - charges (semences, inoculum, assurance grêle, carburant, carburant pour l'irrigation, redevance bassin)

## Données économiques : quelques chiffres clés 2013-2015

<b>ETP non salarié</b>	2
<b>EBE */ ETP non salarié</b>	15 610 €
<b>Primes (1er et 2ème piliers) / EBE</b>	183%
<b>Prélèvements privés / ETP</b>	15 000 €
<b>Capital brut ** / ETP non salarié</b>	34 992 €
Capital brut constructions / ETP non salarié	99 €
Capital brut matériel et outillage / ETP non salarié	24 850 €
Capital brut autre / ETP non salarié	1 221 €
Capital brut animaux / ETP non salarié	10 044€

\* L'EBE (excédent brut d'exploitation) inclut les subventions d'exploitation

\*\* Le capital brut n'inclut pas le foncier.

## MA STRATEGIE

### STRATÉGIE ÉCONOMIQUE

Réduire les coûts de production en minimisant les intrants et diversifier le mode de valorisation des produits de la ferme.

- **Minimiser les intrants** en introduisant des légumineuses (cultures de vente et couverts):
  - aucun achat d'engrais organique (part importante des légumineuses dans la rotation) ;
  - pas d'utilisation de produit phytosanitaire ;
- **Rechercher une forte valeur ajoutée**
  - Valorisation du soja en huile pour l'alimentation humaine prioritairement (recherche d'un taux de protéines élevés) ;
  - Choix d'une race bovine rustique dont la viande est valorisée entièrement en AB.
- **Diversifier les circuits de vente** en s'équipant d'une structure de stockage pour vendre au meilleur moment à des opérateurs valorisant la qualité biologique des céréales et des oléoprotéagineux.
- **Viser la performance économique grâce à de faibles coûts de production** (2 salaires dégagés).
- **Privilégier des cultures rentables et stables** (50 % de la sole en blé) et **introduire l'irrigation pour une partie du soja** : limitation de la prise de risque économique.

### STRATÉGIE AGRONOMIQUE

Mettre la rotation au cœur de la réflexion agronomique pour optimiser son système.

- **Optimiser l'efficacité d'une rotation courte (4 ans) et son autonomie azotée**, en alternant les espèces, en privilégiant les légumineuses et en généralisant les couverts végétaux.
- **Viser plus de cultures d'hiver (3 / 4 de la rotation) que d'été**, pour limiter les risques climatiques.
- **Combiner les leviers agronomiques (actions préventives et curatives)** pour contrôler les adventices (désherbage mécanique et manuel). Maîtrise obligatoire de l'enherbement.
- **Miser sur la complémentarité des systèmes** : création d'une parcelle agroforestière de 7 ha confortant la gestion globale et pérenne de l'exploitation.
- **Maintenir la polyculture-élevage** pour valoriser des prairies.
- **Privilégier un travail du sol simplifié** tout en s'autorisant l'utilisation du décompacteur sur les parcelles en difficulté (adventices, rendements...)

## STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

S'impliquer dans des réseaux pour faire changer les mentalités et les pratiques.

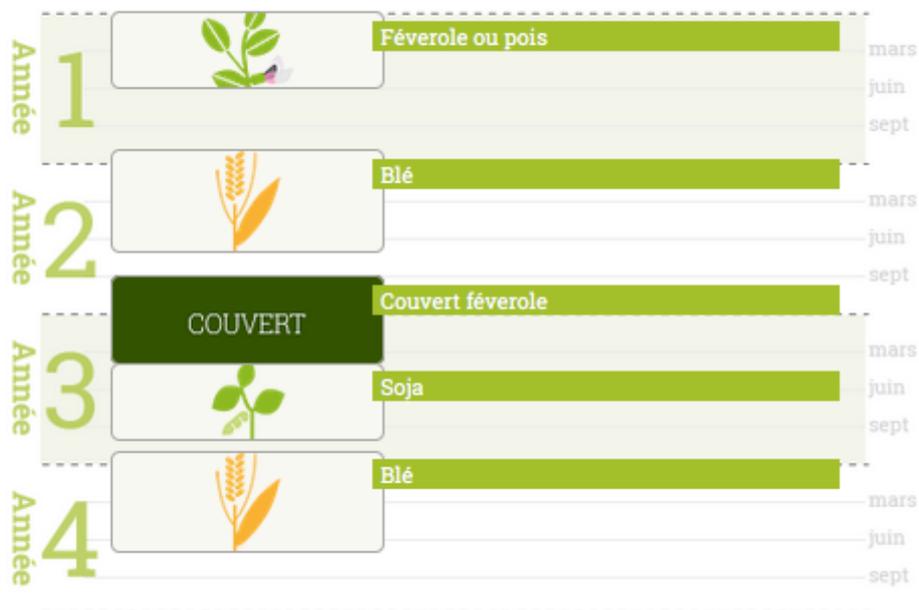
- **Sensibiliser à l'agriculture biologique et inciter aux changements de pratiques en s'impliquant dans différentes structures de développement** (Gabb32, CREAB, FRAB). Alain et Didier ouvrent leur ferme au grand public dans le cadre du réseau des fermes témoins de la FRAB Midi Pyrénées.
- **Mettre sur le marché des produits pour l'alimentation humaine sains et de qualité :** préservation de l'environnement et de la santé des consommateurs

# ROTATION SANS APPORT D'ENGRAIS

## LA DÉMARCHE

Le GAEC se caractérise par la particularité de ne consommer aucun intrant (engrais, produits phytosanitaires) et peu d'irrigation. Une réflexion agronomique approfondie et associée à une rotation relativement courte, permet d'optimiser la gestion des surfaces en Grandes Cultures. C'est le résultat d'une refonte totale des méthodes de culture lors du passage en AB, associée à une observation et à un suivi minutieux des parcelles. Les prairies n'entrent pas dans la rotation décrite ci-dessous.

### Rotation 2015



Rotation et assolement sur 4 ans avec 50 % de la sole en blé

## LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

- **Concevoir une rotation courte avec implantation systématique de couverts végétaux** permettant une conduite sans intrant. La rotation a été conçue de manière à maîtriser l'enherbement (cf. Zoom sur la maîtrise de l'enherbement) et à être autonome vis-à-vis de la fertilisation. Elle permet également une organisation relativement simple pour la mise en place des cultures de vente et des couverts végétaux, caractérisée par un étalement de la charge de travail.
- **Laisser une part plus importante aux cultures d'hiver dans l'assolement** (3/4 des surfaces) pour sécuriser le système vis-à-vis des aléas climatiques (sécheresses estivales).
- **Assurer l'autonomie en azote par la culture de protéagineux et de couverts végétaux de légumineuses** (féverole-navette). Le pois ou la féverole, en tête de rotation, favorise des teneurs en protéines élevées pour la culture suivante. Le pois présente un rendement plus régulier que la féverole, malgré des difficultés régulières d'implantation en hiver (en cas de sols engorgés) et un système racinaire moins développé. Les rendements du soja étant trop variables en sec, 10 ha ont été équipés pour pouvoir être irrigués en 2014.
- **Adopter le non-labour.** La généralisation des Techniques Culturelles Simplifiées (TCS) sur l'exploitation a montré ses limites. Suite au constat de l'apparition d'une semelle à 4-5 cm de profondeur limitant l'implantation des cultures, un travail du sol plus en profondeur est de nouveau utilisé. « On a dû repartir sur une structuration mécanique du sol (sans retournement) avec un outil à dent ».
- **Utiliser des semences fermières** : blé (Renan), pois (Livia), féverole (Irena) et des variétés population (soja). La variété de blé Renan est très régulière, présente une bonne qualité boulangère et est peu sensible aux maladies.



Parcelle de soja irrigué (15/09/2016)



Parcelle de soja irrigué en couverture intégrale (15/09/2016)



Soja irrigué (15/09/2016)



Soja en sec (15/09/2016)



Blé Renan (9-03-2017)



Blé population (9-03-2017)



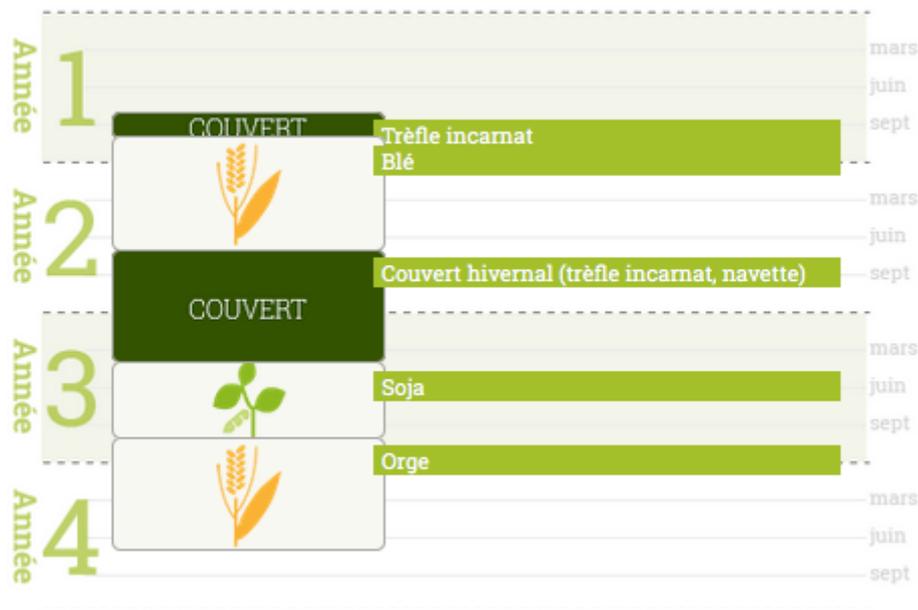
Féverole (9-03-2017)



Féverole (9-03-2017)

## ZOOM SUR LE CHOIX D'UNE NOUVELLE ROTATION EN 2017

### Nouvelle rotation envisagée pour 2017



Rotation de 4 ans

Le pois ou la féverole initialement en tête de rotation vont être remplacés par un trèfle incarnat.

Deux raisons expliquent cette décision :

- La gestion du salissement suite à la succession de 3 cultures d'hiver reste difficile à gérer (quelques graminées (vulpin)).
- Les faibles rendements de ces protéagineux rendent ces cultures peu rentables.

« Le positionnement du trèfle incarnat en tête de rotation devrait permettre des apports importants d'azote, de MO et de matière nutritive pour la culture suivante (blé). »

Avec la restitution au sol du trèfle incarnat, Alain pense obtenir 10 qx / ha supplémentaires en blé.

D'un point de vue économique, cela devrait être neutre en comparaison à la rotation précédente. Cette nouvelle rotation devrait permettre de :

- gagner en temps de travail (deux interventions seulement sur trèfle incarnat : semis et enfouissement)
- de pérenniser un système autonome en intrant
- de mieux gérer le salissement
- d'améliorer la fertilité naturelle.

L'orge est introduit en suivant un soja car la culture est moins exigeante en azote et plus résistante à la herse étrille.

**Itinéraire technique du trèfle incarnat envisagé :**

- 1 ou 2 déchaumages estivaux
- 1 décompactage
- 2 passages de herse rotative
- 1 passage de rouleau
- passage combiné rouleau-semoir
- destruction / enfouissement.



Couvert de navette – trèfle incarnat semé au 20 nov. (9-03-2017)



Couvert de trèfle incarnat semé au 20 nov. (9-03-2017)

## ZOOM SUR LES INCERTITUDES LIÉES AU TRAVAIL SUPERFICIEL DU SOL

2009 : Arrêt du labour - Travail du sol superficiel (à 8 cm avec un cultivateur)

2010 – 2013 : Travail du sol superficiel sauf décompactage local sur des zones à chardons

2013 : Retour au décompactage à l'automne avant l'implantation d'un couvert végétal et travail superficiel au printemps

Les raisons :

- Tassement du sol lié notamment aux nombreuses interventions de désherbage mécanique. Sur une saison complète, il est impossible de réaliser toutes les interventions dans des conditions idéales.
- Pois, culture dont l'exploration racinaire est assez limitée à asphyxie dans des sols à faible porosité
- Pression de chardons importante sur certaines zones.

De nombreuses incertitudes persistent pour Alain sur le travail superficiel du sol en non labour.

## INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maintien d'un niveau de rendement satisfaisant <i>malgré une conduite sans intrant et peu d'irrigation (sauf parfois sur protéagineux)</i></li> <li>➤ Bonne valorisation de cultures à fortes valeurs ajoutées (blé panifiable et soja)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Risque d'érosion (<i>couverts végétaux</i>)</li> <li>➤ Impact positif sur la capacité de rétention en eau du sol</li> <li>■ Optimisation des effets précédents des protéagineux et des engrais verts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas d'achat d'engrais et de produits phytosanitaires</li> <li>■ Cultures en sec (sauf parfois certaines parcelles de soja)</li> <li>➤ Risque de pollution des eaux (<i>lessivage limité via l'implantation de couverts</i>)</li> </ul>
<p><b>Social</b> : Etalement de la charge de travail sur l'année</p>		

## DIFFICULTÉS RENCONTRÉES :

- Gestion du salissement pour les plantes concurrentes hivernales. Même si la gestion de l'enherbement est une des priorités, quelques plantes concurrentes hivernales de type graminées restent difficiles à maîtriser (vulpin notamment). La mise en œuvre d'une nouvelle rotation en 2017 devrait répondre pour partie à cette problématique (cf. Zoom sur le choix d'une nouvelle rotation en 2017)
- Rendements très aléatoires en protéagineux (féverole et surtout pois)

# COUVERTS VÉGÉTAUX

## LA DÉMARCHE

Les premiers couverts végétaux ont été mis en place en 2009 suite à une formation en agronomie. Si leur gestion est plus délicate en AB du fait de la destruction mécanique (notamment sur sols argilo-calcaires), elle est, généralement, bien maîtrisée par les agriculteurs grâce à plusieurs années d'expérimentations.

## LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

- La rotation choisie (celle de 2015) permet de privilégier une organisation simple pour le semis des cultures et des couverts.
- Les **couverts sont constitués de légumineuses (féverole) de façon majoritaire, plus faciles à détruire que les couverts de graminées**. La destruction du couvert est un point essentiel qu'il s'agit d'anticiper. Elle se fait avec un broyeur à l'avant et un cultivateur à ailette à l'arrière permettant ainsi un scalpage du couvert (et les adventices potentielles !) et le maintien d'un maximum de végétation en surface grâce à un travail du sol à faible profondeur.
- Depuis quelques années, **un mélange d'espèces est privilégié** pour les couverts (féverole, navette, trèfle incarnat) afin d'apporter une plus large diversité de minéraux. Les légumineuses (féverole et trèfle incarnat) fixent l'azote atmosphérique et pourront pour partie le restituer à la culture suivante. La navette permet d'améliorer la disponibilité de certains minéraux comme le phosphore et le soufre et impacte positivement le nombre de gousse de soja par étage. En mélange, le trèfle incarnat s'allonge plus rapidement car la féverole et la navette ont tendance à l'étouffer. En 2016, un couvert trèfle incarnat) navette a été testé.
- Suite à la réussite aléatoire des couverts estivaux du fait des étés secs, seuls les couverts hivernaux sont maintenus.
- Même si la couverture permanente des sols reste un idéal, elle est jugée trop difficile et incertaine sur les sols argilo-calcaires.

## Cas des couverts hivernaux à dominante féverole

Observations	Points de vigilance
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faciles à mettre en place et développement correct.</li> <li>■ Couverts de type féverole - navette.</li> <li>■ Composition du couvert raisonnée en fonction de sa facilité de destruction.</li>   <li>■ Destruction optimale autour du 15 avril.</li> <li>■ <b>Stratégie pour déterminer la date optimale :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>observation de l'état du sol (éviter les interventions en conditions trop humides – risque de tassement).</b></li>   <li>→ <b>couvert suffisamment développé afin d'avoir un taux intéressant de retour de MO au sol.</b></li>   <li>→ <b>intervenir avant l'assèchement du sol.</b></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eviter une destruction trop tardive qui entraîne un assèchement du sol et des rendements plus faibles.</li> </ul> <div data-bbox="805 517 1099 904" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="805 925 1168 954" style="text-align: center;">Couvert de féverole en avril</p>

### Exemple de conduite d'un couvert de féverole-navette (entre blé tendre d'hiver et soja)

Période	Interventions culturales	Observations
Été Fin sept.	Double déchaumage, décompactage Passage d'un cultivateur à dents.	
	Semis à la volée de féverole avec épandeur d'engrais (30 m de largeur) + Semis combiné herse rotative du trèfle et / ou de la navette Passage de herse étrille possible durant l'hiver <u>Densité optimale pour le couvert de type féverole – navette</u> Densité de semis : 200 kg / ha de féverole et 5 kg/ha de navette. <u>Couvert de type féverole – navette – trèfle incarnat en 2015</u> Densité de semis en 2015 : féverole : 190 kg / ha ; navette : 6 kg / ha ; trèfle incarnat : 6 kg / ha.	Rapidité d'exécution (30 ha / jour).
Mi avril	Destruction du couvert : Combiné broyeur (avant) – cultivateur à ailettes (arrière) en un seul passage. Herse rotative 2j plus tard pour finir le travail : destruction racines et assèchement des plantes concurrentes.	La féverole permet d'obtenir un soja à 40 % minimum de protéines. Stade de la féverole : mi floraison Navette : fin floraison
Début mai	Faux semis. Vibroculteur (6 m) : homogénéisation du premier travail. Semis au mono-graine de soja. Dose : 80 kg / ha ; écartement : 55 cm.	Délai d'une dizaine de jours entre la destruction du couvert et le semis de la culture suivante.

Des déchaumages estivaux au semis du soja, le temps de travail est estimé à **5h45**.

## Coût d'un couvert végétal de trèfle incarnat – navette en 2016

	Euros / ha	Quantités
Semences fermières	24	8 kg de trèfle + 4 kg de navette
Carburant	42	Ensemble des interventions mécaniques (avant semis, semis et destruction du couvert) : 100 L
<b>Coût carburant + semences fermières</b>	<b>66</b>	

## Retour d'expérience sur les couverts estivaux (tournesol)

Après 2 années d'expérimentation sur les couverts estivaux, le résultat est sans appel : risque trop élevé d'échec. De plus, l'implantation d'un couvert en été ne permet pas de travailler le sol superficiellement durant cette période. Ce travail du sol estival s'avère essentiel pour la maîtrise des plantes vivaces.

Ils sont mis en place en été, après la récolte de la céréale d'hiver.



Destruction du couvert féverole-navette (avril 2015)



Couvert féverole - navette (avril 2015)



Couvert féverole - navette (avril 2015)

### Conduite culturale type

- Déchaumage à 10 cm après la récolte et décompactage des ronds de chardons (au 15 juillet)
- Semis à la volée avec épandeur à engrais (30 à 40 kg / ha).
- Déchaumage pour ensevelir les graines (le lendemain).
- Destruction par broyage (au 15 septembre). Date commandée par le stade des adventices présentes dans le couvert, mais aussi par celui du tournesol. Si celui-ci est détruit trop tard, il y a un risque de faim d'azote pour le blé.

Quelques résultats de couverts estivaux :

En 2011 (conditions assez humides) : Semis au 1<sup>er</sup> juillet et destruction au 31 août. Très bons résultats : couverts pas trop ligneux et destruction facilitée. En 2012 (climat très sec) : Sur 50 ha de couverts semés, seuls 3 à 4 ha de couverts développés. Le tournesol permet le passage de herse-étrille pendant l'été, pour se débarrasser d'adventices comme la moutarde.

## INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absence d'achat d'engrais ni de produits phytosanitaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erosion</li> <li>➤ Structuration du sol (effet racinaire de la féverole) et activité biologique</li> <li>➤ Capacité de rétention en eau</li> <li>➤ Taux de MO</li> <li>➤ Quantité de N disponible pour la culture suivante</li> <li>➤ Disponibilité des éléments tels que le soufre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Risque de fuites de nitrates (<i>cultures piège à nitrates</i>)</li> </ul>

### Difficultés rencontrées

- Destruction des couverts rendus parfois difficiles par la pluviométrie – retard des semis de soja
- Suppression des couverts estivaux suite à des résultats très aléatoires.
- Pour les couverts en mélange, il faut être patient pour trouver des densités de semis optimales. En 2015, dominance de la navette sur la féverole (féverole : 140 kg ; navette : 10 kg).

## AGROFORESTERIE

### LA DÉMARCHE

Passionné d'arbres, Alain Daguzan initie le projet d'une parcelle agroforestière de 7 ha en priorité pour « se faire plaisir ». « J'ai fait pousser certains arbres depuis la graine ».

### LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

- Sélectionner plusieurs essences locales : cormier, alisier, merisier, poirier sauvage, amandier, chêne, noyer, tilleul.
- Planter à une faible densité de plantation : 35 à 40 arbres / ha.
- Mettre en place une rotation classique.
- Gérer le salissement provoqué par un « effet bordure » des bandes enherbées situées sur la ligne d'arbres.

#### Quelques inconvénients rencontrés :

- Problèmes récurrents avec les chevreuils et les sangliers.
- Effet « talus » sur les plantations en pente qui complique l'entretien de la bande enherbée.
- Double passage lors du binage sur une partie de la parcelle (dimension de la bineuse inadaptée à l'écartement des arbres).
- Depuis l'implantation, niveau de pertes de 20\* 25 % (mortalité ou pertes liées aux chevreuils et sangliers)



Parcelle agroforestière



## INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Investissement sur le long terme</li> </ul>	<p><b>A court terme :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↘ Erosion</li> <li>↗ Insectes auxiliaires dans les champs</li> </ul> <p><b>A long terme :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Bon drainage</li> <li>↗ Capacité de rétention d'eau</li> <li>↗ Taux de MO et activité biologique</li> <li>↗ Fertilité des sols (feuilles &amp; racines)</li> <li>↗ Mobilisation des minéraux en profondeur</li> <li>↗ Régulation climatique de la parcelle</li> <li>↗ Evapotranspiration (espace plus ombragé)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Biodiversité (agroforesterie, couverts)</li> </ul>
<p><b>Social :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passion pour les arbres, préservation du patrimoine</li> </ul>		

# CONDUIRE DES CULTURES D'ÉTÉ EN SEC

## LA DÉMARCHE

Les rendements catastrophiques en soja en 2012 et 2013, respectivement 7 et 5 qx/ha liés à des pluviométries insuffisantes et à des difficultés lors de la destruction des couverts végétaux, ont conduit Alain et Didier à irriguer 1/3 du soja. Le maintien de 20 ha de soja en sec s'explique par plusieurs raisons : préservation du temps de travail, éloignement de certaines parcelles par rapport à la retenue, rotation obligatoire en bio (une culture en AB peut être conduite 2 ans maximum sur une même parcelle). Avec le maintien d'une part important du soja en sec, le GAEC de Couayroux cherche des solutions techniques pour garantir des rendements satisfaisants.

## LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

### ■ Nécessité de maîtriser les couverts végétaux pour implanter un soja précocement

Une mauvaise maîtrise de la destruction des couverts végétaux peut engendrer des retards dans les semis de soja et avoir des conséquences désastreuses sur les rendements. C'est notamment ce qui s'est passé en 2012 et 2013 (fortes pluviométries sur les périodes de destruction optimale).

### ■ Adaptation des dates de semis

L'objectif recherché par l'agriculteur est de semer les sojas en sec fin avril plutôt que début mai pour valoriser une réserve en eau potentiellement plus importante.

Le tableau ci-dessous résume les avantages et inconvénients des semis précoces et tardifs en soja non irrigué :

	Avantages	Inconvénients
Semis précoce (fin avril plutôt que début mai)	Réserve en eau du sol plus importante et disponible plus longtemps	Faux semis impossible (sol non portant) de salissement
Semis tardif (si décalé à cause des couverts végétaux)	- Croissance plus rapide du soja car terre plus chaude - Faux semis possible	Risque d'une réserve en eau plus restreinte problème en cas d'été chaud et précoce risque de perte de rendement

Comparaison des marges du soja irrigué et non irrigué à l'hectare :

	Année	Rendements (qx/ha)	Prix de vente (€ /t)	Assurance grêle (€ /ha)	Carburant* (L/ha)	Semences + inoculum (€/ha)	Carburant* irrigation (L/ha)	Redevance bassin (€/m3)	Produit brut (€/ha)	Marge* (€/ha)
Soja irrigué	2014	30	730	40	110	94	50	0,0086	2190	1945
	2015	28	700	40	110	94	100	0,0086	1960	1710
	2016	prévi : 30	prévi : 680	40	110	94	100	0,0086	2040	1811
Soja non irrigué	2014	20	730	40	110	94			1460	1253
	2015	13	700	40	110	94			910	720
	2016	10	prévi : 680	40	110	94			680	501

\*Prix de vente moyen du fioul domestique 2014 : 0,66 € / L HT ; 2015 : 0,51 € / L HT ; 2016 : 0,41 € / L HT

\*\* Marge = produit brut - charges (semences, inoculum, assurance grêle, carburant, carburant pour l'irrigation, redevance bassin)

La différence entre la marge brute du soja irrigué et non irrigué est très variable selon les années et dépend de la demande climatique annuelle. Elle est en moyenne de 1000€/ha sur 2014-2016.

## ZOOM SUR LA MAÎTRISE DES RAVAGEURS

D'une façon générale, le GAEC de Couayroux rencontre très peu de problèmes de ravageurs.

2016 est une année atypique puisque les limaces ont complètement détruit 10 ha de soja (semis au 25 avril).

Une combinaison de facteurs pourrait être à l'origine de cette attaque massive :

- présence de brassicacées (appétantes pour les limaces)
- semis plus précoce que les années précédentes (de 10 jours)
- climatologie : mois d'avril très froid ayant engendré une levée difficile



Parcelle de soja irrigué (15/09/2016)



Parcelle de soja irrigué en couverture intégrale (15/09/2016)



Soja irrigué (15/09/2016)



Soja en sec (15/09/2016)

## INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
<p>➔ Fiabilisation des rendements pour le soja irrigué</p>	<p>Semis précoce permettant de mieux valoriser la réserve en eau du sol à condition de maîtriser de la destruction des couverts végétaux</p>	<p>Pas d'achat d'engrais et de pesticides</p> <p>Retenue collinaire – pas de prélèvement en rivière</p>
<p><b>Social</b> : Charge de travail liée à l'irrigation relativement faible (quelques jours)</p>		

## DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

- Attaque de limaces sur soja en 2016 (cf. Zoom sur la maîtrise des ravageurs)

# COMBINAISON DE STRATÉGIES DE DÉSHÉRBAGE

## LA DÉMARCHE

En agriculture biologique depuis plus de 10 ans, la maîtrise du salissement a toujours été une priorité et fait l'objet de beaucoup de rigueur pour le GAEC de Couyaroux. Rotation (alternance de cultures d'hiver et d'été), désherbages mécaniques et manuels, entretien des bordures de champ sont combinés pour des résultats très souvent satisfaisants.

## LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

La maîtrise de l'enherbement est basée sur un suivi précis des cultures afin d'éviter qu'une plante ne prenne le dessus (**risque de déstabiliser le système et d'obliger à une révision de la rotation**).

Différentes techniques de désherbage préventives et curatives sont associées :

- **désherbages mécaniques** fréquents à des moments opportuns (ex : faux semis)
- **débroussaillage des bordures de champs** (sur 1,5 m), afin d'éviter toute dissémination d'adventices depuis les bordures ou les bandes enherbées
- **désherbage manuel complémentaire.**

Principales adventices observées sur la ferme : chardon, moutarde, rapistre, ray-grass, vulpin, folle avoine.

- *Le chardon* est régulé grâce aux interventions ponctuelles d'un décompacteur à ailettes. 3 ou 4 passages à une profondeur de 30-35 cm permettent de détruire les rhizomes des chardons.
- *Le vulpin, la folle avoine et le ray-grass* sont des plantes concurrentes hivernales parfois difficiles à maîtriser.
- *Le panic pied de coq* est maîtrisé par une diminution de la part des cultures d'été et un suivi manuel.

La pression en adventices estivales (xanthium, datura, panic-pied-de-coq) est relativement faible grâce à la rotation mise en place (temps de retour du soja sur la parcelle : 4 ans).

La herse étrille (12 m), la houe rotative (sur soja) et la bineuse sont les outils le plus utilisés pour désherber les cultures en place. Associée à l'arrachage manuel régulièrement pratiqué par les associés depuis plus de 10 ans, ces interventions ont permis de diminuer de manière conséquente la pression adventice.

La présence de plantes bioindicatrices dans les parcelles des brassicacées de type moutarde ou le rapistre rugueux serait révélateur d'un manque de minéraux.

**Exemple du blé : Désherbage du blé implanté sur sol nu.**

Périodes	Interventions culturales	Observations
<b>Été</b>	Travail du sol (déchaumage, décompactage localisé (lutte contre les chardons))	<i>1 passage de herse étrille pendant l'été.</i>
<b>Automne</b>	Réalisation d'un ou deux faux semis (déchaumeur + vibroculteur)	
<b>Novembre</b>	Semis retardé à fin novembre afin de permettre une meilleure gestion de la folle avoine. Dose : 200 kg/ha	<i>Période de germination de la folle avoine entre le 15.09 et le 20.11.</i>
<b>Février</b>	Un passage de herse-étrille (12 m de large), répété au bout de 3 jours (stade début tallage).	<i>Le 2<sup>nd</sup> passage permet de relever le blé couché par le 1<sup>er</sup> passage.</i>
<b>Mars</b>	1 passage de herse étrille	

#### Pour les autres cultures :

- Féverole : même stratégie avec passage de la bineuse en mars, entre les rangs, pour couper l'herbe.
- Pois : peu d'interventions car culture fragile, un passage de herse étrille
- Soja : adventices les plus présentes : panic pied-de-coq, chénopodes, renouée persicaire, sétaire verte. Après destruction du couvert de féverole et semis, deux passages d'une houe rotative (écroûteuse). Cette conduite a un double intérêt : elle permet d'intervenir plus précocement qu'avec la herse étrille et pulvérise les mottes sans recouvrir la culture. Un passage supplémentaire de bineuse et de herse étrille peut être réalisé si nécessaire.

Cf. vidéo sur la gestion de l'enherbement

#### Temps de travail lié au désherbage manuel :

Le désherbage manuel intervient en complément du désherbage mécanique et du broyage des bordures « pour affiner le travail » et diminuer le stock de graines adventices. Certes le travail en pleine période estivale peut se révéler difficile mais Alain Daguzan est persuadé qu'il s'agit d'un cercle vertueux dans lequel le temps de travail va s'amoinrir au fil des années.

	Temps de désherbage manuel	Observations
Folle Avoine	12 j	Adventice la plus facile à gérer en désherbage manuel
Rapistre / moutarde	8 à 15 j + 10 j	Intervention au tallage avec une binette puis passage manuel

## INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

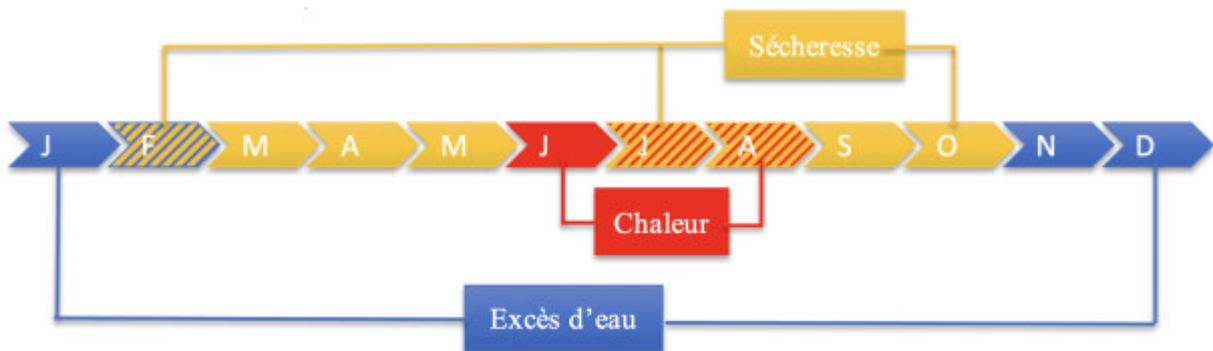
Economiques	Agronomiques	Environnementaux
	<p>Maîtrise du salissement par la rotation</p> <p>Cercle vertueux (diminution du stock de graines constatés)</p>	<p>Aucune utilisation de produits phytosanitaires</p>
<p><b>Social</b> : Temps de travail désherbage manuel à ne pas négliger</p>		

## DIFFICULTÉS RENCONTRÉES :

- Gestion du salissement pour les plantes concurrentes hivernales. Même si la gestion de l'enherbement est une des priorités, quelques plantes concurrentes hivernales de type graminées restent difficiles à maîtriser (vulpin notamment). La mise en œuvre d'une nouvelle rotation en 2017 devrait répondre pour partie à cette problématique (cf. Zoom sur le choix d'une nouvelle rotation en 2017)
- Quelques problèmes de tassement liés à des passages mécaniques nombreux.

# VULNÉRABILITÉ DES EXPLOITATIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## QUELS SONT LES ALÉAS CLIMATIQUES RENCONTRÉS ?

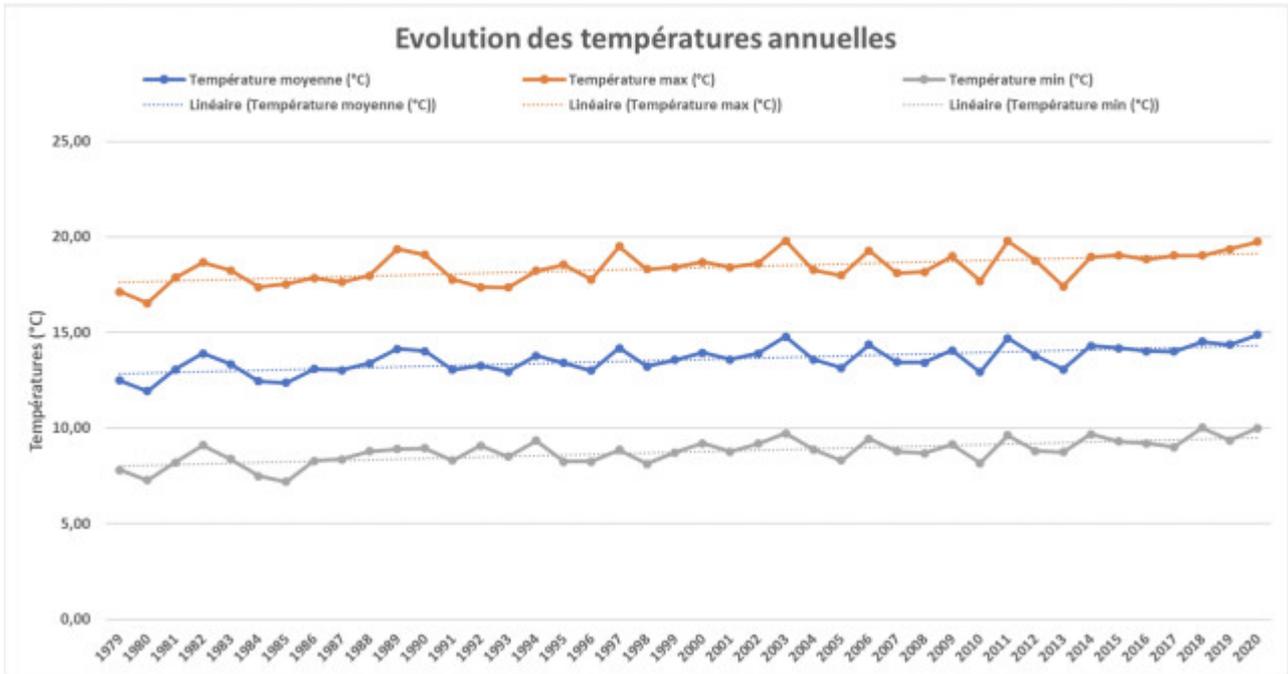


ALÉAS	PÉRIODE	OCCURENCE	INTENSITÉ
 Sécheresse	Février – mai et juillet – octobre	Risque tous les ans, et « année forte tous les 10 ans »	7 qx/ha de soja en non irrigué
 Fortes températures	Juin - août	Risque tous les ans, dont 2020	Jours à plus de 40°C
 Excès d'eau	Novembre - février	Risque tous les ans, dont 2019/2020/2021	3 mois de pluie sans pause ; semis d'automne repoussés à janvier

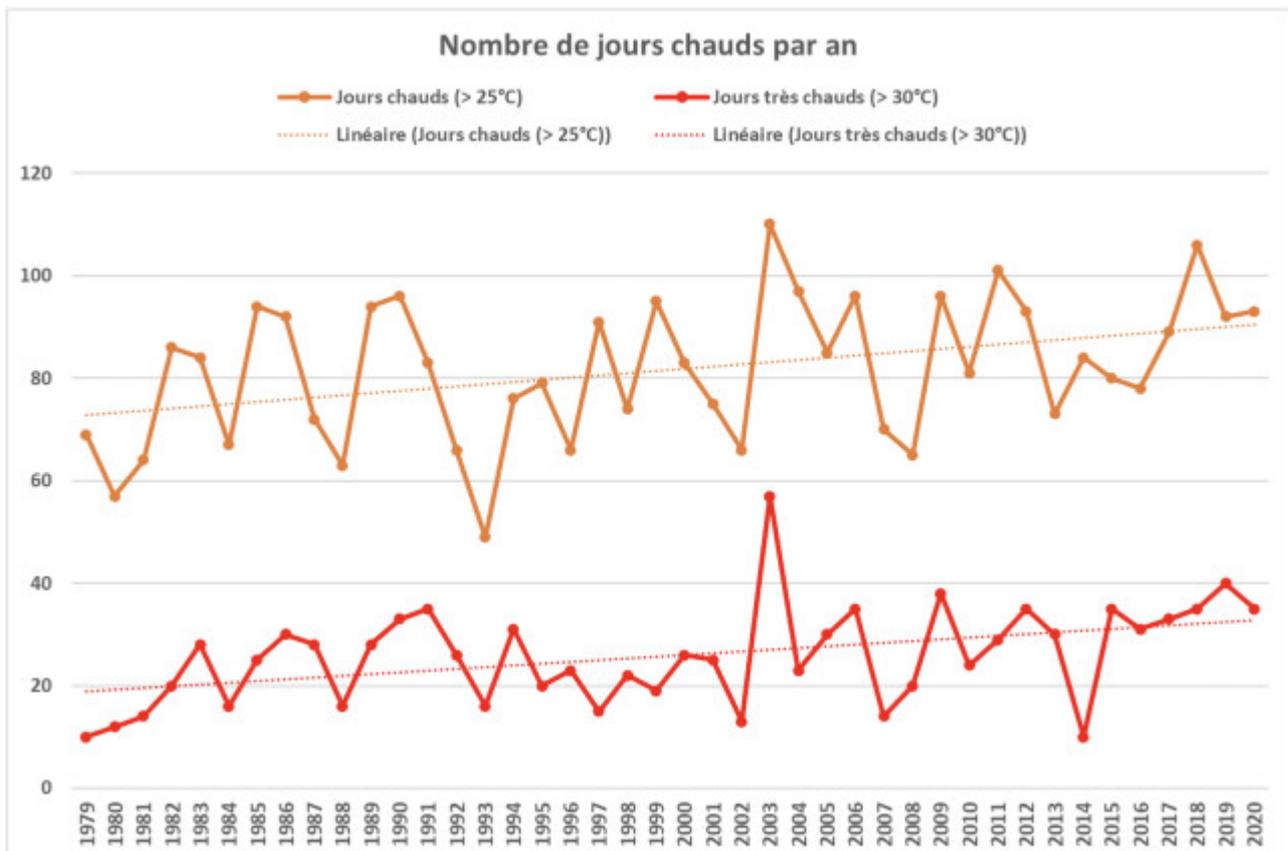
## DESCRIPTION DU CLIMAT LOCAL

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

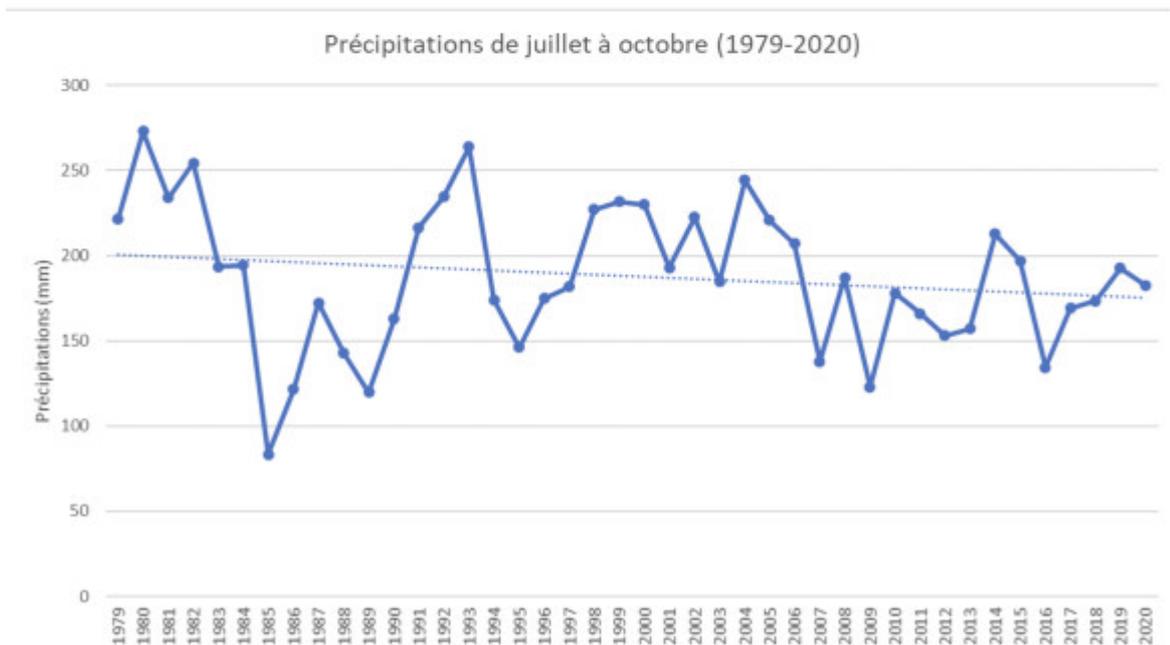
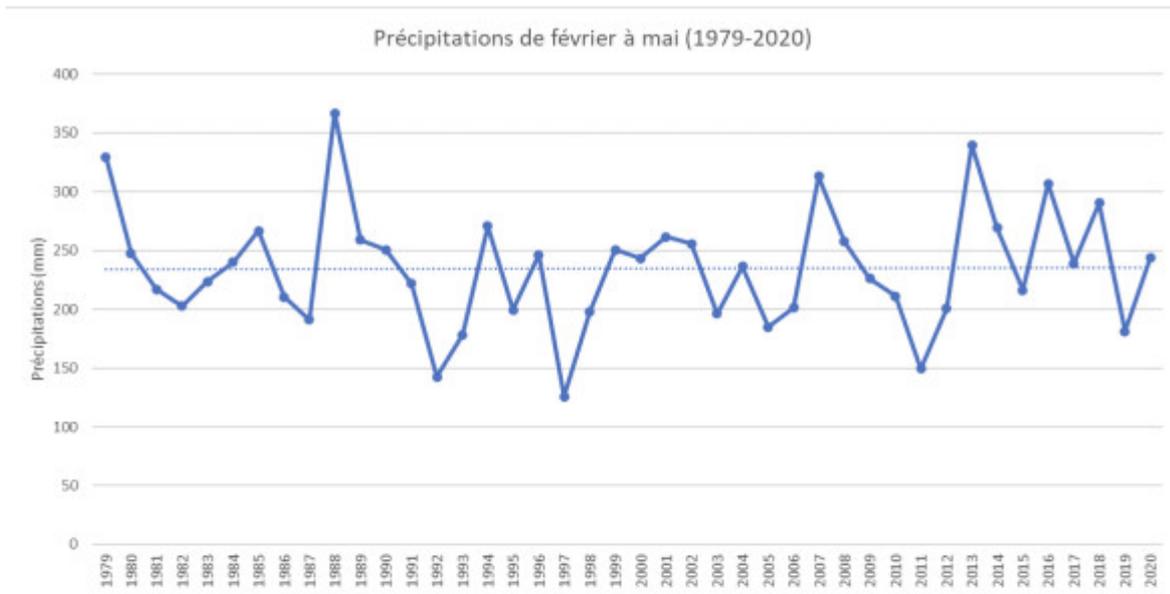
### Les températures annuelles :



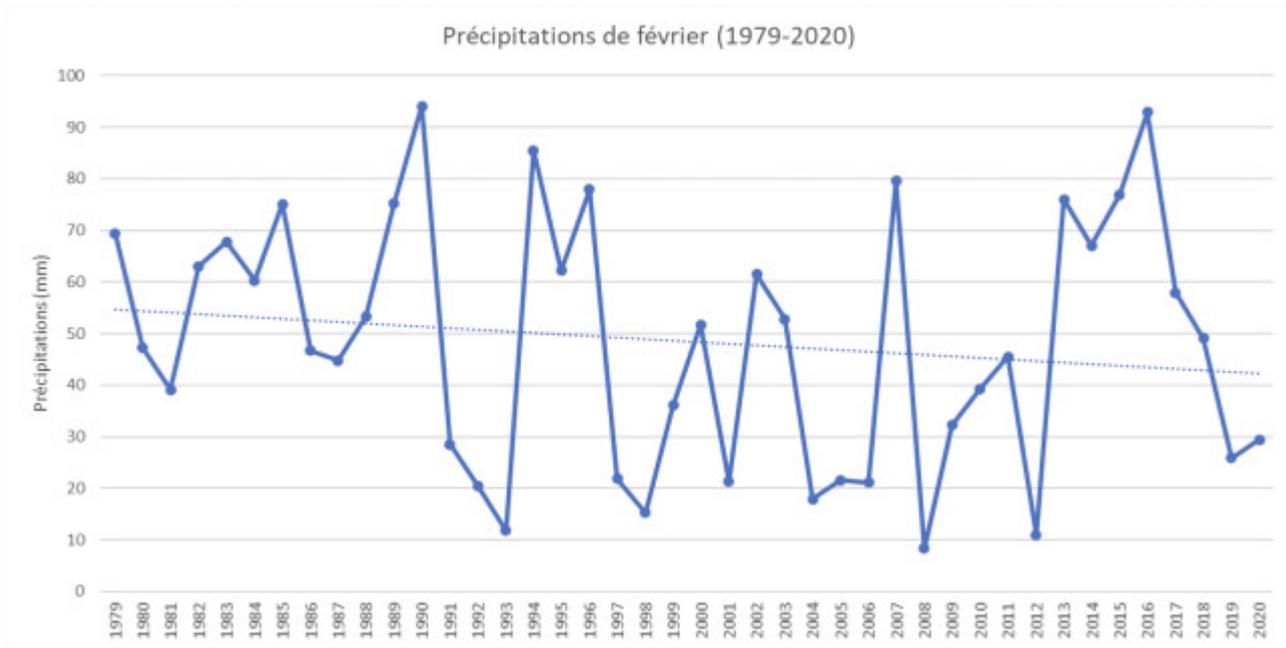
La hausse tendancielle des températures annuelles se confirme localement sur la période d'analyse, à l'image de la situation plus générale en France. Cette hausse concerne tous les paramètres (températures moyennes, minimales et maximales) et provoque ici des dégâts sur soja (voir plus bas). On observe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



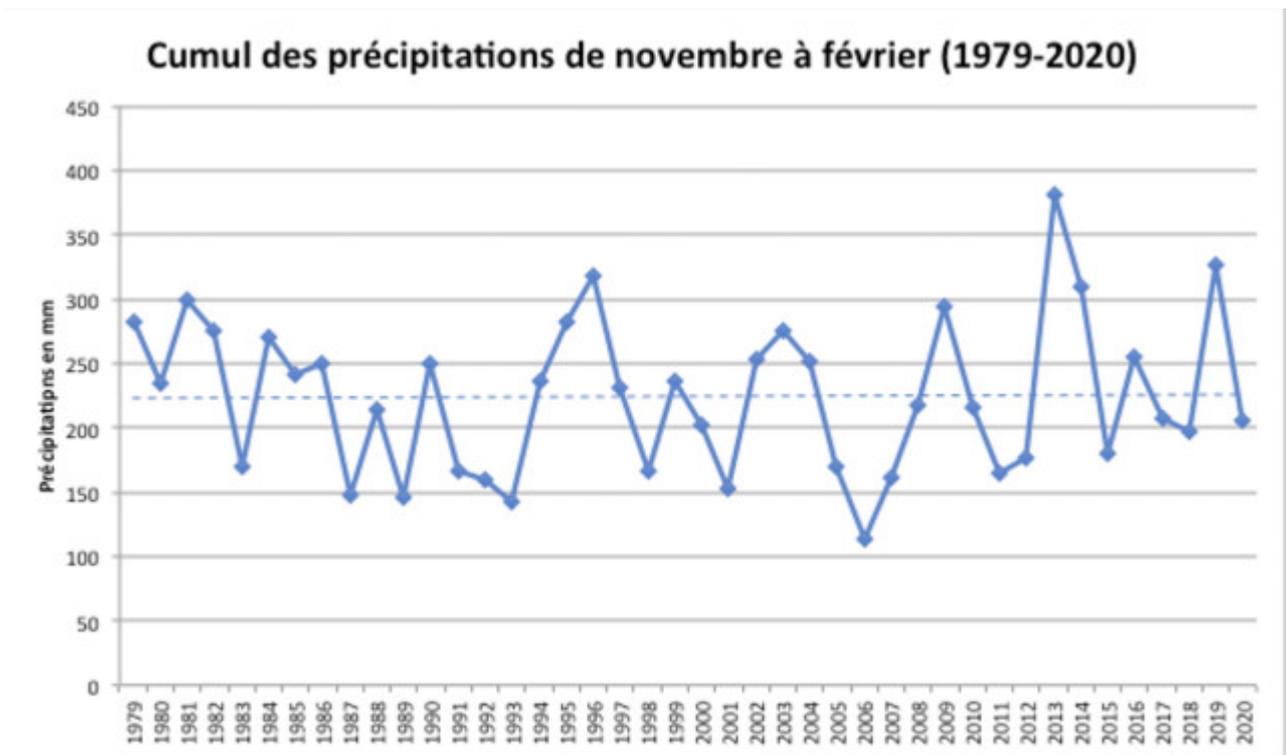
## La sécheresse :



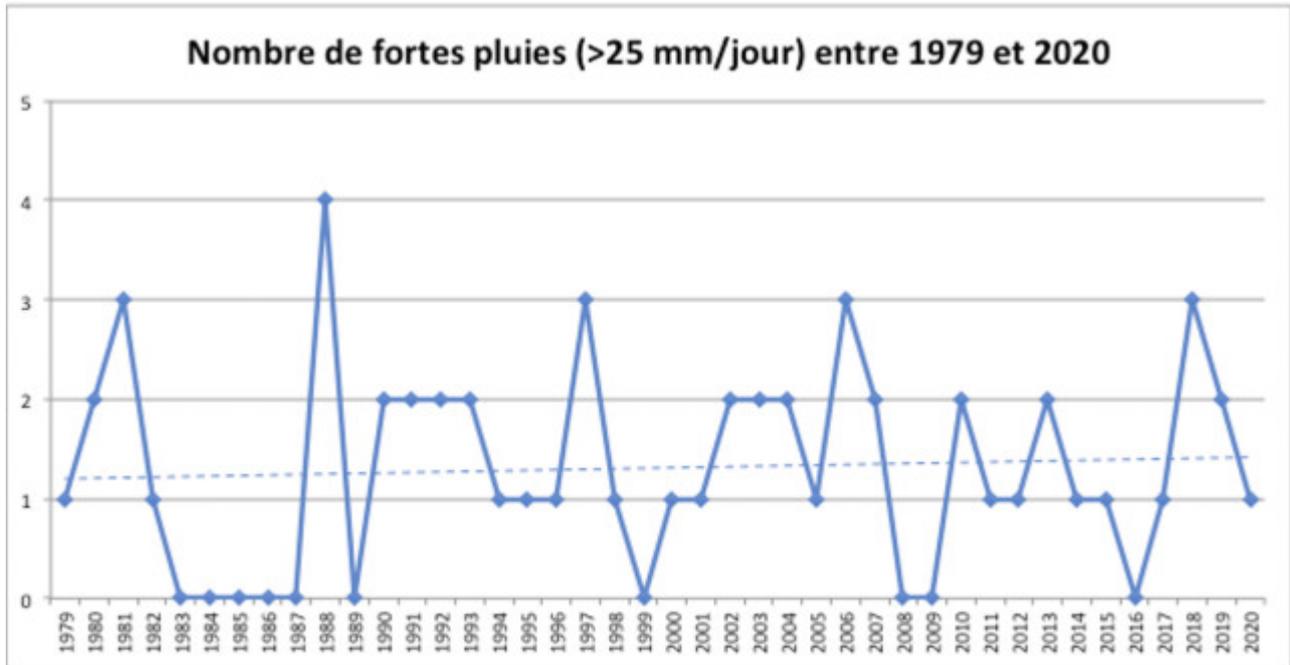
Nous avons ici les précipitations sur les deux périodes déclarées de sécheresse par Alain Daguzan, de 1979 à 2020. On remarque sur la période de février – mai que les précipitations restent constantes. En regardant mois par mois, il n'y a pas de changements significatifs de mars à mai, mais pour février les précipitations sont effectivement en baisse depuis 1979, avec une très forte variabilité interannuelle (voir ci-dessous). C'est un problème modéré pour les cultures d'hiver, en plein démarrage, qui profitent des précipitations dans les mois qui suivent. Pour la période juillet – octobre, on remarque également une baisse tendancielle des précipitations sur les 40 dernières années, avec une variabilité interannuelle qui diminue. C'est un fort enjeu pour la conduite du soja en sec sur l'exploitation.



## L'excès d'eau :



Voici le cumul des précipitations sur la période déclarée comme excédante en eau par Alain Daguzan. On ne remarque pas d'augmentation dans les 40 dernières années, même si les précipitations sur cette période ont une forte variabilité interannuelle. Le nombre de fortes pluies (> 25 mm/jour), sur le graphique ci-dessous, témoigne d'une très légère augmentation tendancielle. Ainsi, l'aléa d'excès d'eau ne se remarque pas vraiment avec ces données, même si les dernières années (depuis 2018) semblent correspondre aux déclarations d'Alain Daguzan.



## Quelles sont les ressources touchées sur la ferme ?

Pour l'aléa de sécheresse et de fortes températures, c'est la culture de soja qui est la plus touchée, surtout les parcelles en sec. En fin de printemps et à l'été, le soja dessèche et grille au soleil. En 2020, la récolte du soja en sec a été la plus basse avec 7 qx/ha.

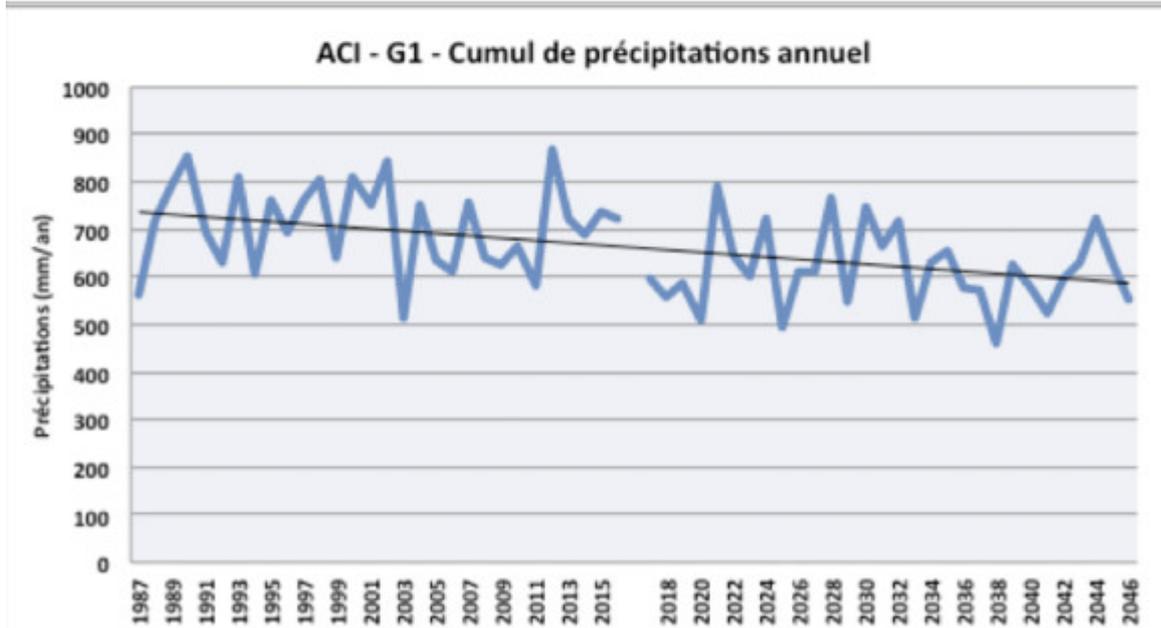
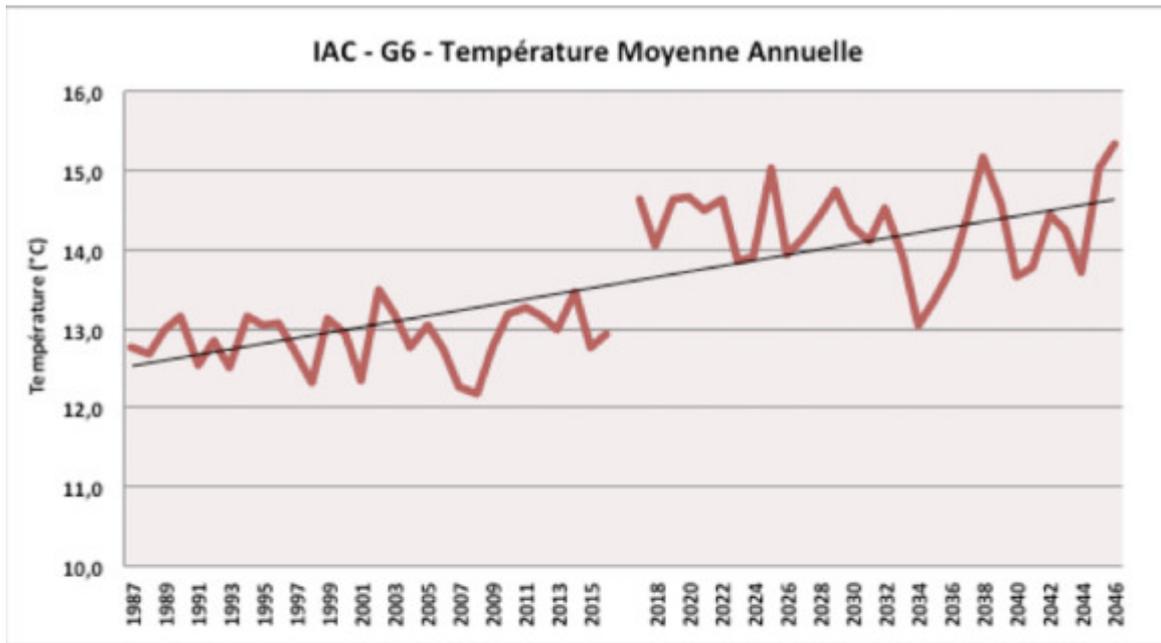
Excès d'eau : L'excès d'eau est un problème pour la culture de blé tendre. En effet, les fortes pluies peuvent retarder le semis, jusqu'à janvier en 2019. La même année, les parcelles qui avaient été semées avant ces épisodes de fortes pluies ont laissé apparaître des maladies sur les blés. Les rendements de 2019 et 2020 étaient très bas, avec 12 qx/ha.

## 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 suivant sont construits à partir des projections climatiques locales et illustrent les principaux enjeux climatiques pour un système grandes cultures.

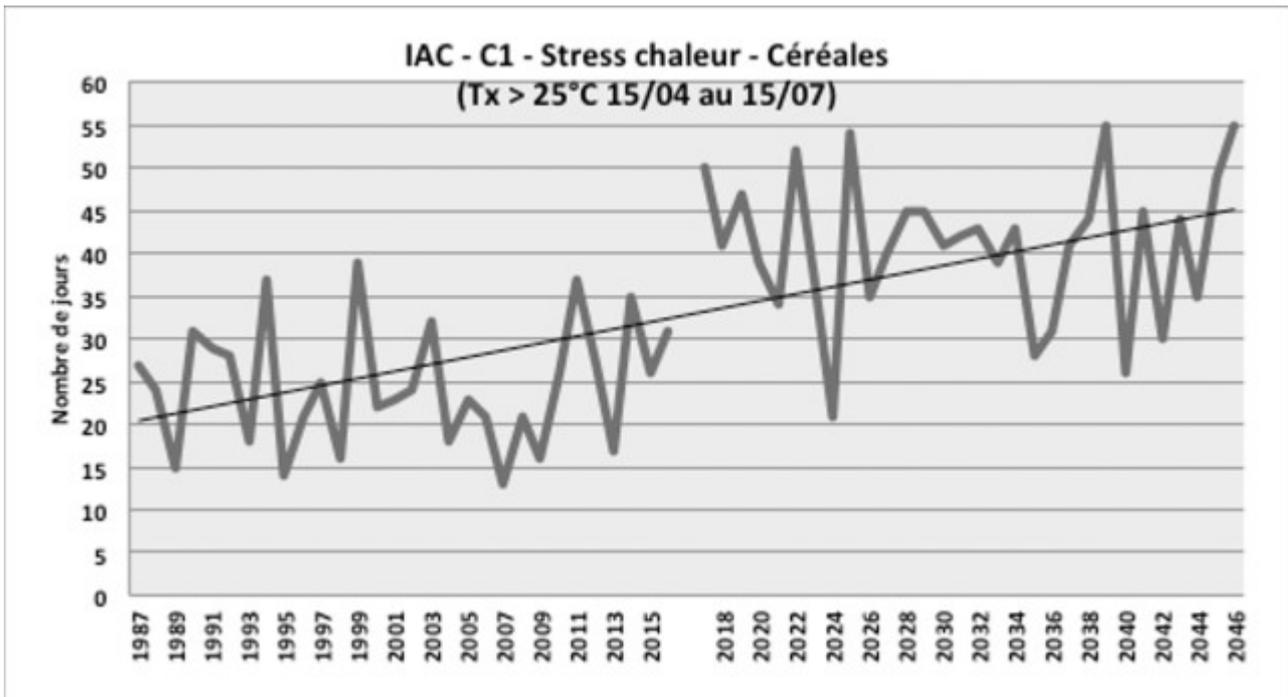
## QUATRE INDICATEURS SONT PRÉSENTÉS EN LIEN AVEC LE SYSTÈME D'ALAIN DAGUZAN :

### Les températures et précipitations annuelles :



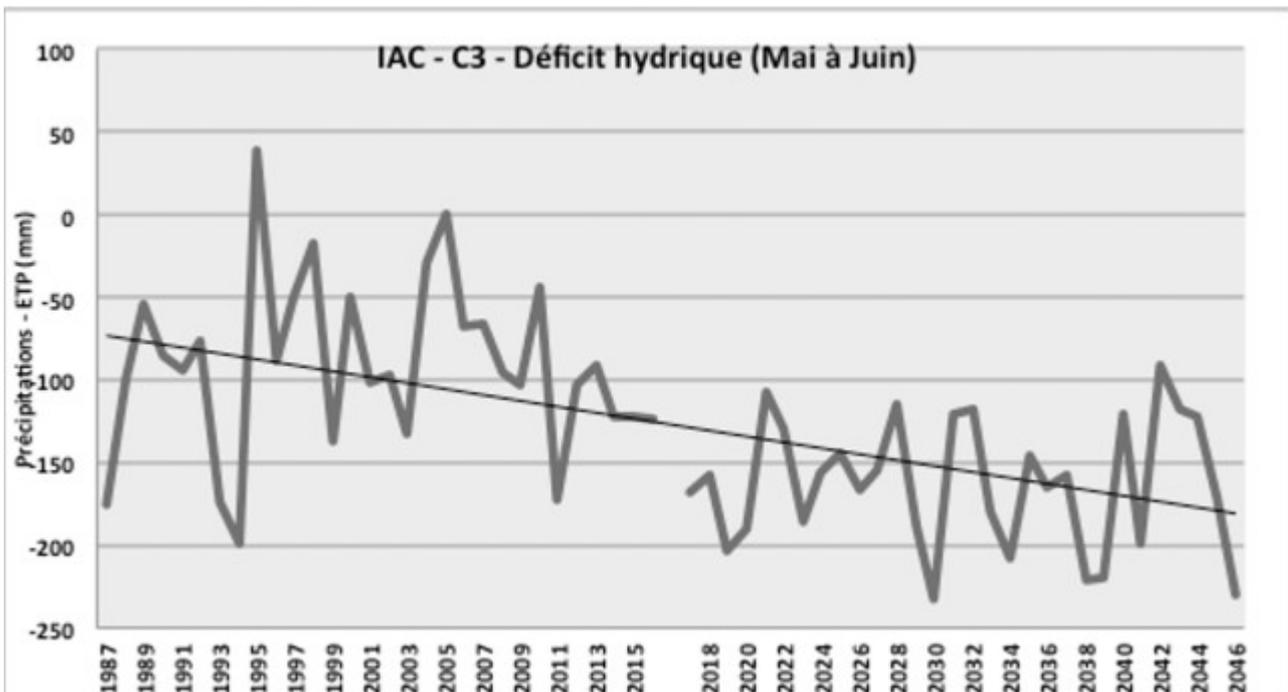
Voici les projections à l'horizon 2050 pour les températures moyennes et les précipitations annuelles. On remarque une franche augmentation de la température, et une baisse des précipitations. Ainsi, les aléas de chaleur et de sécheresse semblent globalement avancer dans les 30 années à venir.

## L'indice de stress thermique du 15 mai au 15 juillet :



Cet indice est un dénombrement des jours avec des températures maximales strictement supérieures à 25°C de mi-mai à mi-juillet. Cette période englobe l'épiaison et la floraison des cultures céréalières, pendant lesquelles elles sont particulièrement sensibles au phénomène d'échaudage thermique, accident de croissance des grains. On remarque donc une nette augmentation de ce nombre de jours à l'horizon 2050, ce qui pourrait causer des pertes de rendement supplémentaires sur le blé de l'exploitation par échaudage, mais aussi des dégâts sur le soja, sensible aux coups de soleil en plein été.

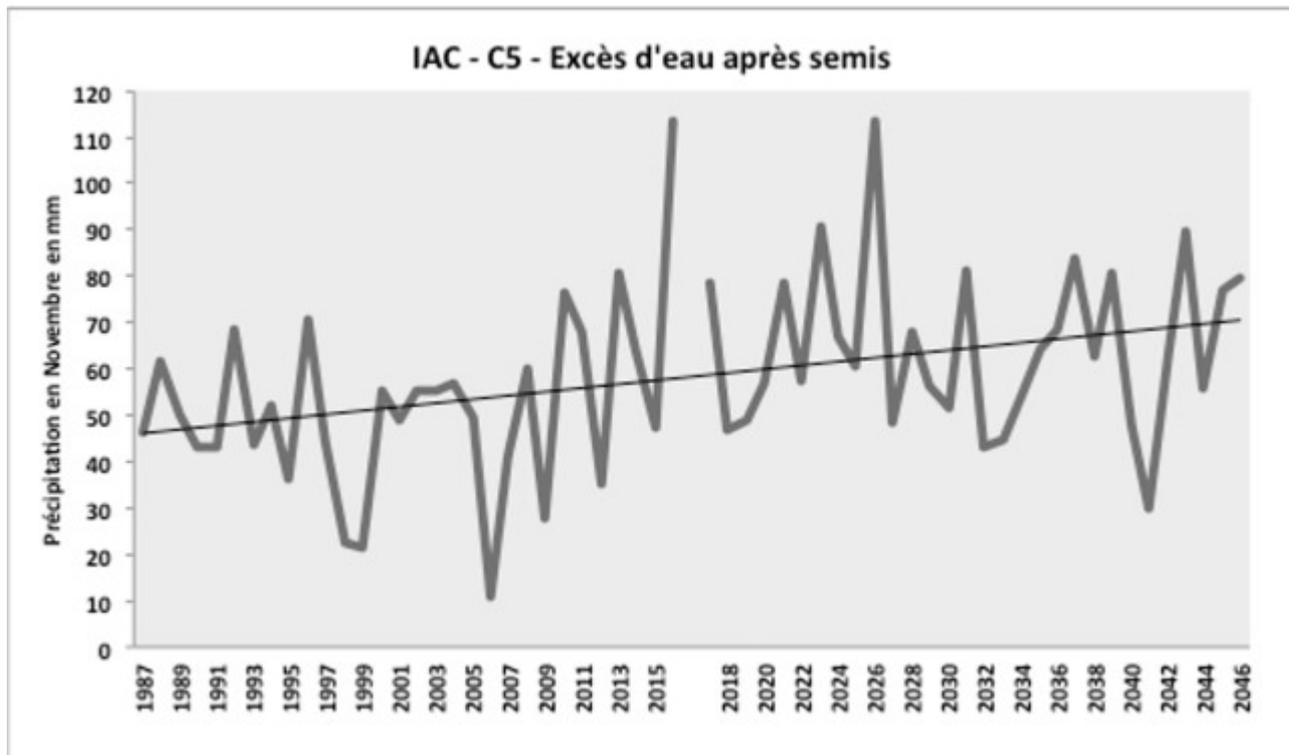
## Le déficit hydrique :



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. Ici, le graphique présente le déficit hydrique de la période printanière. Cela correspond également aux étapes de montaison puis de remplissage de l'épi de céréale, et de floraison pour le soja, donc une période clé pour le rendement. Le soja a une forte sensibilité au stress hydrique durant cette période. On remarque que la tendance est à la baisse à l'horizon 2050, la sécheresse sera donc accrue, et de plus en plus tôt dans l'année. Il sera donc de plus en plus compliqué de mener des cultures de soja en sec sur l'exploitation.

## L'excès d'eau après semis :



Cet indicateur présente le cumul des précipitations durant le mois de Novembre, qui évalue donc le risque d'excès d'eau après le semis de blé. Une quantité d'eau stagnante entraîne un déficit d'oxygène pour la plante : or les premières étapes du cycle de développement (germination – levée) sont très sensibles à l'hypoxie. Plus ce phénomène d'engorgement continu perdure, plus les impacts seront importants, du retard de développement jusqu'à la destruction des pieds au-delà de 10 jours consécutifs, notamment pour le blé. C'est donc un aléa critique pour le blé tendre d'hiver de l'exploitation. À l'horizon 2050 et d'après les projections, ces précipitations deviennent plus irrégulières et variables, avec une tendance à l'augmentation. Ainsi, si le risque d'excès d'eau semblait modéré sur les observations passées (voir plus haut), il sera de plus en plus problématique d'après ces projections.

## QUELLES SONT LES PISTES D'ADAPTATION AU SEIN DU GAEC DE COUAYROUX ?

Contre la sécheresse et les fortes températures, peu de cultures sont cultivées sur l'exploitations mais ce sont des cultures certaines : le blé est une culture d'hiver qui est peu vulnérable à la

sécheresse, le trèfle incarnat est un couvert donc les effets climatiques sont acceptables, et le soja est vulnérable mais en partie irrigué, ce qui permet d'assurer un rendement. D'ailleurs, Alain Daguzan prévoit d'irriguer 2 ha de plus dans un futur proche. De plus, les couverts végétaux et la réduction du travail du sol permettent une meilleure rétention de l'eau dans les sols, moins d'évaporation et moins d'érosion due au ruissellement.

Contre les excès d'eau, les exploitants n'ont pas encore trouvé de piste d'adaptation.

De plus, Alain Daguzan souscrit à une assurance grêle.

Il serait également intéressant de diversifier les productions et les variétés cultivées, afin de répartir le risque de perte de rendements. Différentes espèces et variétés auront différentes sensibilités aux aléas climatiques, et également des dates de semis différentes, ce qui permet d'avoir une meilleure performance à l'échelle de l'exploitation.

### **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/>

## MES RECOMMANDATIONS POUR UNE TRANSITION PAS À PAS

- **Engager une réflexion très précoce sur la commercialisation**, savoir surveiller les marchés et présenter à la vente des lots homogènes, propres et triés.
- **Se rapprocher de groupes d'agriculteurs** pour participer à des formations, réunions, visites « bout de champ », etc. « Les références techniques sont beaucoup plus nombreuses qu'il y a 10 ans ! ».
- **Réfléchir à moyen et long terme**  
« Le mode de production biologique exige une éthique. Il ne suffit pas de transposer les recettes de l'agriculture conventionnelle au bio. Il faut repenser l'ensemble de son système dans une optique d'autonomie. Il faut réussir à se projeter sur 10 ans ».

## MES PROJETS

- Tester l'efficacité de la nouvelle rotation (sans couverts estivaux et introduction du blé en 4<sup>ème</sup> année) ;
- Evaluer l'effet de la structuration mécanique du sol sur le développement des cultures ;
- Améliorer la valeur ajoutée des productions à travers la recherche de nouveaux débouchés.
- Expérimentations depuis 2014 sur des sojas population. Résultats très hétérogènes. Poursuite des essais sans déploiement à plus grande échelle au regard du manque de résultats.

### Choix d'une nouvelle rotation en 2017

Le pois ou la féverole initialement en tête de rotation vont être remplacés par un trèfle incarnat.

Deux raisons expliquent cette décision :

- La gestion du salissement suite à la succession de 3 cultures d'hiver reste difficile à gérer (quelques graminées (lupin)).
- Les faibles rendements de ces protéagineux rendent ces cultures peu rentables.

« Le positionnement du trèfle incarnat en tête de rotation devrait permettre des apports importants d'azote, de MO et de matière nutritive pour la culture suivante (blé). »

Avec la restitution au sol du trèfle incarnat, Alain pense obtenir 10 qx / ha supplémentaire en blé. D'un point de vue économique, cela devrait être neutre en comparaison à la rotation précédente.

Cette nouvelle rotation devrait permettre de :

- gagner en temps de travail (sur trèfle incarnat, deux interventions : semis et enfouissement)
- de pérenniser un système autonome en intrant
- de mieux gérer le salissement
- d'améliorer la fertilité naturelle

## MES SOURCES



• Gabb 32 •

**Groupement des Agriculteurs Biologiques du Gers (Gabb32)** – Président de la commission grandes cultures [www.gabb32.org](http://www.gabb32.org)

Outil Internet de partage d'expériences d'agriculteurs sur les couverts végétaux créé par le Gabb 32 : <http://gabb32.org/grandes-cultures/partage-ton-couvert>



• FRAB MP •  
Les agriculteurs BIO  
de Midi Pyrénées

**Réseau des Fermes de référence de la Fédération Régionale de l'AB (FRAB)**  
[www.biomidipyrenees.org](http://www.biomidipyrenees.org)

**Centre Régional d'Expérimentation en Agriculture Biologique (CREAB) de Midi Pyrénées.**  
[www.itab.asso.fr/reseaux](http://www.itab.asso.fr/reseaux)

## GALERIE PHOTO



Alain DAGUZAN



Soja (mi-septembre)



Soja (mi-septembre)



Pois protéagineux



Couvert de Féverole (avril)



Salers



Destruction du couvert féverole-navette



Couvert féverole - navette (avril 2015)



Salers



Pois (avril 2015)



Parcelle agroforestière

© Photos Solagro et Jean Depierre