

CARTE D'IDENTITÉ



Laurent et Nathalie PAUL

Grandes cultures

97 ha

2 UTH

Soja, lentilles, pois cassés, pois chiche, féverole, Laurent Paul donne une place centrale aux légumineuses dans son assolement.

Commercialisées en graines, utilisées en couvert ou vendues à la coopérative, les débouchés sont variés et les savoir-faire associés nombreux!



CONTEXTE PHYSIQUE

- Sols argilo-calcaires, très hétérogènes (boulbènes, gravier)
- Parcellaire regroupé au 2/3 autour de l'exploitation
- 1/3 du parcellaire dans la plaine ; 2/3 en coteaux.

NOS PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES



Introduction des légumineuses à graines dans la rotation



Couverts végétaux



Semences paysannes



Vulnérabilité des exploitations au changement climatique

LE DECLIC



Portrait

Laurent Paul s'est installé sur la ferme familiale en céréaliculture en 1997. Très impacté par la chute du cours des céréales et l'augmentation du prix des intrants, préoccupé par la santé de ses voisins et de sa famille, il commence une conversion à l'agriculture biologique en 2008. « J'ai fait le constat que je ne mangeais pas ce que je produisais, j'ai alors compris qu'il fallait changer ».

Dès lors, Laurent aspire à un système plus autonome, plus serein d'un point de vue économique et en adéquation avec ses convictions.

Son métier évolue rapidement, il modifie largement l'assolement en passant de 2 à 7 ou 9 cultures, introduit les légumineuses dans sa rotation et se lance dans la vente directe (pois chiche, pois cassé, lentilles, farine de blés ou de sarrasin).

Satisfait par le goût du métier d'agriculteur retrouvé, sa charge de travail reste lourde à assumer. Nathalie, son épouse, rejoint la ferme en 2015 pour développer la partie vente directe.

MON SYSTEME

INTRANTS

10 % du chiffre d'affaires

■ **Fioul et gazole :**

7600 L de fioul soit 78 L / ha

800 L de gazole

environ 5000 €

■ **Irrigation :** aucune

■ **Apports organiques**

environ 9000 €

■ **Produits phytosanitaires (Bt)**

1095 €

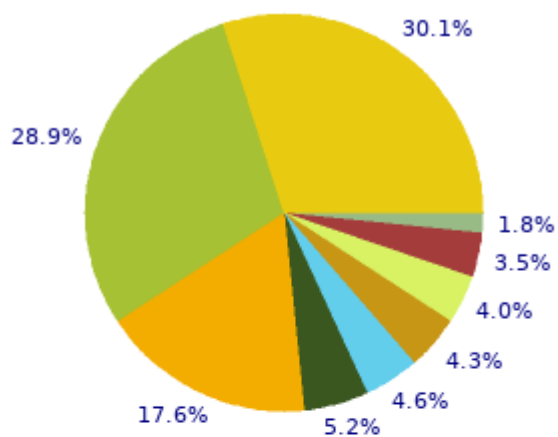
■ **Semences**

2144 €

(Lin : 190 € / ha)

autres semences : fermières

ASSOLEMENT 2015



- Blé tendre 29.24 ha
- Soja 28.1 ha
- Lentille 17.13 ha
- Pois 5 ha
- Jachères 4.45 ha
- Pois chiche 4.18 ha
- Luzerne 3.86 ha
- Lin 3.38 ha
- Sarrasin 1.73 ha

VENTES

■ **Luzerne** : broyée

■ **Céréales – légumineuses** : Rendements très aléatoires d'une année à l'autre pour les légumineuses

Lin oléagineux : 10 t / ha

Blé : 19 qx/ha

Lentille : 7 qx/ha

Soja : 23 qx/ha

Pois : 20 qx/ha

Pois chiche : 6 qx/ha

Vente / débouchés :

Blé moderne : 20 % en farine ; 80 % en coop

■ Coopérative : 70 % du CA

Blé tendre : 375 € / t

Soja : 750 € / t

■ Vente directe : 30% du CA

Magasin à la ferme, magasin de producteurs sur Toulouse, Biocoop, restaurants, restauration collective, plateforme privée (Proxidélites)

Pois chiche, pois cassé, lentilles : 2,5 € / 500 g

Farine de blé (pâtisserie, variétés anciennes) : de 1,4 à 2 € / kg

Farine de sarrasin : 2 € / 500 g

ÉQUIPEMENT

Tracteurs de 100 cv JD 6230 + chargeur et 150 cv JD 62502

■ Outils de semis

Semoir de précision, rouleau de 5m

■ Outils de travail du sol

Déchaumeur (Treffler), décompacteur (Kirpy Chisel 7 dents), vibroflex 5,4 m, vibroculteur 6 m, cultipacker 6 m, bineuse 7 rangs, herse étrille 12 m, herse plate 6 m

■ Autres outils

MB 240 ch et écimeuse en copropriété (12 m)

Epandeur, épareuse, benne de 4 t, table densimétrique, trieur Denis 20 t / h, trieur rotatif 1 t / h

■ Bâtiments :

Hangar de stockage de 240 tonnes répartis en 6 cellules

Hangar de stockage de matériel

■ Stockage, transformation, vente

7 cellules (220 t)

Moulin à farine

Souffleuse à blé

Magasin de vente à la ferme

Données économiques 2013- 2015 : quelques chiffres clés

ETP non salarié	2
EBE (1) / ETP non salarié	38 956 €
Primes (1er et 2ème piliers) / EBE	62 %
Produits d'exploitation brut / ha	1 528 €
Capital brut (2) / ETP non salarié	155 760 €
Capital brut constructions / ETP non salarié	3 023 €
Capital brut matériel et outillage / ETP non salarié	152 737 €

[1] L'EBE (excédent brut d'exploitation) inclut les subventions d'exploitation [2] Le capital brut n'inclut pas le foncier.

Cultures	Rendements (qx/ha)	Marge brute (euros/ha)
Blé	19	838
Lentille	7	1657
Soja	23	2204
Pois	20	3126
Pois chiche	6	389

Temps de travail :

Nathalie et Laurent Paul travaillent 5,5 à 6 jours par semaine. La vente directe est très consommatrice en temps. Les pointes de travail sont surtout localisées à l'automne au moment des semis de céréales et des couverts.

MA STRATEGIE

STRATÉGIE ÉCONOMIQUE

Répartir les risques entre une diversité de cultures et valoriser ma production en vente directe

- Rechercher l'autonomie décisionnelle et maintenir la valeur ajoutée sur la ferme (tri et stockage à la ferme)
- Développer la vente directe pour avoir des prix plus stables et rémunérateurs
- Limiter les risques liés à des rendements aléatoires en diversifiant les cultures de l'assolement
- Restreindre les charges opérationnelles (moins de 10 % du CA) : semences fermières, cultures en sec. Le fioul et les apports organiques sont deux postes dont les charges restent importantes.
- Donner de la souplesse « On a plus de marge de manœuvre grâce à la vente directe ».

STRATÉGIE AGRONOMIQUE

Diversifier mon assolement en donnant une place centrale aux légumineuses

- Diversifier les cultures de l'assolement (7 à 9 cultures) et donner une large place aux légumineuses en culture de vente ou en couvert
- Gérer le salissement par l'alternance de cultures d'été et d'hiver. Implantation de soja deux années de suite pour rompre le cycle des graminées.
- Favoriser les auxiliaires de cultures par des haies (plantation de haies en projet) et des bandes fleuries
- Limiter les perturbations du sol en réduisant le travail du sol (80 % en non labour). Maintien de la micro et macro faune du sol pour travailler en collaboration avec un sol vivant.

STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Proposer des produits sains et de qualité « 90 % de mes cultures sont destinées à la consommation humaine »

- Stabiliser un système plus serein moins dépendant à la variabilité des prix du marché
- Produire à destination de la consommation humaine (90% des cultures)
- Planter des haies pour améliorer la biodiversité sur la ferme et recréer des microclimats (plantation de haies en projet)



INTRODUCTION DES LÉGUMINEUSES À GRAINES DANS LA ROTATION

LA DÉMARCHE

Lors de la conversion à l'agriculture biologique, l'assolement s'est largement diversifié en passant de 2 cultures à 7 ou 9 selon les années. Laurent a souhaité réintroduire de la diversité dans son assolement afin de mieux répartir les risques entre les différentes cultures. Une large place a été donnée aux légumineuses sous forme d'engrais vert ou de cultures destinées à la vente.

L'assolement se caractérise de la façon suivante : 1/3 de céréales ; 1/3 de soja ; 1/3 d'autres cultures (pois, lentilles, pois chiche, sarrasin, lin oléagineux).



Blé au 24/05/2016



Cameline au 24/05/2016



Cameline au 16/06/2016



Lin au 24/05/2016



Lin au 31/05/2016



Lin au 16/06/2016



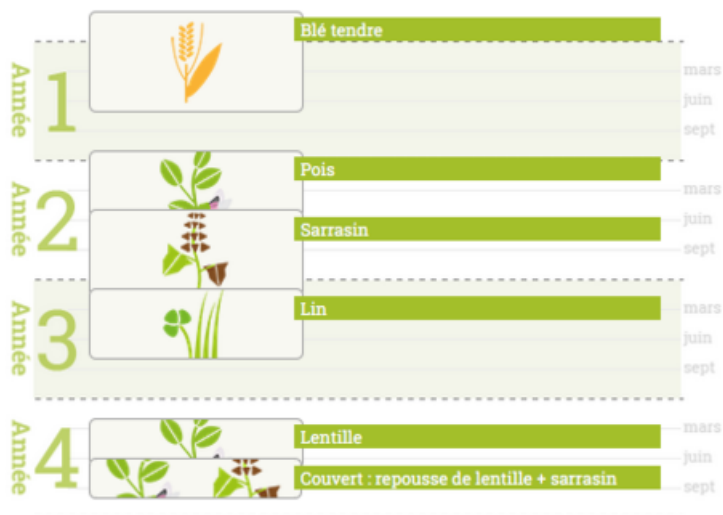
Petit épeautre au 16/06/2016

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

Rappel des rotations :

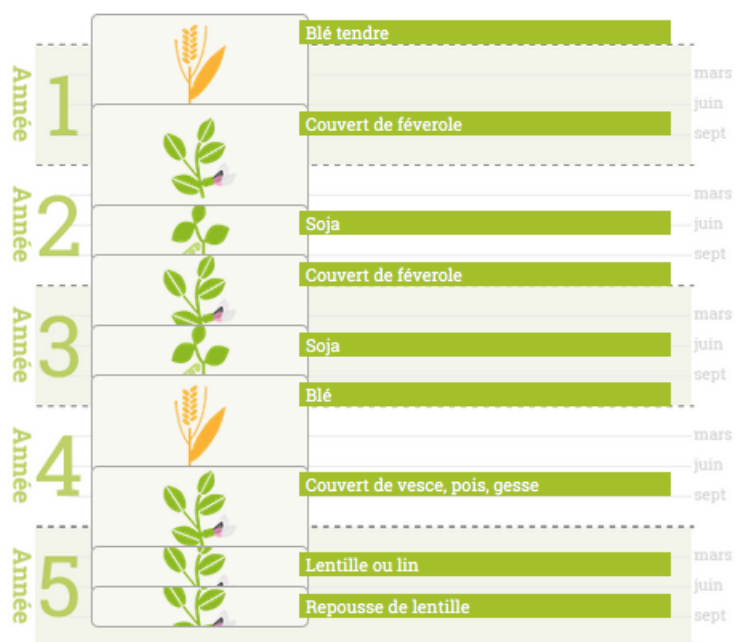
Rotation en 4 ans

Rotation en 4 ans



Rotation en 5 années

Rotation en 5 années



« L'un de mes objectifs est de produire autant que possible des légumineuses pour alimenter le sol. »

Convaincu par le fait que les légumineuses sont le pilier de sa rotation en agriculture biologique, Laurent en cultive sous toutes les formes : des légumineuses d'hiver comme le pois de printemps, le soja ou la lentille.

Certaines cultures étant très salissantes (pois et lentille notamment), **la stratégie de désherbage est un point clé pour la réussite de la culture**. Laurent Paul combine différentes techniques :

- Passage systématique de herse étrille à l'aveugle 2 à 3 jours après les semis ;
- Utilisation de l'écimeuse avant que les adventices ne grainent (folle avoine et RG parfois très présentes) ;
- Alternance des légumineuses de printemps et d'automne pour rompre le cycle des adventices ;
- Culture du soja deux années consécutives pour rompre le cycle des adventices de type graminées (folle avoine particulièrement).

Côté ravageur, la bruche est celui qui pose le plus de soucis sur les lentilles et le pois (jusqu'à 20 % de pertes de rendement sur lentilles ; peu de pertes de rendement sur pois car valorisation en pois cassé). Ce coléoptère n'est parfois pas sorti au moment du stockage des graines et les risques d'échauffement nécessitent une certaine vigilance. Certaines années, le silo est trié une seconde fois. L'idéal serait de récolter le pois humide et de le sécher à 70 °C mais cette pratique n'a pas encore été mise en œuvre.

Depuis la conversion à l'agriculture biologique, les auxiliaires sont nombreux : « Au moment de la récolte, la benne est rouge de coccinelles de couleurs différentes. »

Les limaces ne sont pas un problème dans la gestion des cultures.

Principales caractéristiques des légumineuses et de leurs ravageurs

Espèces	Caractéristiques	Ravageurs
Pois	Culture très salissante mais peu d'interventions possibles. Rendements très variables Très bon précédent à une céréale Variétés Lucy et Crakerjack (plus haut, plus gros grain) Densité de semis : 250 kg / ha	Quelques attaques de bruches du pois (<i>Bruchus pisorum</i>)
Soja	Culture conduite généralement 2 années consécutives, permettant ainsi de diminuer le stock de folle avoine. Binage Rendement amélioré la seconde année (inoculum 2 années consécutives à pleine dose). Adapté à toutes les parcelles de l'exploitation. Variété Ecudor (taux de protéine limité) : test prochainement avec d'autres variétés Densité de semis : 100 kg / ha Essais en 2016 : écimage du soja avant floraison pour favoriser la ramification	Punaises (peu problématiques)
Lentille	Culture très salissante, désherbage délicat Ecimage après floraison lorsque les adventices passent au dessus de la culture Très bon précédent Rendements plus stables que le pois Variété Anicia Densité de semis : 100 kg / ha	Quelques attaques de bruches de la lentille (<i>Bruchus signaticornis</i>) (difficultés au triage) - très variables selon les années
Pois chiche	Semis fin février / début mars Désherbage : herse étrille mécanique Variété Twist Densité de semis : 150 kg / ha	Larves (chenilles) de la Noctuelle de la tomate (<i>Helicoverpa armigera</i>) Utilisation de Bt subsp. kurstaki



Pois, 2 variétés en test Lucy et Crakerjack
(2/03/2016)



Pois au 2-03-2016



Pois au 22-03-2016



Floraison du pois (26-04-2016)



Pois de variété Crakerjack (2016-05-24)



Pois de variété Crakerjack (2016-05-24)



Pois de variété Lucy (2016-05-24)



Pois de variété Lucy (2016-05-24)



Lentilles au 24-05-2016



Lentilles au 24-05-2016



Soja au 16/06/2016

Itinéraire technique du pois

Période	Interventions culturales	Outils	Observations
Décembre	Semis de pois de printemps	Passage de herse étrille à l'aveugle 2 à 3 j après semis	
Fin juin	Ecimage Récolte du pois de printemps	MB	Pois vert récolté avant maturité à 18 % pour qu'il ne jaunisse pas fin mai. Variétés : Lucy + Crakerjack Rendements variables : 5 à 25 qx / ha (en moy : 10-12 qx/ha)
	Le lendemain de la moisson : semis de sarrasin	Déchaumeur Treffler	Sarrasin : en couvert ou récolté

Itinéraire technique du soja

Période	Interventions culturales	Outils	Observations
	Préparation du sol	Vibroculteur + herse	
2 j avant le semis	Désherbage	Passage de la herse étrille	
1 – 15 mai	Semis du soja		Semis dans une terre bien réchauffée
4 j après le semis	Désherbage	Passage de herse étrille à l'aveugle	
2 paires de vraies feuilles	Désherbage	Passage de la herse étrille	2 paires de vraies feuilles Apparition de punaises
Mi-oct	Désherbage	2 passages de bineuse toutes les 2 à 3 semaines	
	Récolte		23 qx / ha

Zoom sur « vers le non travail du sol »:

Avec plus de 80 % du parcellaire en non labour, les techniques culturales simplifiées (TCS) sont

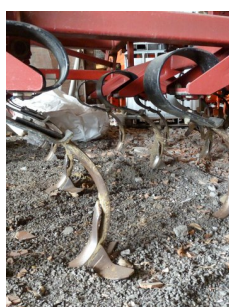
largement développées sur l'exploitation. Le chisel décompacteur (travail à 15 - 30 cm de profondeur) a laissé progressivement place à des outils de travail du sol plus superficiels. Cependant depuis 3 ans des problématiques de salissement ont conduit à labourer de nouveau des parcelles n'ayant plus vu la charrue depuis 15 ans. « La météo pluvieuse a compliqué la gestion des adventices en TCS et désherbage mécanique. » Le travail du sol plus en profondeur n'a pourtant pas résolu significativement la pression d'adventices et Laurent s'oriente maintenant vers des solutions intermédiaires en réfléchissant à l'achat d'un Agrisem combiplot (ameublisseur combinable crée pour s'intercaler entre le tracteur et un combiné semis).

Zoom sur le triage :

Un trieur horizontal permet un premier tri pour le stockage de toutes les graines. Un trieur rotatif est ensuite utilisé (débit 1 t/h) pour les graines destinées à la vente directe et l'utilisation de semences fermières. Le tri des lentilles étant une étape délicate (risque de cailloux), il est réalisé par un prestataire de service.



Bineuse



Chisel



Déchaumeur Treffler



Déchaumeur Treffler



Déchaumeur Treffler



Herse étrille



Trieur rotatif



Semis de sarrasin avec le déchaumeur treffler
(16/06/2016)

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
➤ Charges en engrais organiques (reliquats azotés des légumineuses) ■ Répartition des risques entre une diversité de cultures ➤ Très bonne valorisation économique (coopérative et vente directe)	➤ Structure du sol et vie du sol ➤ Auxiliaires de cultures ■ Rendements très variables compensés par une diversité de cultures	Aucune utilisation de produits de synthèse ➤ Biodiversité (faune) ➤ Diversité cultivée
Social : commercialisation en vente directe, cultures à destination de la consommation humaine		

Difficultés :

- Rendements variables pour les légumineuses (lentilles et pois chiche particulièrement)
- Maîtrise des ravageurs (bruches sur les pois et les lentilles ; chenilles *Helicoverpa armigera* sur pois chiche)
- Consommations de fioul (interventions mécaniques de désherbage)

COUVERTS VÉGÉTAUX

LA DÉMARCHE

Les couverts végétaux sont implantés en vue de satisfaire différentes fonctions :

- Une fonction d'engrais verts : maintien de la fertilité des sols (restitution de biomasse)
- Ou une fonction « piège à nitrates » dans le cadre de la localisation de la ferme en zone vulnérable aux nitrates.

Les couverts sont réfléchis de façon à tirer le maximum de bénéfices agronomiques tout en satisfaisant les exigences réglementaires.

Les plus communément utilisés sont la féverole ou un mélange vesce, pois, gesse.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

Les couverts végétaux sont des alliés de part leur fonction couverture du sol permettant de concurrencer les mauvaises herbes et les reliquats azotés que des couverts peuvent laisser à la culture suivante.

Le **couvert de féverole** régulièrement implanté entre 2 sojas ou un blé et un soja est apprécié pour sa facilité de destruction et la décomposition progressive de ses résidus.

Le développement de **couverts estivaux** semés pendant l'été ou au début de l'automne est très dépendant des conditions climatiques. Laurent rencontre parfois des difficultés avec le mélange vesce, pois, gesse (densité de semis : 25 kg / ha) implanté en juillet après un blé. Lorsque le couvert estival s'est mal développé, il est détruit peu de temps après le délai réglementaire pour éviter le salissement.

Après une lentille, Laurent associe aux repousses de lentilles un semis de sarrasin (35–40 kg / ha) pour mieux gérer le salissement.

Pour l'implantation des couverts et leur destruction, le déchaumeur-Treffler est utilisé.

Encore insatisfait dans la gestion de ces couverts, Laurent envisage de tester des semis de blé dans de la luzerne ou du blé. Affaire à suivre.

ZOOM SUR UNE BANDE FLEURIE :

Dans le cadre de ce projet Muscari (cf. rubrique Mes projets), Solagro a implanté une bande fleurie en bordure de parcelles d'épeautre et de blé.

À l'automne 2015, 5 mélanges fleuris différents ont été semés. On y retrouve des espèces comme la vesce, l'aneth ou le bleuet, connues pour satisfaire les besoins des auxiliaires.

Durant l'année 2016, et principalement durant la période de floraison de ces mélanges fleuris (Mai à Août), des relevés faunistiques et floristiques seront réalisés.

Ces suivis permettront de déterminer le mélange fleuri qui semble le plus attractif pour les auxiliaires. Puis, le lien sera fait entre la bande fleurie et son impact en terme de service rendu à la culture adjacente (régulation naturelle des pucerons).

Pour en savoir plus sur la lutte biologique par conservation des habitats : rendez-vous sur Herbea.



Bande fleurie au 02/03/2016



Bande fleurie au 24/05/2016

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
Achats de semences pour certains couverts (féverole)	↗ Vie du sol et porosité biologique ↗ Taux de MO ↗ Couverture du sol (maîtrise des adventices) ↗ Reliquats azotés	↘ Risque de lessivage des nitrates

Difficultés :

- Coûts d'implantation des couverts végétaux. Utilisation de semences fermières pour limiter les charges
- Développement difficile des couverts estivaux en période de sécheresse

SEMENCES PAYSANNES

LA DÉMARCHE

Un tiers de la sole est destinée à la production de céréales : blés modernes, blés de variétés anciennes et petit épeautre. La production de blés modernes est principalement livrée à la coopérative alors que le petit épeautre et les blés de variétés anciennes sont destinés à la vente directe. La farine de blé de variétés anciennes est de plus en plus recherchée par des artisans boulangers. 7 à 8 ha sont cultivés chaque année.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

Le mélange de blés anciens est composé de 3 variétés populations : Barbu de Lacaune, Touzelle et Rouge de Bordeaux. Laurent souhaite maintenir l'équilibre entre ces 3 variétés dans son mélange.

Ces blés à paille haute, ne permettant pas le passage de l'écimeuse pour gérer les adventices type folle avoine, sont des cultures à faible potentiel (rendements faibles et variables) mais la vente de farine en directe permet une très bonne valorisation.

Les apports organiques sont réalisés sous forme de bouchons de type 9.5.0. composés de fientes, de plumes et de farine d'os.

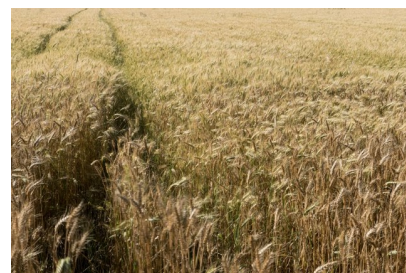
Afin d'aller vers un non travail du sol et pour mieux gérer les adventices, des tests de semis de blé dans la luzerne vivante seront conduits dans les prochaines années.



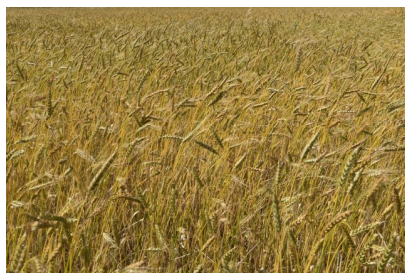
Blés anciens



Blés anciens (24/05/2016)



Blé de variétés anciennes au 16/06/2016



Blé de variétés anciennes au 16/06/2016



Blé de variétés anciennes au 16/06/2016

DÉTAIL D'UN ITINÉRAIRE TECHNIQUE DE BLÉ DE VARIÉTÉS ANCIENNES

Période	Interventions culturales	Outils	Observations
Oct	Semis	Semoir à céréales	
Oct		Herse étrille à l'aveugle	2 à 3 j après le semis
	Apport organique (9.5.0) : 40 kg N / ha Passage pour l'incorporation de la MO		Densité de semis : 180 à 200 kg / ha Rendements : 15 qx / ha Les blés anciens ne peuvent pas être écimés car la folle avoine est à la même hauteur que le blé.
Juillet	Récolte	MB	

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

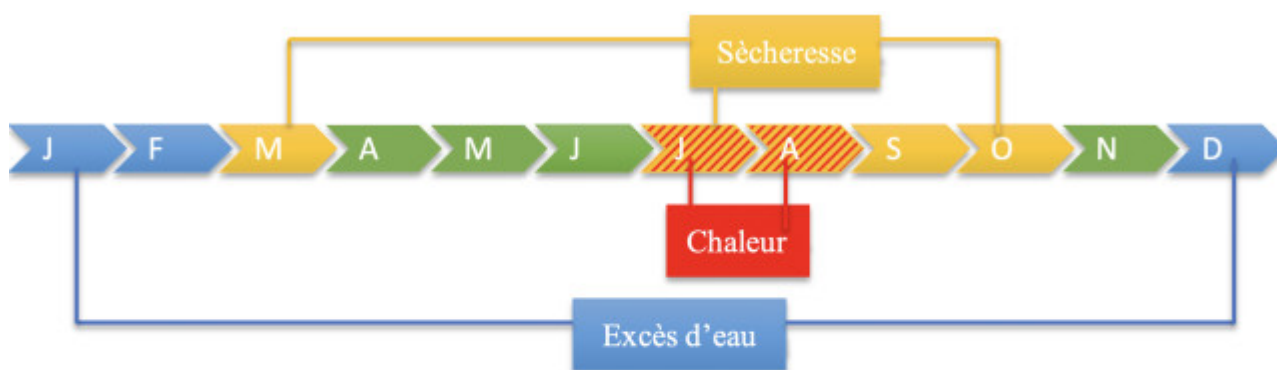
Economiques	Agronomiques	Environnementaux
➤ Très bonne valorisation économique en vente directe des farines ■ Maintien de la valeur ajoutée avec un tri sur place	➤ Taux de MO (<i>restitution des pailles hautes</i>) ➤ Taux de protéines, propriétés gustatives de la farine	➤ Biodiversité génétique (variétés anciennes)
Social : Impact positif sur le temps de travail : nécessite peu d'interventions		

Difficultés :

- Les blés de variétés anciennes sont des cultures à faible potentiel de rendement.

VULNÉRABILITÉ DES EXPLOITATIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

QUELS SONT LES ALÉAS CLIMATIQUES RENCONTRÉS ?

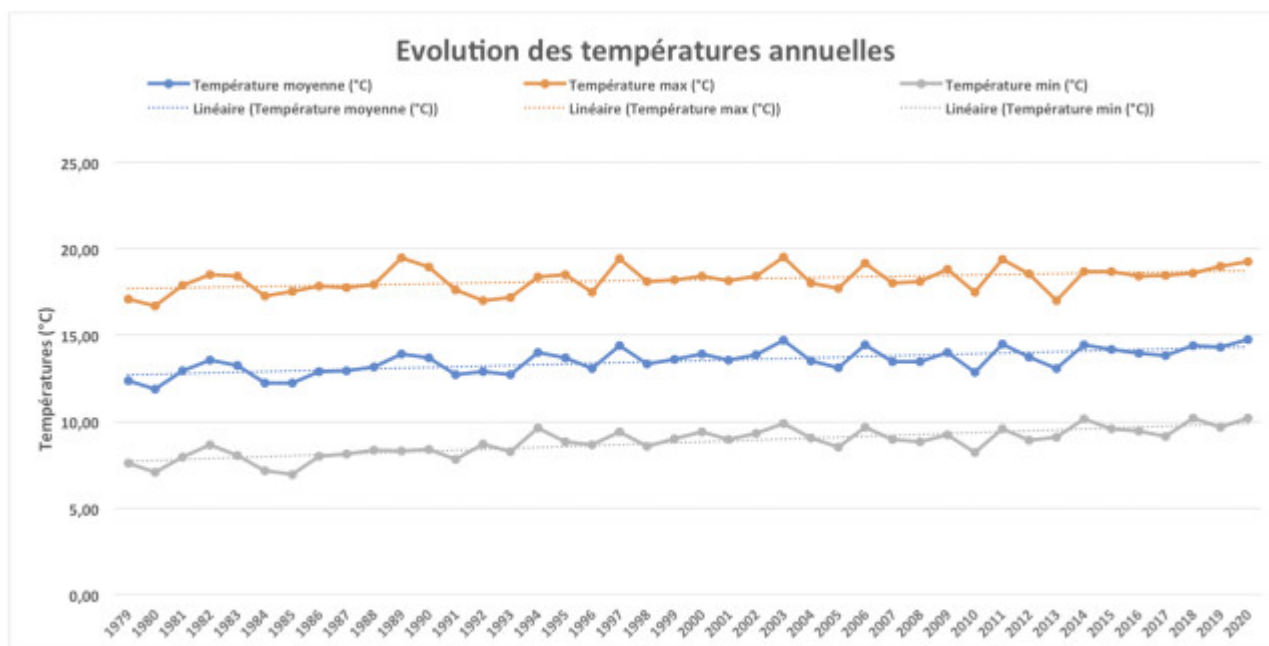


ALÉAS	PÉRIODE	OCCURENCE	INTENSITÉ
Sècheresse 	Mars puis juillet à octobre	Risque tous les ans, dont 2018/2019/2020	Fort Peut diviser par deux le rendement soja, lentille
Fortes températures 	Juillet / août	Risque tous les ans, dont 2018/2019/2020	Jours à plus de 35°C
Excès d'eau 	Décembre – février Orages possibles en avril / mai	Risque tous les ans, dont 2018/2019/2020	Moyen Pas de pertes de récolte mais sol plus dur à travailler

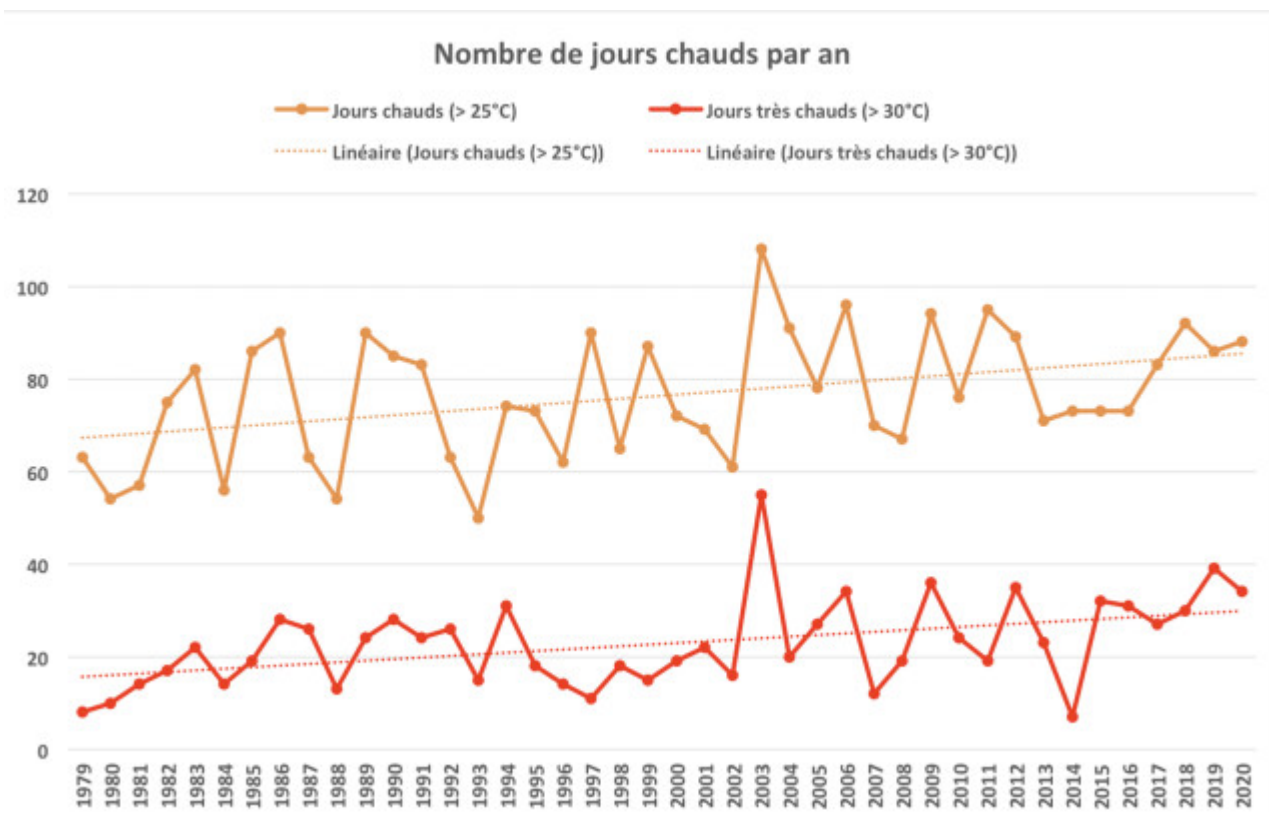
DESCRIPTION DU CLIMAT LOCAL

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

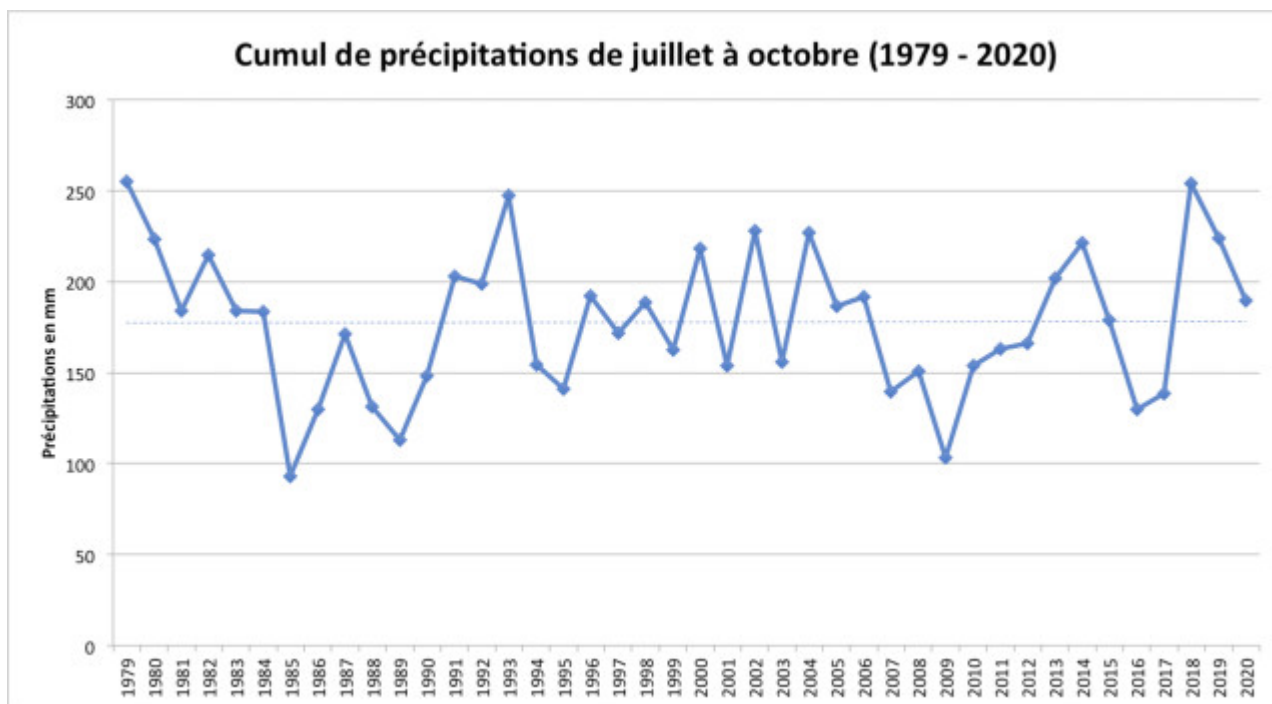
Les températures annuelles :



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 risques d'échaudage (voir plus bas). On observe également une hausse des jours chauds (> 25°C) et des jours très chauds (> 30°C).

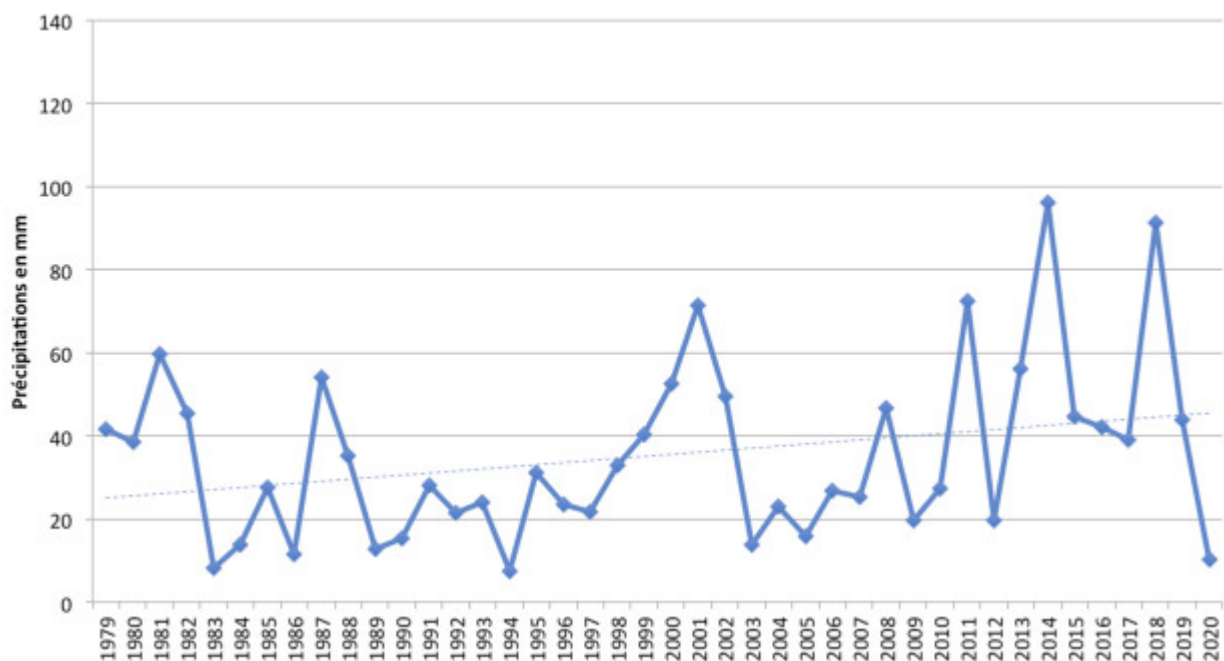


La sécheresse :

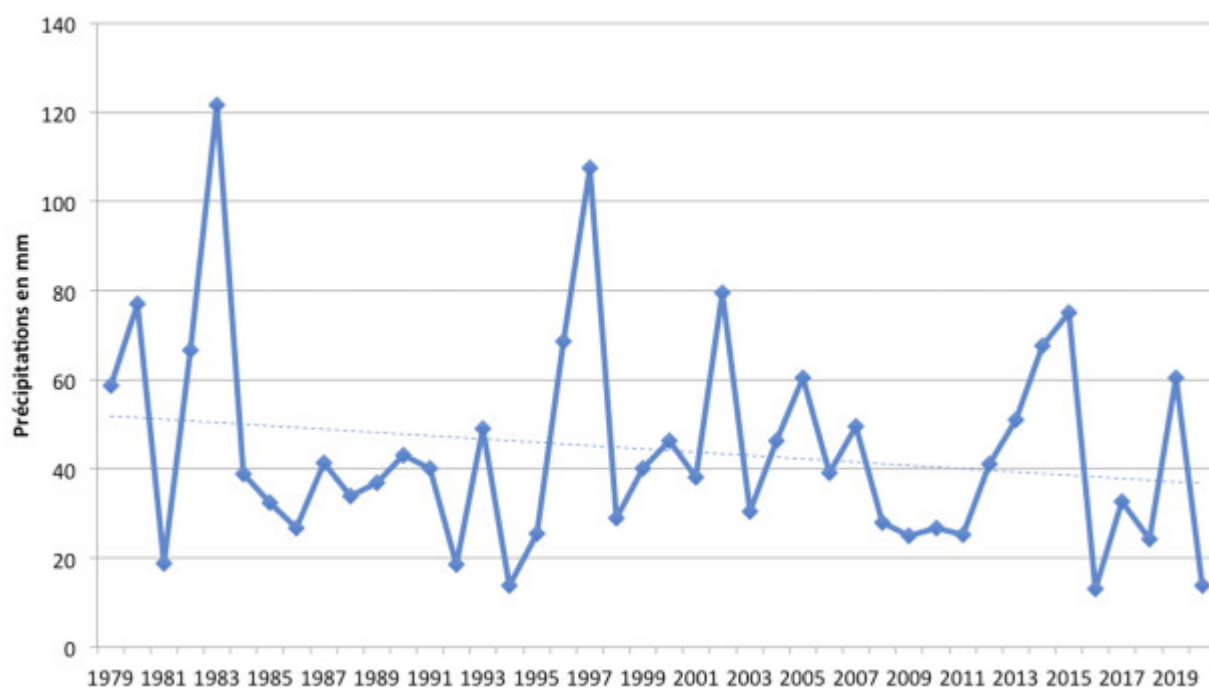


Voici le cumul des précipitations sur la période déclarée de sécheresse par Laurent Paul : juillet à octobre, de 1979 à 2020. Ces données climatiques n'appuient pas vraiment le constat de l'agriculteur : la tendance des précipitations est constante. Cependant, cela est expliqué par les graphiques ci-dessous, qui isolent les précipitations des mois de juillet et d'août. Ainsi, on remarque que la tendance est à la hausse pour le mois de juillet, et à la baisse pour le mois d'août. Les précipitations des mois de septembre et d'octobre sont constantes sur les 30 ans. Ainsi, pour cette exploitation et pour la sécheresse, le changement climatique ne s'exprime que sur le mois d'août, qui semble contrebalancé par un mois de juillet plus pluvieux. D'après les déclarations de Laurent Paul, la pluie est désormais répartie de manière hétérogène sur la période juillet – octobre : une sécheresse prolongée, avec des orages intermittents. Les graphiques de juillet et août semblent appuyer ce constat.

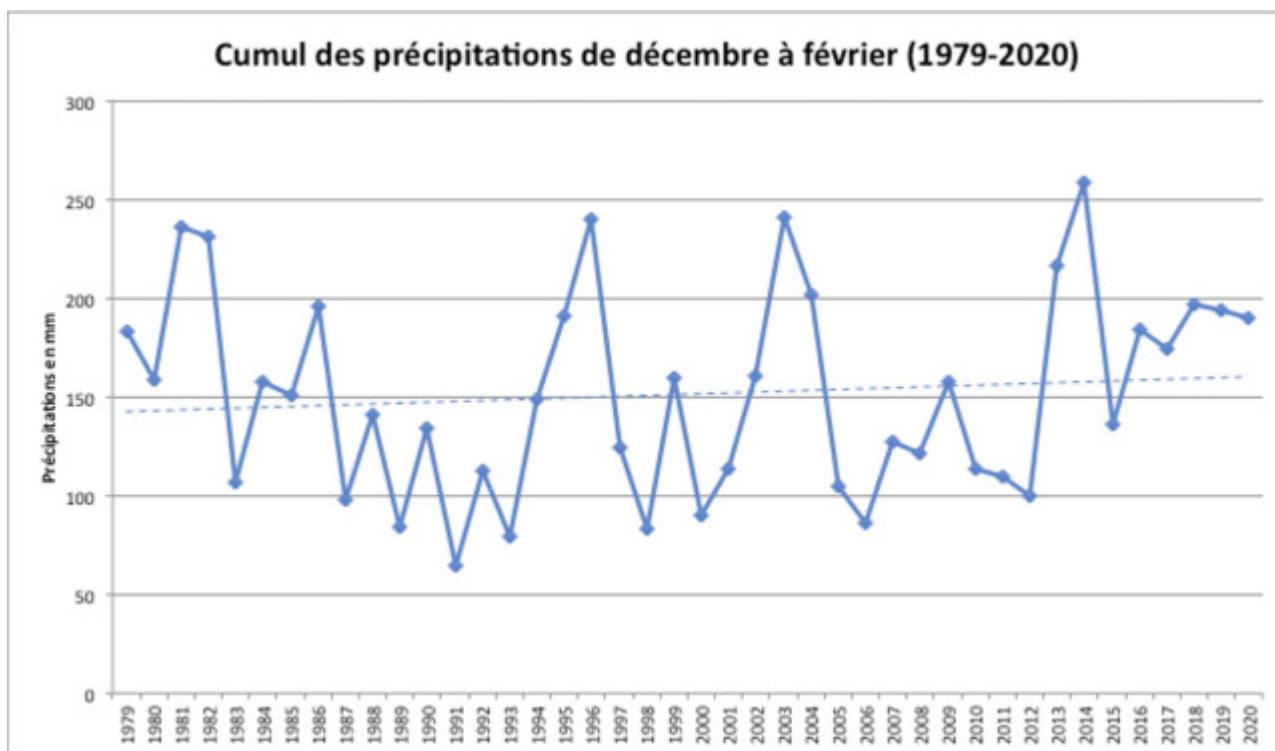
Cumul des précipitations de juillet (1979 - 2020)



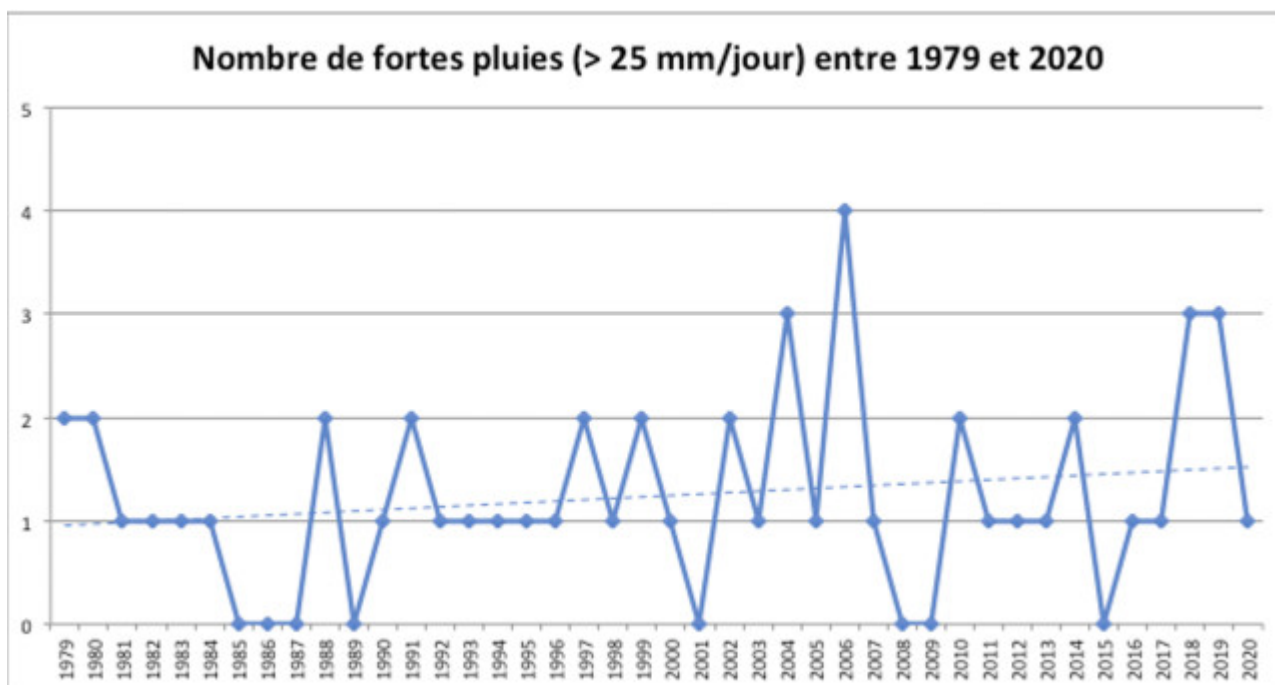
Cumul des précipitations d'août (1979 - 2020)



L'excès d'eau :



Voici le cumul des précipitations sur la période déclarée comme excédante en eau par Laurent Paul. On remarque une petite augmentation, qui reste assez modérée sur les 30 dernières années. De plus, en regardant le graphique ci-dessous, qui présente le nombre de fortes pluies annuelles (>25 mm par jour), on peut voir également une augmentation. Ainsi, l'aléa d'excès d'eau tend à augmenter de façon modérée, même si on peut remarquer sur les deux graphiques que les dernières années (depuis 2017) semblent beaucoup plus sujettes à cet excès.



Quelles sont les ressources touchées sur la ferme ?

Pour l'aléa de sécheresse, ce sont les cultures d'été et de printemps qui sont les plus touchées,

notamment la culture de soja, et de lentille. Si certaines cultures sont plutôt tolérantes (tournesol), le soja et la lentille peuvent voir le rendement divisé par deux. Les plantes manquent de développement et peuvent même sécher.

Fortes températures : Les fortes températures en juillet/août viennent accentuer les impacts de la sécheresse sur le rendement. Les plantes peuvent brûler, spécialement le soja. Les dates de récoltes peuvent être décalées, il est déconseillé de moissonner au-delà de certaine température du grain pour ne pas altérer sa qualité et sa conservation.

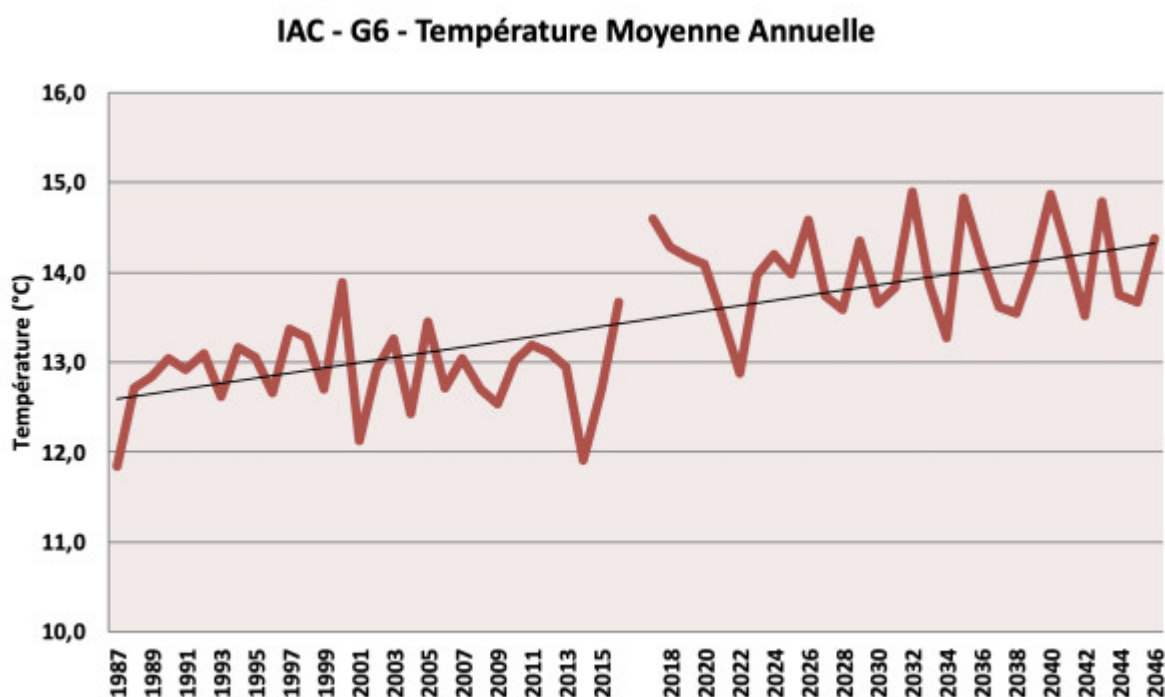
Excès d'eau : Les excès d'eau sont un problème car ils peuvent causer des dégâts au démarrage de la culture. De plus, si une sécheresse s'en suit en mars, le sol devient très difficile à travailler, les agrégats sont durs et le sol sec en surface.

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.

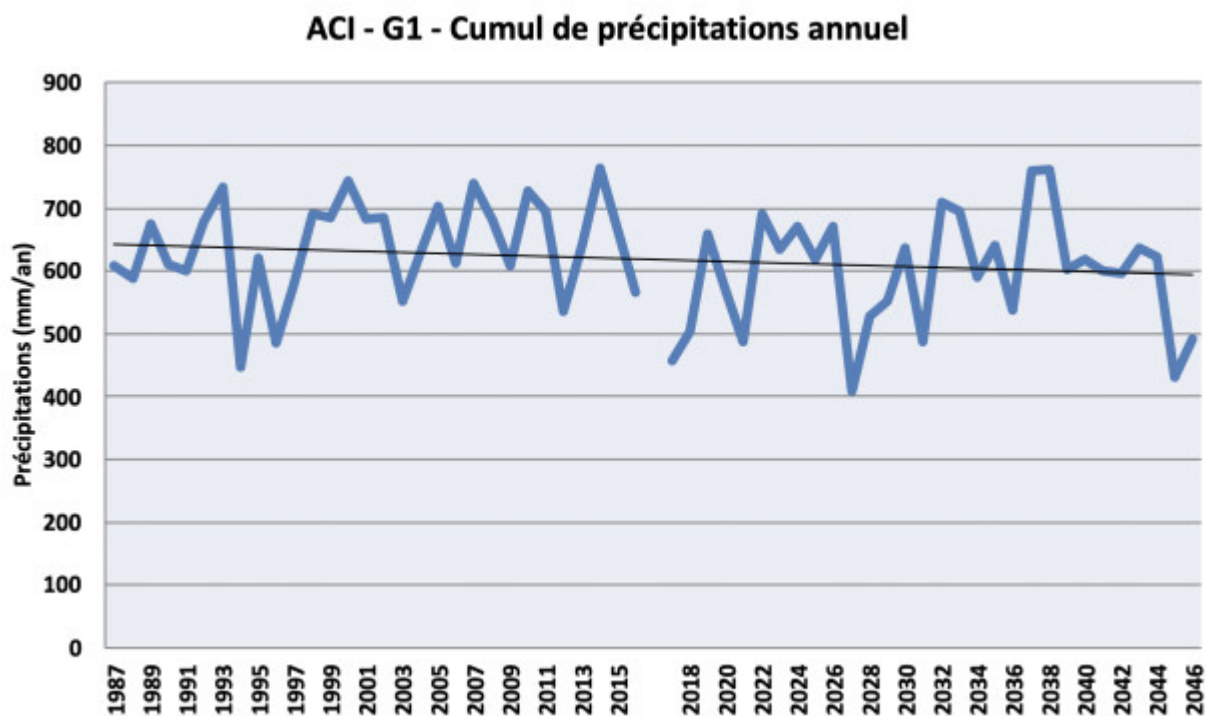
Température moyenne annuelle

Les projections climatiques indiquent une hausse des températures moyennes à l'horizon 2050.



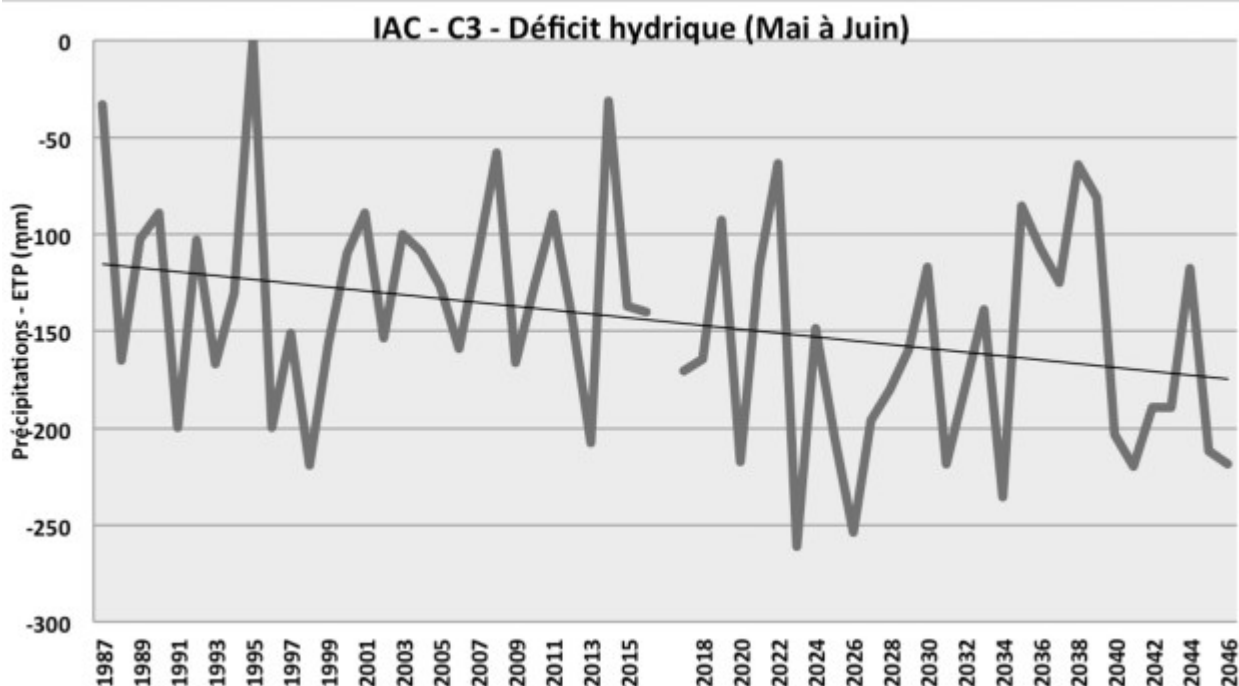
Trois indicateurs sont présentés en lien avec le système de Laurent Paul :

- Les précipitations et le déficit hydrique annuel :



Voici les projections à l'horizon 2050 pour les précipitations et le déficit hydrique annuel. On remarque une légère baisse des précipitations, et une franche augmentation du déficit hydrique (avec forte variabilité interannuelle). Ainsi, l'aléa de sécheresse semble globalement avancer dans les 30 années à venir.

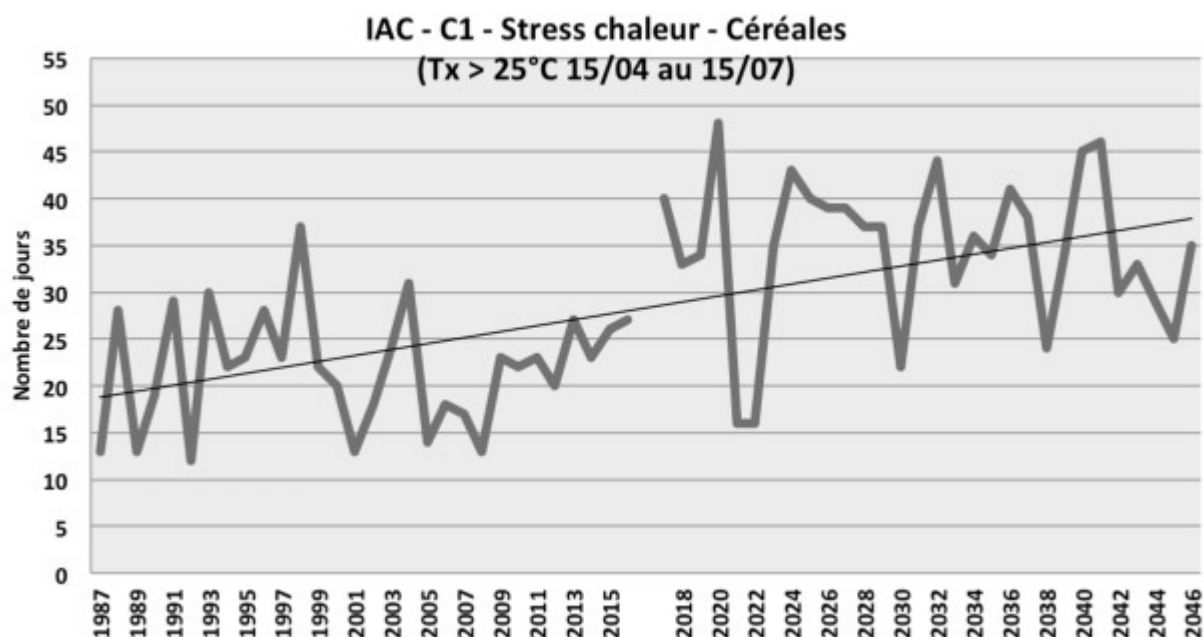
Le déficit hydrique printanier :



Le déficit hydrique est la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration des cultures,

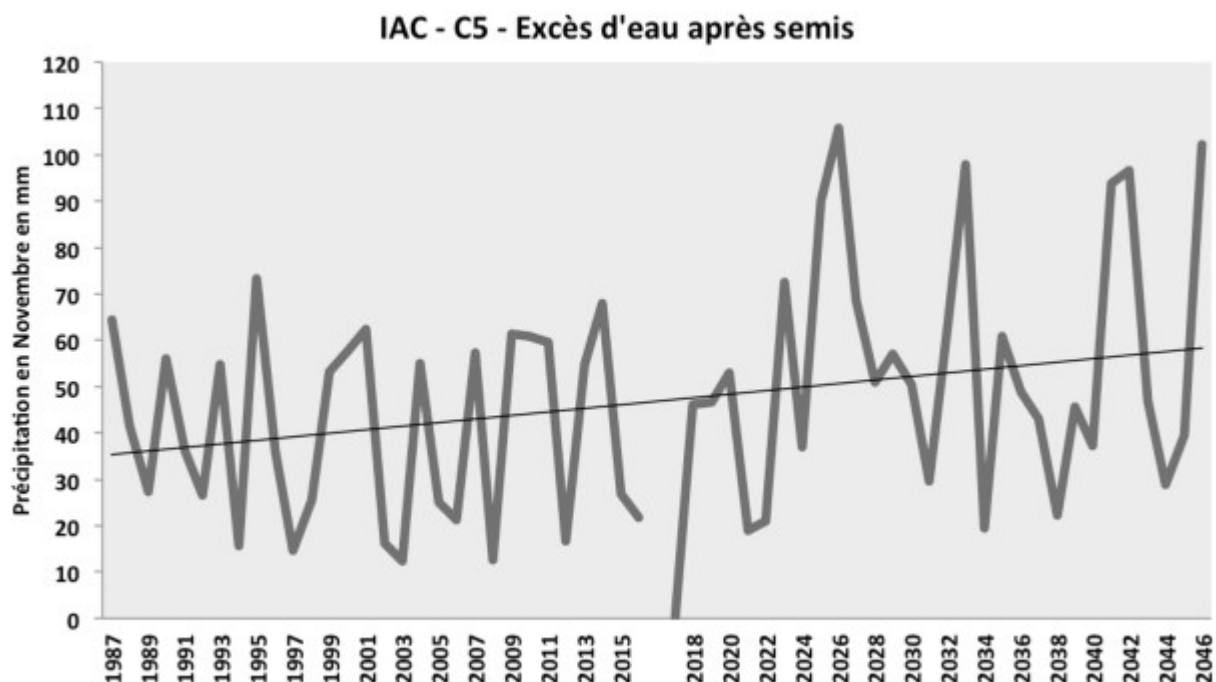
donc grossièrement la différence entre les entrées et sorties d'eau. Ici, le graphique présente le déficit hydrique de la période printanière, qui conduira à un été sec. Cela correspond également aux étapes de montaison puis de remplissage de l'épi de céréale, et de floraison pour les légumineuses telles que la lentille, donc une période clé pour le rendement. 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.

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 les céréales par échaudage, mais aussi des dégâts sur les cultures de légumineuses, notamment le soja et la lentille, très sensibles au stress thermique.

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. 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 les cultures 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.

QUELLES SONT LES PISTES D'ADAPTATION AU SEIN DU GAEC LE PESQUIÉ ?

Contre la sécheresse et les fortes températures, Laurent Paul partage son assolement des cultures d'été entre le soja et le tournesol. Cela permet de répartir le risque. En effet, si l'année est chaude et sèche, il y aura plus de tournesol, et si elle l'est un peu moins, le soja fera de meilleurs rendements. De plus, les rotations et l'assolement permettent également de répartir le risque, en partageant cultures d'été, d'hiver et de printemps, pour assurer un revenu. Contre les excès d'eau, Laurent Paul a souscrit à une assurance aléas climatiques.

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

- Ne pas commencer la conversion à la bio et la vente directe au même moment car la surcharge de travail est importante
- Dans le changement (modification de l'assolement et passage à la vente directe notamment), maintenir des travaux que l'on maîtrise : garder le labour au commencement, entreprendre le non labour sur quelques parcelles
- Diversifier l'assolement. « La rotation blé / soja n'est pas durable quelque soit le type de système. » Avoir au minimum 4 cultures et maximiser les légumineuses.
- Se munir d'un trieur et d'un silo pour plus d'indépendance

MES PROJETS

- En complément des couverts végétaux de féverole, Laurent souhaiterait faire des essais de couverts de trèfles
- Afin de faciliter la gestion des adventices et en gardant l'objectif de limiter au maximum les perturbations du sol, des essais de semis de blé dans la luzerne vivante seront menés dans les années à venir.
- De la cameline en pure vient d'être implantée pour la première fois en 2016. L'association lentille – cameline devrait être mise en place l'année prochaine.
- Depuis plusieurs années, des tests sont menés sur de petites parcelles avec des engrais facilitant l'assimilation de l'azote de l'air ou des activateurs de sol : acides lactofermentés, Azolib, azotobacter (bactérie rhizosphérique capable de fixer l'azote atmosphérique). La graine est enrobée d'une de ces produits au moment du semis.
- Achat d'un second moulin pour la transformation
- Implantation d'une haie multi-espèces, multi-strates

CASDAR Muscari, Mélanges botaniques utiles aux systèmes de culture et auxiliaires permettant une réduction des insecticides

<http://qfq.itab.asso.fr/action.php?id=2155>

Les bandes fleuries peuvent constituer un habitat favorable au développement et au maintien de la biodiversité d'insectes auxiliaires. Néanmoins les travaux scientifiques sur le sujet ne sont pas suffisamment rendus accessibles aux producteurs. Le casdar Muscari ambitionne donc de contribuer à une meilleure appropriation de la biodiversité dite 'ordinaire' par les producteurs.

Dans le cadre de ce projet, Solagro a implanté une bande fleurie en bordure de parcelles d'épeautre et de blé sur l'exploitation de Laurent Paul.

À l'automne 2015, 5 mélanges fleuris différents ont été semés. On y retrouve des espèces comme la vesce, l'aneth ou le bleuet, connues pour satisfaire les besoins des auxiliaires.

Durant l'année 2016, et principalement durant la période de floraison de ces mélanges fleuris (Mai à Août), des relevés faunistiques et floristiques seront réalisés.

Ces suivis permettront de déterminer le mélange fleuri qui semble le plus attractif pour les auxiliaires. Puis, le lien sera fait entre la bande fleurie et son impact en terme de service rendu à la culture adjacente (régulation naturelle des pucerons).

Au terme de ce projet, des résultats pratiques et des mélanges botanique optimisés seront disponibles pour les producteurs désireux d'implanter des bandes fleuries.

MES SOURCES

Structures



• ERABLES 31 •
La BIO en Haute-Garonne

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

Ferme témoin du réseau de la FRAB MP



Chambre d'Agriculture 31 (suivi de parcelles, déclaration PAC, PPE...)



Coopérative Agribio



Conseil départemental de Haute Garonne

Revues

Biofil, France Agricole, Internet

GIEE

GIEE Terres Bio du Lauragais : Les Grandes cultures bio pour une meilleure prise en compte des sols, de la biodiversité, de la qualité des productions et de l'image de l'agriculture porté par Association Terres Bio du Lauragais

GALERIE PHOTO



Panorama



Farine de blé



Moulin à farine



Magasin



Sachet de pois chiche



Sachet de pois cassé



Lin (24/05/2016)



Caméline (24/05/2016)



Pois, 2 variétés en test Lucy et Crakerjack
(2/03/2016)



Pois (2/03/2016)



Pois (22/03/2016)



Floraison du pois (26/04/2016)



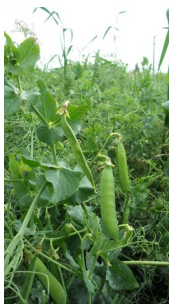
Pois de variété Lucy (24/05/2016)



Pois de variété Lucy (24/05/2016)



Pois de variété Crakejack (24/05/2016)



Pois de variété Crakejack (24/05/2016)



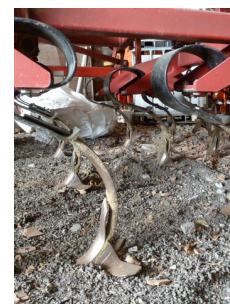
Lentilles (24/05/2016)



Lentilles (24/05/2016)



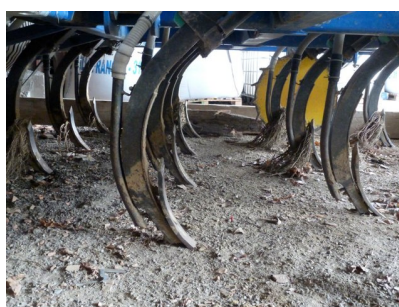
Bineuse



Chisel



Déchaumeur Treffler



Déchaumeur Treffler



Déchaumeur Treffler



Herse étrille



Trieur rotatif



Bande fleurie (2/03/2016)



Blés anciens (24/05/2016)



Bande fleurie (24/05/2016)



Blé (24/05/2016)



Blés anciens (24/05/2016)