

Trajectoire d'adaptation d'une exploitation en grandes cultures / légumes de transformation en Finistère Sud (29380)

Description de l'exploitation

- 2 ETP (1 ETP cultures + engraissement porcs, 1 ETP porcelets post-sevrage)

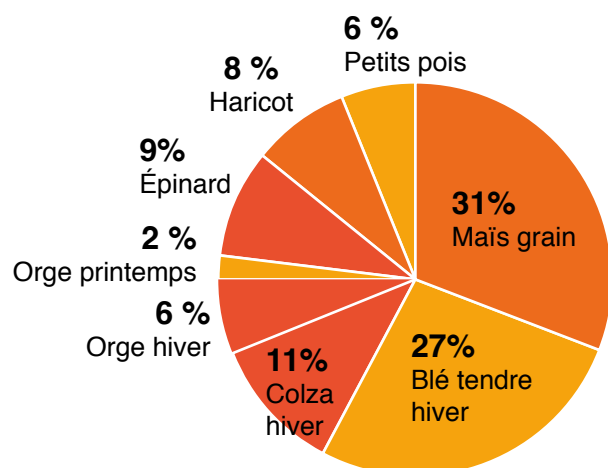
- SAU : 102 ha

Parcellaire plutôt dispersé, sur 2 îlots (éloignement maximal entre parcelles : 9 km)

Grandes cultures 76 ha (maïs grain, blé tendre d'hiver, orges d'hiver et de printemps, colza)

Légumes de transformation : 26 ha (épinards de printemps, petits pois, haricots)

Élevage porcs post-sevrage engraissement (production 3800 porcs/an)



Rotations

- colza-blé-maïs-légume-blé-maïs (61% de la SAU)
- blé-colza-blé-maïs-maïs ou tournesol ou féverole-légume (39% de la SAU)

Typologie des parcelles

En général : sol limono-argileux, sain, moyennement profond (30-60 cm), pente faible

15% de parcelles hydromorphes

Pas de drainage

30 ha irrigables (29% de la SAU)



La récolte de blé est de plus en plus précoce, on observe de nouveaux ravageurs (pyrales, mouches). En 2022, on a touché du doigt la sécheresse et on a vu que ça pouvait durer. Cette année, c'était sec au printemps, pour les épinards c'était compliqué, et ensuite c'est parti à la pluie tout l'été. Il n'y a plus d'alternance entre pluie et beau temps comme avant.

Mes objectifs à court terme sont d'allonger la rotation pour l'aspect sanitaire et diminuer la proportion de maïs dans ma rotation pour mettre en place du tournesol. J'aimerais également arrêter la production porcine pour me consacrer uniquement à l'atelier cultures. Je cherche à répartir mon travail sur l'année et je fais appel à la CUMA et à l'ETA pour le matériel.

Je me suis également lancé dans une démarche de réduction de l'usage des produits phytosanitaires.

Entre 1960 et 2020, la **température moyenne annuelle a augmenté de 1,74 à 1,85°C** sur 5 stations bretonnes. Le printemps et l'été sont plus touchés, ce qui peut raccourcir les cycles de culture. Cette hausse accélère aussi les cycles des ravageurs, favorise **l'émergence de nouveaux ravageurs** et de certaines **adventices** venues du sud de la Loire.

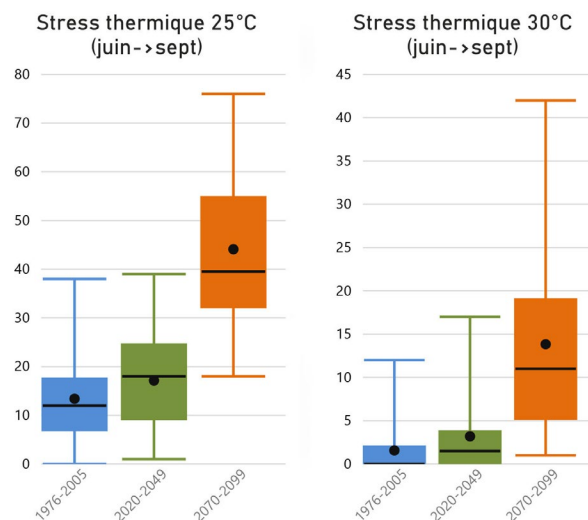
A horizon 2100 à Saint Thurien (futur lointain dans le graphique ci-contre), le **nombre de jours à plus de 25°C** entre juin et septembre triplera, passant d'une moyenne de 13 jours historiquement (1950-2000) à 44 jours (cf. graphique ci-contre). La variabilité interannuelle reste très importante.

Le cycle des **haricots**, qui dure 2 mois à 2 mois et demi, a tendance à se raccourcir avec l'élévation des températures. Les épisodes de sécheresses auraient alors un impact plus important sur la culture. C'est aussi le cas des épisodes caniculaires : en effet, les haricots, comme beaucoup de légumes récoltés immatures, sont sensibles aux chaleurs estivales, notamment pour la **qualité**.

De même, **l'échaudage du blé** est déclenché lorsque les températures dépassent 25°C lors de la période de remplissage des grains (entre le 15 mai et le 30 juin) : le risque de **réduction du PMG** (poids de mille grain), et donc des rendements à la récolte, sera plus important.

La date de récolte du **maïs grain** dépend de multiples facteurs mais nous pouvons tenter de la résumer par le franchissement d'une certaine somme de températures selon la précocité variétale. Avec l'augmen-

Nombre de jours à plus de 25°C et 30°C, à Saint Thurien



Source : Agriclim (CAB, 2022) modèle CNRM - Aladin 63, scénario RCP 8.5

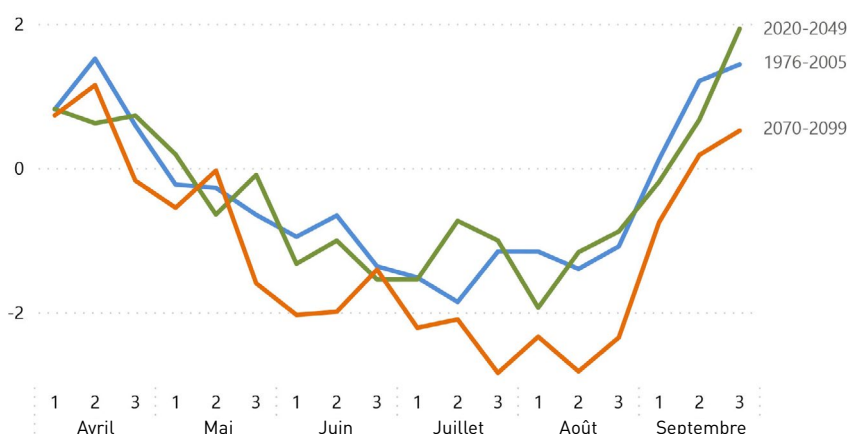
tation des températures liée au changement climatique, le cycle du maïs est raccourci, la **date de récolte** est donc plus précoce ; et le maïs grain pourrait être récolté **plus sec**.

L'étude du bilan hydrique (précipitations - évapotranspiration réelle) montre un déficit en eau de plus en plus prononcé entre le 15 juin et le 25 août, soit la période de sensibilité du blé au stress hydrique (cf. graphique ci-dessous).

On observe **une forte hausse des jours sans pluie** (< 1mm) de mai à septembre **d'ici 2100**. Le **stress hydrique estival** peut gravement affecter le **maïs** autour de la floraison, réduisant le remplissage et le nombre de grains. Il impacte aussi les **cultures légumières** (épinards, petits pois, haricots), nuisant au remplissage des gousses, au rendement et à la qualité.

Enfin, la pression fongique (seuil : température 20°C + pluviométrie 10mm) sera plus importante d'ici 2050, avec derrière l'enjeu de protection des cultures et le risque de perte de rendement.

Bilan hydrique en mm d'avril à septembre, à Saint Thurien



Source : Agriclim (CAB, 2022) modèle CNRM - Aladin 63, scénario RCP 8.5

Sur l'exploitation, trois grands ateliers de production sont présents : grandes cultures, légumes de transformation, porcs post-sevrage engraissement. Cela permet de **diversifier les activités**. Toutefois, à moyen terme, l'objectif reste d'arrêter la production porcine pour se consacrer aux cultures et réduire le temps de travail. L'exploitation aura donc moins de diversité dans les ateliers de production et devra importer des effluents organiques. Il pourrait être intéressant de **développer une activité moins dépendante du climat** : gîte ou photovoltaïque.

Un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique a été réalisé sur cette exploitation. Les conclusions sont présentées dans l'analyse Atouts/Faiblesses/Opportunités/Menaces ci-dessous.

Atouts

- Peu de zones inondables/ séchantes/fortes pentes
- Aménagements des pourtours de parcelles (talus, haies...)
- Rotation, espèces, variétés diversifiées
- Taux de matière organique dans les sols + apports de matière organique
- Système d'irrigation en place (légumes)

Faiblesses / points faibles

- Parcellaire peu groupé (impacts sur le choix des cultures + gestion de l'irrigation complexe)
- Légumes = cultures sensibles au changement climatique
- Temps de travail liés à la multiplicité d'activités chronophages (porcs, légumes)

Opportunités

- Accompagnement technique de l'exploitation et engagement dans des démarches agroécologiques
- Activité de photovoltaïque
- Nouvelles cultures et variétés tolérantes à la sécheresse

Menaces

- Poids de l'atelier principal (cultures, si arrêt atelier porcs) important dans l'EBE
- Les changements /aléas climatiques peuvent constituer un facteur de pénibilité au travail
- Diminution de l'élevage sur l'exploitation = baisse de la disponibilité en matière organique
- Remise en cause de la pérennité de la filière légume de transformation dans un contexte de sécheresse
- Moindre disponibilité de la main d'œuvre pour travaux ETA et récolte légumes
- Evolution du risque bioagresseurs (insectes, maladies, adventices)

Le parcellaire est plutôt entouré de **haies**, ayant un effet de protection contre les excès de chaleur, le vent. En effet la présence d'arbres tamponnent les extrêmes de température. Une haie feuillue étagée sur plusieurs hauteurs joue également un rôle de brise-vent jusqu'à 4 à 12 fois la hauteur de la haie (Gosme et al., 2018).

Sur l'exploitation, 7 espèces différentes sont cultivées (blé, orge, maïs, colza, épinard, pois, haricot), ce qui permet de diversifier l'assolement et **d'éviter « de mettre tous ses œufs dans le même panier »**. De plus, pour les céréales à paille, 4 variétés sont utilisées, ce qui permet de diluer le risque par culture sur l'année. Enfin, l'objectif est de mettre en place une nouvelle culture, le tournesol, afin de s'adapter au changement climatique.

Pour finir, 29% de la SAU est irrigable (l'irrigation est destinée aux légumes) mais la ressource en eau est souvent limitée. Cultiver des épinards de printemps peut être compliqué selon l'année, par manque d'eau au printemps. Il s'agit de piloter au mieux l'irrigation afin **d'optimiser l'usage de l'eau**.

1 Mise en place de nouvelles cultures – tournesol

Le tournesol est une culture d'été qui s'adapte bien au changement climatique et qui est peu consommatrice d'intrants. La réussite de la culture du tournesol est soumise à trois conditions : un sol suffisamment réchauffé et ressuyé lors du semis, soit 8°C à 5 cm de profondeur, une variété productive et régulière, et une date de semis permettant de récolter à la maturité optimale (soit 7 à 10 % d'eau dans les grains) - mais avant les périodes souvent fraîches et humides de l'automne (difficulté de chantier de récolte et risque sur l'implantation de la culture suivante, en particulier céréale à paille d'hiver). Le tournesol est semé à une densité de 60 000 g/ha en écartement de 50 cm, pour limiter le développement des adventices.

Pour les variétés précoces, les besoins thermiques sont évalués à 1781 degrés x jours (°C.j) ; pour le groupe mi-précoce, ils sont de 1841°C.j. En semant le tournesol autour du 15 avril, il est possible de récolter une variété précoce avant le 15 octobre en Fionistère Sud, ce qui permet ensuite de semer une céréale à paille d'hiver. A noter cependant : la récolte doit se faire en conditions sèches (9 à 11% d'humidité du grain), une récolte trop tardive peut entraîner des



Crédit photo : CAB 2023

pertes de rendement importantes. Il faut donc optimiser le couple « précocité de la variété-date de semis » (Source : Perspectives agricoles (Avril 2021-N°487), Essais Tournesol 2021 - Terres Inovia et Arvalis).

Une fiche de suivi « Nouvelles opportunités – Tournesol » a été réalisée dans le cadre du programme Fermadapt. Il est possible de s'y référer pour avoir plus d'informations sur les itinéraires techniques pratiqués dans notre région.

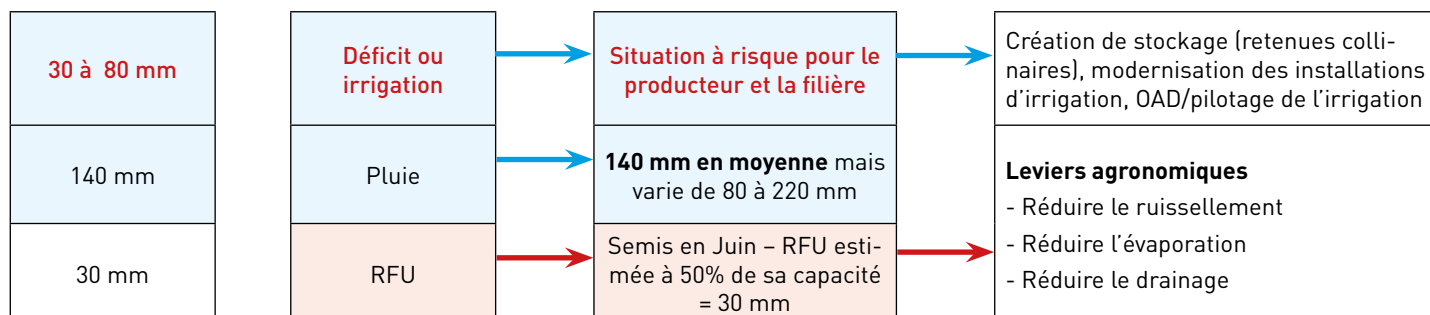
2 Optimiser l'usage de l'eau d'irrigation – outil de pilotage de l'irrigation

Un système d'irrigation est présent sur l'exploitation, et est utilisé pour les légumes de transformation (épinard de printemps notamment). Bien que celle-ci soit employée uniquement quand nécessaire, une optimisation plus approfondie pourrait être envisagée.

Pourquoi irriguer ?

- Faire germer (seconde culture notamment)
- Favoriser la croissance sans stress hydrique qui accélère les cycles végétatifs
- Garantir la qualité des légumes récoltés le plus souvent immatures

Exemple des besoins totaux en eau du haricot* : 200/250 mm sur 3 mois (Juin/juillet à août/septembre)



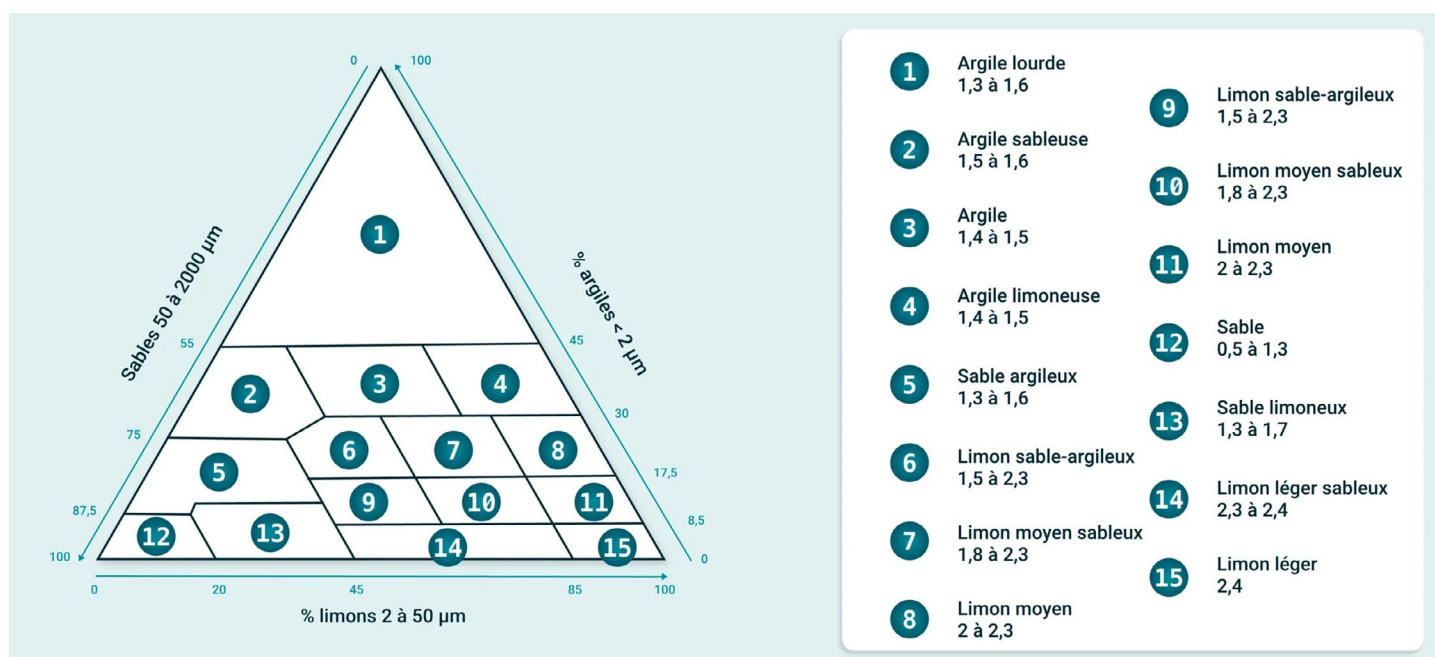
NB : 38% des surfaces en haricot sont irrigables en Bretagne

Pour remplir les besoins en eau de la culture, il faut tenir compte de la Réserve Utile du sol en eau et de la pluviométrie.

ETAPE 1 : Approche de la Réserve Utile du sol en eau (RU) et de la Réserve Facilement Utilisable (RFU)

En fonction de la texture du sol, on connaît la réserve utile RU du sol grâce au diagramme ci-dessous.

Le Volume de Réserve Utile lié à la texture du sol
(exprimé en mm/cm)



Source : Weenat – Chiffres issus des travaux de l'INRAe et ARVALIS

Exemple pour des parcelles similaires à celles de l'exploitation :

Granulométrie de la parcelle : Argile 15.5%, Limon fin 28.6% + Limon grossier 29.3%

→ Sol de type Limon Sable-Argileux : RU de 1.5 à 2.3 mm par cm de sol

La Réserve Utile (RU) en eau du sol est constituée d'une Réserve Difficilement Utilisable (RDU) et d'une Réserve Facilement Utilisable (RFU).

La Réserve Facilement Utilisable (RFU) par les plantes se calcule comme suit : **RFU = 2/3 de la RU** (3/4 en sol argileux) soit entre 1 et 1.5 mm par cm de sol dans l'exemple ci-dessus.

ETAPE 2 : Pilotage de l'irrigation

Une fois ces données d'entrée connues, il existe différents outils permettant de piloter l'irrigation afin d'optimiser son usage et éviter le gaspillage :

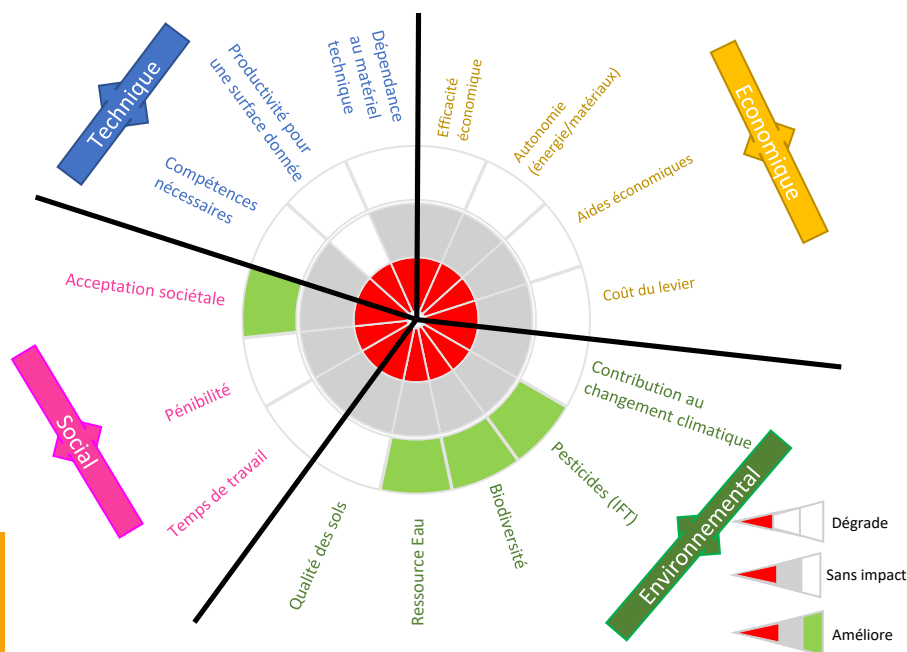
- Bilan Hydrique (mm) : Calcul journalier des consommations d'eau pour la culture en fonction de l'ETP, du stade (kc), de la RU en entrée de bilan,
- Sondes tensiométriques (bars) : Mesure de la tension de l'eau dans le sol,
- Sondes capacitatives (mm) : Approche de l'humidité du sol pour une mesure de champ électrique (permittivité diélectrique)

Trajectoire potentielle et leviers d'adaptation de l'exploitation

	Court terme (1-2 ans)	Moyen terme (5-10 ans)	Long terme (> 10 ans)
Ajustement à la marge	Mélange de variétés en céréales à paille Parcelle entourée de haies	Activités diversifiées sur l'exploitation Idée moyen terme : photovoltaïque	
Ajustement du système	Optimisation de l'usage de l'eau d'irrigation - outil de pilotage de l'irrigation		
Mesure transformationnelle			Mise en place de nouvelles cultures - tournesol

■ Levier à tester
 ■ Levier déjà testé aux conséquences positives

Le tournesol est peu gourmand en intrants et peu chronophage, comme le maïs. L'objectif étant de remplacer une partie de la surface en maïs par du tournesol, le niveau de temps de travail est maintenu, sans dégrader la pénibilité. Le tournesol a des besoins en eau réduits par rapport au maïs, ce qui représente un avantage en condition de sécheresse. L'introduction de tournesol présente de plus un intérêt agronomique pour la rotation.



Les productions végétales de cette exploitation en grandes cultures/légumes de transformation située en Finistère Sud seront impactées par l'évolution du climat. Cependant, trois leviers d'adaptation au changement climatique ont d'ores et déjà été identifiés : la production d'énergie solaire, l'introduction du tournesol comme nouvelle culture, l'utilisation d'outil de pilotage de l'irrigation. Ces leviers vont de pair avec la diversification des activités de production et l'optimisation de l'usage de l'eau pour éviter son gaspillage. Ils s'intègrent dans la durabilité économique, sociale, environnementale et technique de l'exploitation.