

Trajectoire d'adaptation en ferme maraîchère sur la zone d'Auray (56)

Une diversité de leviers pour la résilience



Descriptif de l'exploitation

- 1 exploitant installé en 2010 et 3 salariés, dont saisonniers pour 2 ETP
- 2 400 m² serres + 7 ha de plein champ
- Gamme diversifiée de légumes d'hiver et d'été
- Débouchés : marché, vente à la ferme, restauration commerciale et collective, magasin de producteur
- Irrigation : 2 ha irrigués avec forage + cuve de 25 m³ + plan d'eau 1 000 m³ (nouveau)



Description de l'évolution du climat local sur la zone agroclimatique (scénario 8.5 : scénario pessimiste) et impacts pour l'exploitation

Hausse des températures et évolution des cycles biologiques des cultures et des ravageurs

- Entre 1960 et 2020, la **température moyenne annuelle a augmenté entre 1,74 et 1,85°C** sur 5 stations bretonnes (Brest, Lorient, Pleurtuit, Rennes et Rostrenen). Le printemps et l'été sont davantage sujets à la hausse des températures que l'automne et l'hiver.
- On peut ainsi s'attendre à un **raccourcissement des cycles** de développement des cultures. Cette hausse des températures a également tendance à accélérer le cycle des ravageurs, à favoriser **l'émergence de nouveaux ravageurs**, mais aussi de certaines adventices, jusqu'alors présents au sud de la Loire.

Pour le chou pommé, l'élévation des températures estivales et l'allongement des périodes sans pluie pourra mener à une augmentation de la pression liée aux altises et aux chenilles, dont les attaques sont très préjudiciables aux jeunes plants. Il pourrait en revanche y avoir une baisse de pression de la mouche du chou, dont les pupes restent en état de repos tant que la température du sol reste supérieure à 22°C.

Maladies fongiques : une vigilance renforcée nécessaire d'ici 2050

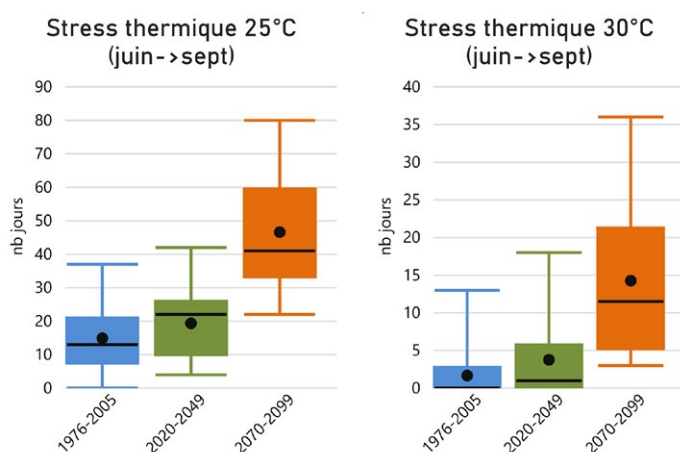
- A Erdeven, la **pression fongique** (seuil : température 20°C + pluviométrie 10 mm) sera un peu plus importante entre avril et septembre d'ici 2050 (futur proche), avec derrière l'enjeu de protection des cultures et le risque de perte de rendement (tomate, oignon...).

La pomme de terre, cultivée sur l'exploitation, est une culture sensible à la pression fongique (mildiou, alternariose) d'avril à juillet : l'augmentation de la pression fongique pourra ainsi impacter le développement de la culture, nécessitant une surveillance accrue.

Des coups de chaud de plus en plus nombreux

A l'horizon 2100 (futur lointain), il y aura en moyenne **41 jours par an à plus de 25°C** entre juin et septembre à Erdeven, et **12 jours par an à plus de 30°C**. La variabilité interannuelle augmentera également.

Nombre de jours estivaux à plus de 25°C et 30°C à Erdeven (56)



Source : Base de données AgriClim (CAB 2022) CNRM-Aladin63 RCP 8.5

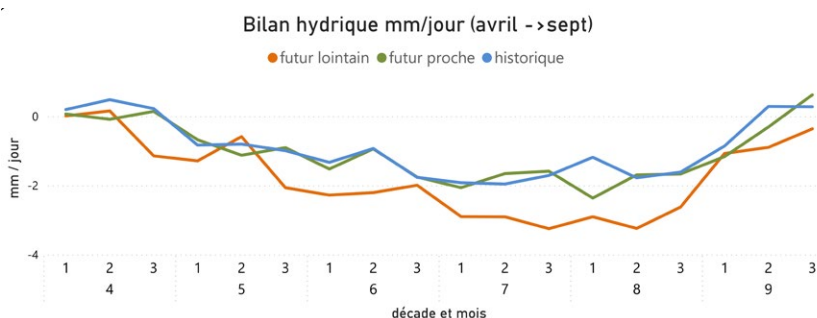
Les cultures légumières peuvent être sensibles aux coups de chaud, par blocage de la croissance, notamment les choux, les salades, les pommes de terre ou encore les carottes. De plus, la qualité peut être impactée : par exemple, pour la laitue, les fortes températures entraînent régulièrement des problèmes de qualité avec les brûlures de feuilles, ainsi qu'une moins bonne tenue après récolte. Sous tunnels, même si les cultures estivales sont plutôt adaptées à la chaleur, lorsque la température dépasse 35°C on observe également des pertes de rendement (mauvaise pollinisation), des arrêts de croissance et des pertes de qualité (brûlures sur fruits). Certains ravageurs comme les acariens et les punaises sont également favorisés.

Vers un stress hydrique accru : enjeu majeur pour les cultures légumières

L'étude du bilan hydrique ("précipitations - évapotranspiration réelle") montre dans le futur proche (d'ici 2050) une relative stabilité de la ressource en eau pour les cultures sur les périodes printanière et estivale (cf graphique ci-dessous) à Erdeven, ce qui n'est plus du tout le cas à horizon 2100, avec une réduction du bilan hydrique, surtout en période estivale.

Le **stress hydrique** peut avoir de lourdes conséquences pour les cultures légumières, notamment lors des phases d'installation (surtout pour les cultures plantées), de grossissement des organes à récolter, mais aussi en termes de qualité.

Par exemple, la laitue et la pomme de terre, cultivées sur l'exploitation, sont des cultures à enracinement peu profond qui ont des besoins en eau réguliers, parfois dès le jour de la plantation. De même, la mise en place estivale du chou pommé ou du poireau présente des risques de pertes de plants en cas de sécheresse ou de coups de chaud. La qualité du feuillage des cultures de plein champ d'été (radis, salade...) sera également plus difficile à assurer.



Source : Base de données AgriClim (CAB 2022) CNRM-Aladin63 RCP 8.5

Diminution des jours de gel et conséquences agronomiques

Une réduction du nombre de jours de **gel** en mars-début avril est également prévue à horizon 2050 à Erdeven, pour tendre vers une disparition du gel sur cette période à horizon 2100.

Cela permettra un **avancement d'une ou deux semaines** des dates de plantation de certaines cultures au printemps (courgettes, tomates...), voire de diversifier encore la gamme.

1 Augmenter la quantité d'eau stockée

Avec le débit de 2 m³/h du forage raccordé à une cuve tampon de 25 m³, les quantités d'eau disponible étaient limitées et certaines parcelles n'étaient pas irrigables.

Suite à des étés particulièrement secs comme 2022, et des pannes de la pompe du forage, l'exploitant a mis en œuvre plusieurs équipements pour sécuriser les volumes d'eau disponibles pour l'irrigation.

L'acquisition d'une citerne souple en 2023

En prévision de l'implantation de patates douces sur une parcelle éloignée du bâtiment, et non raccordée au réseau d'irrigation, l'exploitant a installé sur le bord de la parcelle une citerne souple de 60 m³.

Elle est remplie régulièrement par des allers retours d'un tracteur et une citerne de 6 m³, en attendant son raccordement au réseau d'irrigation et à la station de pompage située à 600 m.

Une pompe permet une irrigation par aspersion ou au goutte à goutte. L'arrosage peut être déclenché avant 10h le matin, ce qui est idéal par rapport aux thermiques qui se lèvent ensuite dans la journée.

Cet équipement permet de sécuriser des cultures pour lesquelles l'apport d'eau est indispensable à certains stades, comme les oignons, les pommes de terre, l'ail et les choux.



Citerne souple posée sur surface stabilisée.

Coût de l'investissement : 1 800 €

La récupération de l'eau de pluie et le stockage dans la réserve en 2024

Une réserve d'eau est creusée au fond de la parcelle attenante au bâtiment : 400 m² miroir pour un volume de 1 000 m³. L'exploitant a déposé une demande d'autorisation à la mairie pour ces travaux.

Avec ce volume d'eau, un nouveau réseau d'irrigation est mis en place pour irriguer la parcelle attenante et deux autres plus éloignées.

Jusqu'à présent les eaux de pluie des gouttières du bâtiment finissaient dans un filtre à roseaux, sur le bord de la parcelle. Avec la création de la réserve, les eaux de pluies des 700 m² de toiture du bâtiment et l'eau de rinçage des légumes seront amenés par un réseau à la réserve au fond de la parcelle.

Coût du projet : 40 000 € - Subventionné par Agri Invest

Cet équipement permet de maintenir le débit et la pression : la pompe est capable d'augmenter ou de diminuer la puissance du débit de manière autonome, par variation de vitesse.



J'en ai profité pour installer une pompe à débit variable. La réserve d'eau est raccordée au réseau d'irrigation existant. La pompe à débit variable permet d'adapter le débit au besoin réel (serre / aspersion en plein champ / lavage des légumes). »

J'en ai profité pour installer une pompe à débit variable.

La réserve d'eau est raccordée au réseau d'irrigation existant. La pompe à débit variable permet d'adapter le débit au



Aménagement dans l'extension de hangar.

2

Améliorer les conditions de conservation des légumes

Stockage en hauteur

Oignons, échalotes, poires de terre sont stockés en hauteur où l'hygrométrie relative est plus faible et la température un peu plus élevée. Ce stockage par palettes sur une passerelle au dessus des 2 chambres a une capacité de 500 kg/m², sur 7-8 hauteurs.

Chambre tempérée avec 70% d'hygrométrie

Les patates douces, légumes appréciés toute l'année par les consommateurs se conservent maintenant jusqu'en juillet au lieu du 15 janvier auparavant. Elle est utilisée aussi pour les courges.

3

Favoriser des conditions de travail agréables



Extension du hangar : bien lumineuse, avec en haut, le coin bureau à part.



Le hangar historique a été réaménagé en 2019 pour plus de confort et d'ergonomie :

- Toit isolé : un plus pour l'été et pour l'hiver
- Plus de hauteur sous plafond pour une meilleure circulation de l'air
- Du plexiglass au toit et vertical pour plus de lumière naturelle
- Un hangar profond pour une zone abritée plus fraîche et pour stocker le matériel à l'abri
- Un bureau en mezzanine pour avoir tout sur place sans que le bureau ne soit dans le passage

Le point de vente est de l'autre côté de la route afin d'éviter les croisements entre les clients et les engins de travail.

4 Adapter ses cultures

Plusieurs pistes ont été essayées sur l'exploitation pour trouver l'itinéraire technique le plus adapté à l'exploitation, en terme de conditions pédo-climatiques, main d'œuvre et équipements, débouchés :

SUR L'EXPLOITATION	INTÉRÊTS	ACTIONS
• Les parcelles sont séchantes et pas toujours irrigables • Proposer des pommes de terre est un incontournable sur l'étal du magasin et pour la restauration collective	• Sécuriser la production de pommes de terre en choisissant des variétés adaptées à la sécheresse	DÉCISION • Choix de la variété de pommes de terre Stemster, qui donne une bonne production quand d'autres sont touchées par le mildiou.
• Souhait de maximiser les ventes de légumes d'été, mais sans nécessiter de main d'œuvre supplémentaire • Surface en tunnel ne me permettant pas toujours de produire le volume de tomates nécessaire	• Simplifier une partie de l'itinéraire des tomates	TESTS • Implantation d'une partie des tomates en plein champ, cela donne un complément de volume facile à conduire, mais au résultat toujours aléatoire. • Invention d'un système de grille avec des fers à béton pour surélever les branches et éviter le contact des tomates avec le sol.
• Besoin d'une gamme très diversifiée pour le magasin	• Garantir mes volumes de productions sous abris	ADOPTION • Acceptation de complexifier les conduites de cultures en associant des espèces différentes dans des tunnels (ex. haricots rames associés aux laitues).

5 Produire de l'électricité

Des panneaux solaires ont été installés lors de la construction de l'extension du hangar, pour autoconsommation (chambre froide et tempérée) et vente de surplus.

La demande de raccordement a été faite en 2022, avec un prix de 10 centimes fixe... les conditions actuelles sont plus favorables.

La diversification des revenus de l'exploitation par la production d'énergie renouvelable est un facteur de résilience face au changement climatique.



Panneaux photovoltaïques sur le hangar récent.

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	Cuve tampon de 25 m³ alimentée par le forage Achat d'une citerne souple	Passage en HVE Chambre tempérée, énergivore	
Ajustement du système	Tomates de plein champ en complément à l'abri	Création d'un nouveau réseau d'irrigation Panneaux photovoltaïques	Récupération de l'eau de pluie et augmentation des capacités de stockage
Mesure transformationnelle		Diversification des débouchés	Aménagement du bâtiment

■ Levier déjà testé aux conséquences positives

■ Levier déjà testé mais aux conséquences négatives

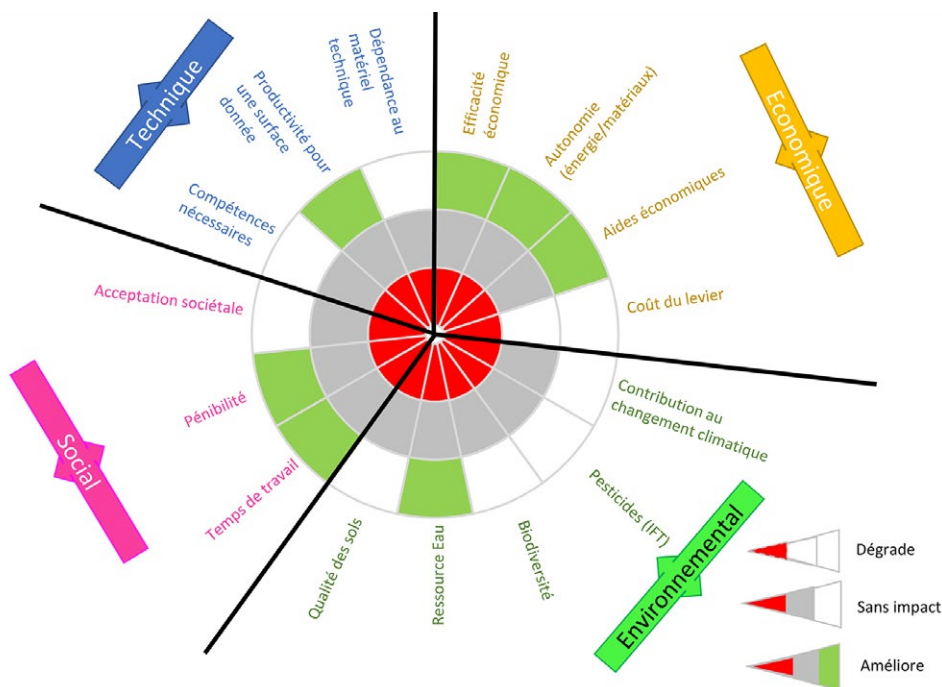
■ Levier en cours de mise en place

■ Levier à tester

Évaluation du levier de création de réserve d'eau et du nouveau réseau d'irrigation

Le choix s'est tourné sur ce levier car :

- les travaux ont été lancés suite à plusieurs années de manque d'eau pour les cultures,
- cet équipement sécurise l'accès à l'eau, ce qui a pour conséquence de réduire l'inquiétude de l'exploitant et d'homogénéiser les rendements d'une année sur l'autre,
- bien que la production légumière soit très dépendante de la pluviométrie et de l'irrigation, beaucoup de fermes maraîchères bretonnes ont un accès à la ressource en eau qui n'est pas sécurisé. La possibilité de se raccorder au réseau d'eau urbain pourrait devenir impossible dans les années à venir en raison des besoins de la population,
- l'exploitation a bénéficié d'un financement agri-invest pour ces travaux ce qui a permis de réduire les frais.



“ Décider d'investir pour plus de sécurité et sérénité. ”