



LES TRAJECTOIRES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1. Evolutions climatiques et enjeux agricoles
2. Accompagnement des agriculteurs bretons

Floriane BOUARD
Conseillère climat-carbone
26/06/2025





1/ Evolutions climatiques et enjeux agricoles

scénario 8.5 (tendance)

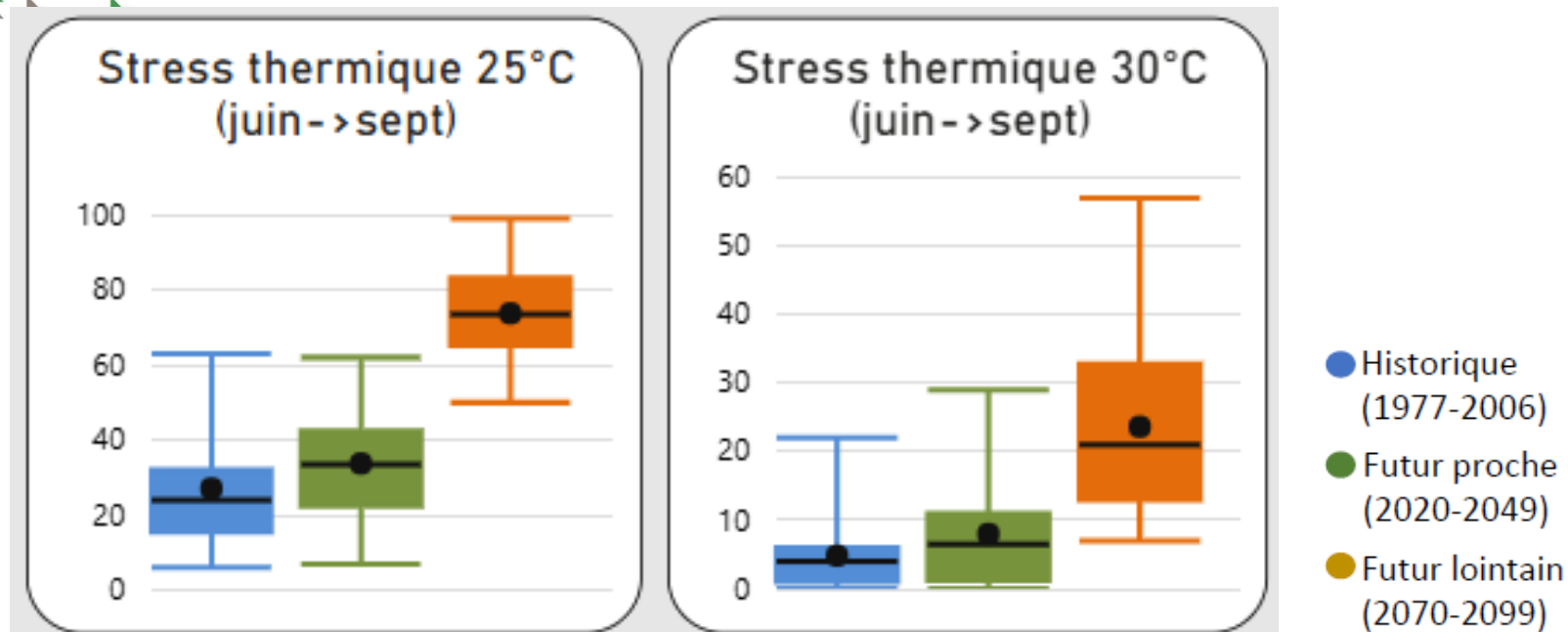
Quel climat pour demain ?





Evolution des températures

Commune de Corps-Nuds



Nombre de jours
à + de 25 °C
entre juin et septembre

**27 j/an à + de 25°C
historiquement
→ 74 j/an
à horizon 2100**

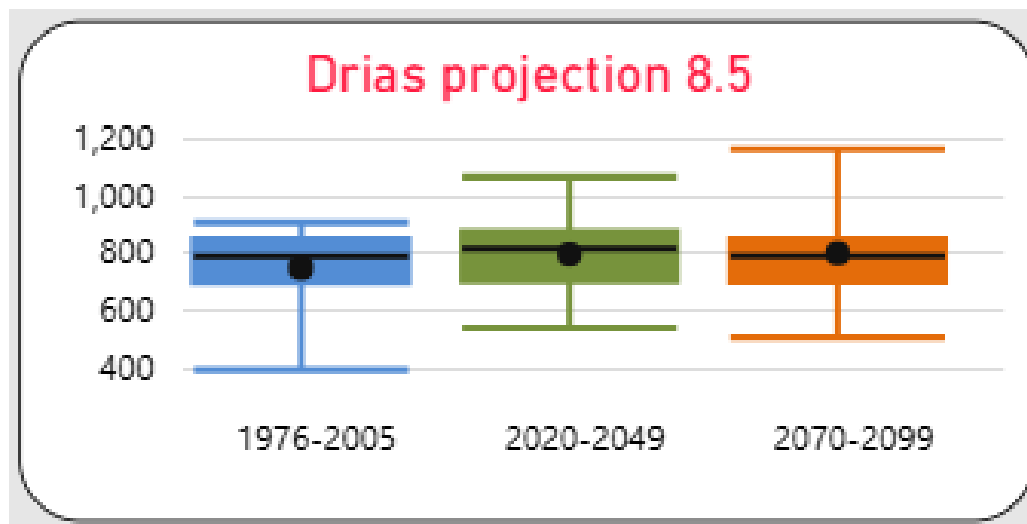
Nombre de jours
à + de 30 °C
entre juin et septembre

**Historiquement 5 j/an,
en moyenne, à + de 30°C
→ augmentation de la variabilité entre
années à horizon 2050
→ 24 j/an à horizon 2100**



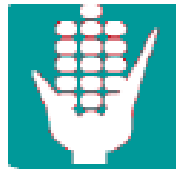
Cumul de précipitations

Commune de Lassy



- la quantité totale de précipitations ne devrait pas changer en moyenne MAIS
- + de **variabilité** inter-annuelle (futur lointain)
 - + de **contrastes** entre périodes de pluies et périodes de sécheresse
 - augmentation des **fortes pluies** (> 20 mm/j) en hiver → impact sur les pratiques (accès aux parcelles) et la physiologie (asphyxie des cultures)

Quels impacts pour mes cultures ?

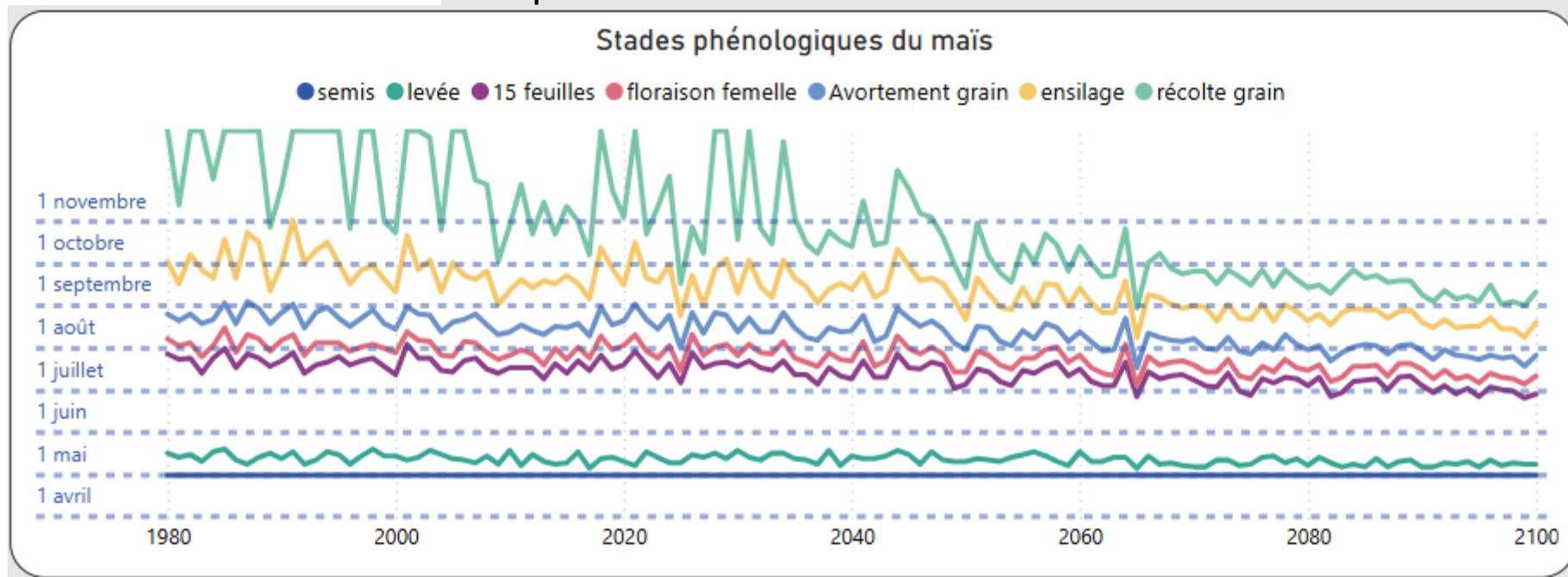




Floraison du maïs

Commune de Poilley

Dans quelle mesure le changement climatique influencera-t-il la précocité de la floraison du maïs ?



Dates d'atteinte des stades pour un maïs demi-précoce semé au 30 avril

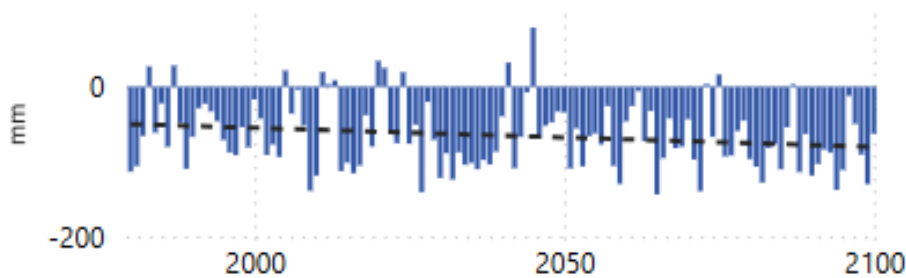


Stress thermique

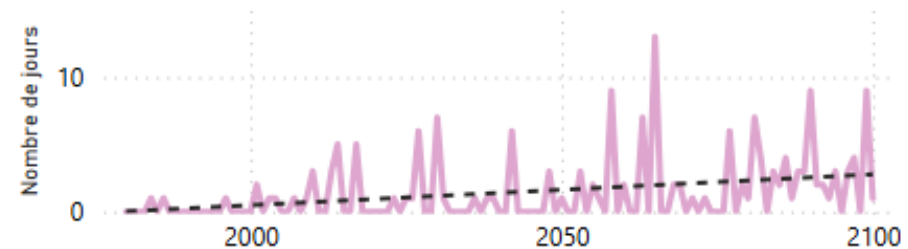
Commune de Poilley

Comment évoluera le nombre de jours de fortes chaleurs pouvant affecter le rendement du maïs ?

Bilan hydrique lors de la formation des grains



Jours caniculaires lors de la formation des grains



Nombre de jours
avec température maximale > 32°C,
entre le stade 15 feuilles du maïs
et le stade limite d'avortement des grains

→ **Augmentation du stress hydrique et thermique pour le maïs, lors de la formation des grains**

Une forte chaleur pourra aggraver l'effet du stress hydrique lors de la formation des grains, en augmentant l'évapotranspiration, et entraîne une baisse de la fertilité du maïs durant la floraison (dégradation du remplissage des grains et du nombre/épi).

Impact selon la profondeur de sol et leur réserve utile en eau, ainsi que selon la texture (sols sableux plus sensibles au déficit hydrique).



Quelle stratégie pour le maïs ?

- Les dates de semis plus précoces et l'utilisation de variétés plus tardives, à plus fort potentiel de rendement, sont permises par la hausse des températures
- MAIS : choix de variétés trop tardives pourrait amener la période de remplissage des grains vers les périodes les plus chaudes → pertes de rendement



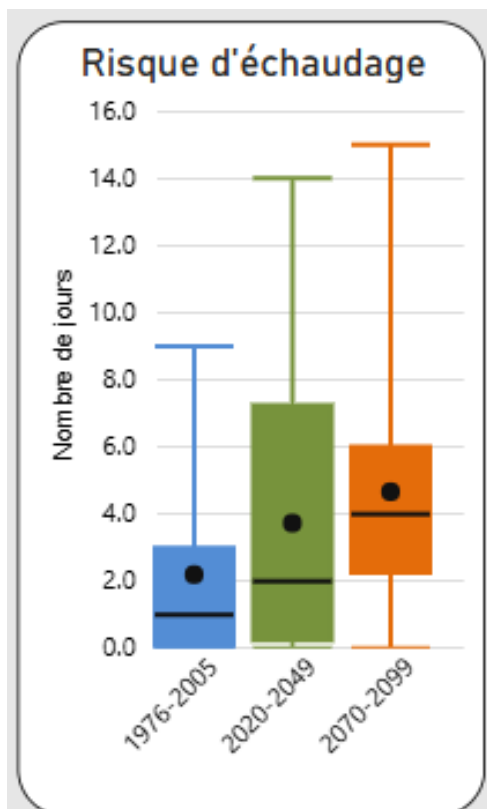
Risque d'échaudage

Commune de Val d'Izé

Quel sera le risque d'échaudage pendant la période de formation du grain de blé ?

Nombre de jours $>30^{\circ}\text{C}$
de 10 jours avant épiaison jusqu'au stade grain pâteux

*blé demi-précoce
semé au 15/11*



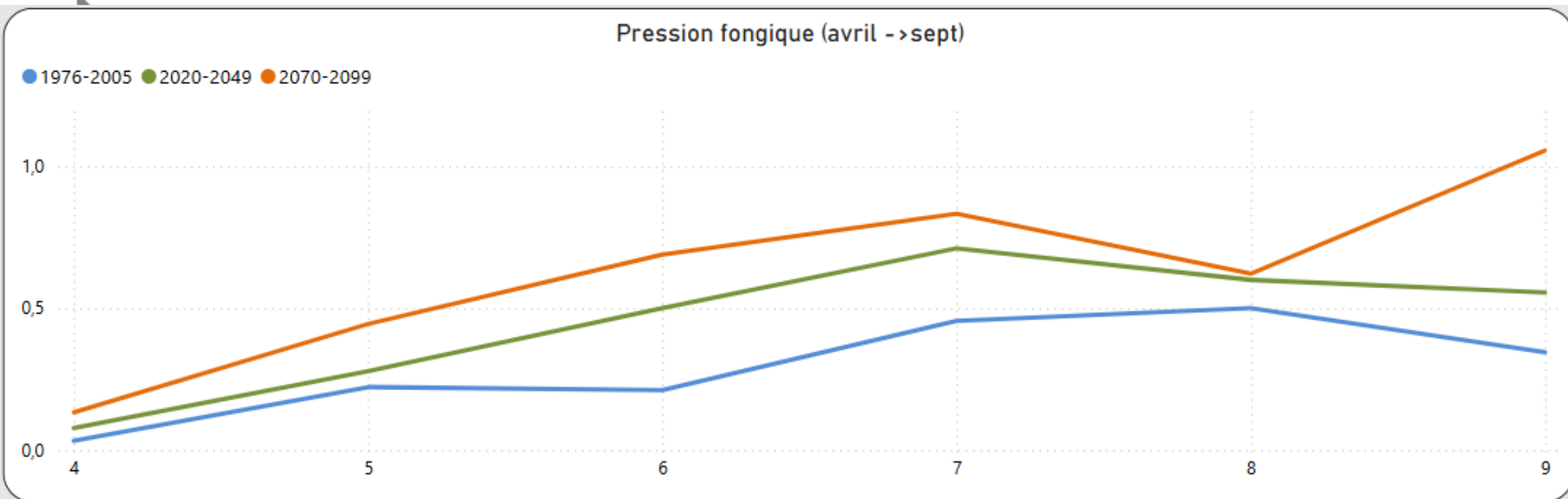
→ **Augmentation de la variabilité inter-annuelle du risque d'échaudage**

→ **Ce risque, entre la floraison et le stade grain pâteux pour le blé, pénalise le remplissage des grains**

Moyen d'évitement : choix de variétés plus précoces et/ou plus résistantes aux températures élevées.

Risque maladies

Commune de Val d'Izé

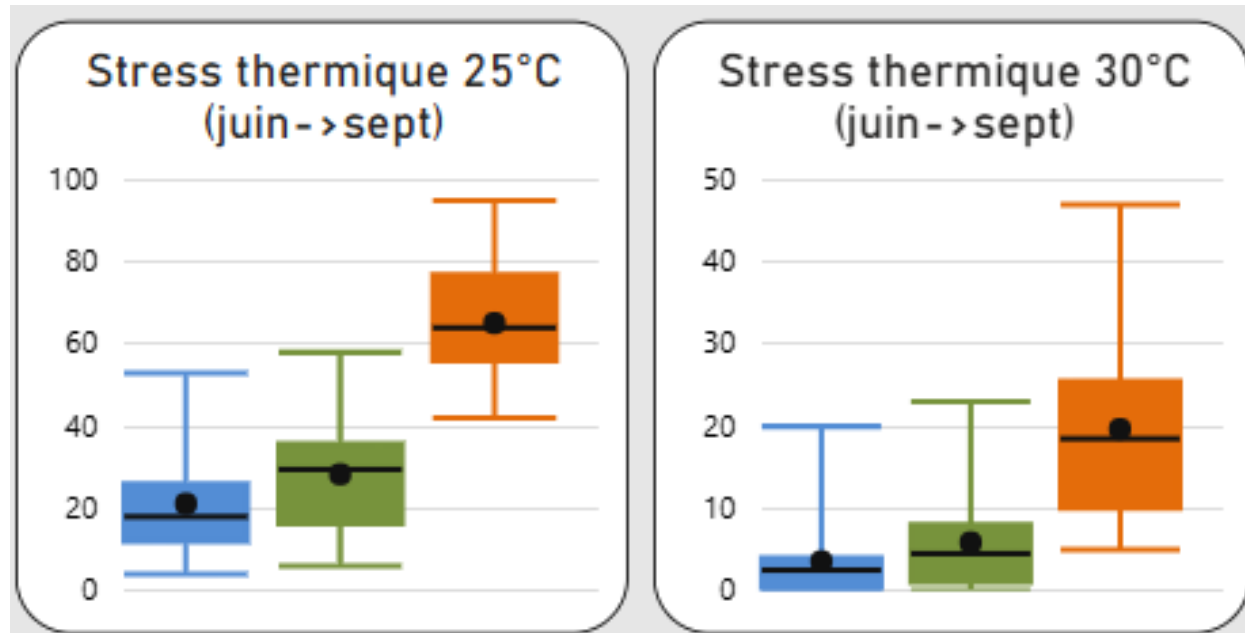


- augmentation de la **pression fongique**, en lien avec l'augmentation des températures et de l'humidité ambiante
- **Choix variétal, mélange de variétés**

Risques pour les légumes : petits pois

Commune de Saint-Léry

- Historique (1977-2006)
- Futur proche (2020-2049)
- Futur lointain (2070-2099)



Petits pois :

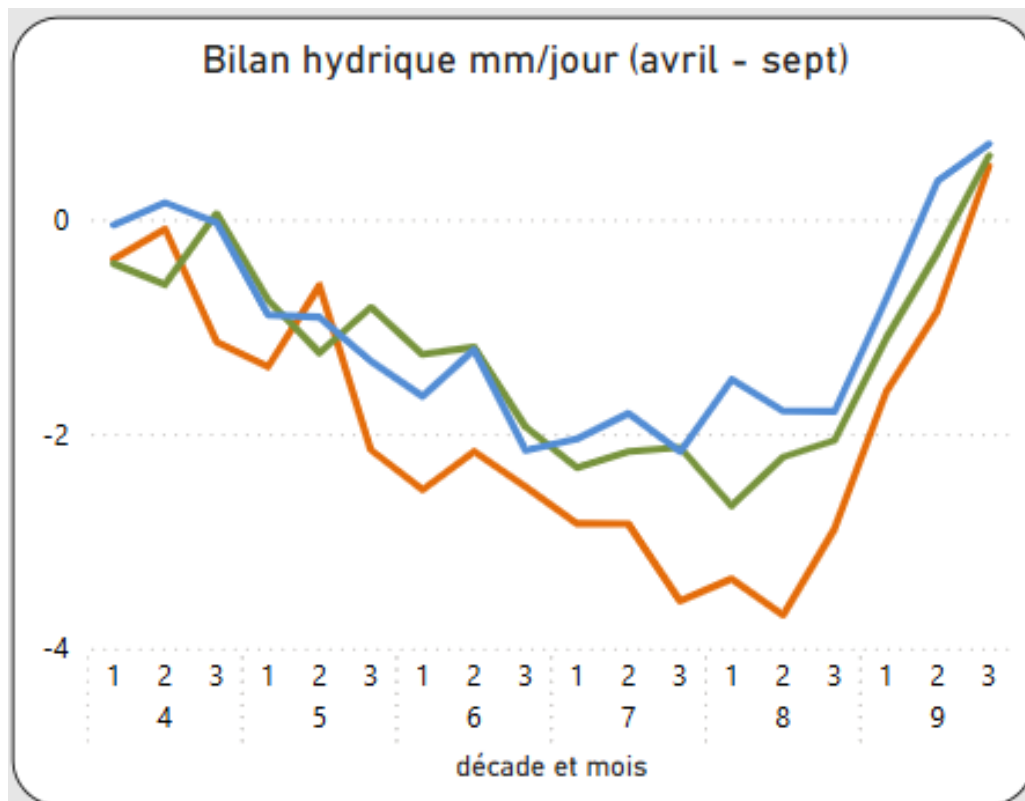
- coups de chaleur ($T^{\circ} > 27^{\circ}\text{C}$) pendant la floraison
→ arrêt ou décalage de **floraison**
- coups de chaleur une fois les gousses développées → impact sur la **tendérométrie**

Risques pour les légumes : haricots

Commune de Saint-Léry

Quelles seront la probabilité et l'ampleur du risque de sécheresse printanière et estivale ?

Bilan hydrique printanier et estival (avril à sept) en mm/j (= pluie - évapotranspiration)



Haricots :

Stress hydrique → impacts :

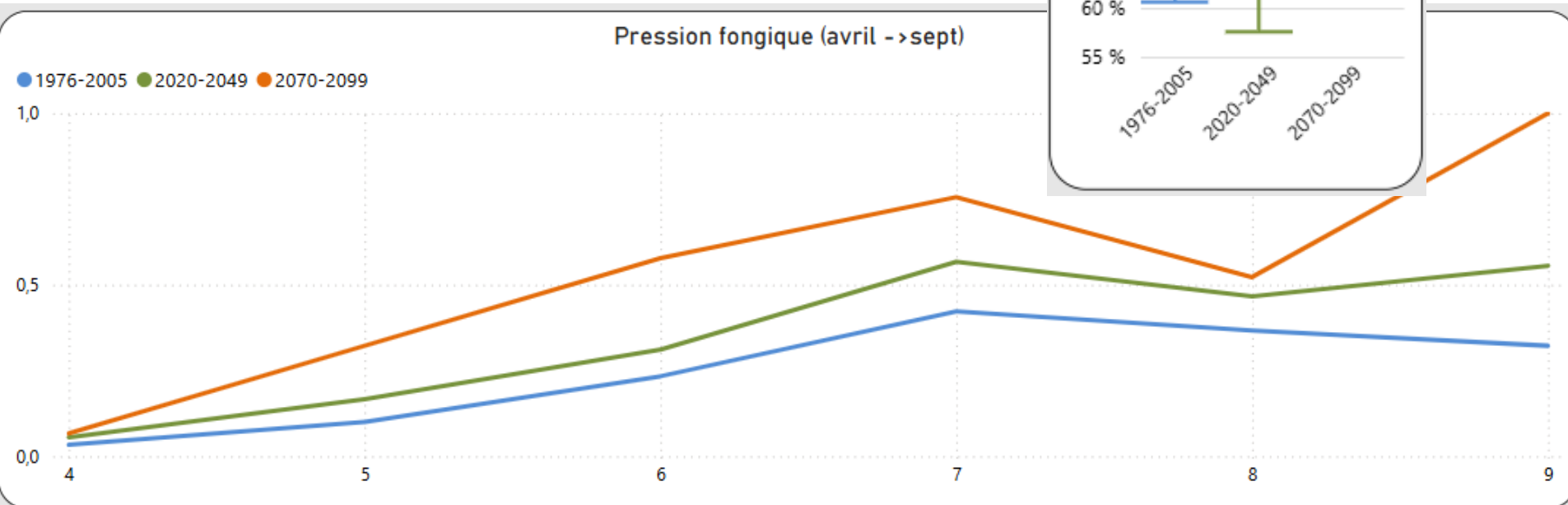
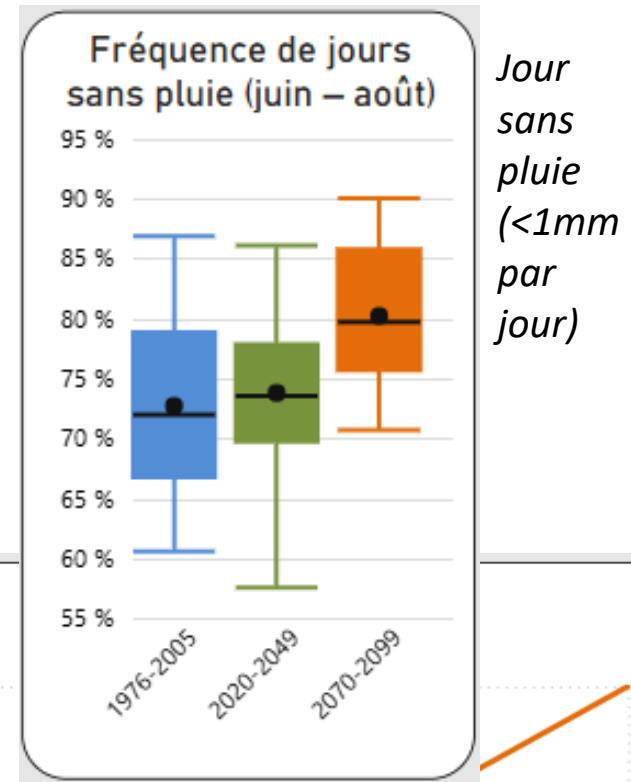
- échelonnement de la **levée**
- **remplissage des gousses** impacté
- **formation de fil**

- Historique (1977-2006)
- Futur proche (2020-2049)
- Futur lointain (2070-2099)

Risques pour les pommes de terre

Commune de La Richardais

- culture sensible à la **pression fongique** (mildiou, alternariose) d'avril à juillet
 - **besoins en eau** régulier, de la plantation jusqu'à la fin du grossissement des tubercules
- **Risques : augmentation de la pression fongique dès le futur proche, augmentation des périodes de sécheresse et du nombre de jours sans pluie pendant le cycle à horizon 2100 (futur lointain)**

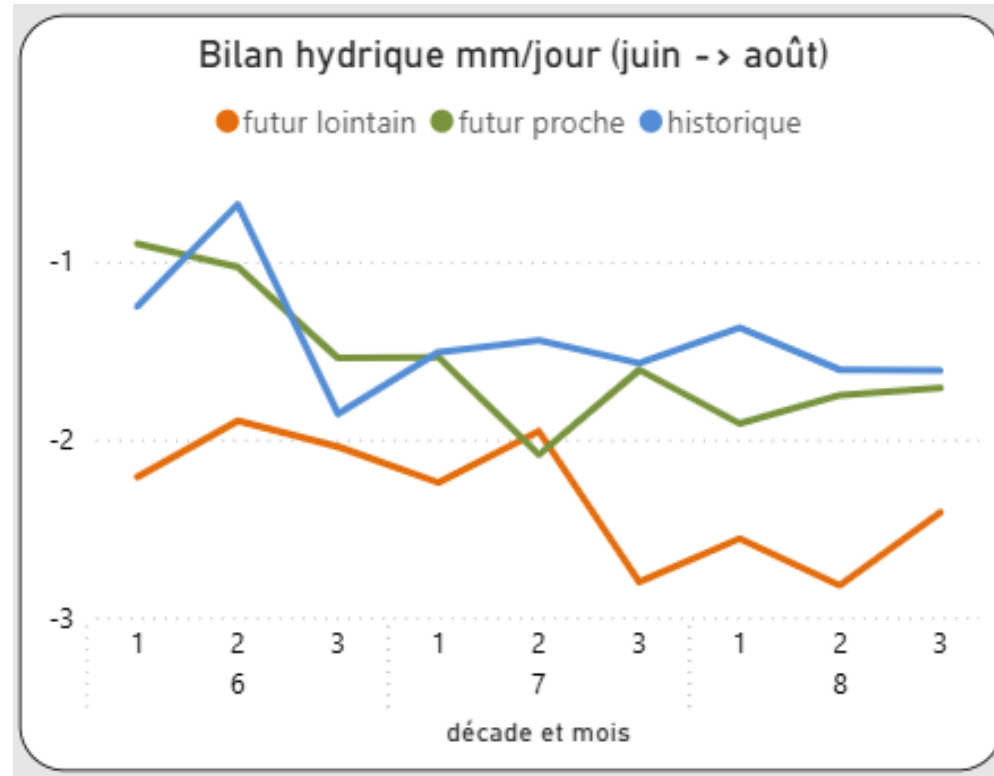


Risques pour les potimarrons

Commune de La Richardais

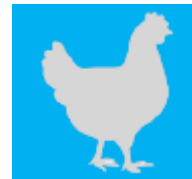
Grossissement du fruit de mi-juillet à mi-août → un manque d'eau pendant cette période pénalise fortement le rendement par **diminution du nombre et des calibres** des fruits.

- Historique (1977-2006)
- Futur proche (2020-2049)
- Futur lointain (2070-2099)



Bilan hydrique estival (juin à août) en mm/j
(= pluie - évapotranspiration)

Quels impacts pour mes animaux ?



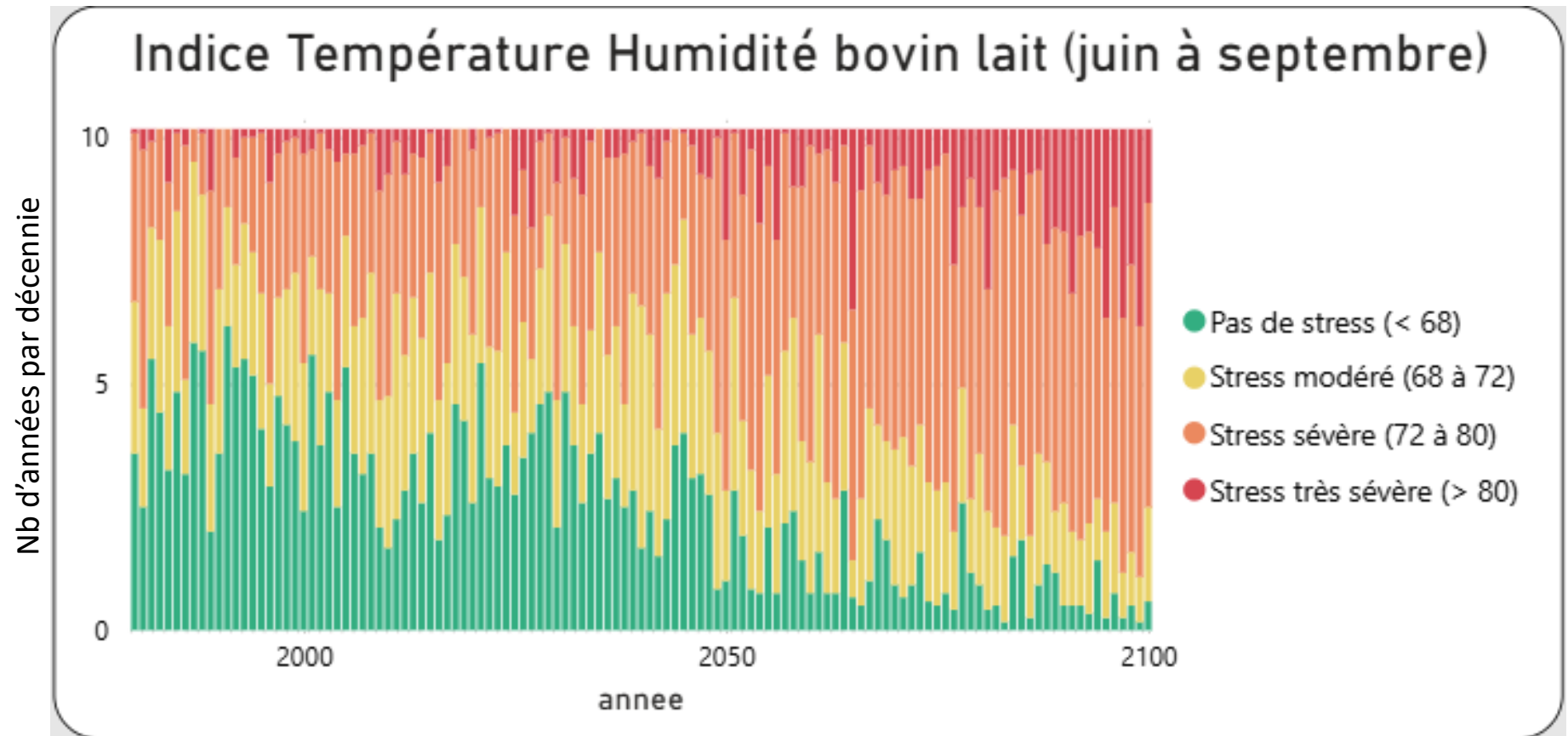


Inconfort des bovins

Commune d'Allaire

Dans quelle mesure le changement climatique influencera-t-il le risque d'inconfort des troupeaux ?

Nombre de jours d'inconfort des bovins lait (de juin à septembre) lié aux conditions température-humidité



Pour chaque unité d'ITH > 72 : diminution de la productivité laitière par vache de 0.2 kg, mortalité accrue de 4%



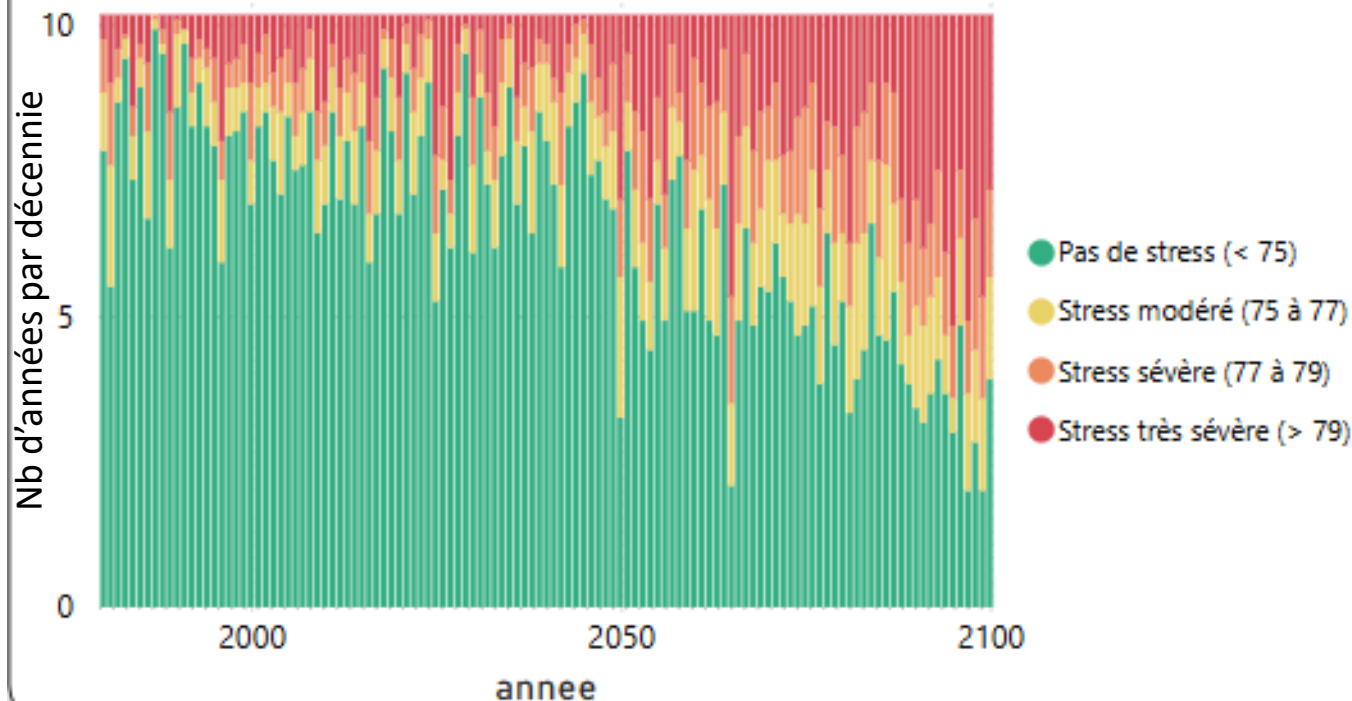
Inconfort des porcs

Commune de Saint-Ganton

Dans quelle mesure le changement climatique influencera-t-il le risque de coup de chaleur des porcs ?

Nombre de jours d'inconfort des porcs lié aux conditions température-humidité

Indice Température Humidité porc (juin à sept)



Absence de risque
Risque modéré
Risque sévère
Risque très sévère

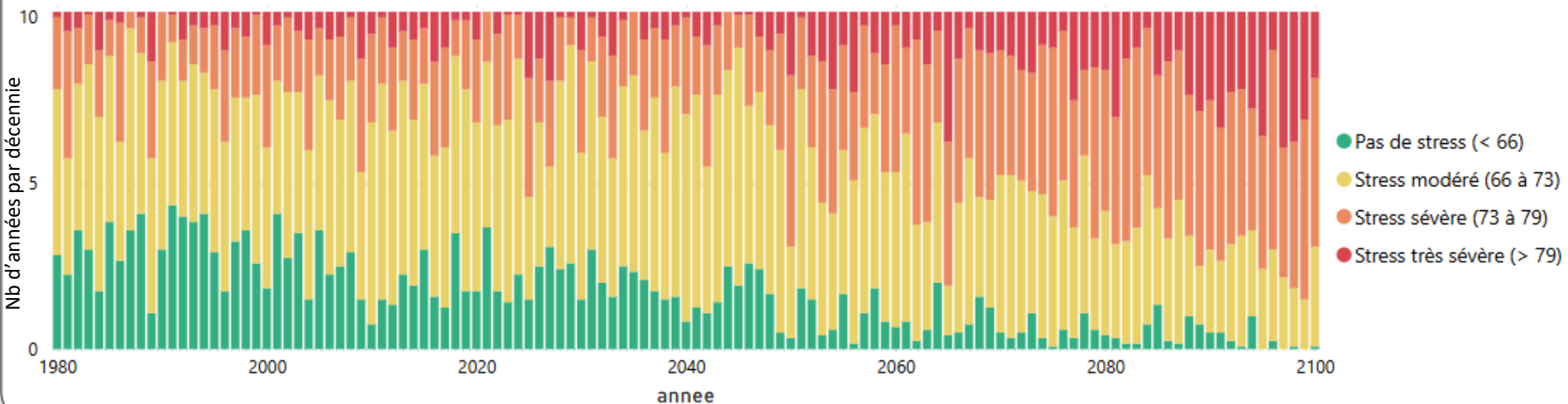


Inconfort des volailles

Commune de Trévérien

Dans quelle mesure le changement climatique influencera-t-il le risque de coup de chaleur des volailles ?

Indice Température Humidité volailles de chair (juin à septembre)



Impacts agricoles du changement climatique

- Impact sur **les rendements** (échaudage, manque d'eau, asphyxie, ralentissement de la croissance...)
- Modification de **la qualité des récoltes**
- **Accélération des cycles** de cultures (phases de vernalisation plus courtes, sommes de degrés jours atteintes plus tôt...)
- Impact sur **les bioagresseurs**
- Impact sur **le bien-être**



Les enjeux pour l'agriculture

Agriculture et GES

Monde : 14 % GES

France : 20 % GES

1. réduction GES /énergie
2. stockage de C
3. bioénergies/biomatériaux

Impacts climat agriculture

Le climat se modifie:
s'adapter et anticiper (T°, parasites, tensions sur les ressources...)

Atténuation

combat les causes profondes du changement climatique en diminuant les émissions de GES et en multipliant les puits de carbone.



...Atténuation et adaptation peuvent et doivent être mises en œuvre ensemble.

Adaptation

permet aux systèmes agricoles de mieux résister aux répercussions du changement climatique.



2/ Accompagnement des agriculteurs pour l'adaptation de leur exploitation au changement climatique

Méthodologie d'accompagnement

En collectif

Présentation de l'évolution du climat et des impacts sur les productions agricoles des agriculteurs rencontrés



Identification de leviers d'adaptation

→ Travail en sous-groupes sur l'identification de leviers de la plateforme GECO puis échanges

→ en s'appuyant sur des projets (Fermadapt, Climatveg, Climaterra...)

Demain ... S'adapter ... Une nécessité

<https://geco.ecophytopic.fr/adaptation-changement-climatique>



Méthodologie d'accompagnement

En individuel

Présentation de l'évolution du climat et des impacts sur les productions agricoles des agriculteurs rencontrés

Diagnostic de vulnérabilité de l'exploitation agricole au changement climatique

→ ClimAléas-Test (bovins-fourrages, grandes cultures, porc, volaille, arboriculture, viticulture, eau)

Identification de leviers d'adaptation pour l'exploitation

→ en s'appuyant sur des projets (Fermadapt, Climatveg, Climaterra...)

Demain ... S'adapter ... Une nécessité

Exemple de leviers d'adaptation au changement climatique :

Productions végétales :

- Nouvelles productions végétales : choix de cultures adaptées à la sécheresse ou aux coups de chaud
- Choix variétal : résistance au stress hydrique, thermique et aux nouveaux ravageurs
- Travail du sol favorisant la rétention en eau (TCS), matière organique...

Elevages :

- Choix des races, génétique
- Changement des pratiques de pâturage
- Bâtiments
- Bocage et ombrage

Ressources :

Economie d'eau, stockage

Exemples d'identification de leviers d'adaptation au changement climatique

• **Exploitation en grandes cultures**

- centre (côté Sud) du Morbihan
- AB (→ matière organique, mélange de variétés, rotation diversifiée)
- SAU 105 ha (73 ha grandes cultures - maïs, blé TH, orge P, triticales, colza, sarrasin + 12 ha légumes de transformation petits pois haricot + 20 ha prairie)
- 1 ETP

→ **Nouvelle culture** : soja (plus tolérant au stress hydrique que le maïs)

→ **Agroforesterie intra-parcellaire**

→ **Diversifier les sources de revenus** sur l'exploitation pour développer une activité moins dépendante du climat que les cultures : photovoltaïque sur toiture existante, projet méthanisation (collectif)

• **Exploitation en bovins lait, cultures**

- centre Bretagne
- Agriculture de conservation des sols (→ réduction du travail du sol (rétention en eau du sol, réduction érosion), couverts courts + colza/trèfle (infiltration de l'eau dans le sol), diversité de cultures)
- SAU 120 ha (80 ha grandes cultures - maïs, blé TH, orge H, colza, pois protéagineux + 40 ha prairies)
- 58 vaches laitières (430 000 L lait) (→ parcelles de pâturage arborées)
- 1,75 ETP

→ **Diversifier les variétés** de céréales

→ **Mélange de variétés** en céréales

→ En cas de fortes chaleurs : Faire **pâture** les vaches **la nuit**, **Adapter les horaires des repas/pâturage** aux heures les plus fraîches

→ **Ouvrir le bâtiment** des bovins sur un côté pour favoriser la ventilation

→ **Adhérer à une CUMA** pour pouvoir rebondir si l'ETA ne peut pas venir