

Adaptation des exploitations au changement Climatique COREDEF 17 Novembre 2025 Ploermel

chambres-agriculture-bretagne.fr



Marion HASSENFORDER

Chargée de mission adaptation au
changement climatique - CAB





Objectifs

- S'approprier les références et résultats des projets Climat
- Connaitre et prendre en main l'outil AgriClim
- Actualités - déploiement en cours
- Déployer les démarches et les leviers d'adaptation aux changements climatiques



Déroulé de l'Atelier

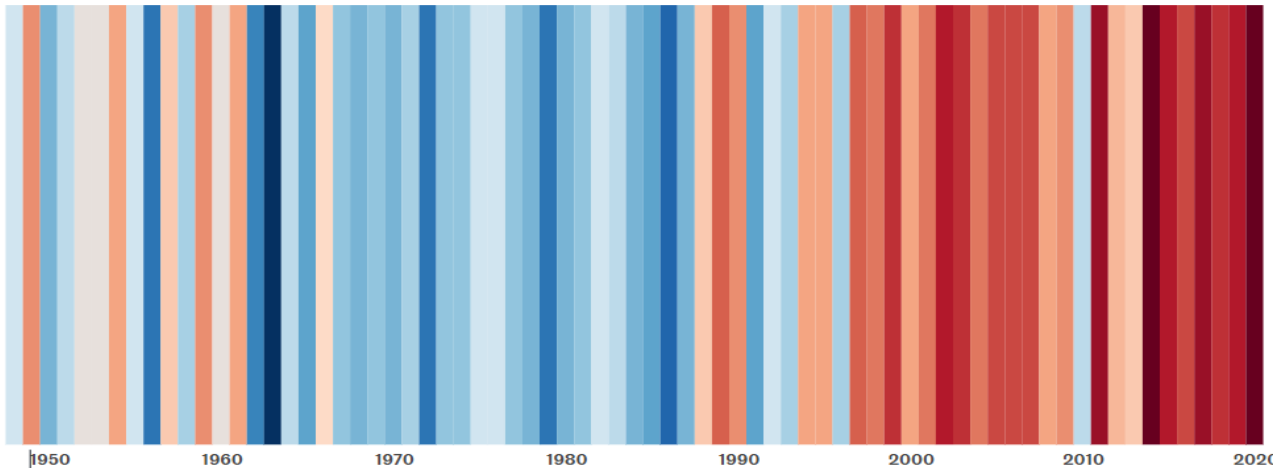
- 4 temps :
 - Présentation des projets Climats, outils et références – 30 min
 - Atelier prise en main d'AGRICLIM -40 min
 - Retour sur les programmes de déploiement – 15 min
 - Atelier de co-construction – 40 min

➤ S'adapter n'est plus une option!



Choisissez une station météo : 22 - Ploumanac'h

10,4 °C  13 °C



Evolution de la température par année depuis 1948

- +1,6°C de réchauffement
- Accord de Paris globalement non respectés
- Perspective > 3°C en 2100
- Les systèmes agricoles ne sont pas adaptés (horizon 2050)

De l'atténuation à l'adaptation, les projets sur « le climat » s'appuient de longue date sur le continuum IRD



2013 à 2017

> 2018

Projets de recherche appliquée sur le bas Carbone



Accompagnement des agriculteurs et des territoires vers une démarche bas carbone

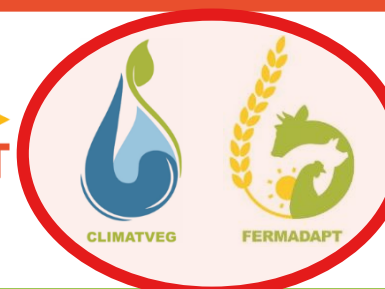
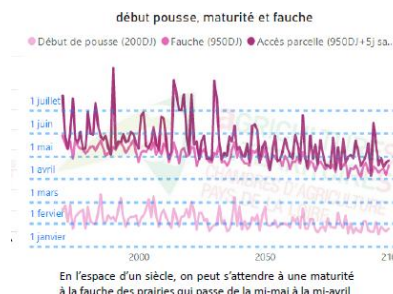
LABEL BAS CARBONE



LIVE RURAL



Adaptation des systèmes agricoles de l'ouest au changement climatique



ONPH (observatoire de la pousse de l'herbe)



Deux projets structurants



Des programmes dédiés à la **transition et la durabilité des systèmes de production agricole** face aux changements climatiques



FERMADAPT

Financement :



2 Régions

2021-2025

Chefs de file :

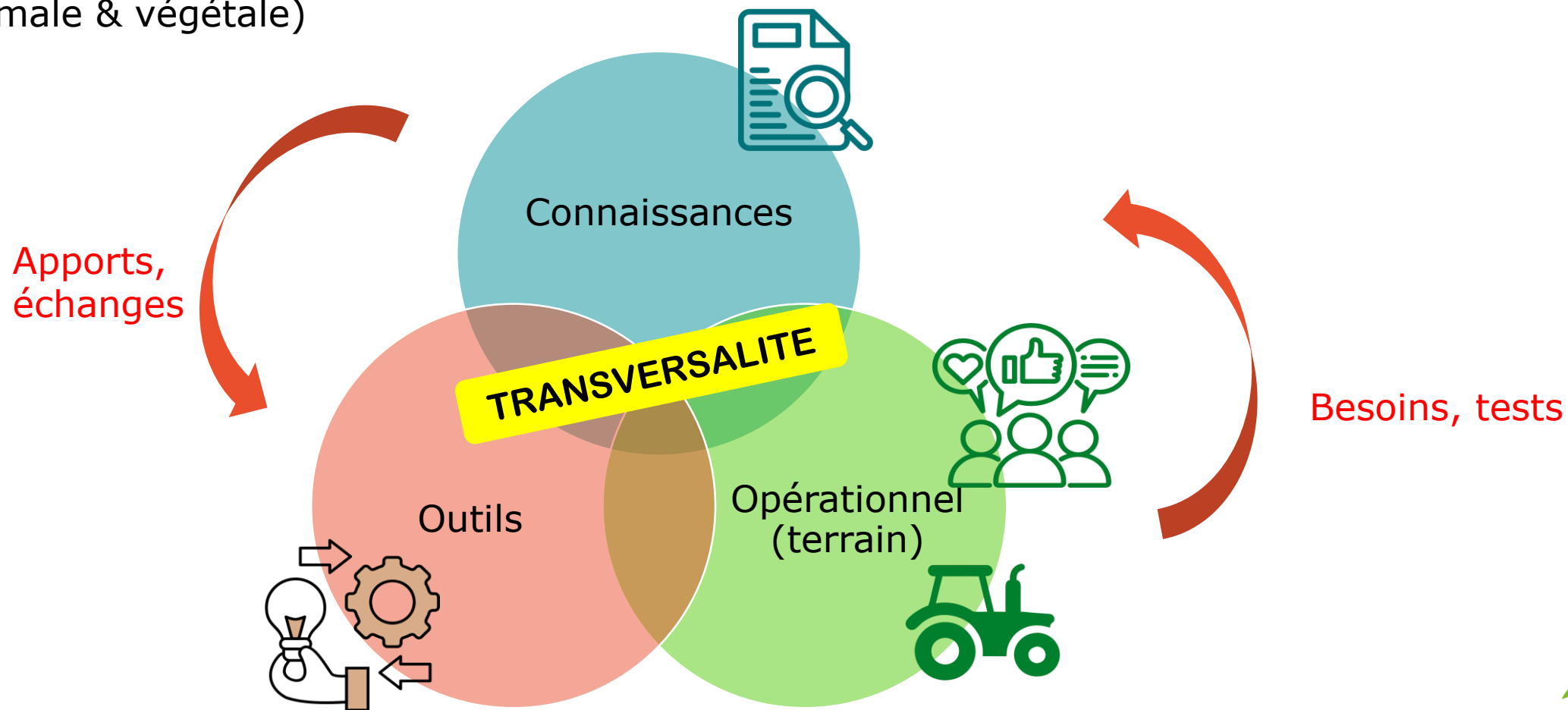


CLIMATVEG

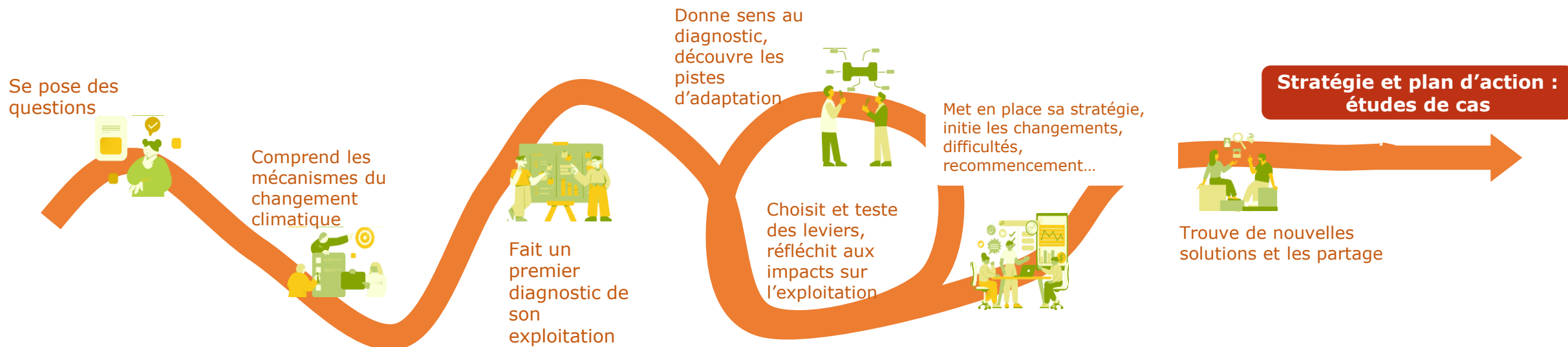


Objectif et moyens

Comprendre l'impact du changement climatique et **mettre en place des stratégies d'adaptation** pour renforcer la résilience et la durabilité des filières agricoles de l'Ouest (animale & végétale)



Accompagnement de la trajectoire d'adaptation



Constitution d'un réseau de fermes pilotes (9 Groupes Opérationnels)



S'informer

Quelle perception et impacts du changement climatique sur ma zone ?

Accompagner collectivement

Quels leviers pour s'adapter ?

Initier et essayer

Fin 2022 2025 2026

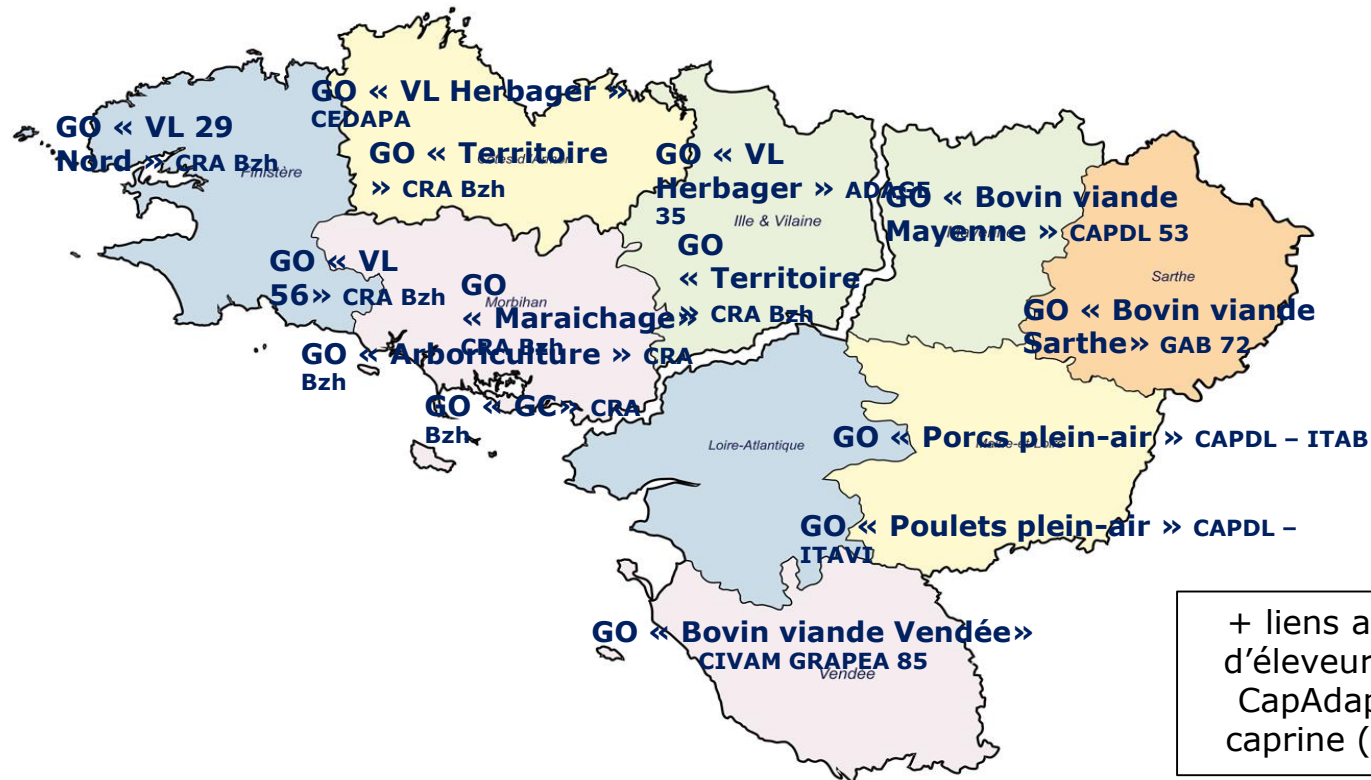
Partage
d'expériences entre
pairs

Sondage

Diagnostic vulnérabilité
Outil ClimAléa

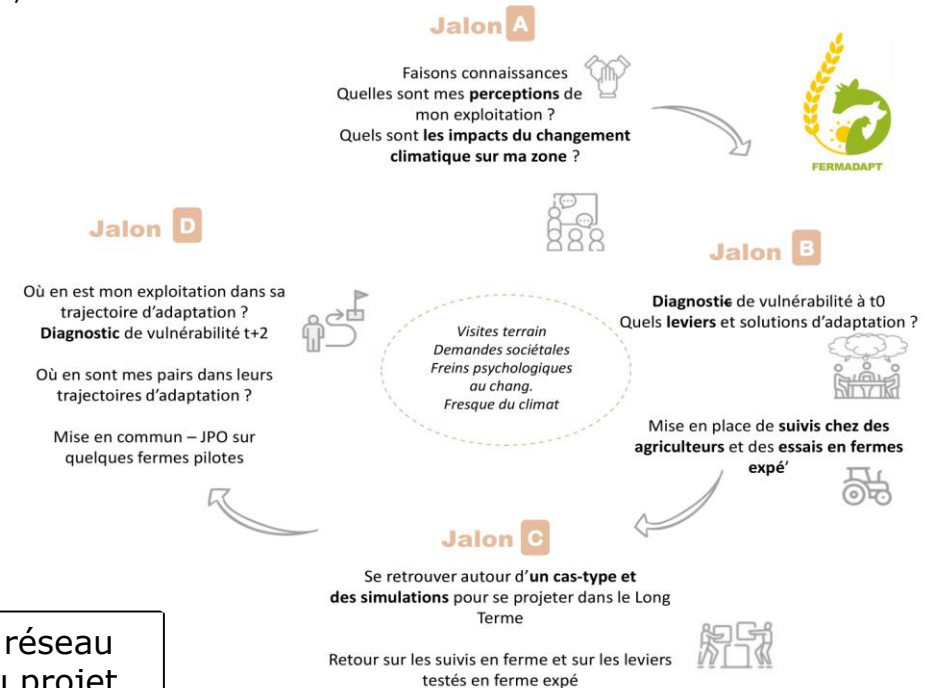
Co-construction de
trajectoires d'adaptation
RAMI fourrager

Suivis de leviers chez
des éleveurs (sites
pilotes)



+ liens avec réseau
d'éleveurs du projet
CapAdapt – Filière
caprine (4 groupes)

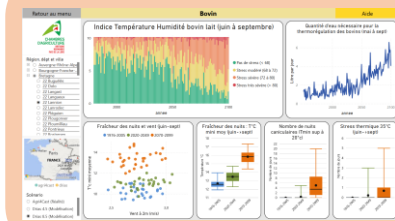
Pilote de la tâche :
Brendan GODOC, IDELE



2ème étape



Indicateurs agro-climatiques



Risques par zone et production



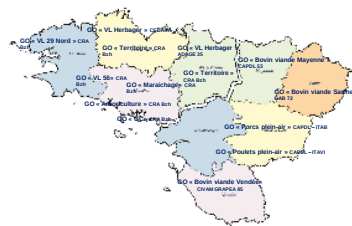
Se pose des questions

Comprend les mécanismes du changement climatique

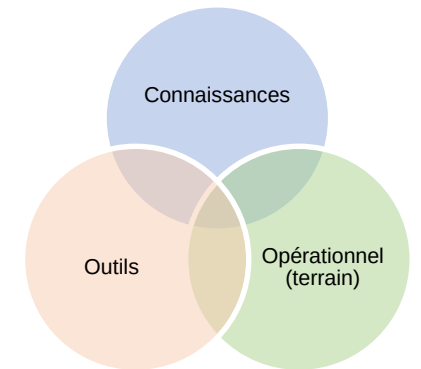
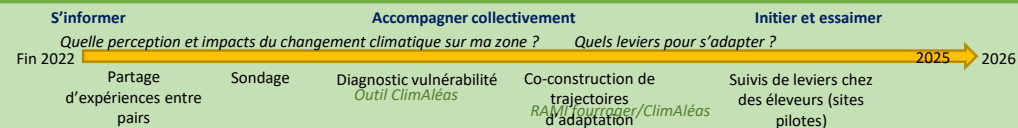
Etat des lieux eau/matériel

Note de synthèse sur la régulation thermique des bâtiments

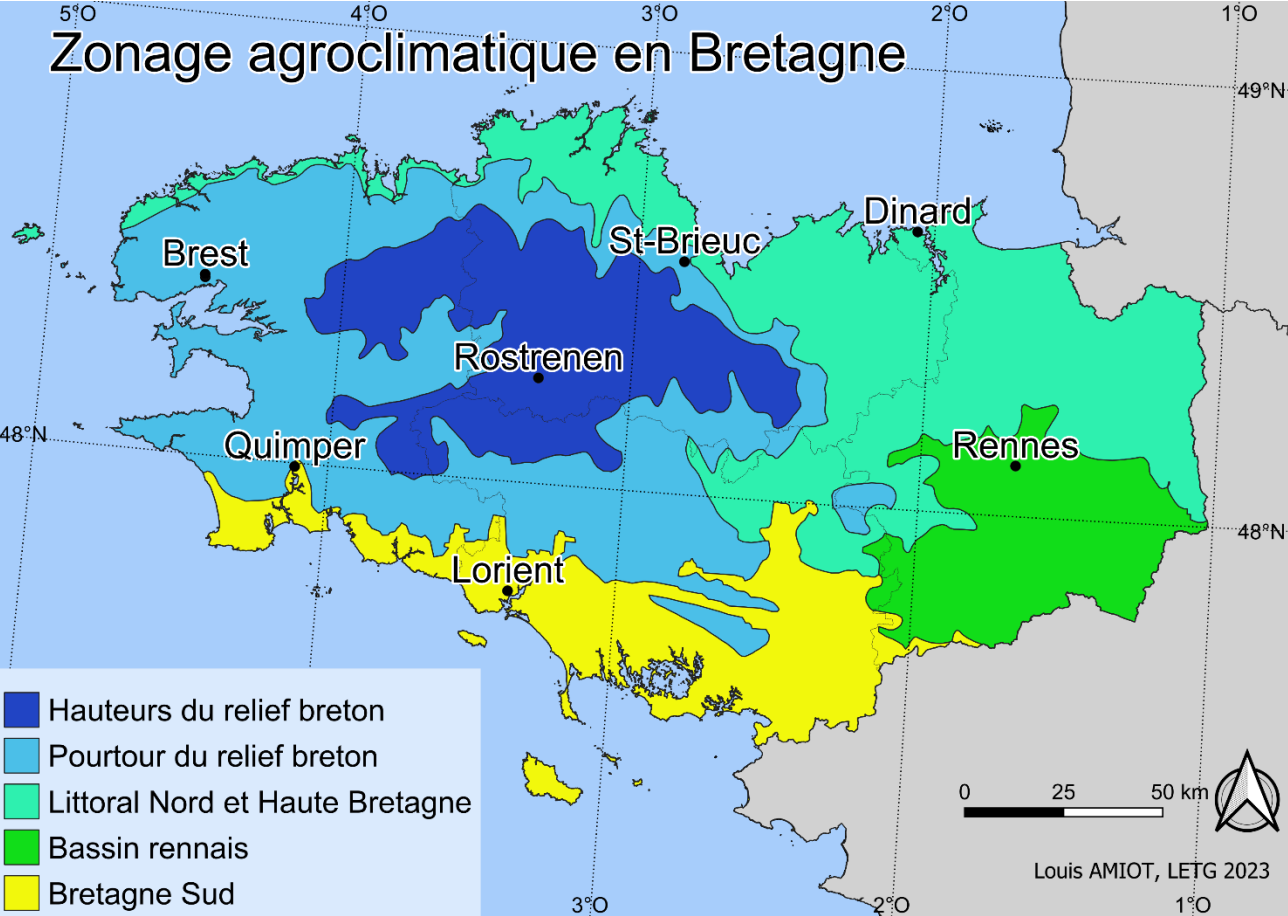
Indicateur	Données	Notes	Recommandations
Indicateur 1	Données 1	Notes 1	Recommandations 1
Indicateur 2	Données 2	Notes 2	Recommandations 2
Indicateur 3	Données 3	Notes 3	Recommandations 3
Indicateur 4	Données 4	Notes 4	Recommandations 4
Indicateur 5	Données 5	Notes 5	Recommandations 5



Retour de la co-construction dans les groupes opérationnels



Zones agro climatiques



Fermadapt

Zonage agroclimatique en Bretagne

Objectif

Réaliser un zonage agroclimatique afin d'apporter des supports de discussion et d'aide à la décision au plus proche du climat et des préoccupations des exploitants d'un territoire.

Données et méthode

Le zonage a été effectué en utilisant des données climatiques mensuelles* observées sur la période 1991-2020, provenant de 145 points pour la pluviométrie et 45 points pour les températures répartis sur les régions Bretagne et Pays de Loire (périmètre géographique de Fermadapt) et leur périphérie.

Ces données ont ensuite servi au calcul de **douze indicateurs climatiques** répondant à des problématiques agricoles décelées et sélectionnées par les Chambres régionales d'agriculture Bretagne et Pays de la Loire (voir tableau ci-dessous).

Indicateur climatique	Problématique agricole associée
1 Température annuelle moyenne	/
2 Cumul de précipitation annuel moyen	/
3 Cumul de précipitation novembre-janvier	Surplus hydrologique / asphyxie protogéineux
4 Cumul de précipitation février-mars	Portance des sols en sortie d'hiver
5 Cumul de précipitation avril-mai	Stress hydrique printemps
6 Température maximale moyenne oct-déc	Risque ravageurs / maladies
7 Température minimale moyenne en hiver	Risque de gel
8 Température minimale moyenne au printemps	Risque de gel tardif
9 Température maximale moyenne en hiver	Risque ravageurs : maladies
10 Fréquence de mois de juin, juillet et août sec avec P<2T	Risque sécheresse estivale
11 Fréquence de mois de juin, juillet et août subsec avec P<3T	Risque sécheresse estivale
12 Température max moyenne du mois le plus chaud	Risque canicule

Un mois est dit « sec » (ou « subsec ») quand ses précipitations (P) sont inférieures à 2 (ou 3 fois) sa température moyenne (T), 2T (ou 3T).



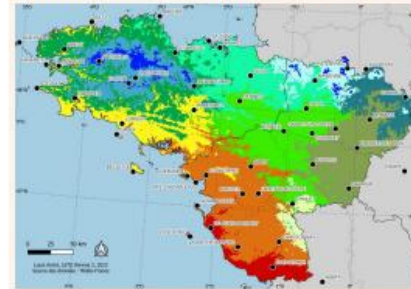
Le zonage est le résultat d'une analyse géostatistique entre ces indicateurs climatiques et les paramètres géographiques des deux régions, aboutissant à une classification en plusieurs zones lesquelles sont simplifiées par région (ici le cas pour la Bretagne).

Chaque zone de la carte obtenue représente un ensemble climatique homogène en regard des indicateurs calculés.

* Séries homogénéisées de Météo-France

Résultats

Zonage agroclimatique Bretagne et Pays de la Loire



Zonage simplifié Bretagne



Pilote de la tâche :
Valérie BONNARDOT, Univ Rennes 2, LETG





Risques climatiques par zone et production

Objectif : traduire les projections climatiques en **impacts** réels pour l’agriculture
 → Rendre tangibles et compréhensibles les enjeux pour le secteur agricole

Nom de la zone	Productions présentées		
Bassin Rennais	Lait/bovin mixte	Grandes cultures	
Relief breton	Bovin lait	Volaille	
Pourtour du relief breton	Bovin lait	Porc	Légumes PC/Maraîchage : pomme de terre, pois, haricots
Littoral Sud Breton	Grandes cultures	Légumes PC/Maraîchage : chou pommé, haricots verts, laitue	
Littoral Nord Breton	Porc	Légumes PC/Maraîchage : chou fleur, potimarron, échalote	



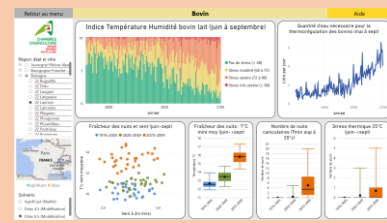
Pilote de la tâche :
 Marion HASSENFORDER, CRA Bzh



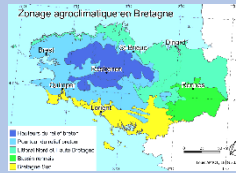
3ème étape



Indicateurs agro-climatiques



Risques par zone et production



Se pose des questions

Comprend les mécanismes du changement climatique

Etat des lieux eau/matériel

Note de synthèse sur la régulation thermique des bâtiments

Indicateur	Données	Commentaire
Température intérieure	18°C à 22°C	Conforme aux normes
Humidité relative	40% à 60%	Conforme aux normes
Qualité de l'air	Normale	Conforme aux normes

Fait un premier diagnostic de son exploitation

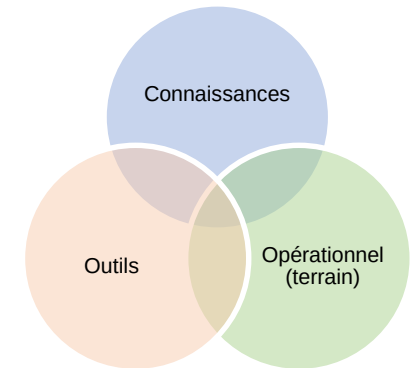
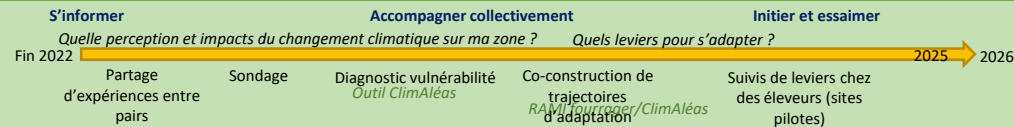


ClimAléas-Test

Outil diagnostic de Niveau 1 - sensibiliser les agriculteurs aux enjeux climatiques et les amener à réfléchir à leur sensibilité face aux aléas climatiques passés et présents



Retour de la co-construction dans les groupes opérationnels



ClimAléas - Test

- Le niveau 1 de l'outil est **accessible à tous** :

[Lien de téléchargement](#)

[Lien vidéo de présentation](#)



Viticulture



Arboriculture



Grandes cultures



Volailles



Bovins / Fourrages



Porcs



Eau

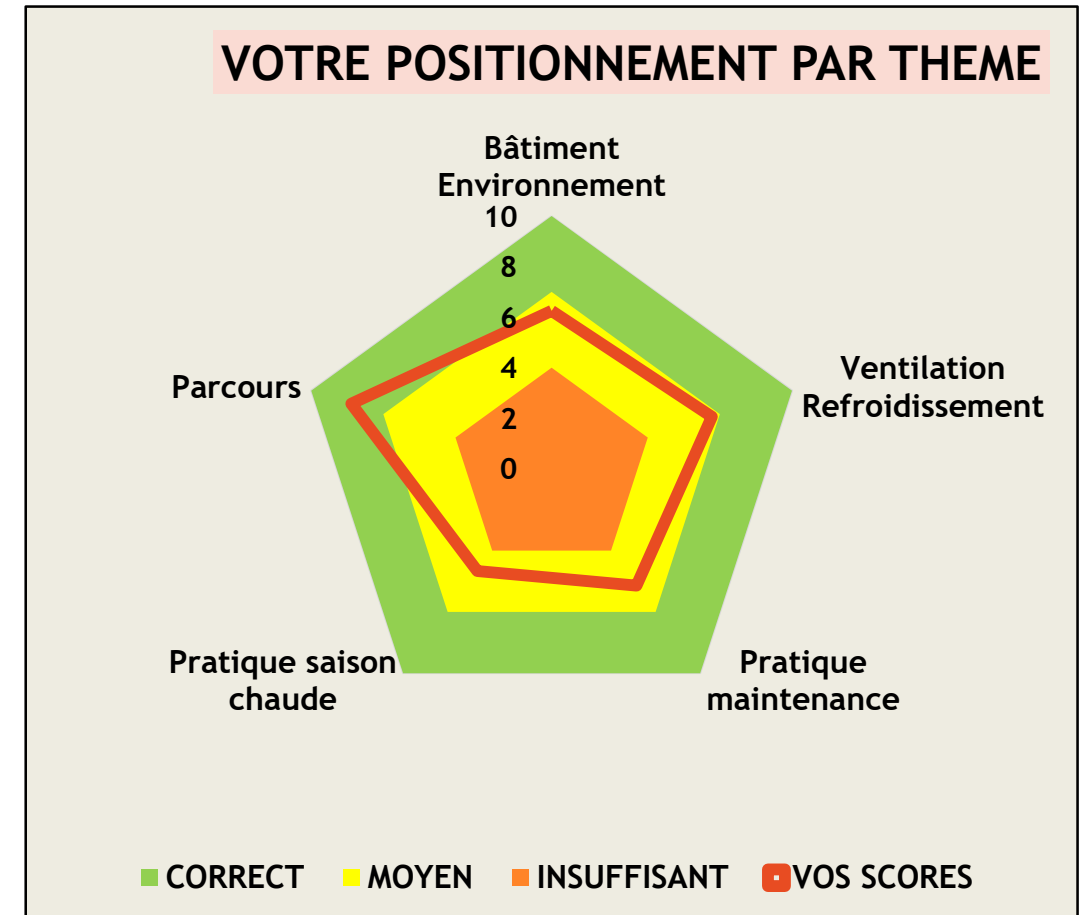




ClimAléas Test : un modèle commun



- Format questionnaire (env. 20 questions) basé sur le ressenti et vécu de l'exploitant
- Une partie « structurelle » et une partie « pratiques »
- Tronc commun réfléchi pour des résultats collectifs et individuels (dans la majorité des cas)
- Un outil d'animation ou d'échanges avec les exploitants
- Des sorties de résultats qui peuvent varier (AFOM ou diag spécifique)



Ex de sortie Diag Volaille – dernier
ClimAléas Test de 2024





Ressources disponibles ClimAléas



- Vidéo de présentation

https://www.youtube.com/watch?v=RJT68qUjI_M



- Webinaires FERMADAPT :

Numéro 4 et numéro 7 en replays :

<https://vimeo.com/showcase/11914130?share=copy>



- Webinaire CLIMATVEG : <https://www.youtube.com/watch?v=S5n2dtKOpog&feature=youtu.be>

#22 - Concevoir un outil de diagnostic de la résilience de l'exploitation face au changement climatique

Vous avez manqué le webinaire ou souhaitez le revoir tranquillement ?
→ Profitez du replay de ce webinaire !



Téléchargez les outils :



Plaquette de présentation des outils :

https://rd-pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/291_recherche_%26_developpement_chambre_dagriculture_pays_de_la_loire/RUBR-Projets/CLIMATVEG/CLIMATVEG_FERMADAPT_Presentation_ClimAleasTest.pdf

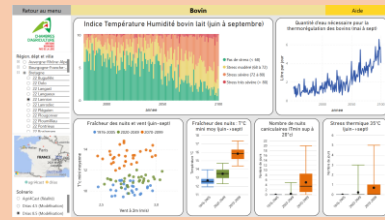


4ème étape

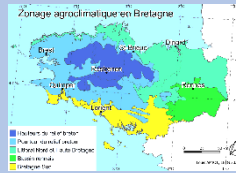


Se pose des questions

Indicateurs agro-climatiques



Risques par zone et production



Fiches leviers

Tout savoir sur...



Donne sens au diagnostic, découvre les pistes d'adaptation



Comprend les mécanismes du changement climatique



Etat des lieux eau/matériel

Note de synthèse sur la régulation thermique des bâtiments

Indicateur	Données	Interprétation	Recommandations
Température intérieure	18°C à 22°C	Confort thermique	Isolation des murs et toits
Humidité relative	30% à 70%	Risque de moisissures	Ventilation mécanique contrôlée
Consommation d'énergie	10 à 20 kWh/m²/an	Performance énergétique	Pan photovoltaïque

Fait un premier diagnostic de son exploitation



ClimAléas-Test

Outil diagnostic de Niveau 1 - sensibiliser les agriculteurs aux enjeux climatiques et les amener à réfléchir à leur sensibilité face aux aléas climatiques passés et présents

Choisi et test des leviers, réfléchit aux impacts sur l'exploitation



ClimAléas-Diag

Outil diagnostic de Niveau 2 - quantitatif → objectif = diagnostic individuel de la sensibilité de son exploitation au changement climatique, dans le présent et le futur

Connaissances

Outils

Opérationnel (terrain)

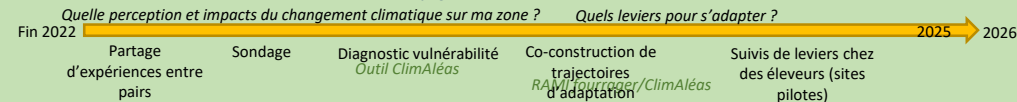


Retour de la co-construction dans les groupes opérationnels

S'informer

Accompagner collectivement

Initier et essayer



➤ ClimAléas - Diag



Niveau 2 – quantitatif → objectif = **diagnostic individuel** de la sensibilité de son exploitation au changement climatique, dans le présent et le futur



ClimAléas Diag - Une approche par filière

Filière	Pilote et partenaires	Accès	Fonctionnement
Porc 	INRAe IFIP	Application Web	Simulation de performance en stress thermique ThermiPIG/ThermiSow
Viticulture 	CAPDL IFV LETG	Excel	Score entre pratiques, leviers d'adaptation et aléas climatiques (échaudage, stress hydrique, Gel ...)

Arboriculture 

CAPDL
IDFeI

Accueil

Actualiser Tableau

Filtres
Cliquez pour sélectionner

Nom Parcelle

- Gala
- Rosyglow

Type Impact

- Impact Négatif
- Impact Positif
- Neutre

Aléa

- Erosion
- Excès d'eau
- Fraicheur des nuits
- Gel tardif
- Grêle
- Pic de chaleur
- Risque carpocapse
- Sécheresse
- Tempête
- Temps chaud et sec prol...

Tableau des leviers

Légende :

- Pratique ayant un impact positif sur le risque (atténue l'effet de l'aléa)
- Pratique neutre sur le risque
- Pratique ayant un impact négatif sur le risque (accentue l'effet de l'aléa)
- Pratique ayant un impact très négatif sur le risque (accentue l'effet de l'aléa)

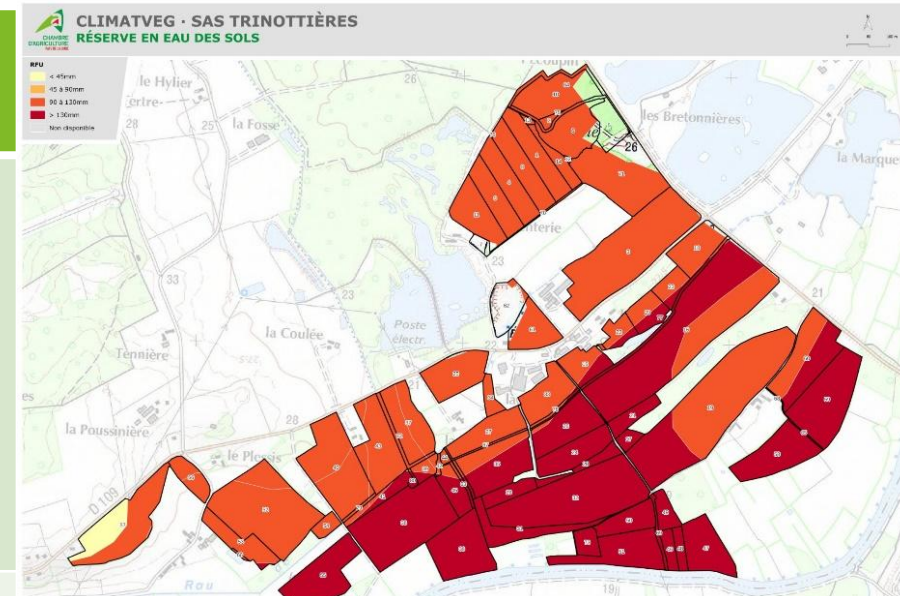
- ↑ Pratique conseillée
- ↓ Pratique à éviter
- Pratique déconseillée

			Parcelle 1	Parcelle 2
			Rosyglow	Gala
			Gel tardif	
Nature et gestion de la parcelle	Typologie de la parcelle et familles de pratiques	Données structurelles et pratiques culturales	Pratique en place	Pratique recommandée
Irrigation	Equipement	Aspersions2	↑	↑
Parcelle	Pente	Forte pente	●	●
	Topographie	Fond de vallée	●	●
Pratiques annuelles	Fertilisation	Fertilisation foliaire	●	↑
		Fertilisation organique	↑	↑
	Gestion enherbement interrang	Fertirrigation	↑	↑
		Couvert roulé	●	↑
		Couvert tondu	↑	↑
	Gestion rang	Enherbement	↑	↑
		Paillage	●	↑
	Lutte aléa climatique	Chaufferette	↑	↑
		Eolienne	↑	↑
		Filets paragrêle	●	↑
Pratiques pérennes	Matériel végétal	Haies avec couloir d'air	↑	↑
		Haies continue	↑	↑
		Matériel végétal à floraison précoce	●	↑
		Matériel végétal à floraison tardive	↑	↑

ClimAléas Diag - Une approche par filière

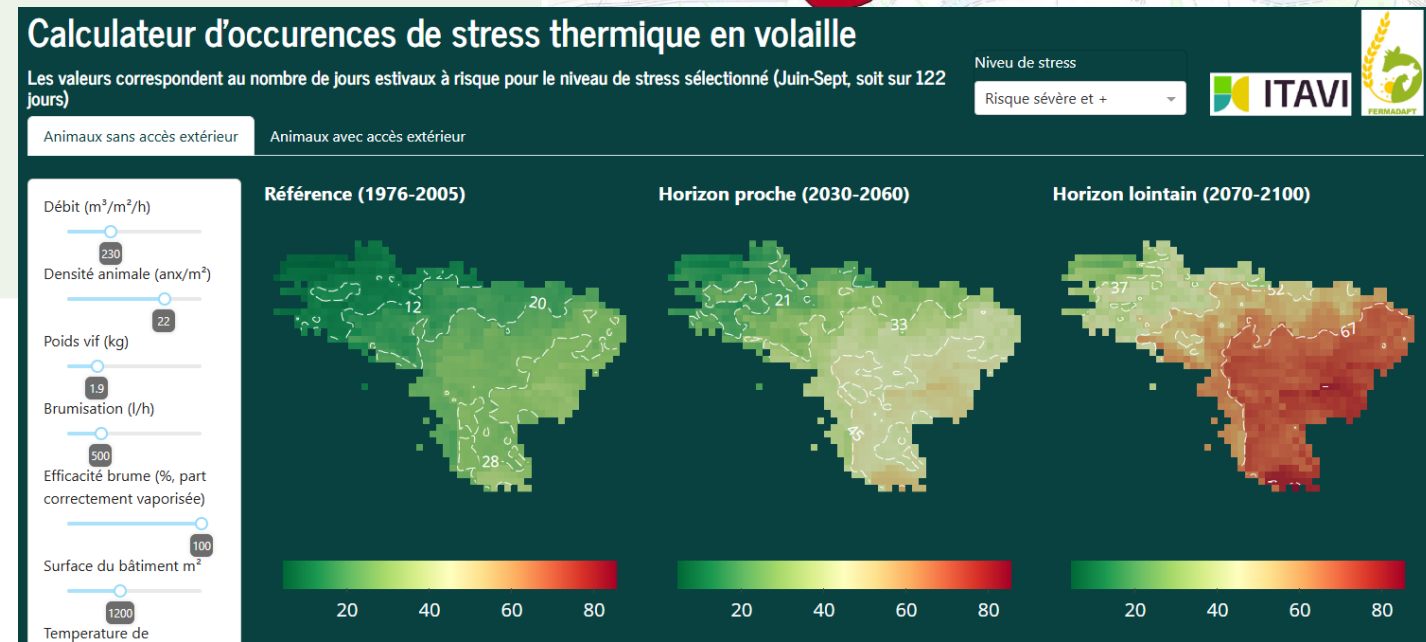


Filière	Pilote et partenaires	Accès	Fonctionnement
Grandes Cultures 	CAPDL Arvalis Terres Inovia	Excel	Aléas couplés risques parcelles et pratiques dans la rotation, possibilité de mettre en place des leviers et de simuler l'impact Module Graphique
Volaille 	ITAVI CAB	Application web	



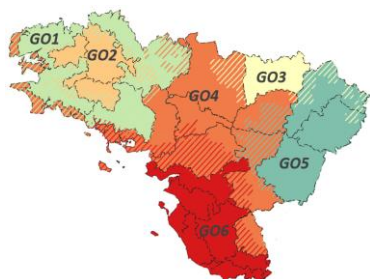
Simulation de THI en bâtiment et avec parcours.

Possibilité de modifier les paramètres d'élevage (leviers) et de simuler en direct



ClimAléas Diag - Une approche par filière

Bovins/Fourrages



Structure :

- 1 Localisation → Module d'exploration des aléas dans la zone 
 Choix de l'année climatique simulée :
 - ✓ Année médiane du futur
 - ✓ Année été sec
 - ✓ Année été printemps sec
 - ✓ Année printemps pluvieux
 - ✓ Année print-été-aut sec
 Choix du scénario de report de stock

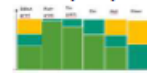
Saisie des données du système :

- Choix de typologie système
- Effectifs et conduite reproduction
- Assolement

BDD : productions de fourragère par zone et par scénario → Stage Paul
 BDD : Ration par système → cas-type INOSYS

2 Ajustement des proposition de l'outil pour caler le système initial :

- Ajustement des rendements proposés
- Ajustement des rations proposées (dt concentrés)



☒ Validation du système

→ Cohérence du système actuel ?

Projection dans le scénario choisi (cf: BDD)

3 Bloc: Impact équilibre du système fourrager:



Chiffrage des pertes – fragilités et opportunités

Trésorerie fourragère et évolution des stocks

→ Indicateurs clés (autonomie, stock/UGB, chargement apparent)

Bloc: Impact stress thermique



Chiffrage d'impact performances troupeau

Repérage des périodes à risques

Sorties PDF

4



Résultat et définition du plan d'action:

- Analyse des graphiques et indicateurs de sorties
- Appui sur d'autres documents de l'exploitation (plan parcellaire)
- Recours à une liste de leviers et autres ressources

Vers une 2^e visite pour **intégrer les leviers fourrages dans le système initial** ?

Pour faire un diag des bâtiments ?
 Un point ration, prairie, agroforesterie ?

Schéma et Pilote IDELE

Partenaires : CAB, CAPDL, CIVAM

GAB 44

+ d'infos : <https://idele.fr/detail-article/climaleas-diag-bovins>

Leviers d'adaptation

Objectif : Réalisation de 20 fiches leviers « Tout savoir sur... » en Recto-Verso, cible directe agriculteurs et conseillers

Pour toutes les productions et ciblées selon les besoins des agriculteurs.

Mise en ligne prévue pour alimenter la plate-forme nationale GECO :



AMÉLIORER L'EFFICACITÉ DE L'IRRIGATION GOUTTE À GOUTTE SOUS ABRI

L'IRRIGATION GOUTTE À GOUTTE EST BIEN ADAPTÉE AU MARAÎCHAGE SOUS ABRI ET PERMET UNE ÉCONOMIE D'EAU...

En maraîchage, l'irrigation goutte à goutte est utilisée pour la majorité des cultures d'été sous abri mais aussi parfois en plein champ. Ce mode de distribution de l'eau est adapté car il limite l'évaporation directe par rapport à l'aspersion qui projette l'eau sous forme de fines gouttelettes dans un rayon de plusieurs mètres. Le goutte à goutte limite aussi les pertes d'humidité et comme il ne mouille que le feuillage des cultures, il réduit le risque de développement des maladies fongiques comme la botrytis et le mildiou. Enfin, le fonctionnement des réseaux goutte à goutte ne nécessite pas d'avoir fortes pressions que les systèmes d'aspersion, ce qui est économe en énergie.

...MAIS L'HUMIDITÉ DU SOL N'EST PAS TOUJOURS HOMOGÈNE

Contrairement à la pluie ou à l'irrigation par aspersion qui mouillent le sol sur l'ensemble de sa surface, le goutte à goutte ne distribue l'eau que sous les 20, 30 voire 50 cm selon les systèmes choisis. Surtout, il n'est pas correctement employé, le goutte à goutte entraîne une très mauvaise répartition de l'humidité en profondeur ce qui peut mener à la fois l'ensauvagement des cultures et l'activité biologique du sol. On rencontre alors des problèmes de manque d'eau et de nutriments très gênants en périodes chaudes.

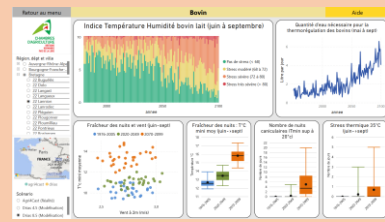
LE BULBE D'IRRIGATION, C'EST QUOI ?

À partir du point de sortie par le gaine goutte à goutte, l'eau diffuse dans le sol, verticalement par gravité et latéralement par capillarité. Le volume de sol humide sous chaque goutteur est appelé bulbe d'irrigation. Le sol humide se bulbe est plutôt de forme ovale car la diffusion latérale se fait correctement. En sol sablonneux le bulbe ressemble davantage à une carotte. L'eau diffuse peu latéralement mais pénètre en profondeur en entraînant des nutriments et d'autres sels dissous, parfois hors d'attente des racines. L'amélioration de la structure du sol par des apports de matière organique stable favorise la circulation latérale de l'eau dans le sol.

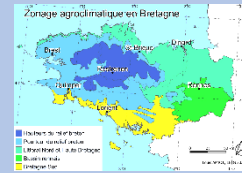
5ème étape



Indicateurs agro-climatiques



Risques par zone et production



Fiches leviers

Tout savoir sur...



Nouvelles opportunités

Etudier des pratiques mises en œuvre par des agriculteurs « pionniers » et réaliser une fiche témoignage technique pour diffuser celles de ces pratiques qui peuvent représenter des voies d'adaptation à LT.

Nouvelles Filières



Se pose des questions

Comprend les mécanismes du changement climatique

Etat des lieux eau/matériel

Note de synthèse sur la régulation thermique des bâtiments

Indicateur	Données	Interprétation	Recommandations
Température intérieure	18°C à 22°C	Confort thermique	Surveiller les variations
Humidité relative	40% à 60%	Risque de condensation	Ventiler régulièrement
Qualité de l'air	Normale	Confort	Surveiller les polluants

Donne sens au diagnostic, découvre les pistes d'adaptation



Fait un premier diagnostic de son exploitation



ClimAléas-Test

Outil diagnostic de Niveau 1 - sensibiliser les agriculteurs aux enjeux climatiques et les amener à réfléchir à leur sensibilité face aux aléas climatiques passés et présents

Choisi et test des leviers, réfléchit aux impacts sur l'exploitation



Met en place sa stratégie, initie les changements, difficultés, recommencement...



ClimAléas-Diag

Outil diagnostic de Niveau 2 - quantitatif → objectif = diagnostic individuel de la sensibilité de son exploitation au changement climatique, dans le présent et le futur

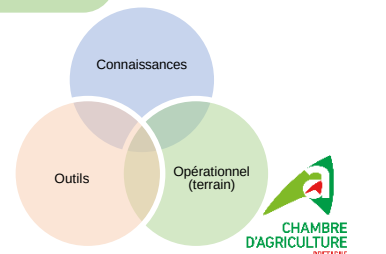
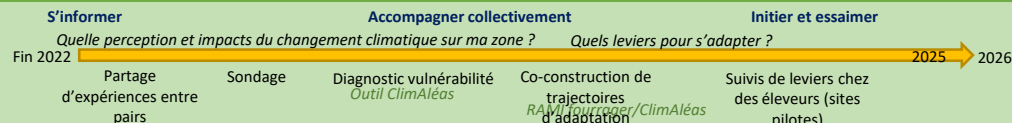
Essais en fermes XP et commerciales



Produire des références techniques sur des leviers d'adaptation validés par les acteurs du projet (pâturage hivernal, stratégies alimentaires...)



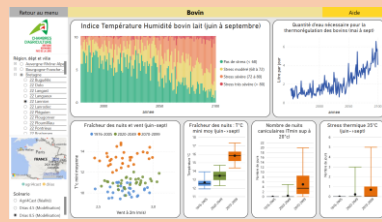
Retour de la co-construction dans les groupes opérationnels



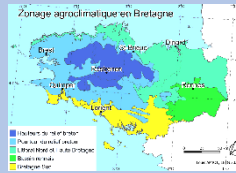
6ème étape



Indicateurs agro-climatiques



Risques par zone et production



Fiches leviers

Tout savoir sur...



Nouvelles opportunités

Etudier des pratiques mises en œuvre par des agriculteurs « pionniers » et réaliser une fiche témoignage technique pour diffuser celles de ces pratiques qui peuvent représenter des voies d'adaptation à LT.

Stratégie et plan d'action : études de cas

Se pose des questions

Comprend les mécanismes du changement climatique

Etat des lieux eau/matériel

Note de synthèse sur la régulation thermique des bâtiments

Indicateur	Données	Commentaires
Température intérieure	18°C à 22°C	Conforme aux normes
Humidité relative	40% à 60%	Conforme aux normes
Qualité de l'air	Normale	Conforme aux normes

Donne sens au diagnostic, découvre les pistes d'adaptation

Met en place sa stratégie, initie les changements, difficultés, recommencement...

Choisi et test des leviers, réfléchit aux impacts sur l'exploitation

Fait un premier diagnostic de son exploitation

ClimAléas-Test

Outil diagnostic de Niveau 1 - sensibiliser les agriculteurs aux enjeux climatiques et les amener à réfléchir à leur sensibilité face aux aléas climatiques passés et présents

ClimAléas-Diag

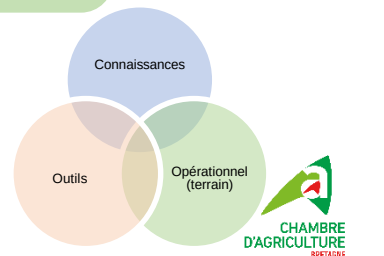
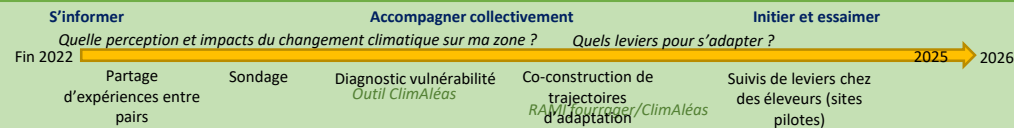
Outil diagnostic de Niveau 2 - quantitatif → objectif = diagnostic individuel de la sensibilité de son exploitation au changement climatique, dans le présent et le futur

Trouve de nouvelles solutions et les partage

Essais en fermes XP et commerciales

Produire des références techniques sur des leviers d'adaptation validés par les acteurs du projet (pâturage hivernal, stratégies alimentaires...)

Retour de la co-construction dans les groupes opérationnels



Stratégies d'adaptation : études de cas

Objectif : Décrire et projeter des trajectoires d'adaptation dans des fermes réelles, tester et valider une méthode d'accompagnement

Livrables prévisionnel : 16 en tout, déjà 9 études réalisées, 7 en ligne



<https://www.youtube.com/watch?v=ol24vLcvUzA>



ÉTUDE DE CAS

Trajectoire d'adaptation en élevage porcin sur la zone de Lamballe

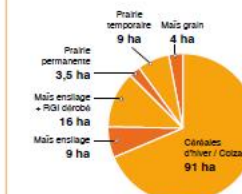
GAEC d'Armor - Utilisation efficace et astucieuse de la brumisation en élevage

Dates clés du GAEC de 4 associés (dont 2 sur l'atelier porcin)

1990	1992	1994	2013	2020
Installation et construction du bâtiment post-sevrage et engraissement	Construction d'un bâtiment maternité et gestante	Construction d'un bloc engraissement supplémentaire	Mise en groupe des truies gestantes	Mise en liberté des truies en maternité

Assolement

• SAU : 133 ha



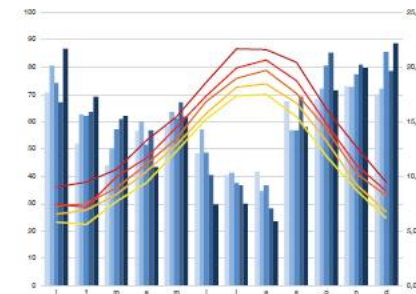
Descriptif de l'élevage

- 95 truies Naisseur engraisseur
- 7 bandes sevrage 28 j
- Bâtiment fermé et sur caillebotis intégral
- Aliment complet maïs échange céréales-aliment
- + 1 atelier laitier de 65 vaches - vèlages étalés



Évolution du climat futur pour la zone de Lamballe

Les écarts sont les plus importants sur la température moyenne par mois. En l'espace de 100 ans (écart entre les courbes jaune et rouge), la température augmenterait de 4 à 5°C. Côté précipitation, les écarts sur 100 ans (histogramme bleu ciel et bleu foncé) des volumes d'eau totaux sont moins importants. Par contre, la répartition annuelle se déséquilibre : les mois d'hiver seront davantage pluvieux tandis que les mois d'été seront davantage soumis à des carences en eau.



Source : Moyenne des modèles CNRMCMs et ECEARTH KNMI, en ligne sur drisa, traitement IDELE



Stratégies d'adaptation : études de cas



Présentation
de
l'exploitation



Impact du
changement
climatique sur
l'exploitation



Leviers
d'adaptation



Trajectoire
potentielle
d'adaptation



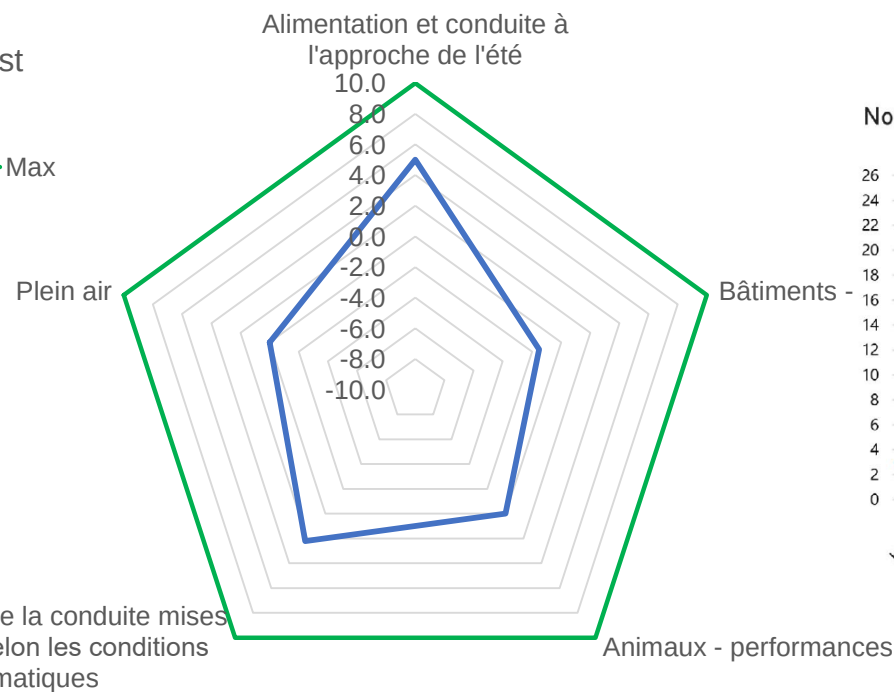
Evaluation
multicritères

- 60 truies Naisseur engraisseur
- 4 bandes; sevrage 42 j / 1200 porcs vendus /an
- Truies (maternité et gestante) en plein air
- PS/Engraissement en bâtiment + courettes
- Fabrication d'aliment à la ferme (FAF intégrale)
- Plus de 50 % d'autonomie en céréales

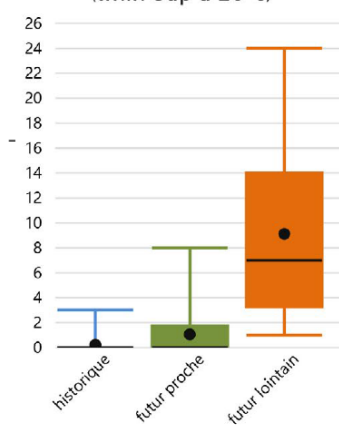


Résultats ClimAléas-Test
(plein-air partiel)

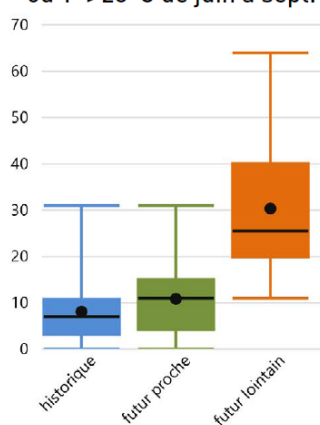
— Actuellement — Max



Nombre de nuits caniculaire
(tmin sup à 20°C)



Nb total de jours
où T° > 28°C de juin à sept.



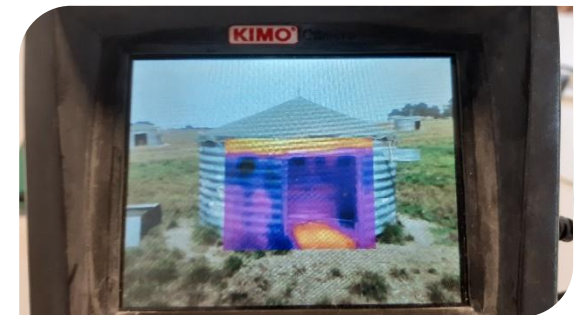
Plus le trait est proche de la bordure verte, plus l'élevage est résilient au changement climatique



Stratégies d'adaptation : études de cas



1. Apporter du confort avec des abris ombragés
2. Isolation renforcée des cabanes
3. Adapter les stratégies alimentaires aux pics de chaleur estivaux (bicarbonate de sodium/vit C, ↘taux de fibres ou protéines...)



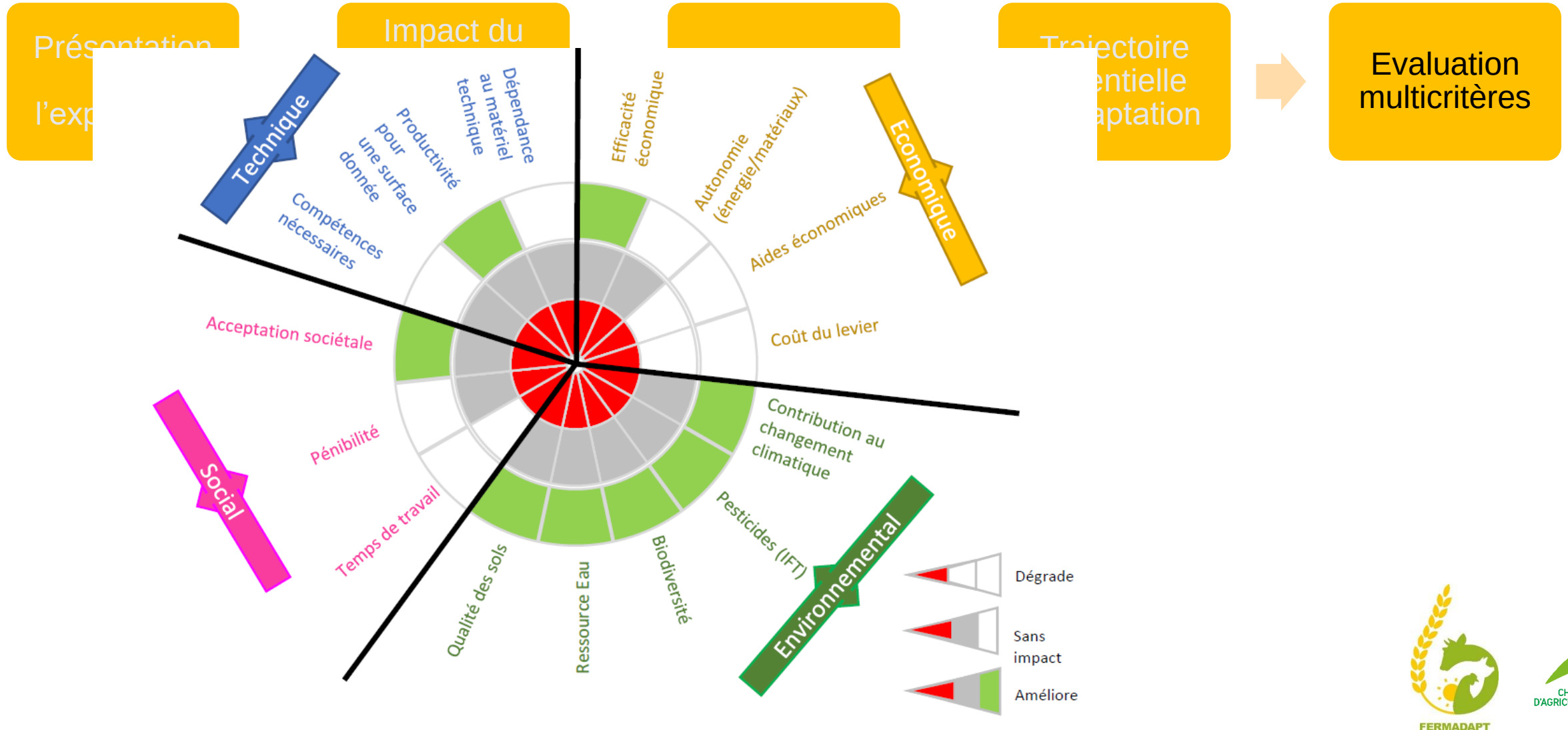
La température extérieure d'une cabane peut atteindre 58°C, quant à la température à l'intérieur, elle varie de 35 à 51°C le long des parois et le long des tubulures métalliques (caméra thermique).

	Court terme (1-2 ans)	Moyen terme (5-10 ans)	Long terme (> 10 ans)
Ajustement à la marge	Procurer de la fraîcheur aux animaux par des bauges Adapter la formule des rations en fonction des conditions météo		
Ajustement du système	Rénover l'isolation des cabanes	Augmenter la part d'autonomie en céréales	
Mesure transformationnelle			Planter un arbre au sud de chaque cabane

Levier à tester
 Levier en cours de mise en place
 Levier déjà testé aux conséquences positives
 Levier déjà testé mais aux conséquences négatives



Stratégies d'adaptation : études de cas





Des questions?



Merci de votre attention !

Contacts :

Marion HASSENFORDER, 06 74 76 83 89
marion.hassenforder@bretagne.chambagri.fr



FERMADAPT :

Stéphan ROUVERAND, 06 22 75 70 48
Stephan.Rouverand@pole-valorial.fr



CLIMATVEG :

Solen LE HERISSEY, 07 89 86 27 67
solen.leherissey@vegepolys-valley.eu



TOUS LES LIVRABLES :

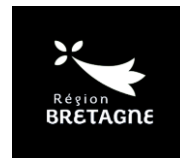
→ [Page web FERMADAPT](https://www.vegepolys-valley.eu/projet-climatveg/livrables/)



<https://www.vegepolys-valley.eu/projet-climatveg/livrables/>



Projets financés par :



Atelier Utilisation d'AGRICLIM

36

chambres-agriculture-bretagne.fr



Indicateurs agro climatiques

Objectif : Recenser et créer des Indicateurs agro-Climatiques permettant de prédire l'impact des aléas climatiques sur les productions agricoles de l'Ouest, **pour sensibiliser et faire comprendre les risques localement et selon les productions.**

Catalogue des IAC (+ de 100)



Catalogue d'indicateurs de la
base de données AgriClim

*Modéliser les impacts du changement climatique pour
l'agriculture en Pays de la Loire, Bretagne et Normandie*



Pilotes de la tâche :
Marion HASSENFORDER, CRA Bzh
Lola SERREE, CRA PdL



Indicateurs agro climatiques



Caractérisation des données sources



	Météo-France (DRIAS) <i>climat futur et passé</i>	Agri4cast <i>climat passé</i>
Grille	8 km x 8 km (limité aux points les plus proches des points Agri4cast)	25 km x 25 km (pour un total de 60 points en Bretagne)
Période	1950-2100	1975-2023
Type	Modélisation (climat reconstruit à partir d'un modèle) Scénario 4,5 et 8,5	Interpolation (climat observé puis reconstitué sur une grille à partir des données stations météorologiques)
Paramètres journaliers	• Température minimale journalière (°C) • Température maximale journalière (°C) • Précipitations liquides à grande échelle (mm) • Humidité spécifique à 2 m (g/kg) • Rayonnement visible incident à la surface (W/m2) • Rayonnement infra-rouge incident à la surface (W/m2) • Vitesse du vent à 10 m (m/s) • Maximum journalier des rafales de vent à 10 m (m/s)	• Température maximale journalière (°C) • Température minimale journalière (°C) • Vitesse du vent à 10 m (m/s) • Vapour pressure (hpa) • Somme des précipitations (mm) • ETP (surface d'eau) (mm) • ETP (culture) (mm) • ETP (sol nu) (mm)

Indicateurs agro climatiques

Disponibles gratuitement en ligne AGRICLIM :



Lien AgriClim

Iframe AgriClim

Bonjour et bienvenue sur AgriClim,
pour visualiser des indicateurs locaux du changement climatique en agriculture.

AgriClim est un projet ambitieux de collaboration Grand Ouest, lancé par les Chambres d'Agriculture Région Bretagne, Normandie et Pays de la Loire. Ce projet a été poursuivi dans le cadre des projets CLIMATVEG et FERMADAPT, financés par les régions Bretagne et Pays de la Loire ainsi que l'ADEME et le CasDAR. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers ces financeurs pour leur soutien financier essentiel.

Nous remercions également les contributeurs à cet outil, partenaires de nos projets : IDELE, UNILET, ARVALIS, Terres Inovia, Univ Rennes 2 LETG, l'IFIP et le réseau des chambres d'agriculture.

Cet outil s'appuie sur les données open data de Météo France (plateforme DRIAS) selon le modèle Aladin 2020 pour les projections climatiques, et AGRICAST (mise à jour annuelle) pour la météo actuelle. AgriClim est mis à jour automatiquement.

Un catalogue vous détaille le mode de calcul des différents indicateurs.

D'autres indicateurs du changement climatique sont également disponibles, vos contacts pour connaître les modalités d'accès :

- Bretagne : Marion HASSENFORDER : marion.hassenforder@bretagne.chambagri.fr
- Normandie : Isabelle DIOMARD : isabelle.diomard@normandie.chambagri.fr
- Pays de la Loire : Emeline TIGNON : emeline.tignon@paysdelaloire.chambagri.fr

Nous espérons que ce projet sera bénéfique pour l'ensemble de la communauté agricole et contribuera à l'adaptation des systèmes agricoles face au changement climatique.

[Afficher le catalogue d'indicateurs](#)

Cliquez sur le thème de votre choix pour visualiser les indicateurs

Blé	Pommier	Tournesol
Bovin	Porc	T° et pluvio
Lin	Potimarron	Vigne
Maïs	Prairie	Volaille

Zoomer sur un graphique en cliquant sur le mode focus
Obtenir les détails de calculs dans la rubrique « aide » en haut à droite de chaque page

Bientôt disponible

Agroforesterie	Photovoltaïque	Protéagineux
Colza		

Microsoft Power BI 1 sur 25 77%



Indicateurs agro climatiques

Bonjour et bienvenue sur AgriClim,

pour visualiser des indicateurs locaux du changement climatique en agriculture.

AgriClim est un projet ambitieux de collaboration Grand Ouest, lancé par les **Chambres d'Agriculture Région Bretagne, Normandie et Pays de la Loire**. Ce projet a été poursuivi dans le cadre des projets CLIMATVEG et FERMADAPT, financés par les **régions Bretagne et Pays de la Loire** ainsi que l'**ADEME** et le **CasDAR**. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers ces financeurs pour leur soutien financier essentiel.

Nous remercions également les contributeurs à cet outil, partenaires de nos projets : IDELE, UNILET, ARVALIS, Terres Inovia, Univ-Rennes 2 LETG, l'IFIP et le réseau des chambres d'agriculture.

Cet outil s'appuie sur les données open data de Météo France (plateforme DRIAS) selon le modèle Aladin 2020 pour les projections climatiques, et AGRI4CAST (mise à jour annuelle) pour la météo actuelle. AgriClim est mis à jour automatiquement.

Un catalogue vous détaille le mode de calcul des différents indicateurs.

D'autres indicateurs du changement climatique sont également disponibles, vos contacts pour connaître les modalités d'accès :

- Bretagne : Marion HASSENFORDER : marion.hassenforder@bretagne.chambagri.fr
- Normandie : Isabelle DIOMARD : isabelle.diomard@normandie.chambagri.fr
- Pays de la Loire : Emeline TIGNON : emeline.tignon@pl.chambagri.fr

Nous espérons que ce projet sera bénéfique pour l'ensemble de la communauté agricole et contribuera à l'adaptation des systèmes agricoles face au changement climatique.



[Afficher le catalogue d'indicateurs](#)

Cliquer sur le thème de votre choix pour visualiser les indicateurs

Blé

Pommier

Tournesol

Bovin

Porc

T° et pluvio

Lin

Potimarron

Vigne

Maïs

Prairie

Volaille



Zoomer sur un graphique en cliquant sur le mode focus
Obtenir les détails de calculs dans la rubrique « aide » en haut à droite de chaque page

Bientôt disponible

Agroforesterie

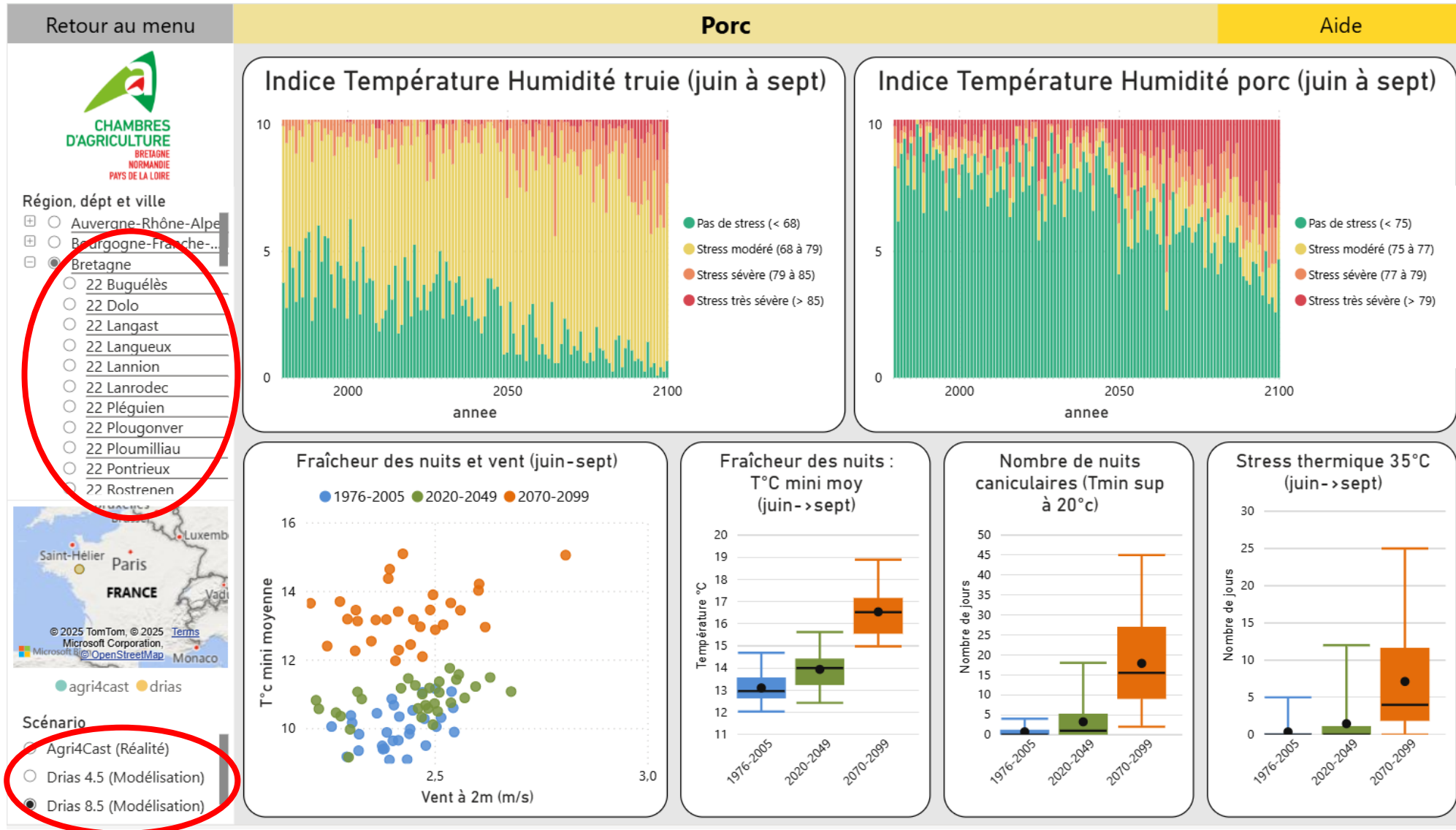
Photovoltaïque

Protéagineux

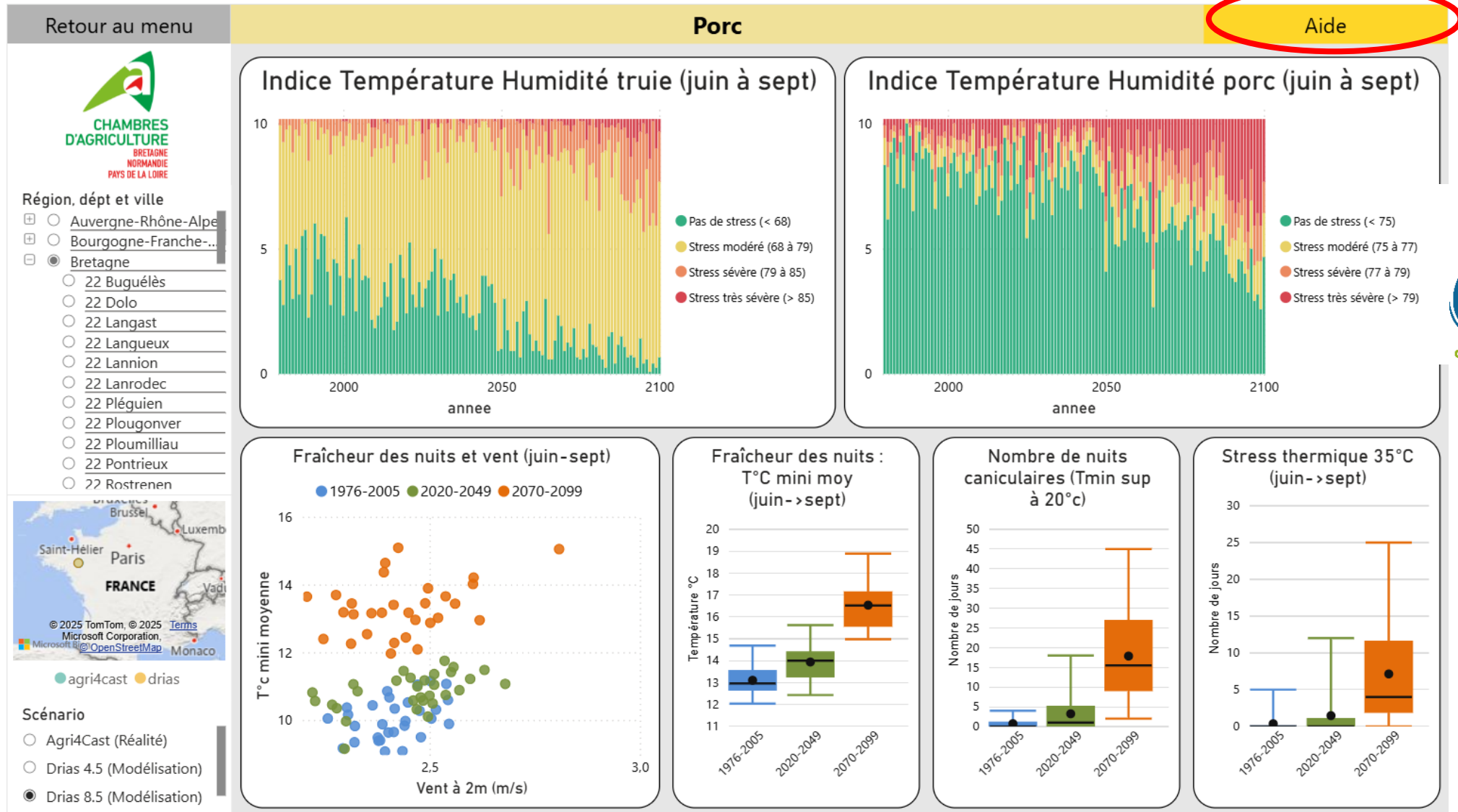
Colza



Indicateurs agro climatiques



Indicateurs agro climatiques



Indicateurs agro climatiques

[Retour au menu](#)
Porc
[Retour aux graphiques](#)


Légende

Dans les graphiques, les couleurs utilisées correspondent aux périodes de 30 ans suivantes :

Historique : 1976-2005

Futur Proche : 2020 - 2049

Futur Lointain : 2070 -2099

Sources des données :

Agri4Cast

--> 1pt = 25km x 25km

Drias (CNRM-ALADIN63 2020)

--> 1pt = 8km x 8km

Indice Température Humidité truie (juin à sept)

Les porcs sont particulièrement sensibles au stress thermique et aux conditions température x humidité. Ce qui peut provoquer une baisse des performances de croissance, impacter la reproduction, voir augmenter le risque de mortalité. La formule utilisée pour calculer le ITH est commune à toutes les espèces :

$ITH = (1.8 * T + 32) - [(0.55 - 0.0055 * H) * (1.8 * T - 26)]$ où T correspond à la température maximale journalière en °C, H correspond à l'hygrométrie journalière en pourcentage.

Cette formule est celle retenue dans le projet Climatbat, centré sur les coups de chaleur en élevage.

Pas de stress ($ITH < 68$), Stress modéré ($68 \leq ITH < 79$), Stress sévère ($79 \leq ITH < 85$), Stress très sévère ($ITH \geq 85$)

Ces seuils utilisent la température extérieure, ils ne prennent pas en compte l'effet bâtiment.

Indice Température Humidité porc (juin à sept)

Les porcs sont particulièrement sensibles au stress thermique et aux conditions température x humidité. Ce qui peut provoquer une baisse des performances de croissance, impacter la reproduction, voir augmenter le risque de mortalité. La formule utilisée pour calculer le ITH est commune à toutes les espèces :

$ITH = (1.8 * T + 32) - [(0.55 - 0.0055 * H) * (1.8 * T - 26)]$ où T correspond à la température maximale journalière en °C, H correspond à l'hygrométrie journalière en pourcentage.

Cette formule est celle retenue dans le projet Climatbat, centré sur les coups de chaleur en élevage.

Pas de stress ($ITH < 75$), Stress modéré ($75 \leq ITH < 77$), Stress sévère ($77 \leq ITH < 79$), Stress très sévère ($ITH \geq 79$)

Ces seuils utilisent la température extérieure, ils ne prennent pas en compte l'effet bâtiment.

Fraîcheur des nuits et vent

Des nuits estivales fraîches permettent la récupération d'un éventuel stress thermique pendant la journée. Elles permettent d'éviter une baisse des performances, ou une létalité accrue des animaux.

La fraîcheur des nuits est approchée par 2 facteurs : la **moyenne des températures minimales journalière** (en °C) et la **vitesse moyenne du vent** (en mètre par seconde) entre juin et septembre.

Chaque point du graphique représente une année.

Nombre de nuits caniculaires

Les porcs sont particulièrement sensibles au stress thermique. Ce qui peut provoquer une baisse des performances de croissance, impacter la reproduction, voir augmenter le risque de mortalité.

On considère qu'au-delà de 20°C la nuit, les porcs peuvent se trouver en situation de stress thermique et souffrir de la chaleur. Le graphique représente la dispersion du nombre de jours par an où la température minimale dépasse 20°C.

Stress thermique > 35°C

Les porcs sont particulièrement sensibles au stress thermique. Ce qui peut provoquer une baisse des performances de croissance, impacter la reproduction, voir augmenter le risque de mortalité.

On considère qu'au-delà de 35°C les porcs peuvent se trouver en situation de stress thermique et souffrir de la chaleur. Le graphique représente la dispersion du nombre de jours où la température maximale dépasse 35°C, de juin à septembre.

Indicateurs agro climatiques

- **Pour quel objectif?**

- Les indicateurs localisés permettent de sensibiliser : c'est local, ça « parle plus »
- Regroupés par filière : donne un aperçu global des problématiques auxquelles l'exploitant risque d'être confrontés

- **Quelle utilisation?**

- De nombreuses possibilités d'utilisation : en jeu sérieux : quels impacts pour mon exploitations, petits groupes, chacun prend une filière
- En démonstration en direct lors d'évènements
- Pour aller plus loin : base notamment des livrables « Fiches de risques par zones agroclimatiques », ou d'une partie des outils ClimAléas-Diag sur les risques de retour d'aléas climatiques

A vous de jouer!

- Se répartir en groupe de 5 participants
- Retrouver les réponses aux questions posées – 20 min
- Chaque groupe doit ensuite creuser le commentaire d'une des questions – 10 min
- Puis réfléchir aux leviers d'adaptation envisageables – 10 min

Déploiement des résultats

Actualités et programmes en cours et à venir

chambres-agriculture-bretagne.fr



➤ Différents types de programmes

Accompagnement
des agriculteurs



**FRANCE
NATION
VERTE** ➤

Agir • Mobiliser • Accélérer

Dissémination



PCAET

Soutien Financier

DJA

Contrat de Transition AgroEcologique

Le Contrat de Transition AgroEcologique (CTAE) permet de reconnaître et de garantir le niveau d'engagement d'une exploitation agricole dans la transition agroécologique.

AGRI Invest

➤ Différents types de programmes



Accompagnement des agriculteurs



**FRANCE
NATION
VERTE** ➤

Agir • Mobiliser • Accélérer





Pilote :
IDELE



- **Bilans carbone** avec plan d'action atténuation/adaptation
- **Actions de démonstration** (portes ouvertes majoritairement) dans des fermes européennes



- 40 fermes en BZH (115 en France)
- 2 bilans carbone/ferme
- 3 actions de Démo/ferme

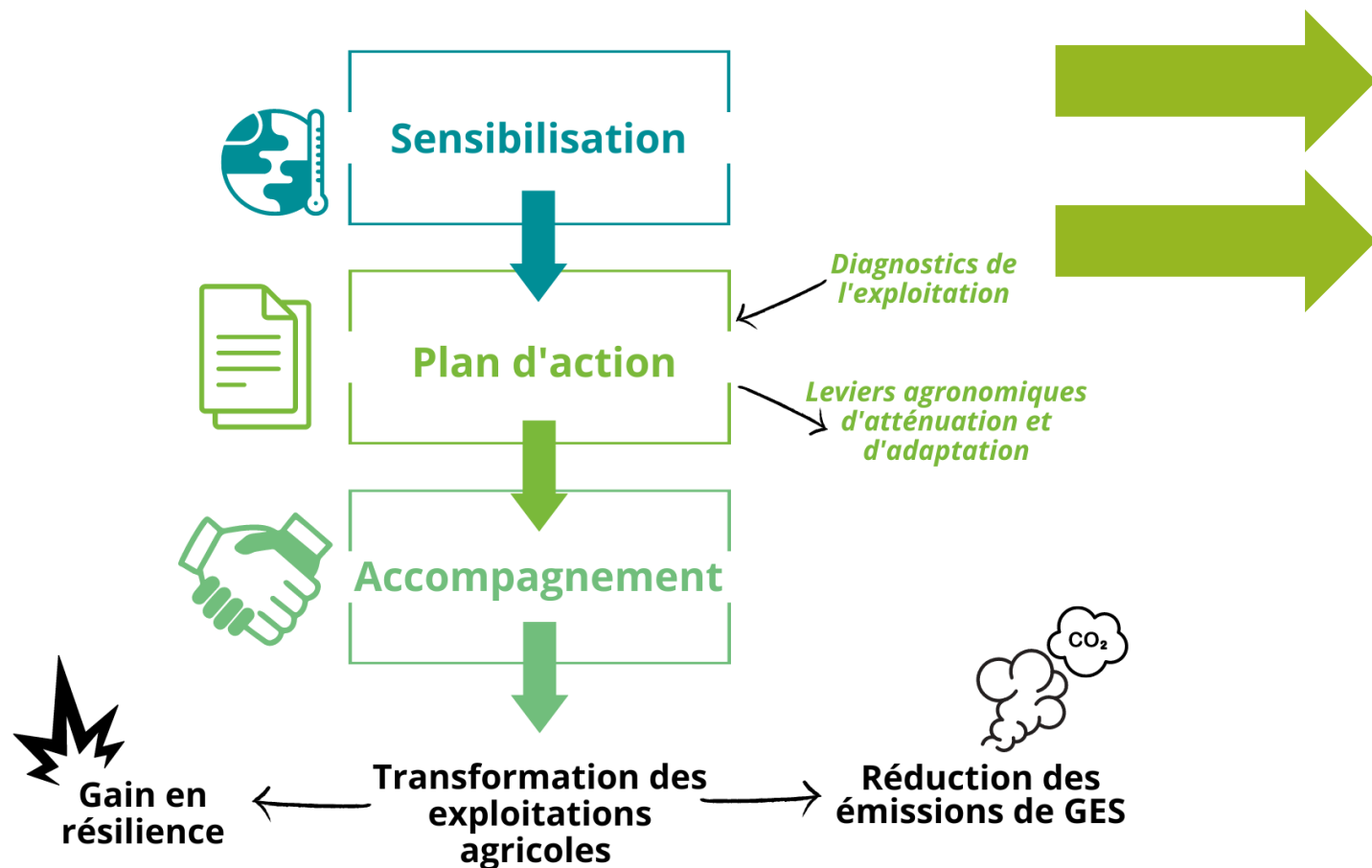
- **Octobre 2022 à Septembre 2029**
- **Horizon H2020 - Europe**



Test de l'outil ClimAléas-Test en volaille auprès d'un groupe d'exploitant

Utilisation du ClimAléas-Diag bovin pour aller creuser les leviers « Fourrages » chez un exploitant

Organisation d'évènement conjoint lors des Portes Ouvertes Innov'action



Actions de sensibilisation à partir d'AGRICLIM

Utilisation des climAléas-Test pour réaliser le diagnostic de l'exploitation après avoir présenté les IAC

Utilisation possible du ClimAléas-Diag dans l'accompagnement pour aller plus loin

Fiches leviers pour accompagner les agriculteurs

Méthode d'accompagnement co-construite grâce aux études de cas FERMADAPT

CliMarais Dol – 2025-2028

- *→ contribuer au maintien de l'activité agricole sur le territoire singulier du marais de Dol dans un contexte de changement climatique et d'évolution de la gestion de l'eau, tout en préservant voire augmentant la qualité des sols*

■ Diagnostic de territoire

Etude prospective sur l'agriculture du marais

- Accompagnements individuels et collectifs simplifiés et approfondis organisés et proposés aux agriculteurs du marais



Utilisation d'AGRICLIM et des ressources « Fiches de risques par ZAC »



Utilisation des ClimAléas-Test et ClimAléas-Diag pour 20 accompagnements agriculteurs

Fiches leviers pour accompagner les agriculteurs

➤ Différents types de programmes



Dissémination



PCAET



Pilote :
ILVO



- **Montée en compétences de conseillers** européens sur les sujets du climat,
- sous forme de **groupes** avec 4 rencontres/an sur 2 ans



- 26 groupes en France (13 « coachs »)
- 50 conseillers Grand Ouest à former (130 en France)

- **Avril 2023 à Mars 2030**
- **Horizon H2020 - Europe**



Les livrables comme ressources

Participer à la dissémination

Utiliser et faire découvrir les outils et les méthodes d'accompagnement

Montée en compétences des conseillers sur l'adaptation

PCAET et Podcast



- Volet Adaptation des PCAET
- Un fort intérêt pour les **fiches de risques par zones agroclimatiques** pour compléter le volet adaptation sur l'agriculture
- Des possibilités d'accompagnement des agriculteurs du territoire sur le modèle **des études de cas**

- Podcast  **CHALEUR SENSIBLE**
- Réflexion autour des **trajectoires d'adaptation** déjà mises en place sur des fermes réelles
- Dialogue construit notamment avec l'appui du **diagnostic Climaléas-Test**

54

Réalisation : Laurence LIGNEAU



Lien avec le RMT Clima et les ressources nationales



- Ex : Plate forme GECO



Intégration des fiches leviers

➤ Différents types de programmes



Soutien Financier

DJA

Contrat de Transition AgroEcologique

Le Contrat de Transition AgroEcologique (CTAE) permet de reconnaître et de garantir le niveau d'engagement d'une exploitation agricole dans la transition agroécologique.

AGRI Invest

ClimAléas – Test : NOUVEAUTE DJA



Evolution de la DJA :

- 22 000€ à 30 000€ pour une installation à titre principale
(soit 15 000€ pour une installation à titre secondaire et 40 000€ pour une installation sur une ile)
- suppression du critère d'éligibilité de production brute standard au démarrage (PBS)
- réalisation d'un **diagnostic de vulnérabilité** de l'exploitation face au changement climatique.

Celui-ci devra être réalisé post installation, au cours des 4 années d'engagement et sera complété par un plan d'actions et réalisé par un organisme de conseil.



Pour bénéficier de l'aide à l'investissement AGRI Invest, les exploitants doivent valider un contrat de transition Agroécologique

La réalisation d'un **diagnostic de vulnérabilité** de l'exploitation face au changement climatique permet de bénéficier de 10 points bonus

Réalisation en autodiagnostic possible



➤ Et des suites en R&D !



Pays de la Loire



2 – suite validée en
Pays de la Loire

- Travaux sur le ClimAléas-Diag bovins en Auvergne, Grand Est et Hauts de France

- Projet LIFE EFACC : Adaptation au Changement Climatique (ruminants) en Europe

Projet **TRANSFORM** sur les futures rotations culturales



Merci de votre attention!

chambres-agriculture-bretagne.fr

