

Parcours de Webinaires et visites de terrain « L'agriculture de demain : s'adapter avec la nature »

Webinaire Exploitation : Intégrer les enjeux climatiques dans son exploitation : découverte de l'Outil ClimaDiag

Présentation du Parcours



Les milieux agricoles de demain

s'adapter avec la nature

Un parcours de webinaires et visites de terrain

 **De juin à octobre 2026**

Logos at the bottom of the graphic: artisan, REPUBLIQUE FRANÇAISE, OFB, UICN Comité Français, FRANCE 2030, PROGRAMME DE RECHERCHE SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE.

En partenariat avec :

Parcours

L'agriculture de demain : s'adapter avec la Nature



En partenariat avec : **agence bretonne de la biodiversité**



Déroulé du Webinaire

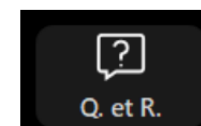
1

Présentation de l'outil ClimaDiag

Thomas DEVIENNE
Solagro

2

Retour
d'expérience d'un
lycée agricole
Jean-Pierre ESTIVALS,
EPLEFPA du Tarn Lycée
Fonlabour





Climadiag Agriculture et Forêt

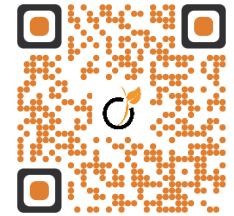
Évaluer la vulnérabilité des exploitations agricoles et forestières pour l'adaptation aux horizons 2030, 2050 et 2100

Jeudi 25 juin 2026 – Thomas DEVIENNE

SOLAGRO

Au service des transitions

énergétique, climatique, agroécologique et alimentaire, depuis 1981

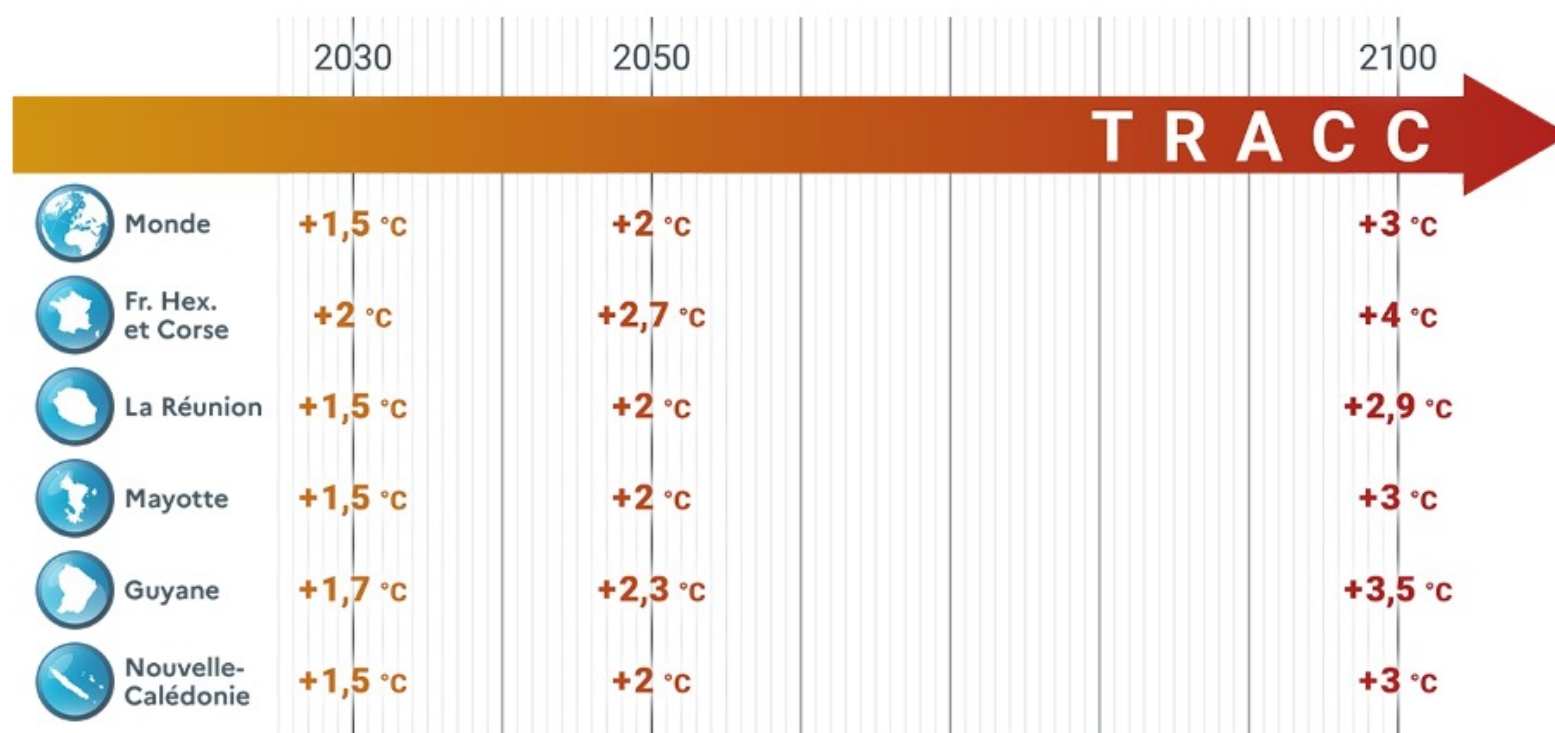


3 métiers : Ingénierie-conseil, Recherche-prospective, Diffusion et partage des savoirs



www.solagro.org

À quoi devons-nous nous adapter et quand ?



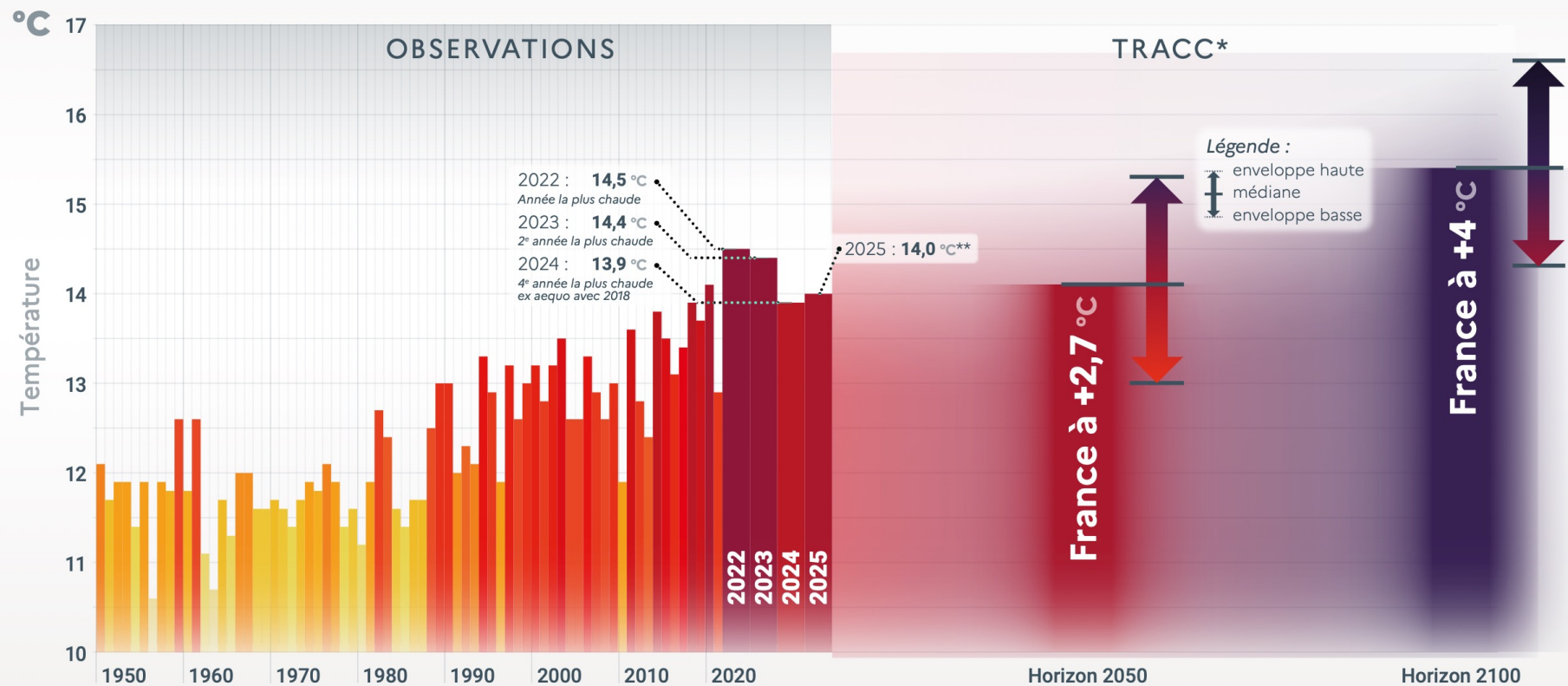
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES



Légende : présentation de la TRACC en termes d'horizons temporels pour l'adaptation et de niveaux de réchauffement par rapport à l'ère préindustrielle pour le monde, l'Hexagone, La Réunion, Mayotte, la Guyane et la Nouvelle-Calédonie .

TRACC

TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE EN FRANCE HEXAGONALE ET CORSE.



* Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique.

** valeur estimée au 15 décembre 2025



METEO FRANCE

Climadiag Agriculture et Forêt

- Un service climatique en accès libre dédié à l'agriculture pour évaluer la vulnérabilité climatique en 2030, 2050, 2100
- Un outil opéré par Météo-France et Solagro depuis 2022
- Des indicateurs pour toutes les filières
 - +350 indicateurs proposés et ajustables (seuil, période)
 - Sélection d'un point de grille de 8 km de côté
 - 17 modèles climatiques (incertitudes)
- Des résultats en quelques secondes
 - Graphiques, tableaux, export



En bref

A quoi le secteur agricole doit s'adapter ?

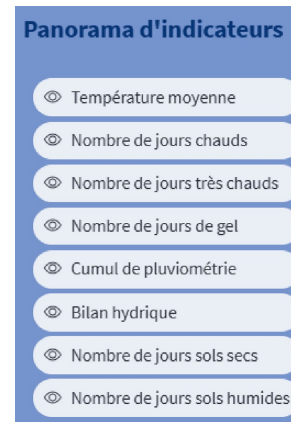
L'urgence climatique est là. Pour agir, il est indispensable de connaître avec précision les évolutions climatiques auxquelles il faut s'adapter. La trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC), mise en place par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, en donne le fil conducteur : la France doit être en mesure de s'adapter à un réchauffement, par rapport à l'ère pré-industrielle, de +2.0 °C d'ici 2030, de +2.7 °C d'ici 2050 et de +4.0 °C d'ici la fin du siècle.

**LA FRANCE
S'ADAPTE**
Vivre à +4 °C

<https://climadiag-agriculture.fr/>

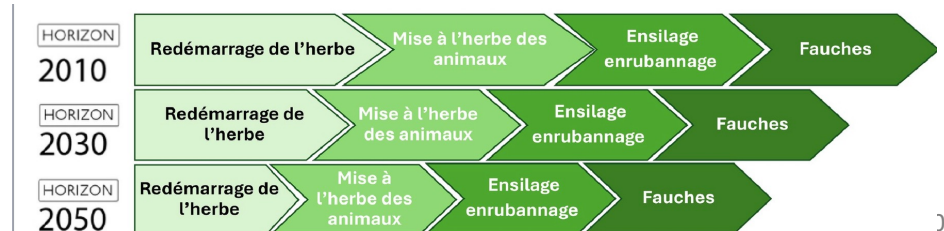
Climadiag Agriculture et Forêt

- Une synthèse des enjeux climatiques de votre territoire



- Une bibliothèque d'indicateurs régulièrement enrichie avec de nouvelles productions

- Mise en valeur du décalage des stades phénologiques



Climadiag Agriculture et Forêt

climadiag
AGRICULTURE FORÊT
ÉVALUER POUR S'ADAPTER

COLZA

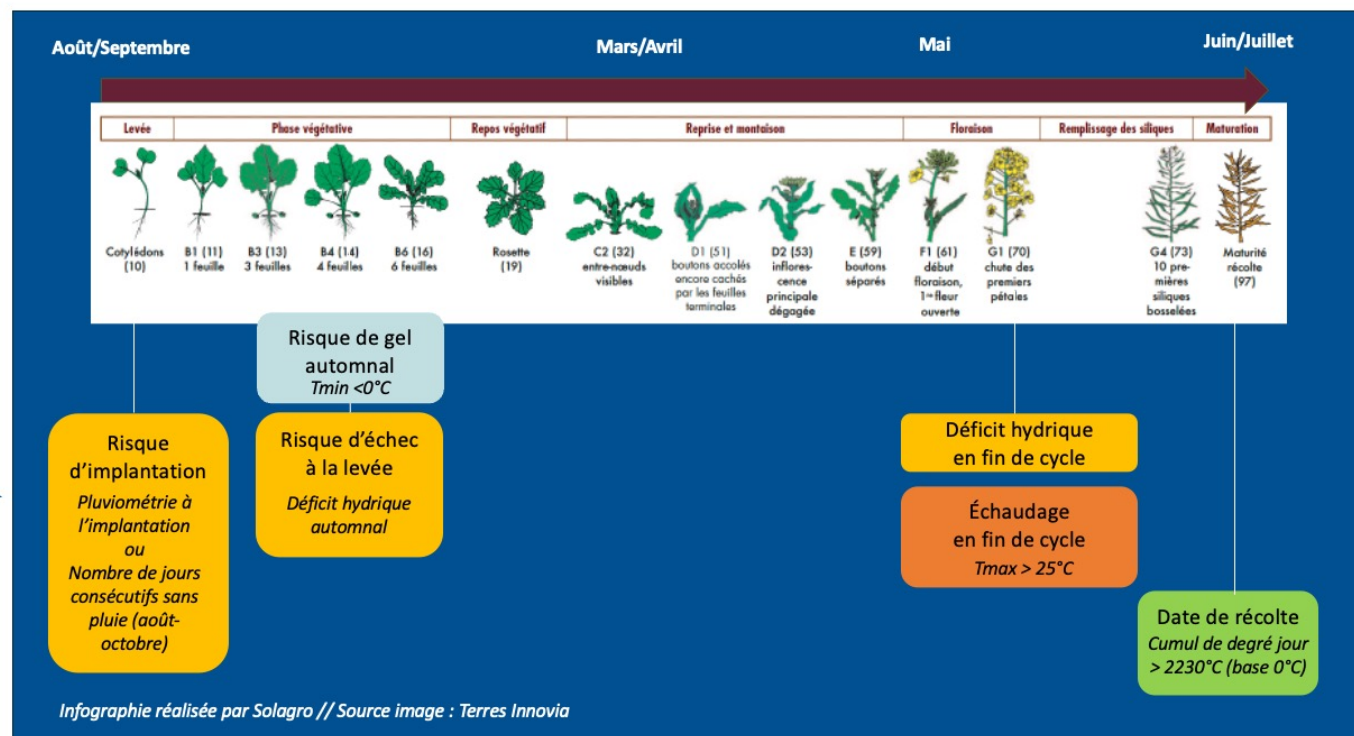
Repères :

Froid

Manque d'eau

Chaleur

Enjeu autour des dates



La ferme de Bellegarde

Exploitation du lycée agricole Albi-Fonlabour (81)

Système : polyculture élevage

- 164 ha (blé, prairie, maïs, cultures fourragères)
- 98 UGB avec 70 vaches laitières (700 000 litres/an)

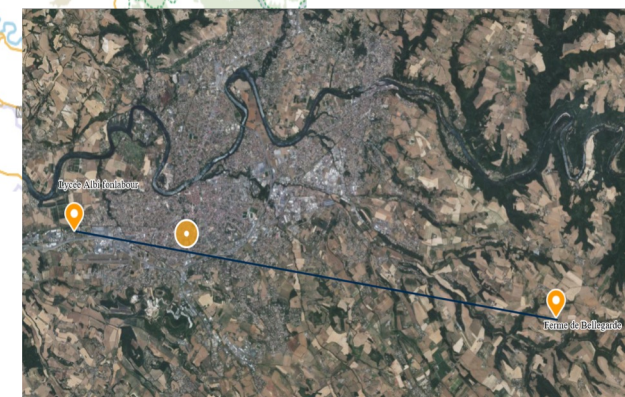
➤ Projet AGRIADAPT (2016-2020)

- <https://awa.agriadapt.eu/fr/>



➤ Témoignage OSAE (2023)

- <https://osez-agroecologie.org/bellegarde-carte-identite>



Serge TOUZANNE & Jean-Noël BERTRAND

EPLEPPA du Tarn – Lycée Fonlabour Albi - Ambialet (81)



Polyculture élevage
164 ha
3 UTH

Serge TOUZANNE est le chef d'exploitation de la ferme de Bellegarde, exploitation en polyculture élevage (70 vaches laitières de race Prim'Holstein) appartenant au lycée agricole d'Albi-Fonlabour. Depuis 2016 et en lien avec l'équipe pédagogique de l'établissement scolaire, Serge s'est appliqué à transformer l'outil de production en passant d'un système d'élevage intensif, déficitaire et dépendant à un système plus autonome, rentable et résilient.

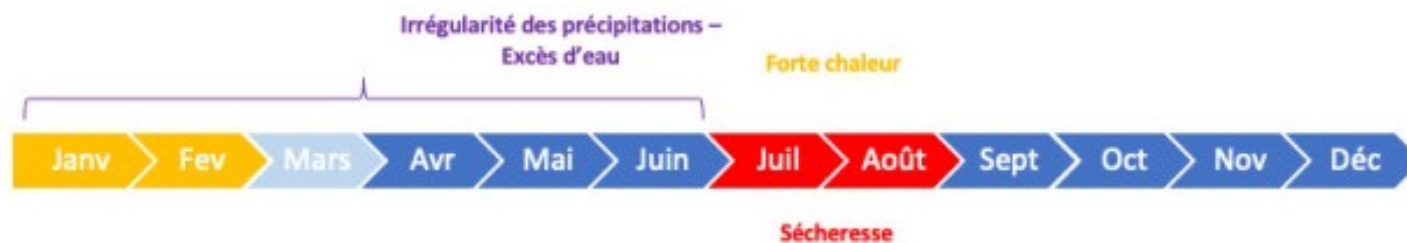
Pratiques agroécologiques

- Semis des prairies multi-espèces
- Vulnérabilité des exploitations au changement climatique
- Couverts végétaux
- Démarche collective

[Voir le portrait complet](#)

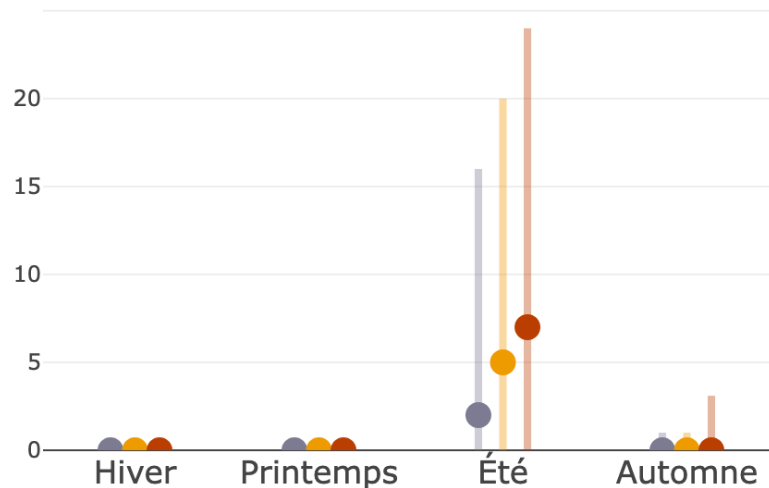
Aléas climatiques rencontrés

ALEAS	PERIODE	OCCURENCES	INTENSITE
Forte Température 	Été	2003, 2017, 2019, 2022	Vague de chaleur provoquant stress thermique des animaux Production de lait = - 20 à 25%
Sècheresse 	Juin à août	Phénomène fréquent	Maïs, soja, Prairies Baisse potentielle de rendement de 50% sur 45% de la SAU
Pluie intense 	Printemps et automne Excès d'eau en hiver	2016 mais de plus en plus fréquent Irrégularité de la pluviométrie	Érosion et retard de semis maïs, soja et colza
Vent 	Toute l'année	Vent d'Autan très fréquent et plus intense	Assèchement de l'ensemble des cultures

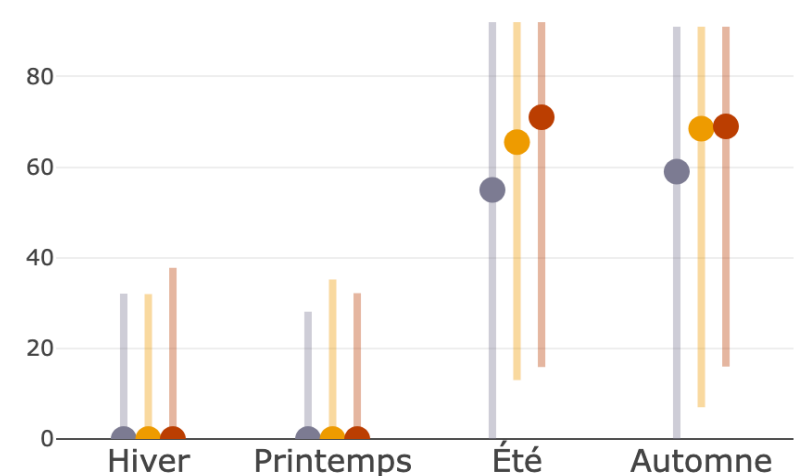


Aléas climatiques à venir

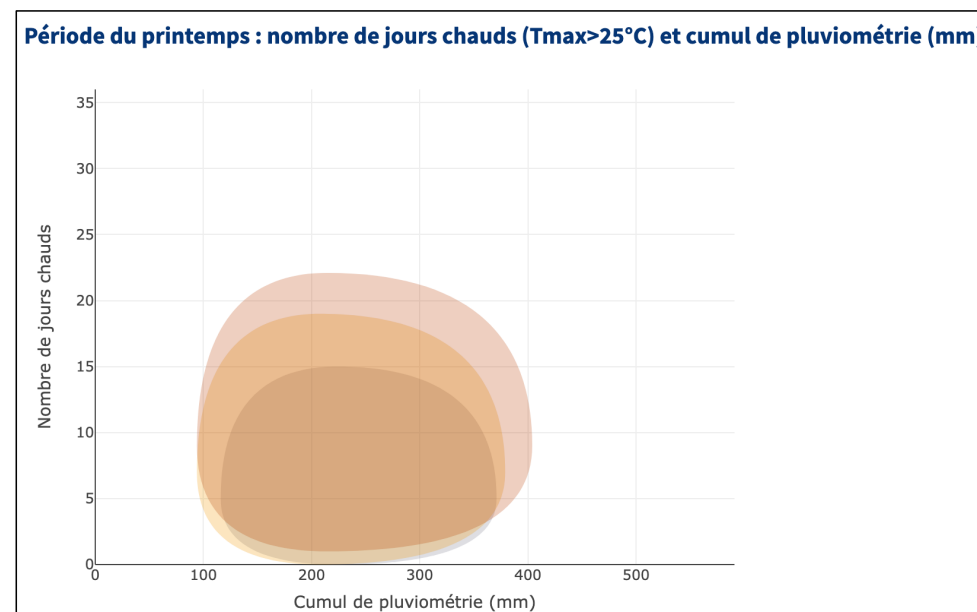
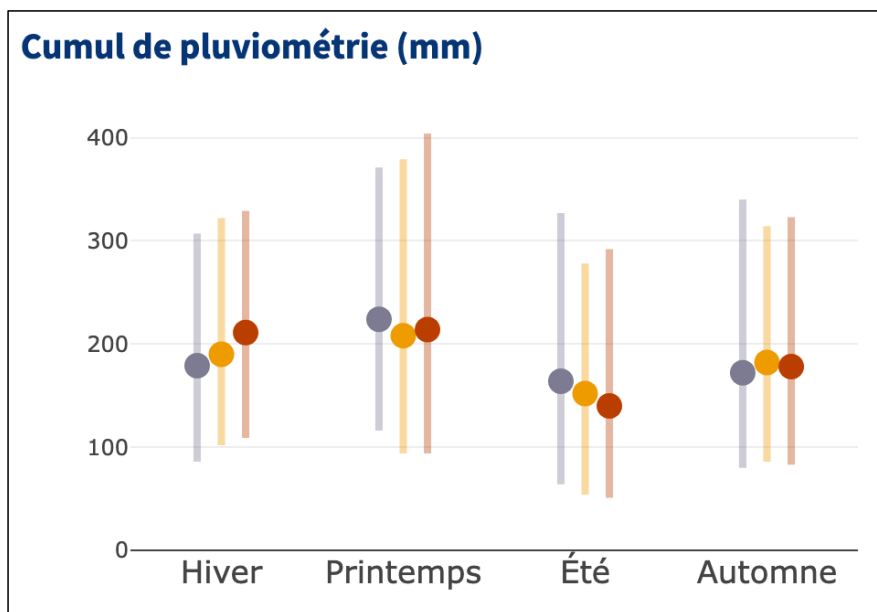
Nombre de jours très chauds ($T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$)



Nombre de jours de sécheresse des sols ($\text{SWI} < 40\%$)



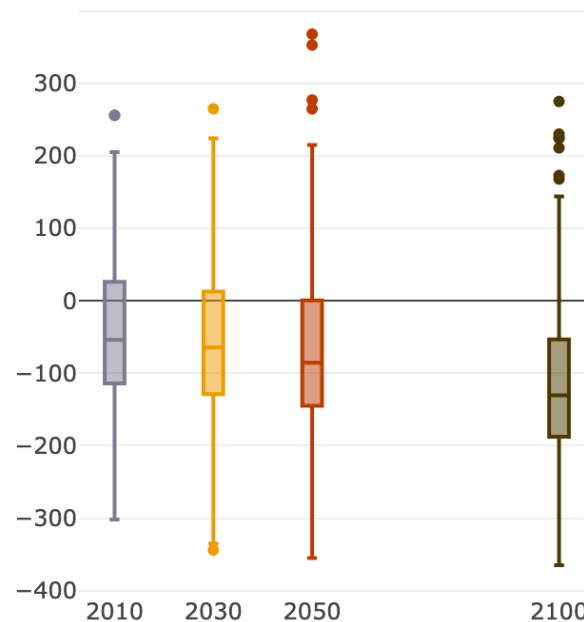
Aléas climatiques à venir



Risques climatiques - céréales à paille

- Aggravation du déficit hydrique entre avril et juin

Cér - Déficit hydrique montaison-remplissage (mm)

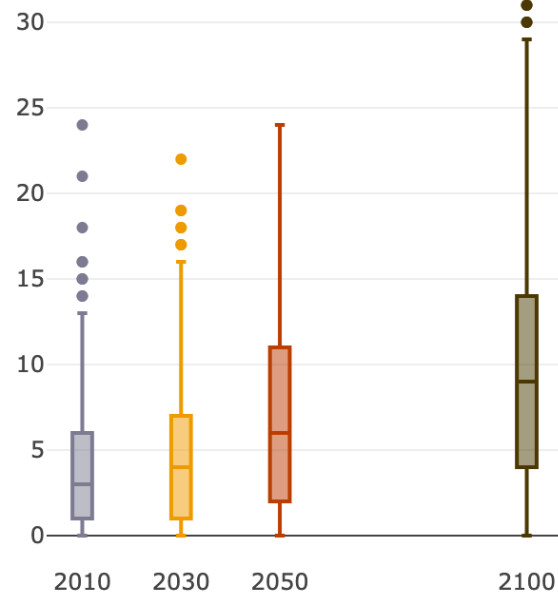


	2010	2030	2050	2100
Maximum	256	265	368	275
95e centile	121	118	120	88
75e centile	26	12	0	-54
Médiane	-54	-64	-86	-130
25e centile	-114	-128	-145	-187
5e centile	-199	-227	-256	-285
Minimum	-302	-344	-355	-365

Risques climatiques - céréales à paille

- Augmentation forte du risque d'échaudage (mai)

Cér - Risque d'échaudage précoce (nb de jours)

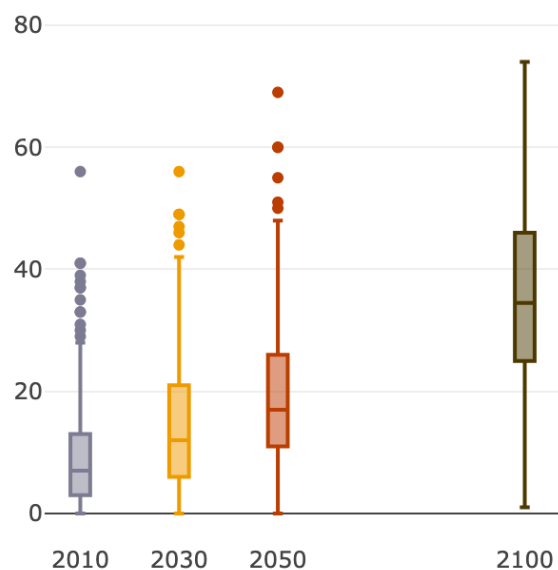


	2010	2030	2050	2100
Maximum	24	22	24	31
95e centile	12	14	16.1	22.1
75e centile	6	7	11	14
Médiane	3	4	6	9
25e centile	1	1	2	4
5e centile	0	0	0	1
Minimum	0	0	0	0

Risques climatiques - maïs

- Forte augmentation du stress thermique en période estivale (nb jours > 32°C)

Ma - Stress thermique estival (nb de jours très chauds)

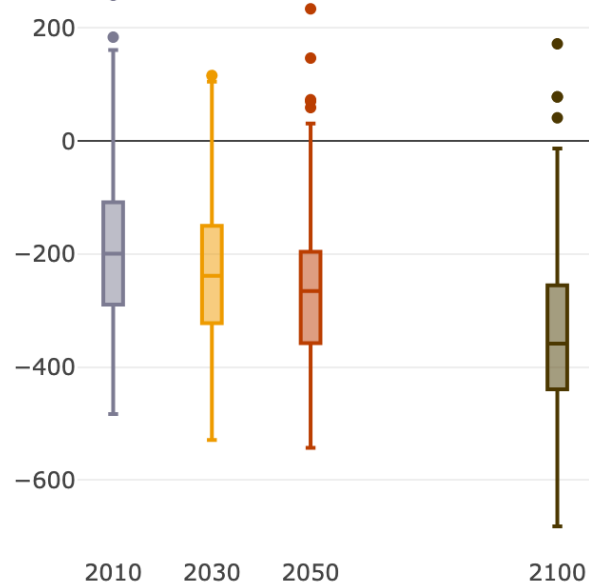


	2010	2030	2050	2100
Maximum	56	56	69	87
95e centile	27	35	43	62
75e centile	13	21	26	46
Médiane	7	12	17	34.5
25e centile	3	6	11	25
5e centile	0	1.9	4	13
Minimum	0	0	0	1

Risques climatiques - maïs

- Aggravation du déficit hydrique entre mai et août

Ma - Déficit hydrique (mm) de mai à août

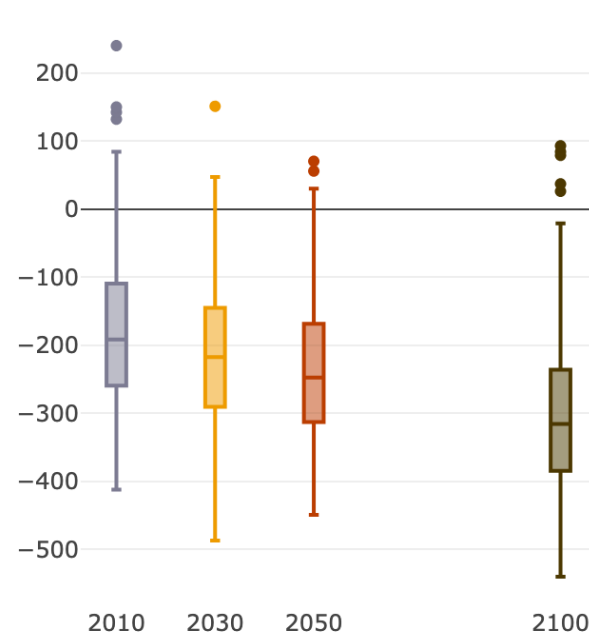


	2010	2030	2050	2100
Maximum	258	116	234	172
95e centile	22	-26	-27	-114
75e centile	-109	-150	-196	-256
Médiane	-200	-238	-266	-358
25e centile	-289	-322	-357	-439
5e centile	-392	-453	-465	-553
Minimum	-483	-529	-543	-682

Risques climatiques - prairies & troupeau

- Aggravation du déficit hydrique en été (période du 1er juin au 31 août)

Prai - Déficit hydrique en été (mm)

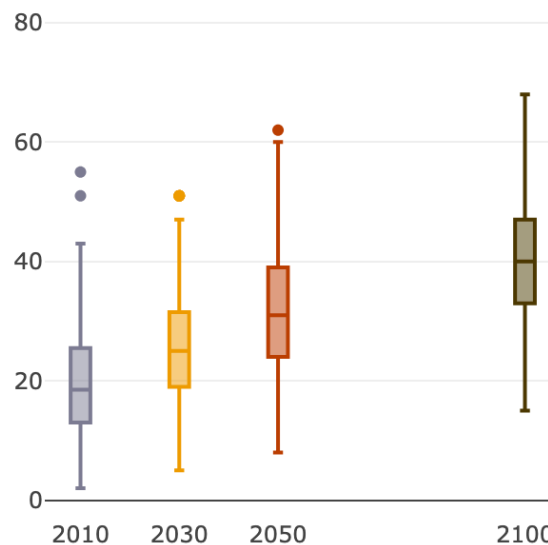


	2010	2030	2050	2100
Maximum	240	151	70	93
95e centile	30	-43	-38	-102
75e centile	-110	-145	-169	-236
Médiane	-192	-218	-248	-316
25e centile	-259	-290	-313	-384
5e centile	-336	-386	-394	-458
Minimum	-412	-487	-449	-540

Risques climatiques - prairies & troupeau

- Dégradation forte du confort thermique du troupeau et donc diminution de la production de lait (**stress sévère : $79 < \text{ITH} \leq 85$**)

**Bov - Indice Température-Humidité
(période libre)**



	2010	2030	2050	2100
Maximum	55	51	62	91
95e centile	36	42	50	58
75e centile	25	31	39	47
Médiane	18	25	31	40
25e centile	13	19	24	33
5e centile	6	10	16	25
Minimum	2	5	8	15

Plan d'actions

1. Construction d'un nouveau bâtiment d'élevage bien ventilé ;
2. Remplacer le maïs ensilage par du sorgho, du foin et de la pâture et tendre vers l'autonomie alimentaire du troupeau ;
3. Préserver et améliorer la qualité des sols (couverts végétaux, travail du sol) ;
4. Remise en état d'un captage et bassin de rétention ;
5. Développement de l'agroforesterie et plantation de haies.



Réponses à vos questions

Pour aller plus loin :

[Afterres Climat - Cycle de 3 webinaires](#)

Jean-Pierre ESTIVALS

Professeur EPLEFPA du Tarn - Lycée Albi-Fonlabour
Chargé de mission ClimaTerra



L'exploitation agricole *de Bellegarde*

Une ferme d'enseignement au service de la production,
de l'expérimentation et de la transition agroécologique.



Bellegarde-Marsal (Tarn)



Exploitation agricole de
l'EPLEFPA d'Albi-Fonlabour



EN QUELQUES CHIFFRES



70
vaches laitières

Race Prim'Holstein



163,8 ha

Surface Agricole Utile



≈ 100 ha

de céréales,
oléagineux et protéagineux



≈ 60 ha

de prairies



1 atelier

polyculture-élevage laitier



Une exploitation agricole productive, pédagogique et expérimentale,
mobilisée pour construire les systèmes agricoles de demain.



Ferme de Bellegarde - 2026

Troupeau laitier : 70% du revenu

Effectif moyen 2025-26 : 76 VL – 22 génisses – **98 UGB**

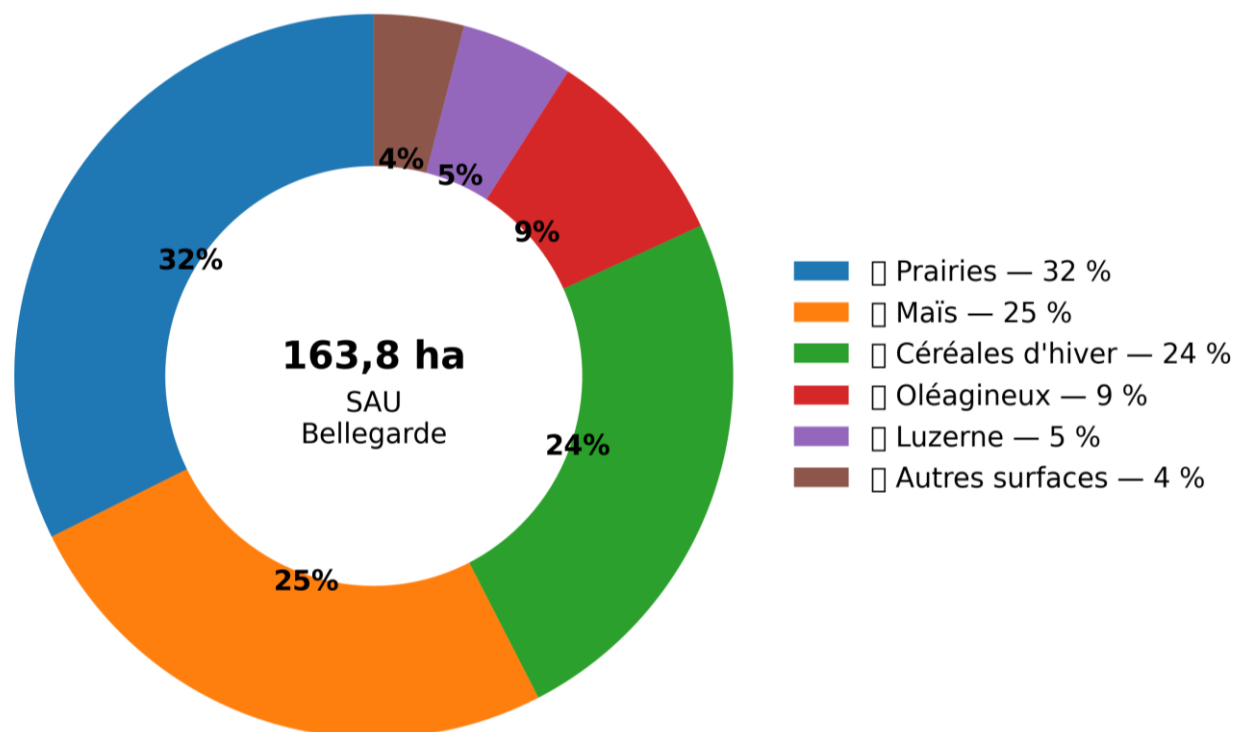
- Taux de renouvellement : 27,8 %
- Production LAIT moyenne / 1 an : 9452 L/VL/an : stable
- Coût moyen de la ration : 123 €/1000 L de lait (117 € pour le groupe de référence)

Production végétale : 30% du revenu

Assolement :

Rotations :

- Maïs semences / Orge / Méteil
- PT / Blé / Couverts/ Maïs ensilage



10 ans d'adaptation au changement climatique 2015-2025

DIAGNOSTIQUER POUR ORIENTER L'ACTION



2015-2016

Crise du lait :
nécessité de faire
évoluer le système



2017

Diagnostic de
vulnérabilité
AgriAdapt



2022

Diagnostic Carbone
CAP'2ER / CAPEVAL



2024

Diagnostic de
vulnérabilité
Climaterra



AGIR POUR S'ADAPTER



2016-2017

Transformation du
système fourrager

- moins de maïs ensilage
- pâturage tournant
- méteils, soja, betterave fourragère
- couverts végétaux hivernaux
- premières haies et plantations agroforestières



2018-2019

Optimisation de
l'irrigation et de
l'enracinement
des cultures



2019-2020

Plantation de
3 ha de forêt
(Label Bas-Carbone)



2020

Lancement du
projet
**Eau &
Agriculture**



2022

Construction
d'un nouveau
bâtiment
d'élevage



2023

Réhabilitation
d'un captage
pour l'abreuvement
et le lavage du
matériel



2023-2026

Ferme
démonstratrice
Climaterra
(accueil de public,
acquisition de
références)

L'EPL DU TARN S'ENGAGE POUR LE CLIMAT

Depuis 2015, l'EPL du Tarn et l'exploitation de Bellegarde (Campus Fonlabour-Flamarens) changent leurs pratiques pour augmenter le stockage du CO₂ par le vivant, grâce aux cultures et la plantation d'arbres. L'enjeu pour la ferme est d'adapter ses conditions d'élevage et ses cultures au climat futur et optimiser le cycle de l'eau, pour atténuer les conséquences du changement climatique.



L'ÉVOLUTION DU CLIMAT DANS LE TARN

D'après les projections climatiques nous pouvons nous attendre à des vagues de chaleurs plus importantes, un déficit hydrique accentué l'été, des hivers plus doux pour installer des cultures hivernales valorisantes.

+30%
DE DÉFICIT HYDRIQUE
L'ÉTÉ (100MM)

+20 JOURS
TRÈS CHAUDS (>35°C)



DURÉE DES VAGUES
DE CHALEUR
**2X PLUS
LONGUES**

Données extraites de Climadag
agriculture à l'horizon 2050

QUELLES CONSÉQUENCES SUR NOTRE EXPLOITATION ?



SUR L'ÉLEVAGE DE BOVINS LAITIERS

+70% DE STRESS SÉ- VÈRE (ITH*) EN ÉTÉ

*ITH : Indice Température-Humidité
L'augmentation du stress thermique des vaches laitières provoque de l'inconfort, une perte d'appétit, des problèmes de fécondité, une baisse de qualité du lait et peut même entraîner la mort de l'animal.

DES MALADIES PLUS FRÉQUENTES

La hausse des températures favorise le développement de maladies vectorielles, comme la fièvre catarrhale ovine (FCO), et la maladie hémorragique épidémique (MHE).



SUR LES CULTURES DE MAÏS

PERTE DE RENDEMENT

Les vagues de chaleurs plus longues entraînent stress thermique, perte de fécondation et baisse du nombre de grain par épi.

BESOIN EN EAU

Le recours à l'irrigation devient plus fréquent pour répondre aux besoins des plantes.



SUR LES PRAIRIES

+10 JOURS DE PRÉCOCITÉ

Les récoltes sont plus précoces au printemps ce qui implique un risque de tassement.

LE SUIVI DES ÉVOLUTIONS DES PRATIQUES NOUS PERMET

de mieux comprendre le fonctionnement de notre système d'exploitation pour le piloter au plus juste afin de s'adapter au changement, et de mesurer tous les impacts afin de partager notre expérience.



CE QU'ON MET EN PLACE



DES SOLUTIONS EXISTANTES

- 1 RÉNOVATION DES BÂTIMENTS AVEC VENTILATEURS, AÉRATEURS ET BRUMISATION
- 2 ADHÉSION À DIFFÉRENTS LABELS (BAS CARBONE, HVE3, ETC.)
- 3 OPTIMISATION DU CYCLE DE L'EAU (AGROFORESTERIE, HAIES, COUVERTS VÉGÉTAUX, ETC.)



ET D'AUTRES À VENIR

- 1 OPTIMISATION DES CHOIX VARIÉTAUX ET DES CULTURES
- 2 OPTIMISATION DU CYCLE DU CARBONE POUR LIMITER L'ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES) ET FAVORISER LA FIXATION DU CARBONE
- 3 PRODUCTION D'ÉNERGIE POUR TENDRE VERS L'AUTONOMIE

Découvrez les initiatives
menées par l'établissement sur
fermewikisagro.fr/climaterra/PTaRn



Les actions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique

Labellisation bas carbone

Méteils,
Couverts végétaux

Utilisation de l'eau
pour l'abreuvement

Eau et Agriculture :
Suivi de l'arrosage

Plantation d'une
parcelle forestière

Bâtiments : Bien
être animal

Mise en place du
Pâturage

Plantations de Haies et
maillage de l'exploitation

Plantations
agroforestières



Améliorer le bien être animal :

Construction d'un nouveau bâtiment d'élevage , pâturage et agroforesterie

Pâturage :

Nourriture et marche



Agroforesterie: ombrage, fourrage



Ventilateurs-brumisateurs

Brumisent l'air pour le rafraîchir



Grosses pales de ventilation (HVLS)

Brassent l'air pour une ventilation optimale

Ventilateurs-brumisateurs

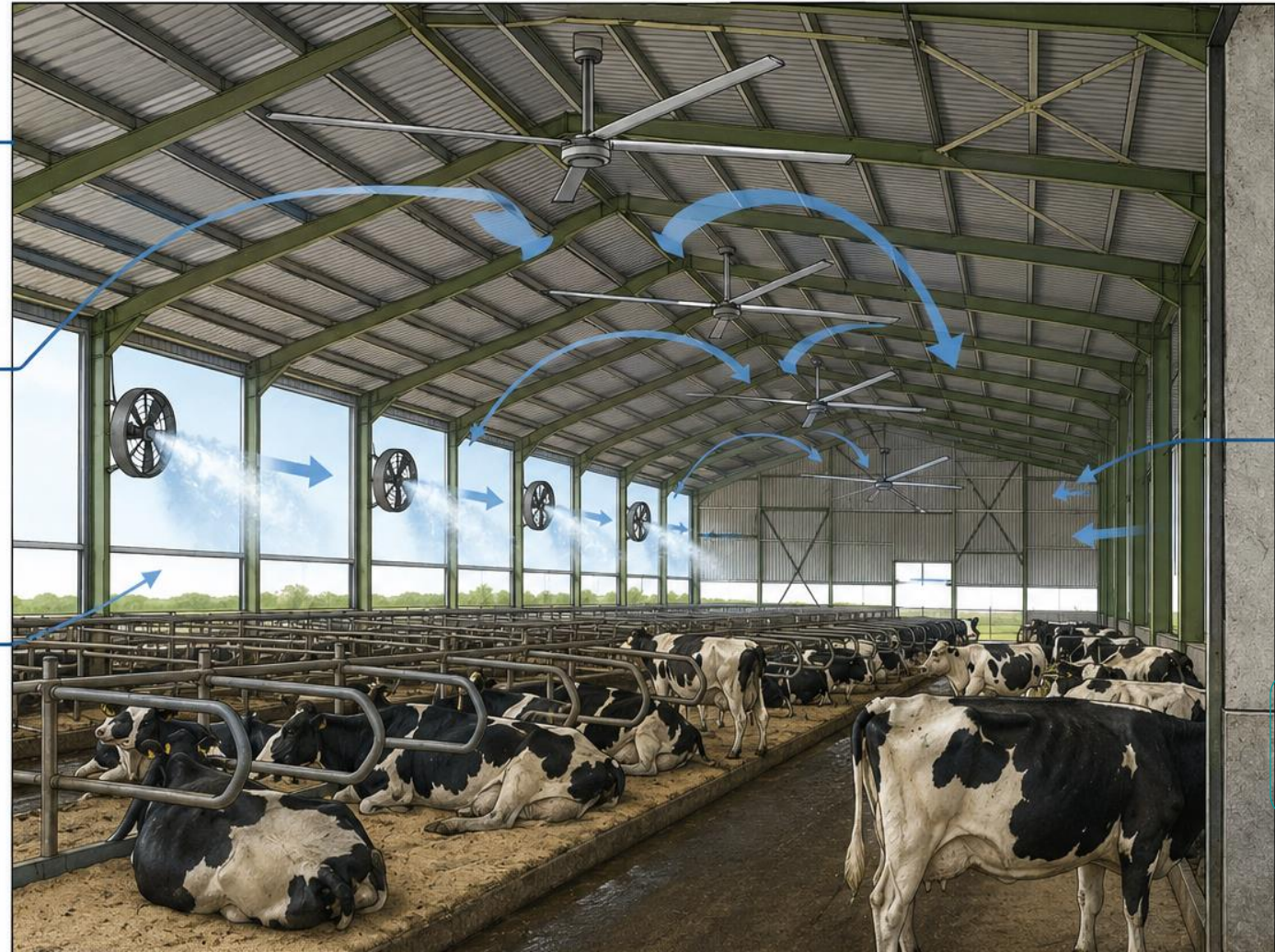
Installés sur les côtés
Brumisent l'air pour le rafraîchir

Grosses pales de ventilation (HVLS)

Installées au plafond
Brassent l'air pour homogénéiser la température et améliorer le confort des animaux

Entrées d'air naturelles

Ouvertures latérales permettant l'entrée d'air frais



Sorties d'air

Ouvertures en bout de bâtiment pour l'évacuation de l'air chaud et humide

Abreuvoir dimensionné

Couverts végétaux d'hiver en précédent maïs

Objectifs, et résultats

- Réduire l'érosion hivernale : beaucoup moins d'érosion face aux précipitations importantes de printemps
- Améliorer l'efficacité de l'irrigation: meilleure efficacité de l'irrigation (beaucoup moins de ruissellement en surface)
- Faciliter la reprise et la préparation du sol avant le maïs et réchauffement plus rapide au printemps
- Optimiser les restitutions en éléments minéraux: Valorisation des nutriments et de l'azote en particuliers (entre 60 et 70 unités)
- Améliorer la fertilité des sols : Augmentation du taux de matière organique, et de la profondeur d'enracinement, Augmentation des rendements par rapport au système labour

Sècheresse



Pluie intense



Choix des espèces:

- ☐ Féverole 100kg/Ha
- ☐ Vesce commune 10Kg/Ha
- ☐ Phacélie 2,5Kg/Ha



	Analyse 2017	Analyse 2023
Taux de MO	1,9%	2,3%
RFU	1,46 mm/cm	2,13 mm/cm
Profondeur	30 cm	50 cm
Total RFU	44 mm	106 mm

Développement de l'agroforesterie

3 ITINÉRAIRES TECHNIQUES

PRAIRIE PERMANENTE

2016

ARBRES REMARQUABLES
ET MELLIFÈRES
9

4 TAXONS IMPLANTÉS
Frêne commun,
Alisier torminal,
Noyer commun,
Merisier.



Année de mise en place

Arbres remarquables et mellifères

Nombre et liste des taxons implantés

PARCELLE CÉRÉALIÈRE

2017 / 2024

ARBRES REMARQUABLES
ET MELLIFÈRES
9

7 TAXONS IMPLANTÉS
Frêne commun, Alisier torminal,
Noyer commun, Merisier,
Frêne oxyphylle, Sorbier domestique,
Tilleul à petites feuilles.



PÂTURAGE DYNAMIQUE TOURNANT

2020

ARBRES REMARQUABLES
ET MELLIFÈRES
9

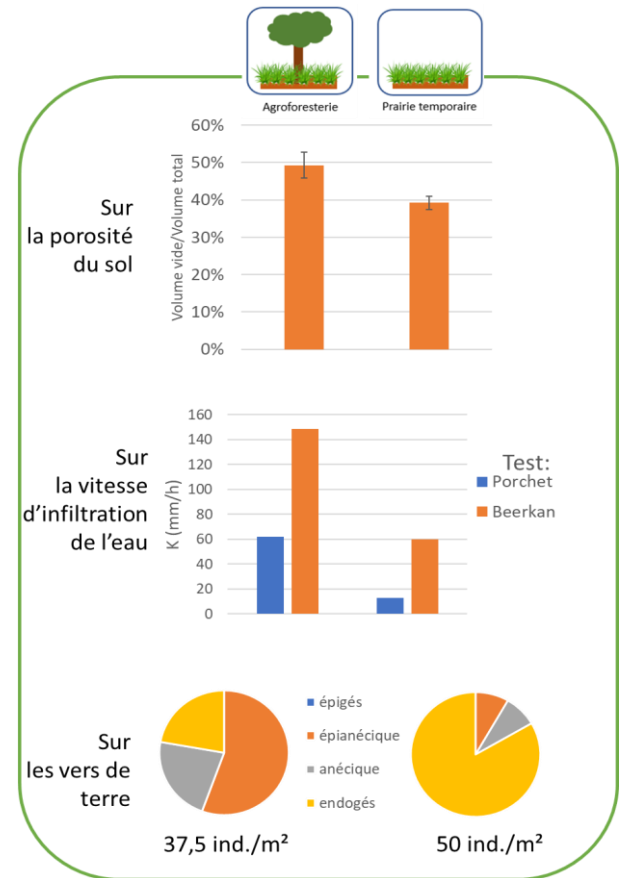
5 TAXONS IMPLANTÉS
Frêne commun, Alisier torminal,
Noyer commun, Merisier,
Poirier sauvage.



Pluie intense



Forte
Température

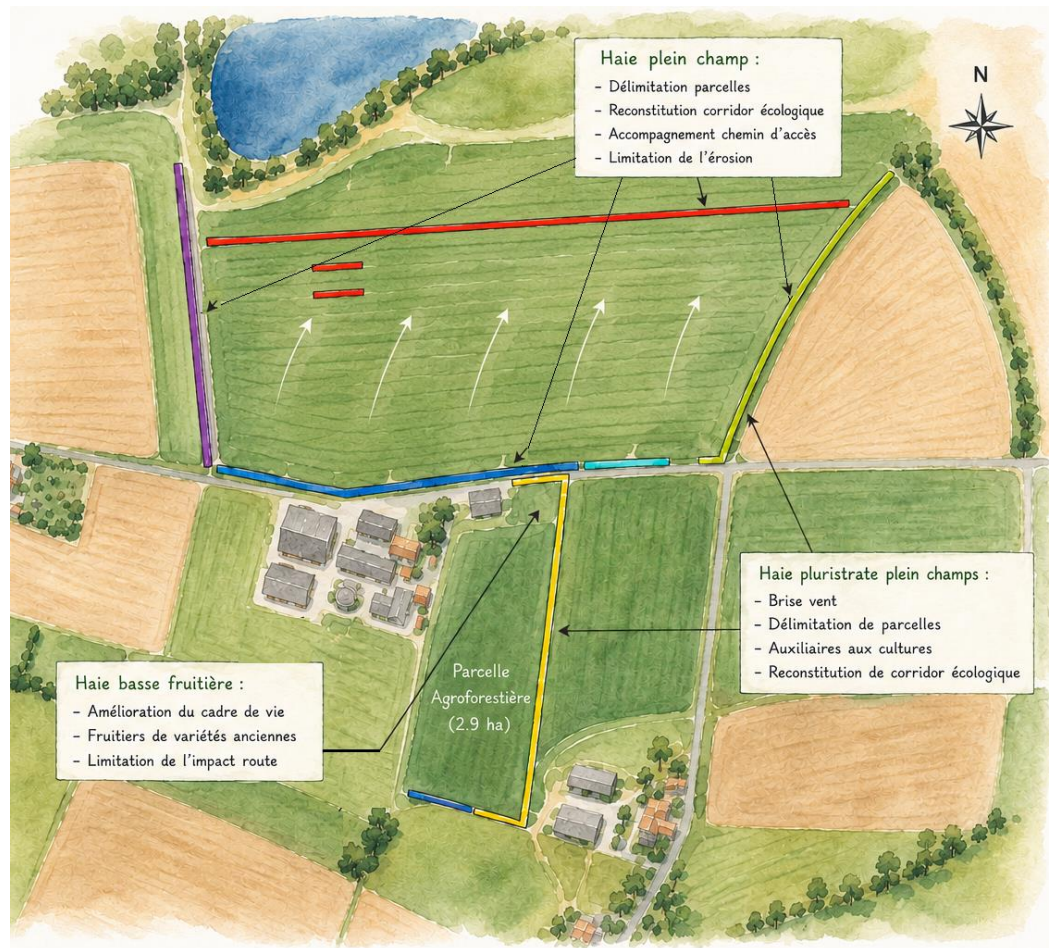


Mesures suivies
en 2025 et 2026:

- Hauteur de sédiments amont/aval
- Infiltration et stockage d'eau sous la haie
- Effet sur le microclimat local

Plantation de haies, Reconstruire le paysage

Dans une démarche d'hydrologie régénérative, plantations de haies (500 m/an depuis 8 ans), mise en place de 6 ha en agroforesterie : ces dernières techniques permettent d'accroître le recyclage ou la percolation de l'eau, et de limiter le ruissellement.



Brise vent

(vent d'Autan et fortes chaleurs),

Erosion

(pente et ruissellement),

-Ralentissement du cycle de l'eau

(Infiltration) • **Vitesse d'infiltration de l'eau mesurée 2 à 4 fois plus élevée** dans les parcelles arborées, en surface et en profondeur (40 cm)

(Porosité) • **Porosité de sol augmentée (+10 %)** sur une prairie arborée (agroforesterie ou à proximité d'une haie)

- Délimitation des parcelles,
- Réservoir à auxiliaires des cultures,
- Corridor écologique.



Gestion de l'irrigation

- Lac collinaire de 145 000 m³.
- 50 ha irrigables, 41 ha irrigués en 2025
- Canon enrouleur sur : maïs semences, maïs fourrage



Optimisation du système d'irrigation

pour mieux raisonner l'irrigation

- Réglage et vérification du matériel
- Sondes tensiométriques avant 2022,
(en partenariat avec la plateforme Agroécologie d'Auzeville)
- Modèle de pilotage Abelio 2023-24
- Sondes tensiométriques 2025-26 (suivi par la Chambre d'Agriculture).

Perspectives

Système d'arrosage (pivot ?)

Production d'énergie (panneau
solaire sur le lac)

Résultats

Économie d'eau : Le volume d'eau irrigué en m³/ha n'a globalement pas baissé, mais
l'efficacité de l'irrigation a augmenté : moins de tours d'eau pour un volume accru de 40 mm/tour,
l'infiltration plus profonde induit un enracinement plus profond **pour des cultures plus résilientes.**

Problématique énergétique : 80 MW

Forte
Température



Sècheresse



Gestion de l'eau pour l'alimentation et le lavage

Réhabilitation du captage d'eau

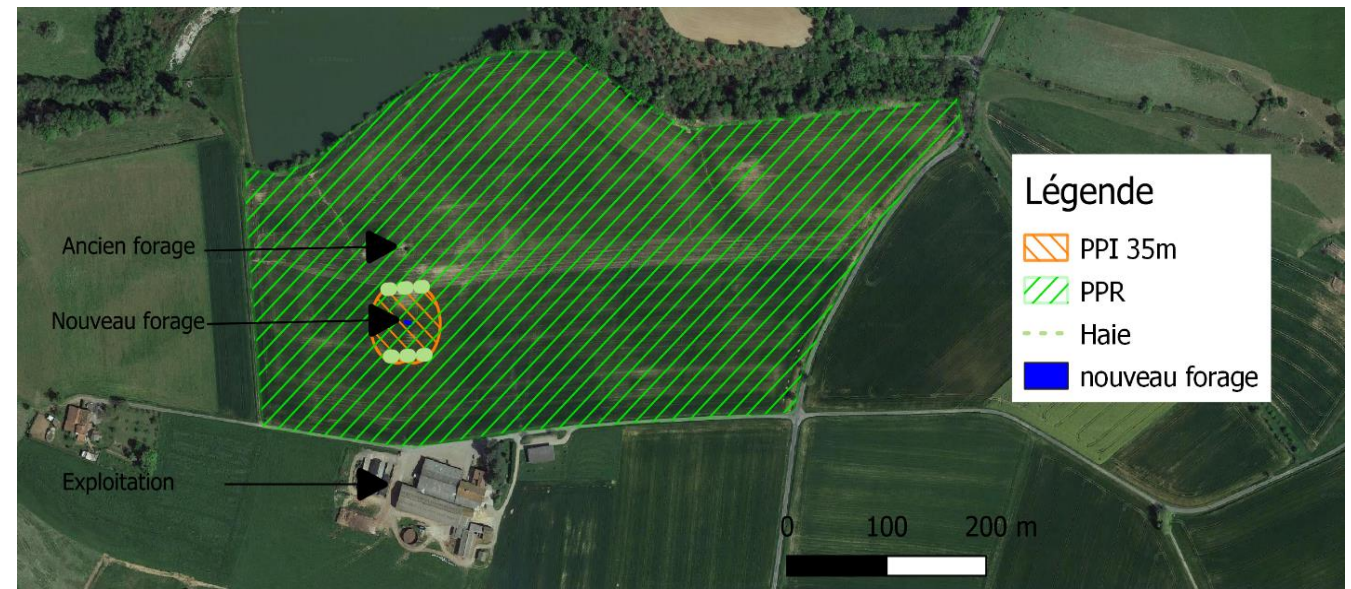
Les travaux réalisés comprennent :

- la création d'un puits en remplacement du forage existant ;
- l'augmentation de la réserve disponible ;
- la mise en place d'un périmètre de protection immédiat ;
- l'implantation de haies de protection ;
- la création d'une zone « zéro phyto » et « zéro intrant » sur 0,4 ha ;
- le suivi du débit et de la qualité de l'eau ;
- la mise en place d'un système de traitement de l'eau" (filtration + UV).

Réutilisation du pluvial pour le lavage des bâtiments (10m³).

Abreuvement à partir d'un captage réhabilité

--> économie potentielle d'AEP attendue = 15 m³/jour.



Accompagner les acteurs actuels et futurs au changement climatique



Mise en place de séquences de présentation des actions menées sur l'exploitation

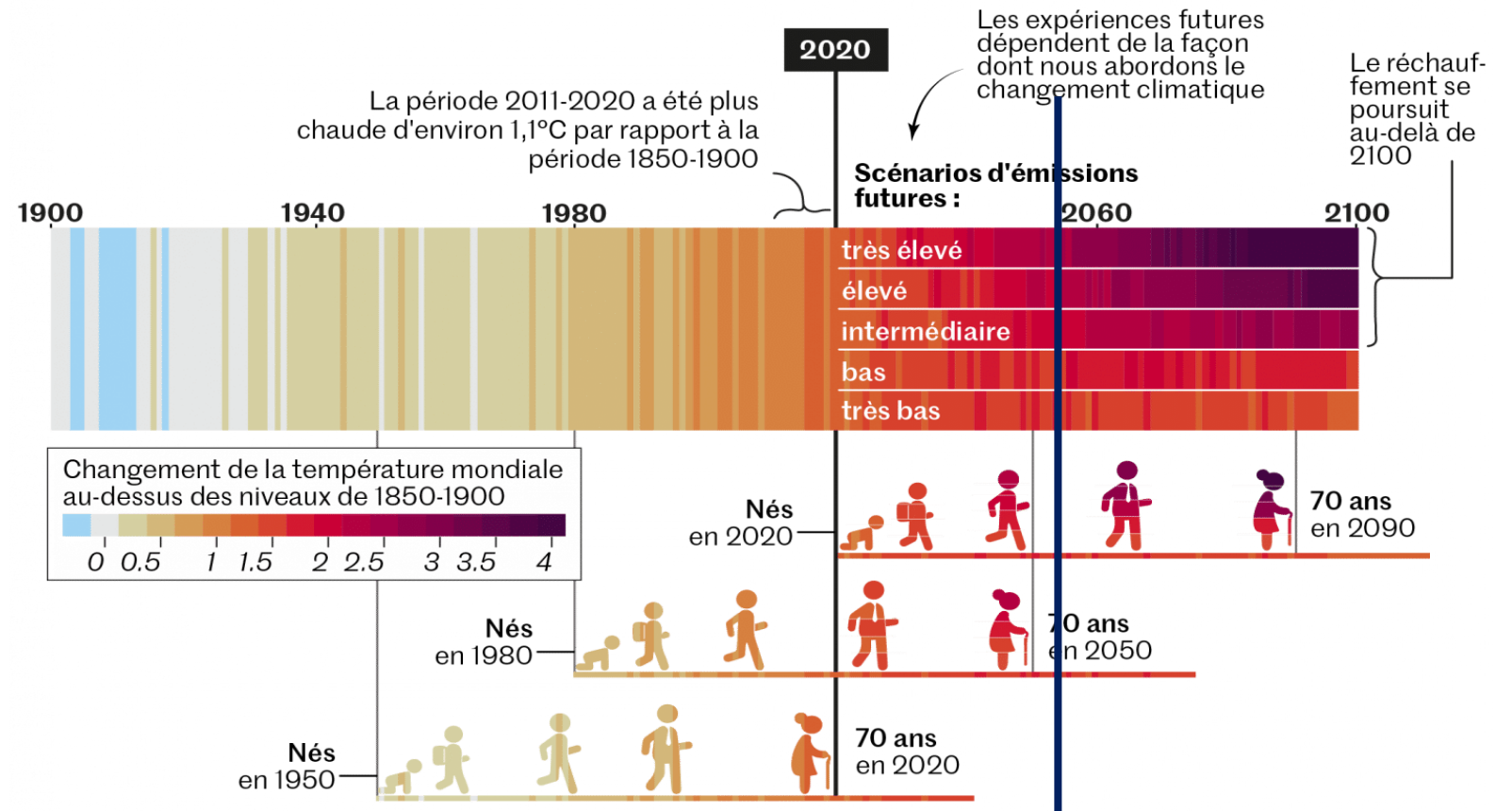
Productions Climaterra

Vidéo de présentation,
Séquences pédagogiques,
Prospection technico économique (IDELE)

Conception
d'un sentier d'interprétation
sur les actions menées
sur l'exploitation

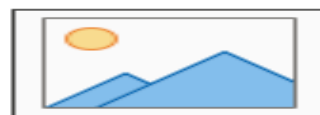
Les apprenants actuels sont les acteurs clés de 2050

Le monde que connaîtront les générations actuelles et futures dépend des choix effectués aujourd'hui et à court terme



Les lycées agricoles partenaires clés de l'adaptation au changement climatique

Réponses à vos questions



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Prochain RDV : Webinaire Paysage — Intégrer les enjeux
climatiques dans son exploitation : découverte de l'outil Climadiag
Agriculture

MARDI 8 SEPTEMBRE 13H00 - 14h00

Inscription