

Dans les filières bovines, apprivoiser le changement climatique

La méthode déployée dans le cadre de Climalait et Climaviande

Aurélie Madrid, Jean-Christophe Moreau

Institut de l'élevage – Service Fourrages et Pastoralisme



Climalait, un projet de recherche initié par le CNIEL et mené par



Climaviande, avec le soutien de



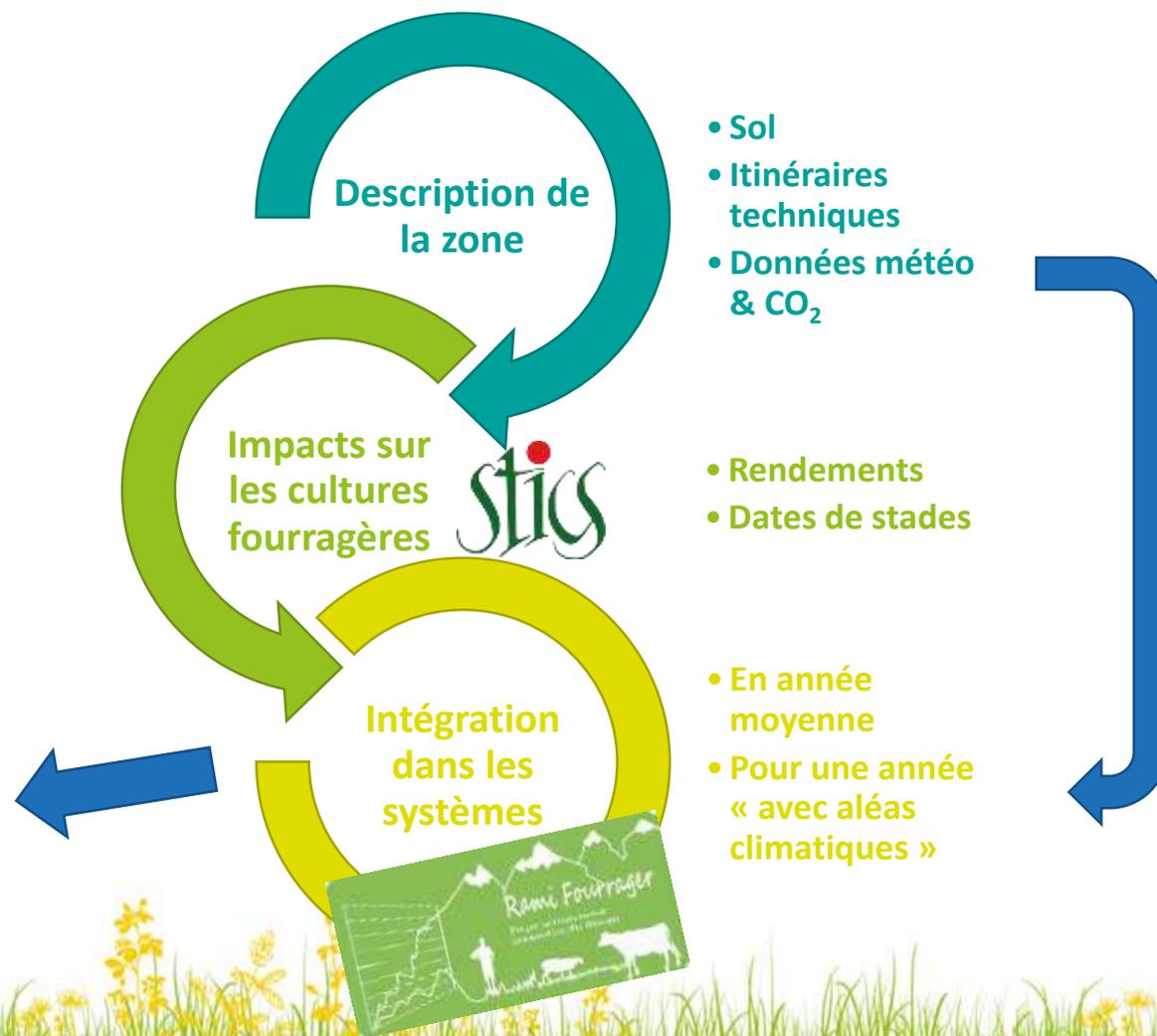
Avec le concours financier de



Climalait et Climaviande : quand les filières s'emparent de la question du changement climatique

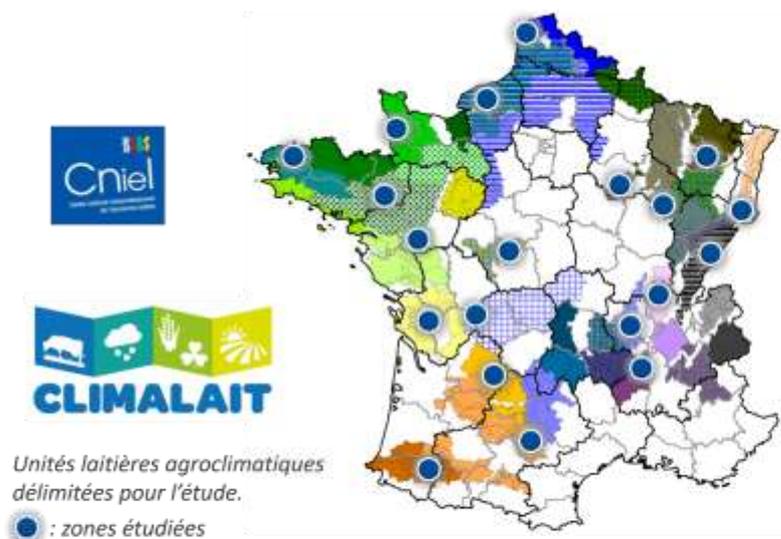
Une démarche en trois étapes...

- Éléments pour futurs programmes de recherche
- Et pour la sensibilisation des acteurs

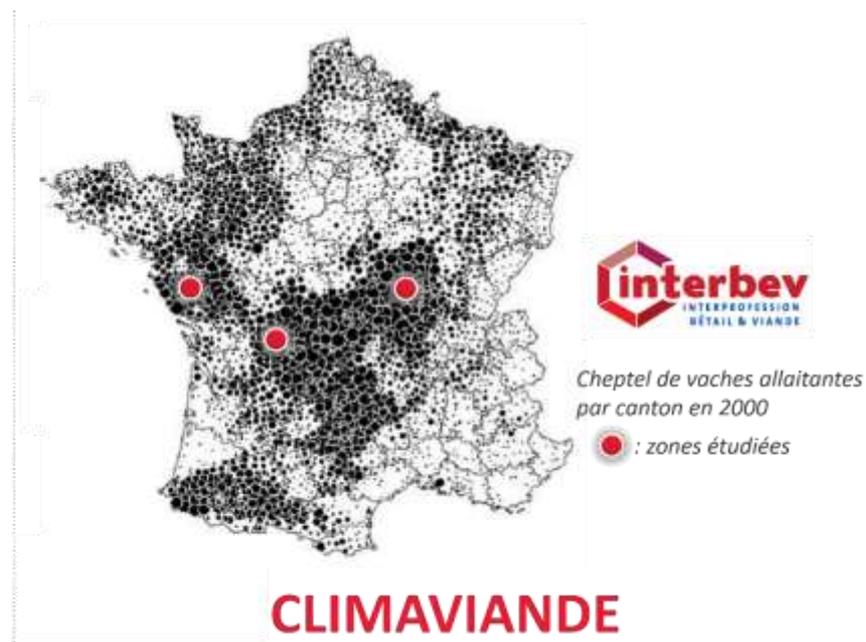


Climalait et Climaviande : quand les filières s'emparent de la question du changement climatique

... déclinée dans 23 zones



CLIMALAIT



CLIMAVIANDE

Plan de la présentation

1. Explorer les données climatiques « brutes »
2. Caractériser les aléas climatiques et évaluer leur fréquence
3. Évaluer les impacts du changement climatique sur les productions fourragères
4. Intégrer ces résultats à l'échelle du système



Explorer les données climatiques « brutes » :

Les données utilisées



Données SAFRAN
(Météo-France)

Passé

Futur

3 modèles climatiques
(Aladin, KMNI, SMHI)
dans le cadre du RCP 8.5

CLIMAVIANDE

Données Agri4cast (UE)

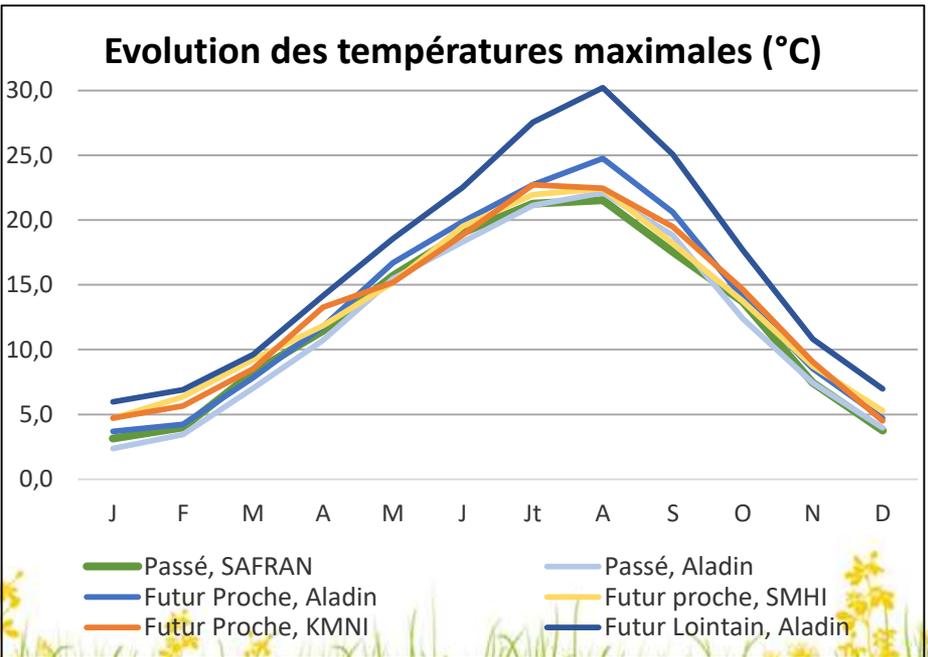
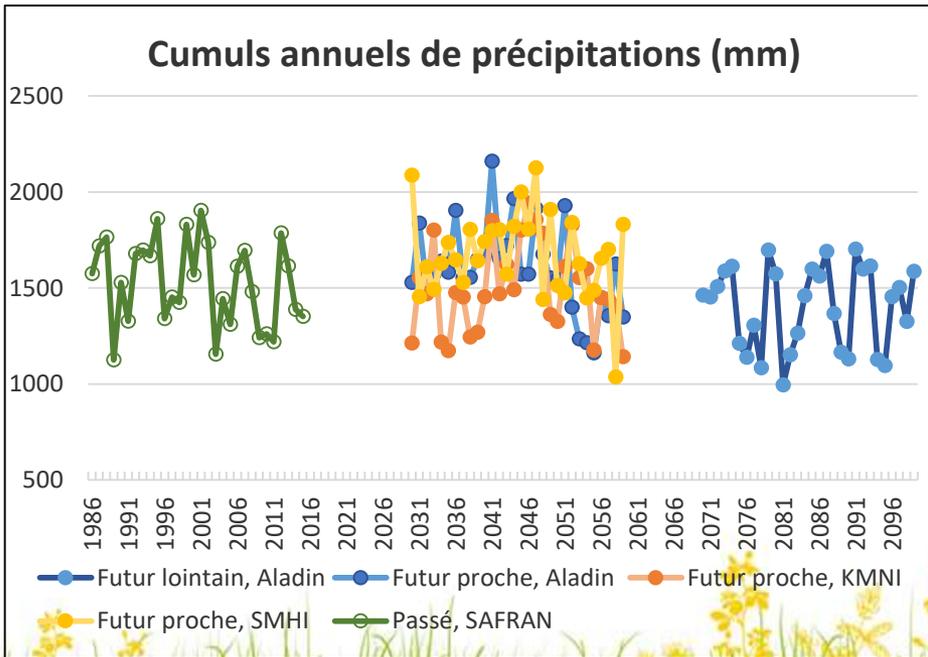
1 modèle (Aladin)
dans le cadre des RCP
2.6, 4.5 et 8.5



Explorer les données climatiques « brutes » : La fiche agroclimatique



- Un ensemble de classeurs Excel interconnectés, pour :
 - explorer les évolutions déjà avérées sur le passé,
 - comparer le futur modélisé au passé.
- Exemple pour les Hauts plateaux du Jura :



Plan de la présentation

1. Explorer les données climatiques « brutes »

2. Caractériser les aléas climatiques et évaluer leur fréquence

3. Évaluer les impacts du changement climatique sur les productions fourragères

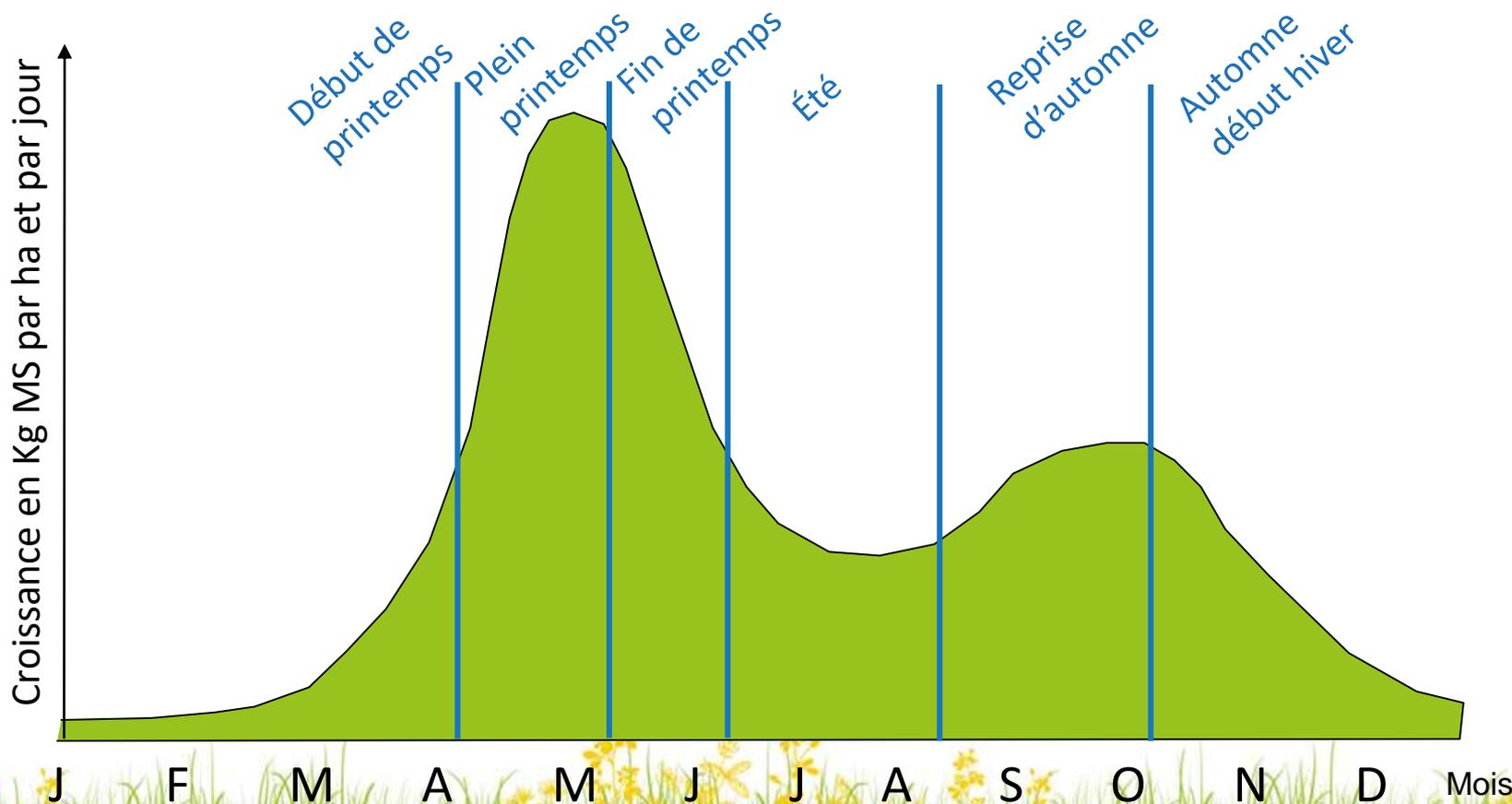
4. Intégrer ces résultats à l'échelle du système



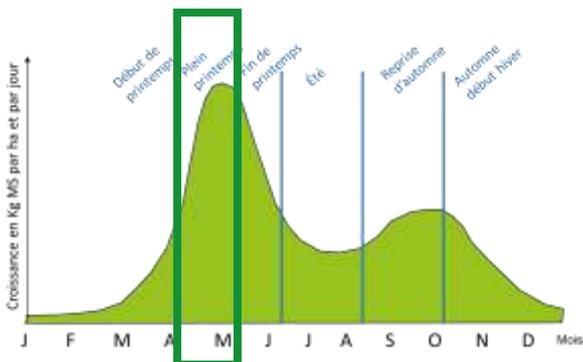
Caractériser les aléas climatiques et évaluer leur fréquence



- Saison pratique : période liée aux stades de développement de la plante et aux décisions à prendre à ce moment-là.



Caractériser les aléas climatiques et évaluer leur fréquence



Conditions de pâturage et de réalisation des épandages de printemps ?

→ Absence d'épisodes de 5 jours consécutifs avec plus de 60 mm de précipitations au total

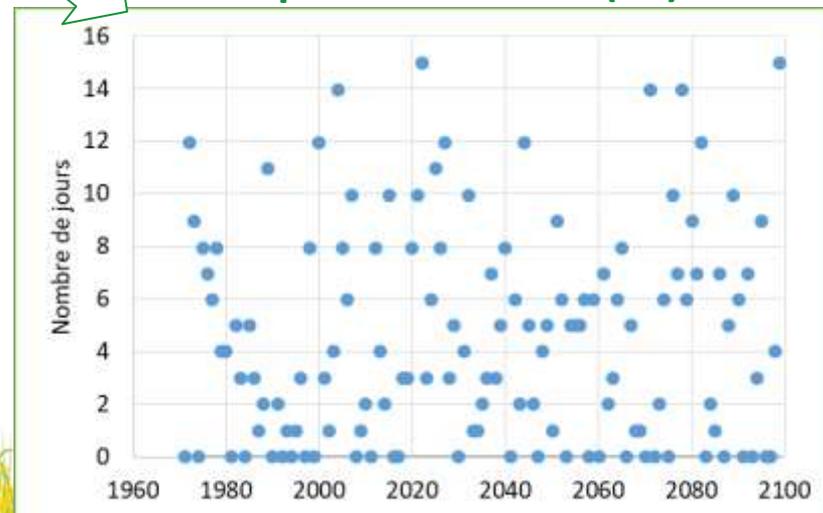
Rapidité de la pousse ?

→ Nombre de jours entre la date de mise à l'herbe (300°C cumulés depuis le 1^{er} février) et la date d'atteinte du stade épi 1 cm (900°C cumulés)

Faisabilité d'une fauche précoce ?

→ Dans un intervalle de 10 jours avant et 10 jours après 700°C cumulés depuis le 1^{er} février, nombre de jours suivant 4 jours consécutifs sans précipitations, avec moins de 30 mm de précipitations cumulées dans les 3 jours ayant précédé cet épisode de 4 jours consécutifs sans précipitations.

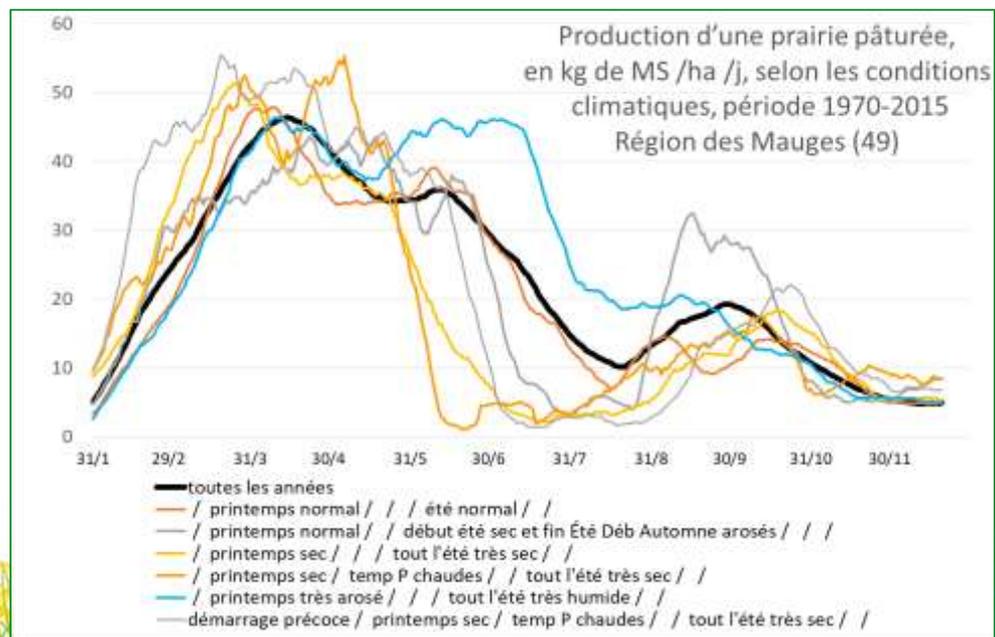
Exemple à Coutances (50)



Caractériser les aléas climatiques et évaluer leur fréquence



- Même démarche pour le maïs, pour plusieurs groupes de précocité et dates de semis :
 - Quelles conditions avant le semis ?
 - Quelles conditions pour la levée ?
 - Quelles conditions autour de la floraison ?
 - Quelles conditions à la récolte ?
- Une cinquantaine d'indicateurs intégrée dans un outil de sélection de profils climatiques, permettant de définir les déroulements climatiques à étudier par la suite.
- Quelques exemples :



Plan de la présentation

1. Explorer les données climatiques « brutes »
2. Caractériser les aléas climatiques et évaluer leur fréquence

3. Évaluer les impacts du changement climatique sur les productions fourragères

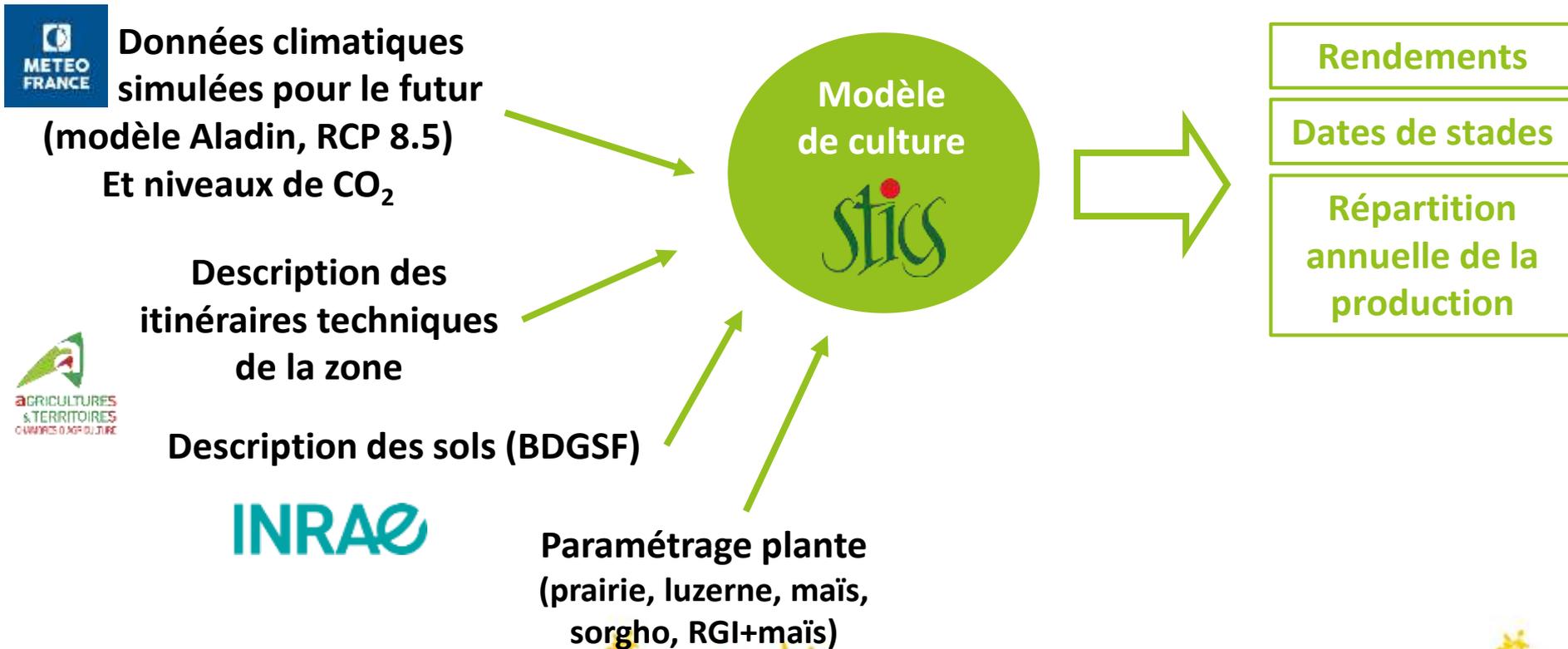
4. Intégrer ces résultats à l'échelle du système



Évaluer les impacts du changement climatique sur les productions fourragères



1. Paramétrage du modèle STICS



Évaluer les impacts du changement climatique sur les productions fourragères



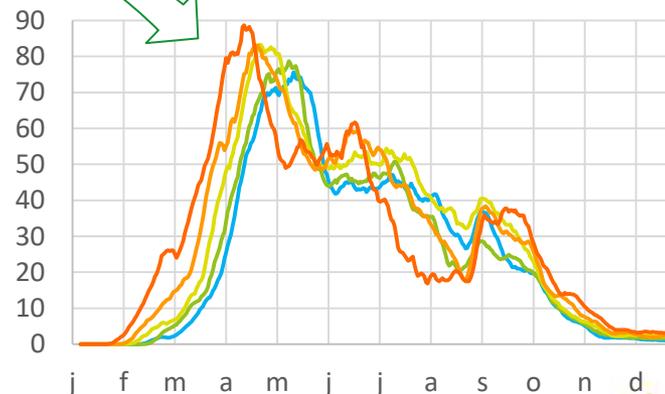
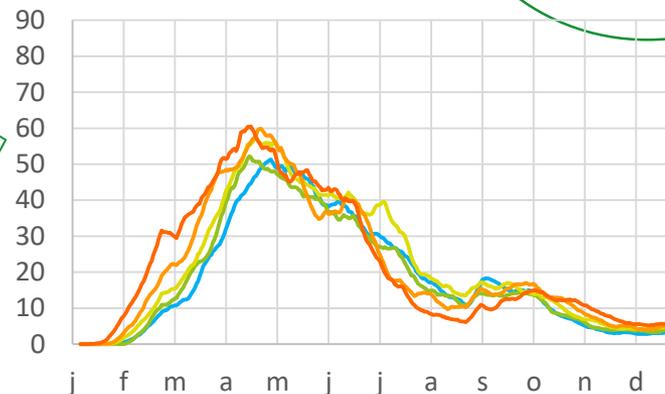
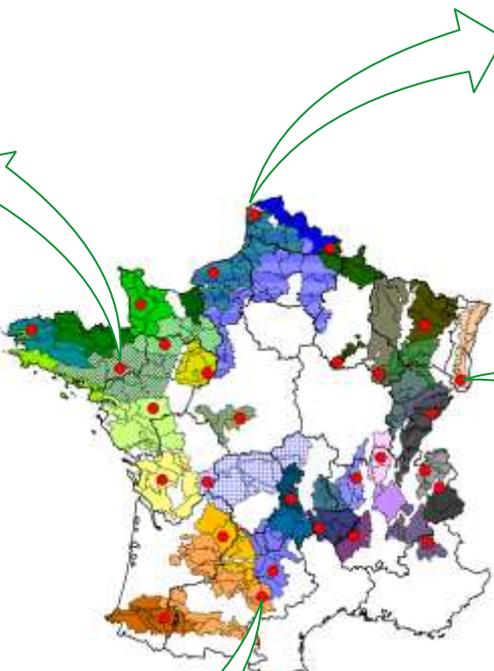
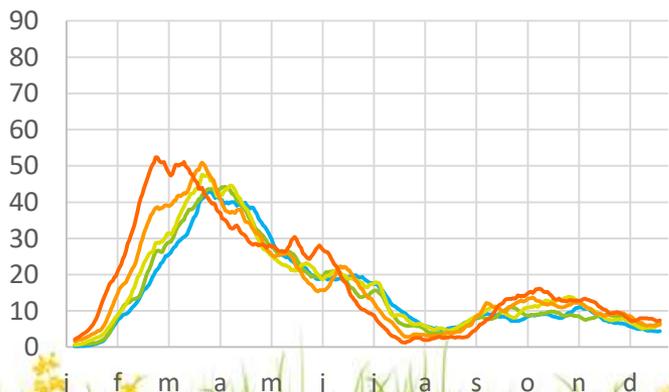
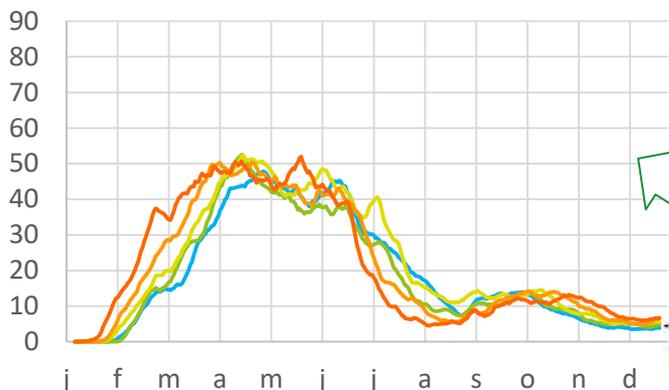
2. Prise en compte par STICS des effets du changement climatique sur les plantes

- Le modèle prend notamment en compte l'effet des températures élevées et de la concentration en CO₂ (sur la photosynthèse et les stomates)
- Le paramétrage utilisé pour les itinéraires techniques permet aussi de s'adapter aux variations climatiques :
 - Sur prairie et luzerne : déclenchement des coupes à partir de températures cumulées (s'il y a assez de biomasse) ; fertilisation associée aux coupes
 - Définition d'itinéraires techniques qui pourraient être faisables à l'avenir :
 - Déprimage des prairies
 - Ajout d'une coupe supplémentaire
 - Semis de maïs plus précoces
 - Choix de précocité de variétés
 - ...



Évaluer les impacts du changement climatique sur les productions fourragères

Quelques résultats (pousses quotidiennes en kgMS/ha/jour)



Plan de la présentation

1. Explorer les données climatiques « brutes »
2. Caractériser les aléas climatiques et évaluer leur fréquence
3. Évaluer les impacts du changement climatique sur les productions fourragères
4. Intégrer ces résultats à l'échelle du système

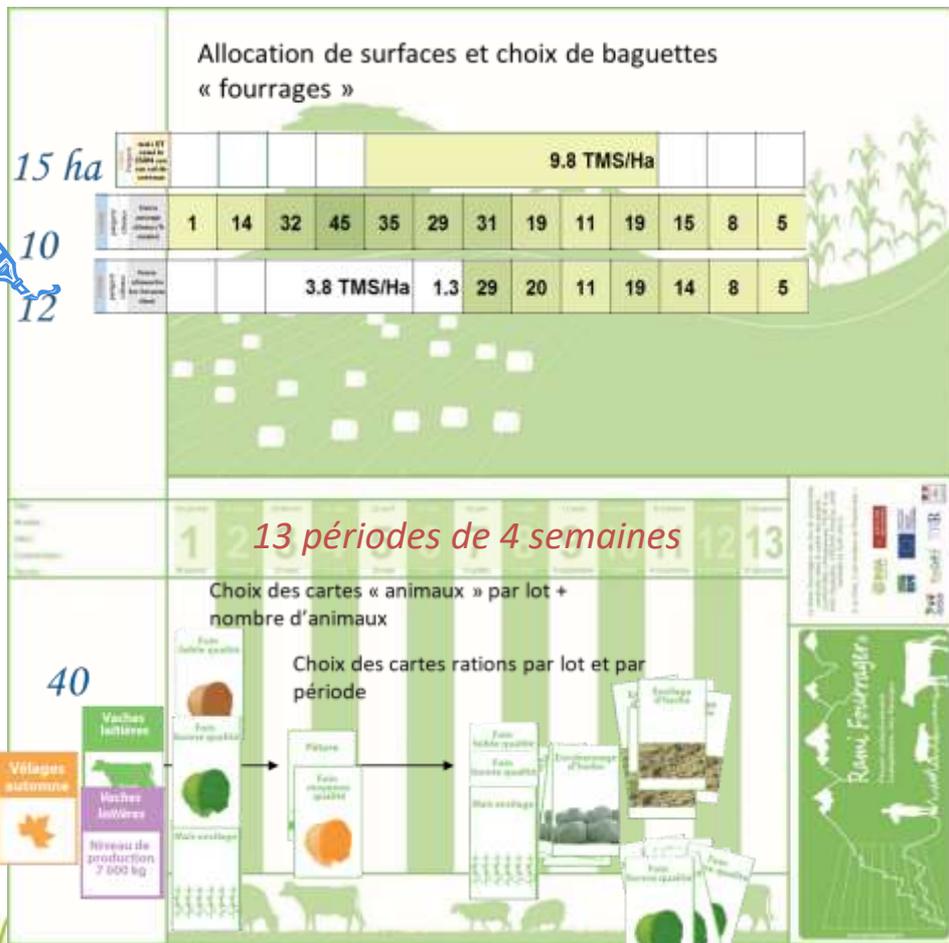


Intégrer l'ensemble de ces résultats à l'échelle du système fourrager



1. Le Rami Fourrager® : un outil de réflexion collective autour des systèmes fourragers

Productions fourragères



Besoins alimentaires des animaux

Intégrer l'ensemble de ces résultats à l'échelle du système fourrager

2. Utilisation du Rami fourrager® pour explorer le futur

1

- Construction d'un système dans le climat actuel (rendements moyens correspondants aux conditions actuelles).

2

- Projection de ce système dans le climat moyen futur (souvent autour de 2050) et recalage.

3

- Confrontation de ce système au déroulement climatique « à problème » choisi.

4

- Discussion collective sur les adaptations possibles face à ce crash-test.

Résultats des simulations STICS pour les années du passé récent.

Résultats des simulations STICS pour les années du futur.

Résultats des simulations STICS pour les années du futur choisies à partir de l'outil de sélection des profils climatiques.

Conclusion : les résultats de la démarche

- Des évolutions tendanciennes des principales cultures fourragères (prairie, luzerne, maïs).
- Des évolutions de fréquence et d'intensité des aléas climatiques impactant l'accès à la ressource et/ou la variabilité des rendements.
- Des données sur les conséquences zootechniques : évolution du nombre de jours de stress thermique et de son intensité.
- Une diversité de leviers d'adaptation, au niveau de la production fourragère ou de la conduite du troupeau... mais pas de recette miracle.

Merci pour votre attention !

Et merci à tous ceux qui ont contribué à ces travaux :

Nadine Ballot
Pierre-Emmanuel Belot
Alice Berchoux
Magali Bergot
Véronique Bouchard
Thierry Brun[†]
Séverine Burel
Élisabeth Castellan
Béatrice Chazal
Ophélie Collard
Baptiste Cornette
Olivier Dejean
Victoire Depoix
Camille Ducourtieux
Grégoire Dufour
Bertrand Dufresnoy
Jean-Claude Émile
Céline Favé
Marie Flament
Véronique Gilles

Françoise Guillois
Caroline Guinot
Aurore Guy
Pauline Hernandez
Pitterson Ibara
Alexandra Jacquot
Christine Le Bas
Marie Lecarme
Valentine Le Velly
Florence Maison
Marie-Claude Mareaux
Céline Marsollier
Rémi Masquelier
Sylvie Masselin-Silvin
Christophe Mauger
Jean-Bernard Mis
Sandra Novak
Isabelle Paillet
Pierre-Vincent Protin
Aline Rondot

Françoise Ruget
Jean-Claude Sabourin
Viviane Simonin
Franck Souverain
Jean-François Strehler
Émilie Verguet
Anne-Laure Veysset
Dominique Wolfer

Le groupe Fourrages de Pays
de la Loire
L'équipe Inosys réseaux
d'élevage Bovins lait de
Franche-Comté

Les éleveurs qui ont participé
aux groupes de travail