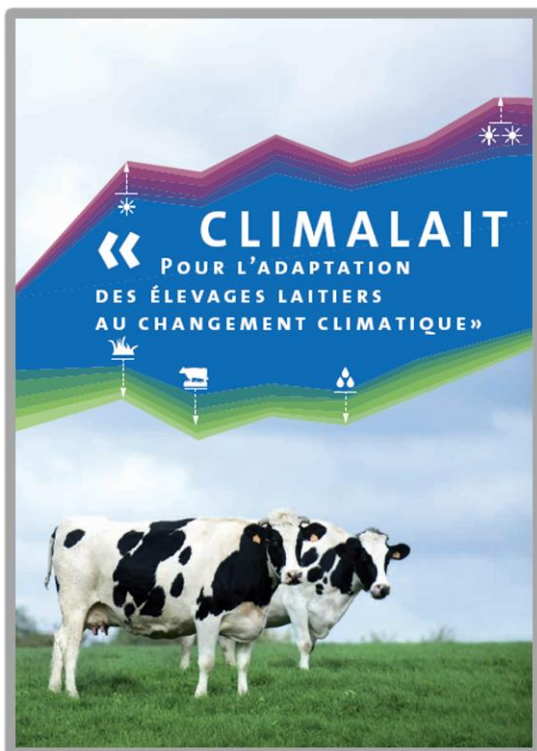


Journée scientifique, Paris, 28 Novembre 2017

Changements climatiques; quelle place pour notre forêt et notre agriculture demain ?



# Les producteurs de lait français sur la voie de l'adaptation au changement climatique, Le projet CLIMALAIT

Quelques éléments de méthode pour faire réfléchir éleveurs et techniciens aux adaptations nécessaires



Jean-Christophe MOREAU, Institut de l'Élevage  
(et grâce à tout le collectif CLIMALAIT)

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

Avec le concours financier de

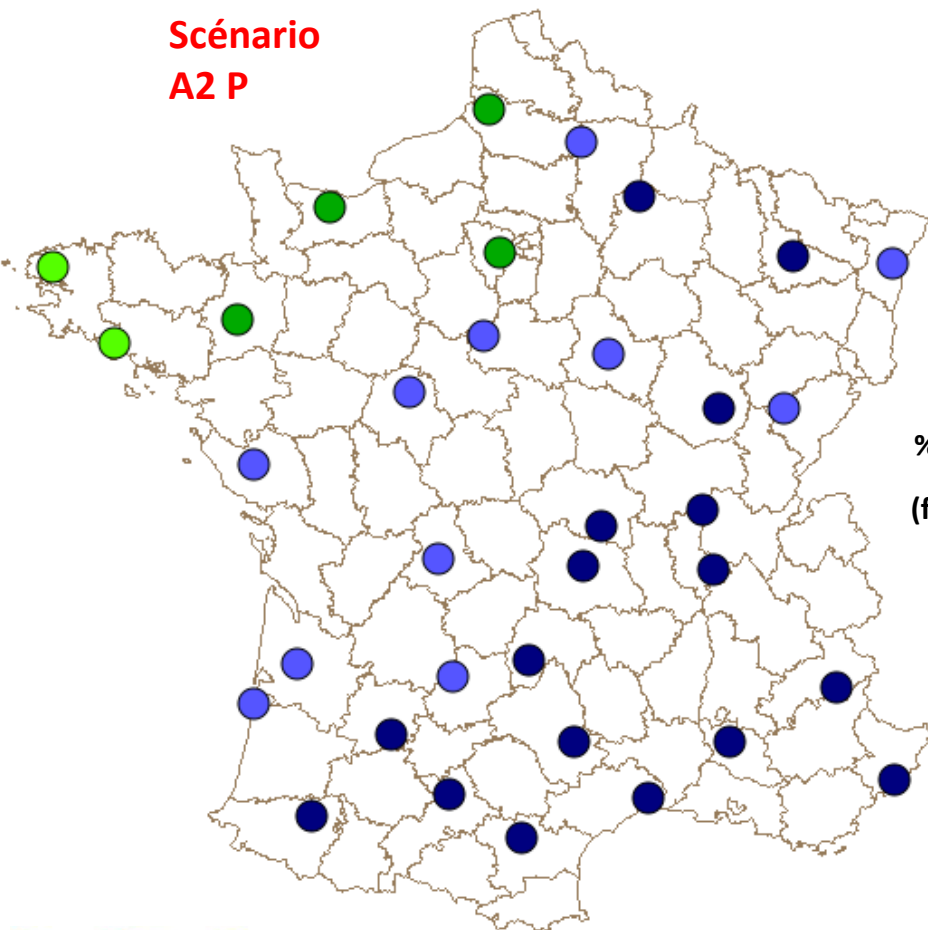


# +10 % dans 30 ans – 10% dans 70, et alors ... ??

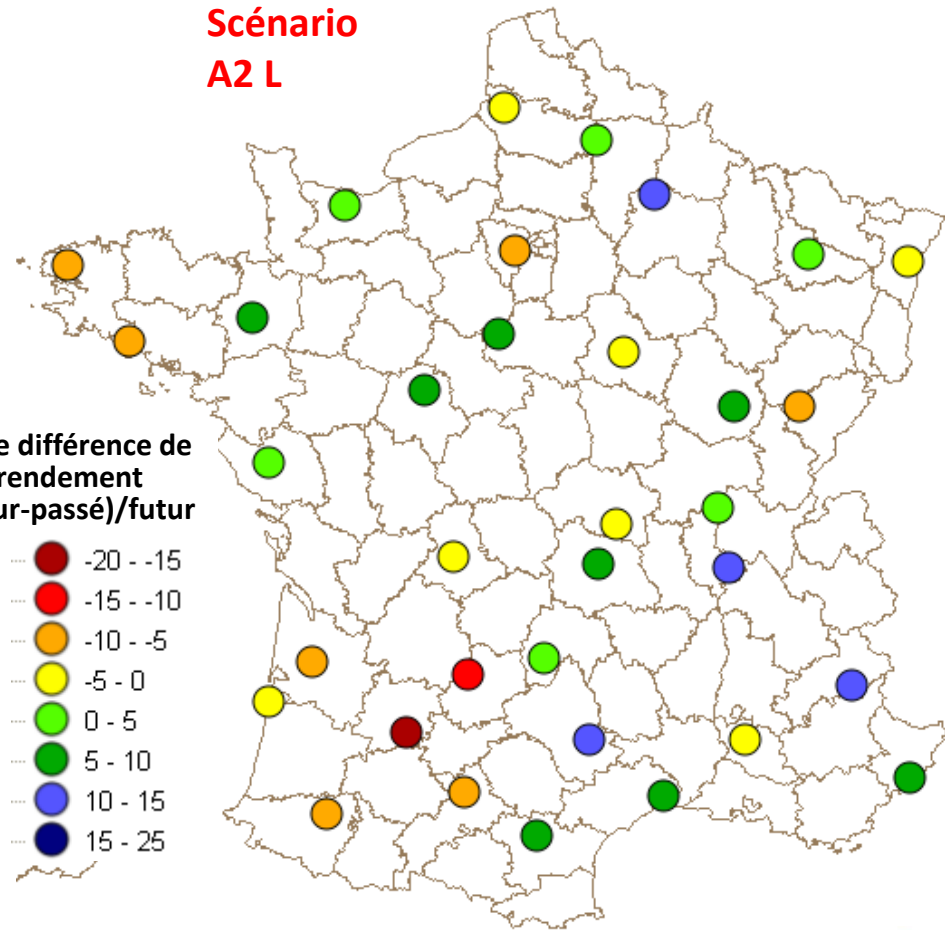
Évolution pour le scénario A2 du rendement moyen annuel d'une prairie dans le futur proche (A2p) et le futur lointain (A2L)

(modèle Aladin, simulation STICS avec effet CO2, sol à RU faible)

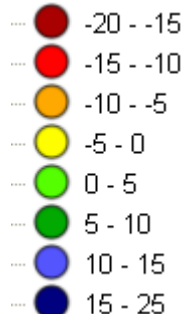
Scénario  
A2 P



Scénario  
A2 L



% de différence de  
rendement  
(futur-passé)/futur



# Point de vue du responsable du programme ACTA MIREs à l'issue de multiples présentations devant des publics variés

Etude assez « scientocratique » qui a bien rassuré les techniciens techniques, au moins pour le futur proche, Aussi les politiques: (on a besoin de faire venir ...)

Mais pas forcément les éleveurs.

Une variation de rendement de 10% d'ici 30 (voire 60) ans n'a pas de sens.

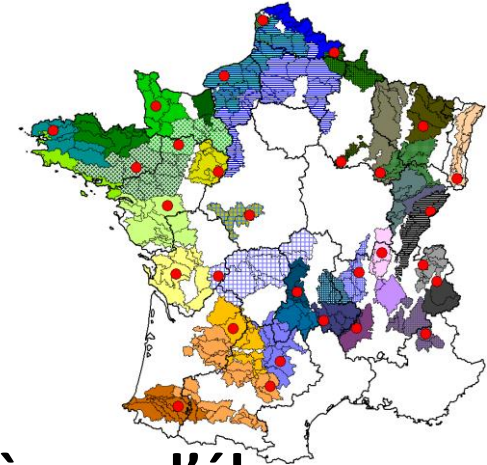
Ce qui nous inquiète, c'est le changement climatique, c'est:

- L'augmentation de la fréquence des événements extrêmes de courte durée
- Les années sèches si leur fréquence augmente, la durée de ces sécheresses, les « printemps pourris », les possibilités de deux années difficiles et qui se suivent ....

**Si on réfléchit à l'adaptation au CC dans le futur, on aide les éleveurs à sécuriser leurs systèmes dès maintenant**

# CLIMALAIT: Un projet pour sensibiliser la filière à la réalité du changement climatique et à la nécessité de s'adapter

- Définir une échelle d'analyse pertinente pour l'étude : **les unités laitières agroclimatiques (UL)**
- **Y décrire les évolutions du climat,**
- **Y évaluer les impacts divers** du changement climatique sur les **cultures fourragères** et les **systèmes d'élevage**
- **Proposer des leviers d'adaptation « co-conçus » (éleveurs + techniciens)** pour les systèmes d'élevages laitiers, évaluer ces leviers par rapport au Pouvoir de Réchauffement Global,
- **identifier les lacunes de connaissances** et monter des projets pour aller plus loin.



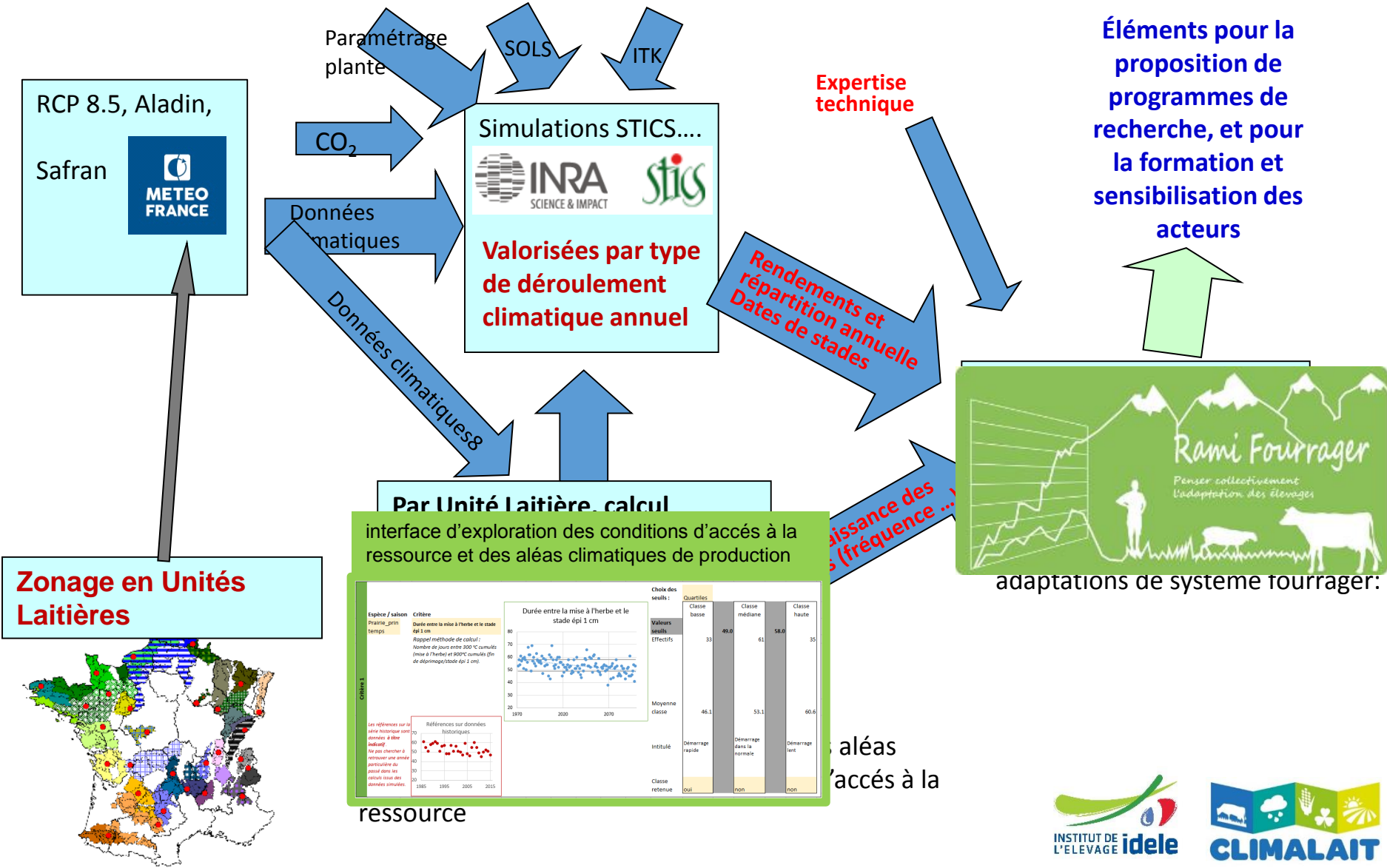
Climalait, un projet de recherche initié par le CNIEL et mené par

Avec le concours financier de



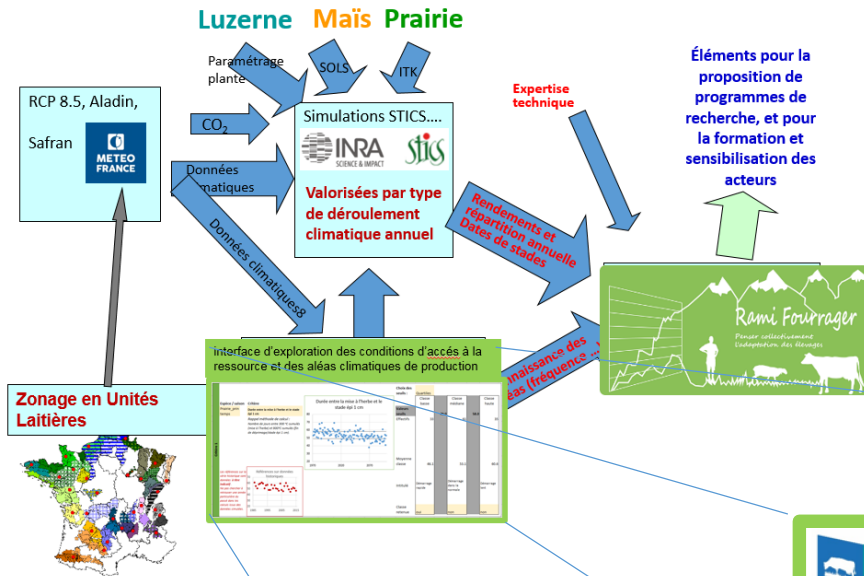
# Du climat simulé aux conséquences du changement climatique sur les systèmes: mobilisation d'outils spécifiques

Luzerne Maïs Prairie



Éléments pour la proposition de programmes de recherche, et pour la formation et sensibilisation des acteurs

# Interface d'exploration des conditions d'accès à la ressource et des aléas climatiques de production





Version 6 du 05/12/2016  
 Zone des Coteaux du Béarn  
 Indicateurs calculés à partir des données climatiques simulées dans le modèle ALADIN (maille 3759),  
 et des données historiques issues du modèle SAFRAN (maille 9077).  
**Attention : le modèle ALADIN a sa cohérence propre. On ne peut donc pas y retrouver une année particulière du passé.**

---

**Ce module permet de définir des profils climatiques favorables ou défavorables à la prairie et/ou au maïs.**

Dans ce classeur : Cases modifiables

**Mode d'emploi**  
 Dans l'onglet **interface** :

Choisir les critères et la méthode de définition des seuils.  
 Les indicateurs sont regroupés en deux catégories pour la prairie (printemps et été) et trois pour le maïs. On peut en répartir les 4 indicateurs à choisir entre les deux espèces, ou ne s'intéresser qu'à l'une d'entre elles. Il est possible de ne pas utiliser les 4 critères, mais il faut pour cela reproduire le paramétrage du dernier critère utilisé sur les suivants. Des valeurs de RU sont données à titre indicatif avec les calculs de bilan hydrique. Il s'agit des sols utilisés pour les simulations STICS. Les indicateurs calculés à partir des données historiques sont présentés à titre indicatif, pour donner des repères connus. Les seuils peuvent être fixés par des méthodes statistiques (1er et 3e quartiles, ou moyenne ± écart-type) ou arbitrairement lorsqu'on a des repères physiologiques ou pour comparer à la réserve utile du sol ou à une référence passée. Lorsqu'un indicateur prend la valeur fixée pour le seuil, l'année est comptée dans la classe extrême.

L'onglet **resultats** donne alors des valeurs moyennes issues des simulations STICS, pour une période de référence (à définir) et pour les années sélectionnées.  
 Ces simulations ont été réalisées à partir :  
 - de données climatiques issues du modèle Aladin,  
 - de sols représentatifs de la diversité de la région issus de la base nationale INRA,  
 - et d'itinéraires techniques définis localement.

---

En cas de problème ou dysfonctionnement :  
[aurelie.madrid@idele.fr](mailto:aurelie.madrid@idele.fr)  
 05 61 75 44 30

---

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



**Avec le concours financier de**



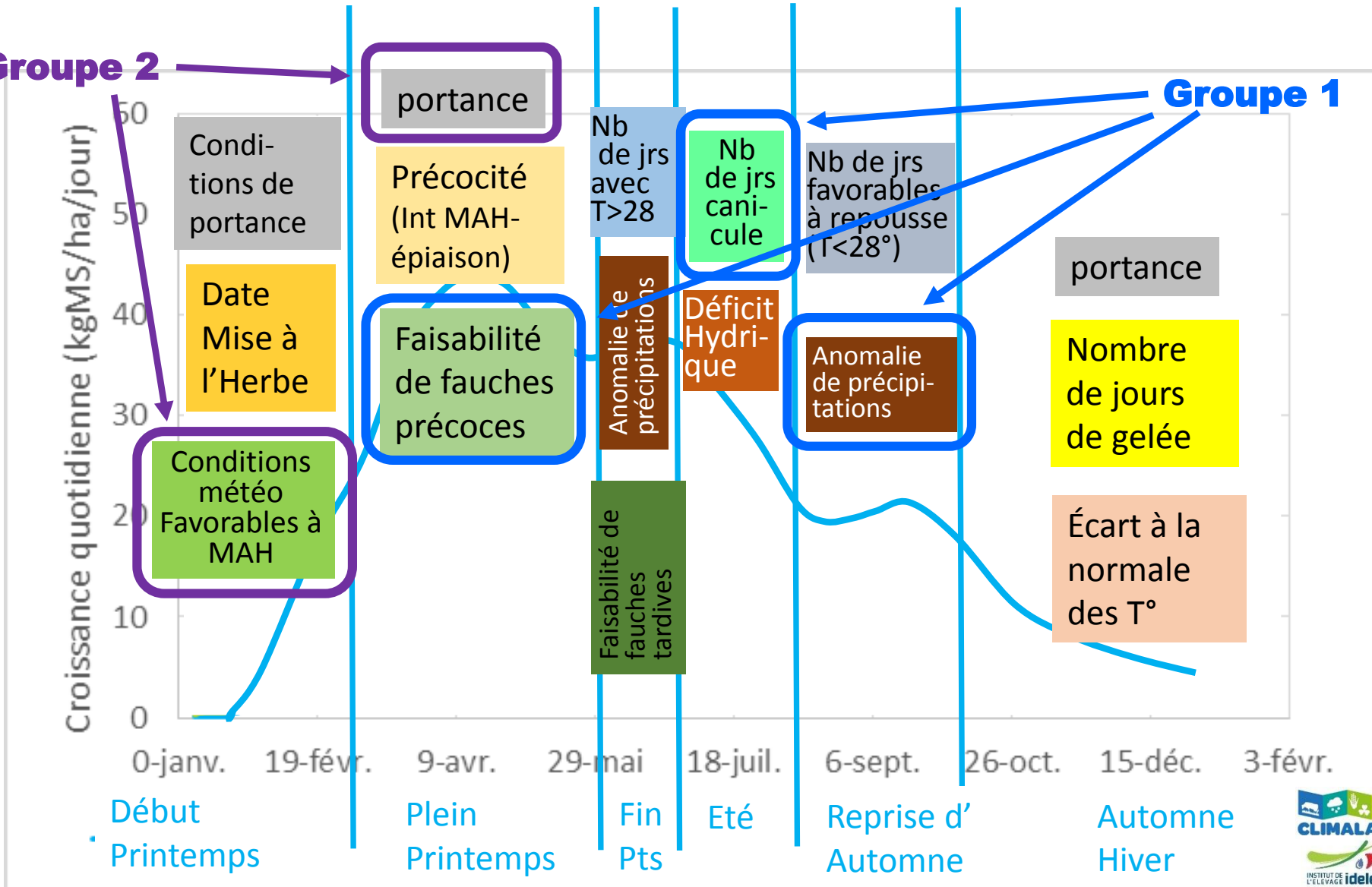
---

intro
interface
resultats
selection
Aladin
Safran
listes
mais
prairie
+

# Choix des types de déroulement climatique à enjeux , à étudier collectivement, *Les éléments du lien entre prairie / climat / rendement disponibilité de la ressource*

**Groupe 2**

**Groupe 1**



# Choix des types de déroulement climatique à enjeux: Un outil d'exploration collective du lien aléas / production fourragère

sol :

Moyenne sur : min 2040 max 2070 Choisir les deux bornes de la période de référence entre 1971 et 2099

		6.4 TMS/Ha												
Prairie														
Pousse printemps	4.5													
Maïs Rendement		3	25	45	43	40	23	8	5	11	10	12	10	9
Date semis														
0105														
0105														
1504														
1504														

		4.2 TMS/Ha		1.59 Tms		6		4		12		7		11		11		8	
Prairie																			
Pousse printemps	4.5																		
Maïs Rendement																			
Date semis																			
0105																			
0105																			
1504																			
1504																			

Date semis		T	TT
0105	sec	0	0
0105	irrigué	99	100
1504	sec	0	0
1504	irrigué	93	103

Moyenne dans la sélection d'année Rappel critères retenus : Démarrage rapide/Peu de jours où une récolte précoce est faisable/Été plus sec que la normale/Nombre de jours caniculaires supérieur à la normale  
Rappel effectif : 3

printemps	été	automne
4.9	2.3	

ensilage C1	foin C1	foin C2
3.4	4.6	1.8


- en vert : les rendements ou pousces cumulées dans la sélection supérieurs à la moyenne générale, et des dates de floraison et récolte ou quantités d'eau apportées inférieures à la moyenne générale.  
- en rouge les rendements inférieurs, dates de stades plus tardives et besoins en eau supérieurs.

Date semis		T	TT
0105	sec	15.2	15.4
0105	irrigué	16.9	17.4
1504	sec	17.5	17.8
1504	irrigué	19.0	19.7

Date semis		T	TT
0105	sec	15-août	18-août
0105	irrigué	15-août	18-août
1504	sec	8-août	11-août
1504	irrigué	8-août	11-août

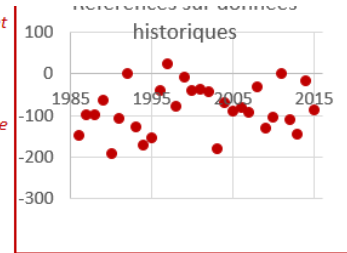
Date semis		T	TT
0105	sec	11-juil.	13-juil.
0105	irrigué	11-juil.	13-juil.
1504	sec	4-juil.	6-juil.
1504	irrigué	4-juil.	6-juil.

Date semis		T	TT
0105	sec	0	0
0105	irrigué	80	90
1504	sec	0	0
1504	irrigué	60	70



do

série historique sont données à titre indicatif.  
Ne pas chercher à retrouver une année particulière du passé dans les calculs issus des données simulées.



historiques

-350  
-400

Intitulé : Été plus sec que la normale

Bilan hydrique en été dans la normale

Été moins sec que la normale

Classe retenue : oui / oui / non

RU sol standard



# Choix des aléas climatiques

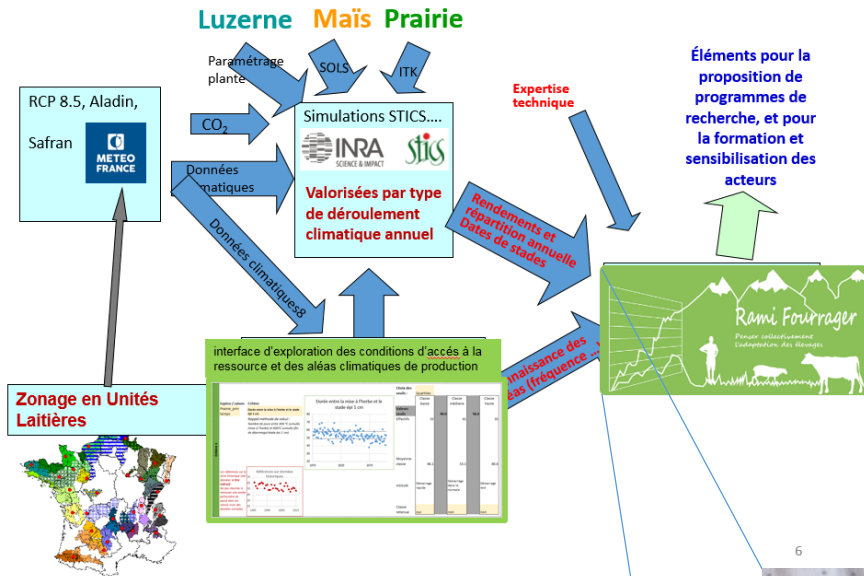
= ce qui à priori perturbe le plus les éleveurs ....

Les aléas choisis : toujours de la sécheresse en été, combinée avec

- Un printemps pluvieux qui peut retarder la mise à l'herbe, pénaliser les premières coupes, voire différer les semis de maïs (Jura, pays de Caux, Tarn),
- Un printemps sec (Mauges, Béarn),
- Des épisodes caniculaires en été (Béarn),
- Un automne sec (Mauges),

NB: à ce jour seules 6 ULS ont fait l'objet de l'étude complète

# Le Rami Fourrager®



6

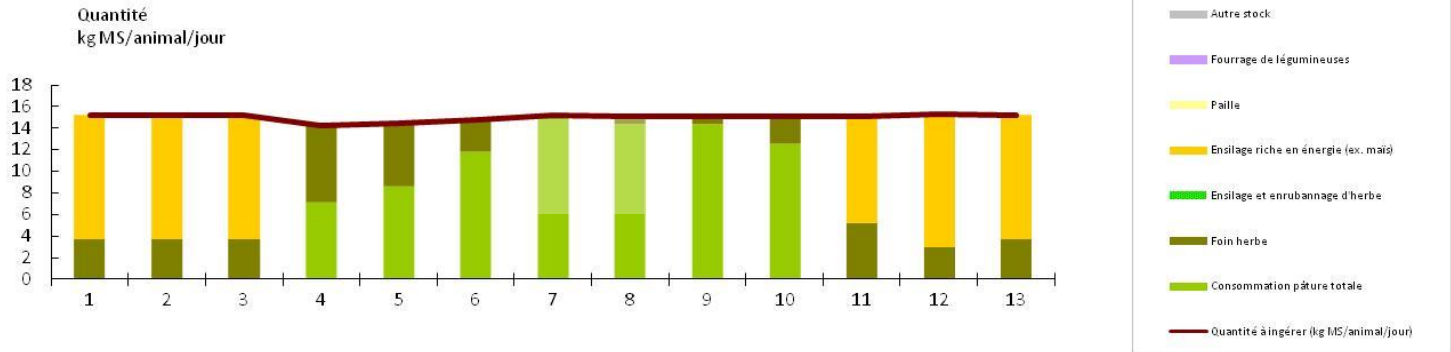


# Le Rami Fourrager®

Allocation de surfaces et choix de baguettes « fourrages »

Productions fourragères

Exemple de support du bilan



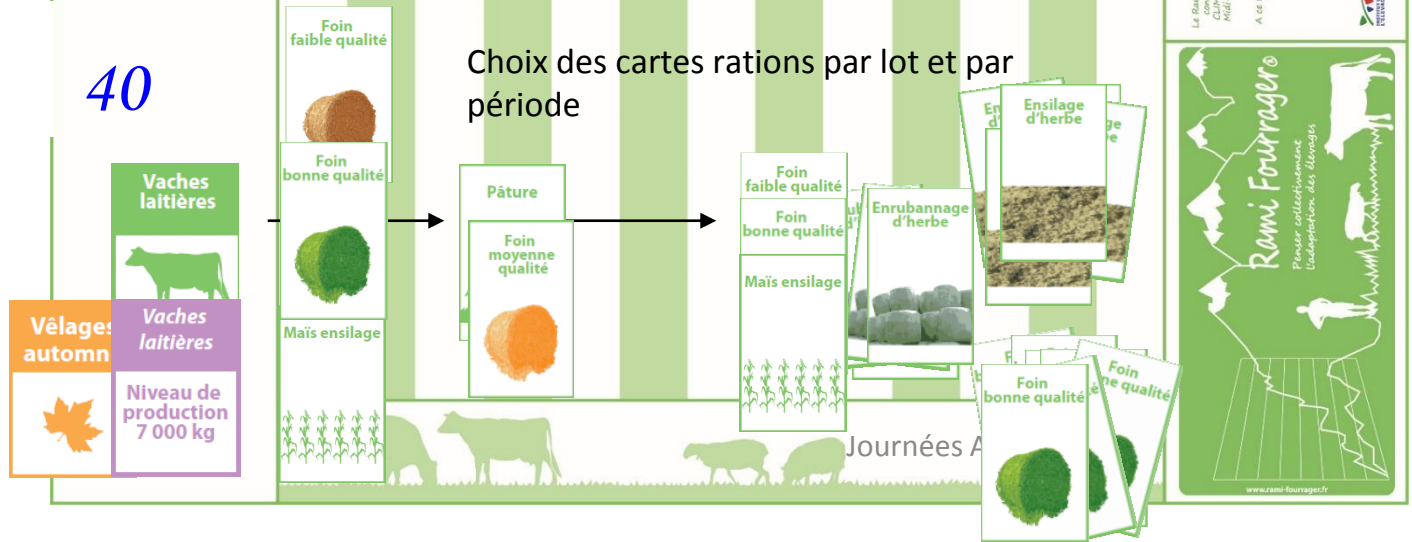
+ BILAN



Choix des cartes « animaux » par lot + nombre d'animaux

Besoins alimentaires des animaux

40



Le Rami Fourrager est issu de recherches financées par le programme européen CLIMAFOR (Programme FP6) et le MIAI-Pyrénées, CAGNARD Prévôt, ANR. Validé et ANR DZLA. A ce titre, il est soutenu et financé par :



maïs DT semé le 25/04 sec sur sol de coteaux		9.8 TMS/Ha												
Phase	pré-gord	Prairie pâturage coteaux / N modéré												
		1	14	32	45	35	29	31	19	11	19	15	8	5
Phase	pré-gord	3.8 TMS/Ha												
		Prairie coteaux Ens Pat azote élevé												
							1.3	29	20	11	19	14	8	5

**Année avec Printemps très précoce, mais normalement arrosé**  
**Suivi d'un été très sec (2 / 10 dans futur proche)**

Actuellement

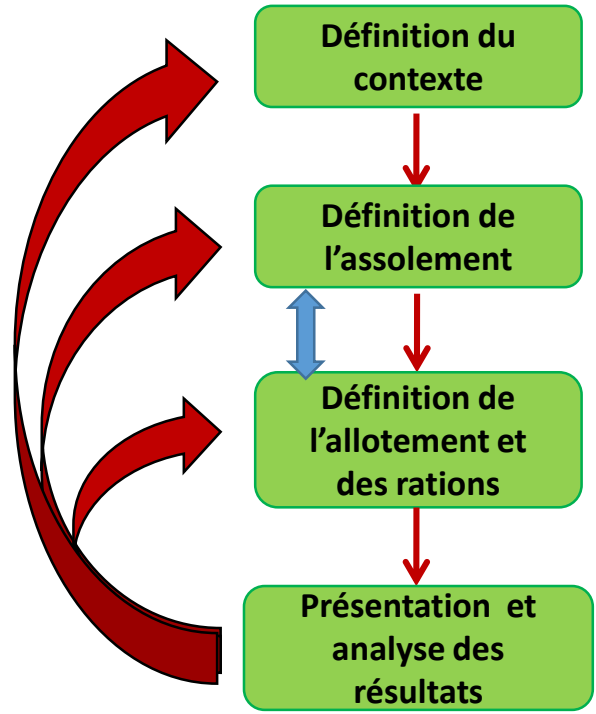
maïs T semé le 10/04 sec sur sol de coteaux		6.4 TMS/Ha												
Sélection	pré-gord	Prairie pâturage coteaux / N modéré												
		3	25	45	43	40	23	8	5	11	10	12	10	9
Sélection	pré-gord	4.2 TMS/Ha												
		Prairie coteaux Ens Pat azote élevé												
							1.59 Tms	6	4	12	7	11	11	8

## Le Rami Fourrager®

### Déroulement d'une partie

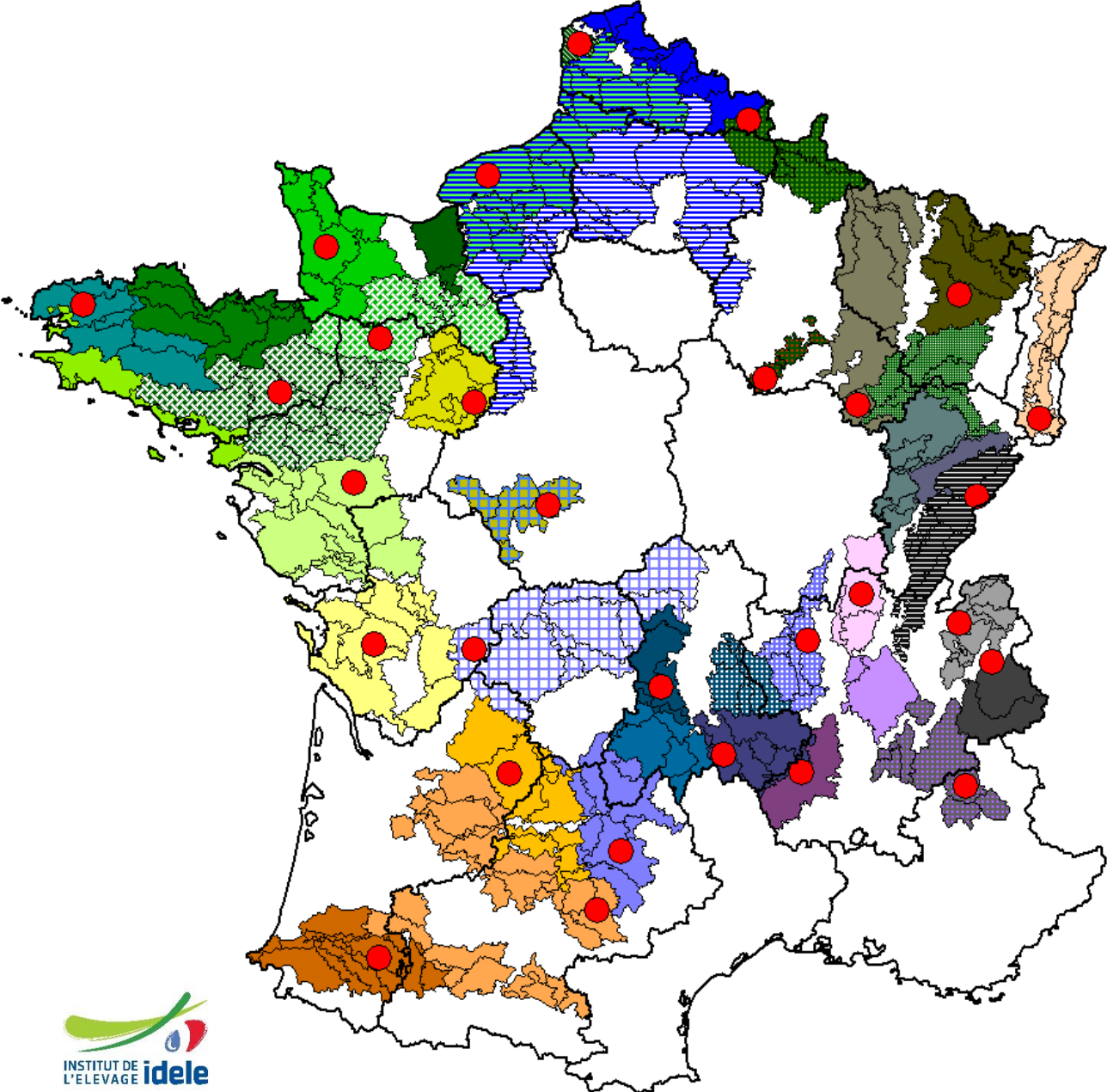
**On recommence**

Adaptation marginale  
 ou  
 Introduction d'une innovation en rupture  
 ou  
 Mobilisation de réserve  
 ...

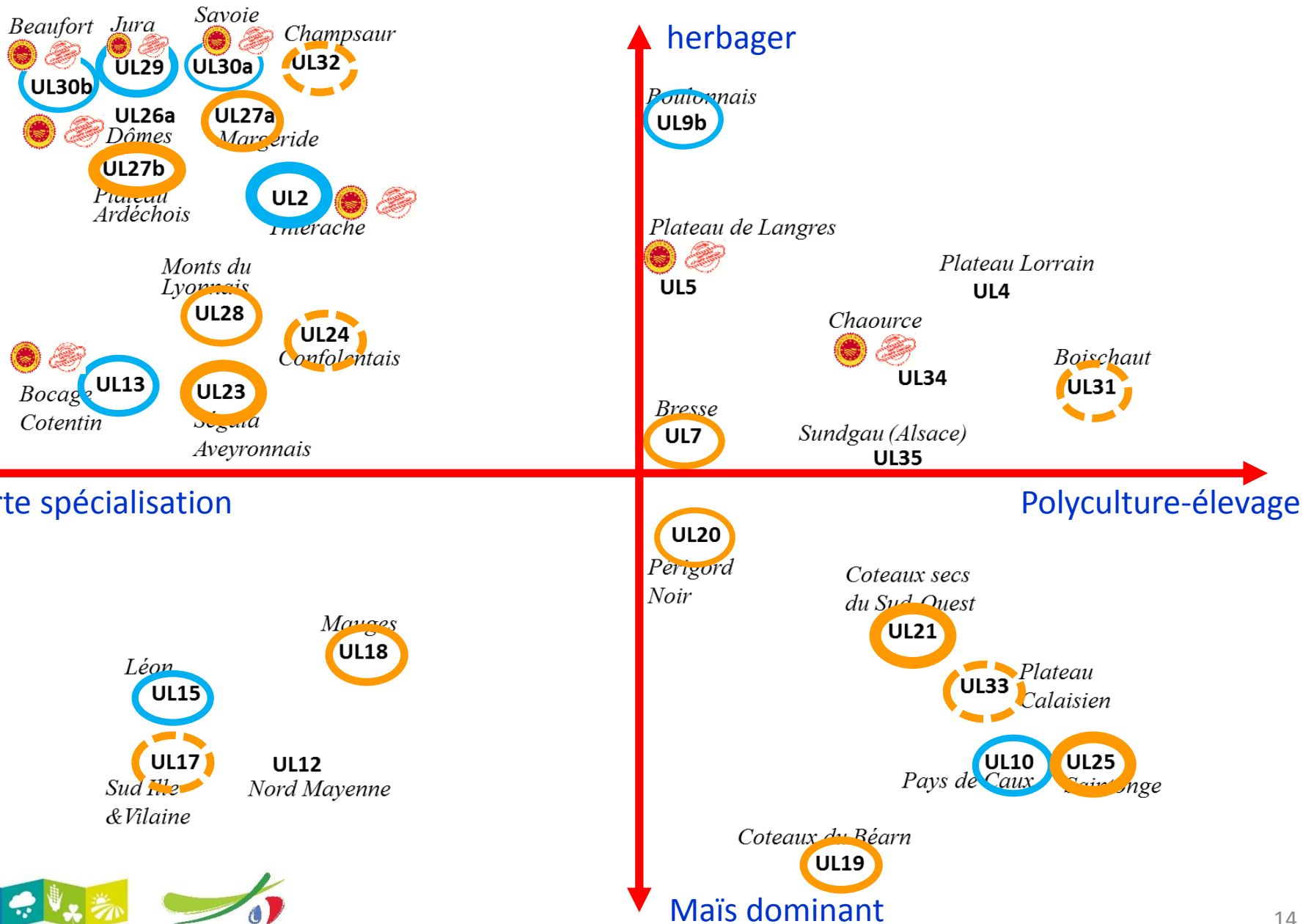


} 1 tour de jeu

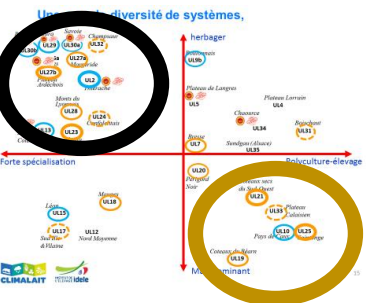
# 29 zones (Unités Laitières) à étudier



# Une grande diversité de systèmes,

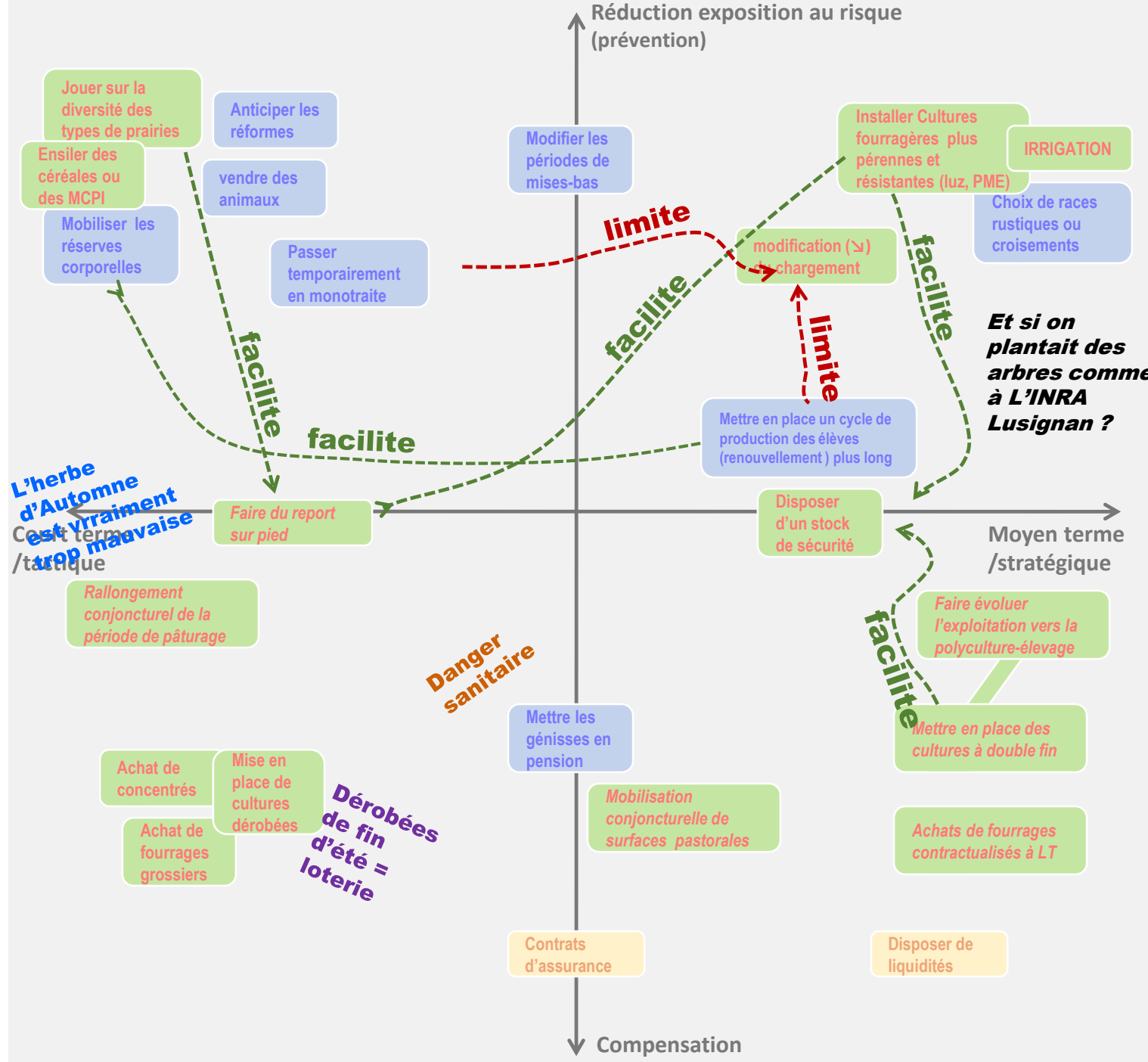


# Une grande diversité de leviers pour sécuriser les systèmes fourragers face aux aléas climatiques et ainsi s'adapter au Changement Climatique



# Ce qui se dit entre éleveurs sur les leviers d'adaptation nous importe autant .....

que la mesure de la sensibilité des différents systèmes aux « crash-tests climatiques »





## Écho du terrain

# Ceta et Cetaf de Pontarlier s'impliquent dans le projet Climalait

Dans le cadre du projet national Climalait, un groupe d'éleveurs du Ceta et Cetaf de Pontarlier s'est retrouvé en février dernier à Houtaud, afin de discuter les adaptations possibles des élevages aux évolutions climatiques. Jean-Christophe Moreau et Aurélie Madrid (Idele) sont intervenus lors de ces deux journées de travail, accompagnés de Pierre-Emmanuel Belot.



**L**e projet Climalait, financé par le Cniel et piloté par l'Institut de l'Élevage, a pour objectif d'étudier l'évolution du climat et son impact sur les productions laitières. Les données recueillies sur les différents types de filières. Il proposera, en concertation avec les comités techniques et les éleveurs, des stratégies d'adaptation au niveau du système fourrager. Afin d'appréhender la diversité des conditions pédoclimatiques et des systèmes de production en France, un zonage a été réalisé, et le Sud du département du Doubs fait partie des zones d'études choisies. Lors de la première demi-journée, les intervenants ont d'abord présenté le contexte ainsi que les objectifs de ce programme. Les

évolutions climatiques à l'échelle de la Franche-Comté ont ensuite été évoquées, et des travaux de simulation (pousse herbe, évolution des précipitations, des températures) ont été présentés. Un groupe d'éleveurs du Ceta et Cetaf de Pontarlier a été réuni pour une journée de travail a été consacrée à l'utilisation du « Rami fourrager ». Il s'agit d'un outil qui permet de traduire, à l'échelle de l'exploitation, les conséquences du changement climatique en tenant compte des spécificités de chaque système d'élevage. Après avoir défini les caractéristiques d'une exploitation typique de la zone (taille du troupeau, production laitière, utilisation des surfaces...), les participants ont étudié le système

contrainte (printemps pluvieux et sécheresse estivale). L'objectif principal de ce travail a été de réfléchir aux adaptations possibles de l'exploitation type en fonction des conditions climatiques. En année sous contrainte, plusieurs pistes ont été avancées afin de sécuriser le système fourrager : l'implantation de luzerne, de prairies temporaires, la réduction du cheptel... Les réflexions quant à l'importance du stock fourrager permettant d'assurer autonomie et sécurité ont également largement animé les débats. Prochain rendez-vous pour les membres du Ceta de Pontarlier : la traditionnelle assemblée générale, qui aura lieu en avril.

Aurore Guy,  
Chambre Interdépartementale  
d'Agriculture 25-90

# Merci pour votre attention

exemple  
d'appropriation locale

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



Avec le concours financier de

