

Prochaine intervention

11h00 –
11h45

Impact du changement climatique sur les productions fourragères en région et leviers disponibles. *Thomas ROCHEREAU, Chambre Régionale d'Agriculture Centre-Val de Loire*



Thomas ROCHEREAU

*Chargé de projet Herbes & Fourrages
Chambre d'Agriculture Centre-Val de Loire*



Journée régionale distribution
fourragères Centre

Mercredi 17 avril

Impact du changement climatique sur les productions fourragères et leviers disponibles

En région Centre-Val de Loire

Thomas Rochereau
Chargé de projet Fourrages
Chambre d'agriculture Centre-Val de Loire



Impact du changement climatique sur les productions fourragères



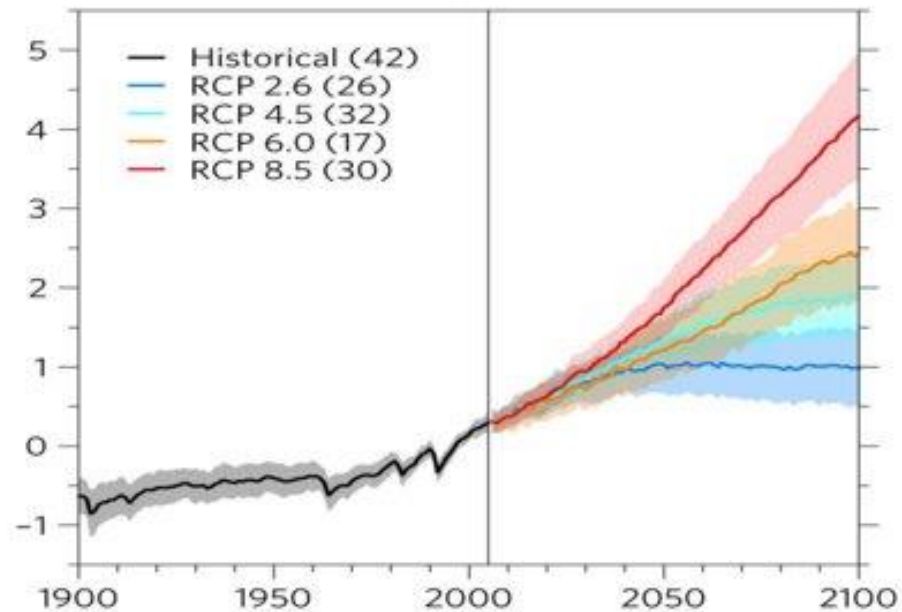
Outil : ClimA - XXI

→ Simulation des indicateurs climatiques et agro-climatique du XXI^{ème} siècle à l'échelle locale

Objectifs : Analyser les impacts du changement climatique sur la faisabilité des productions agricoles

Méthode :

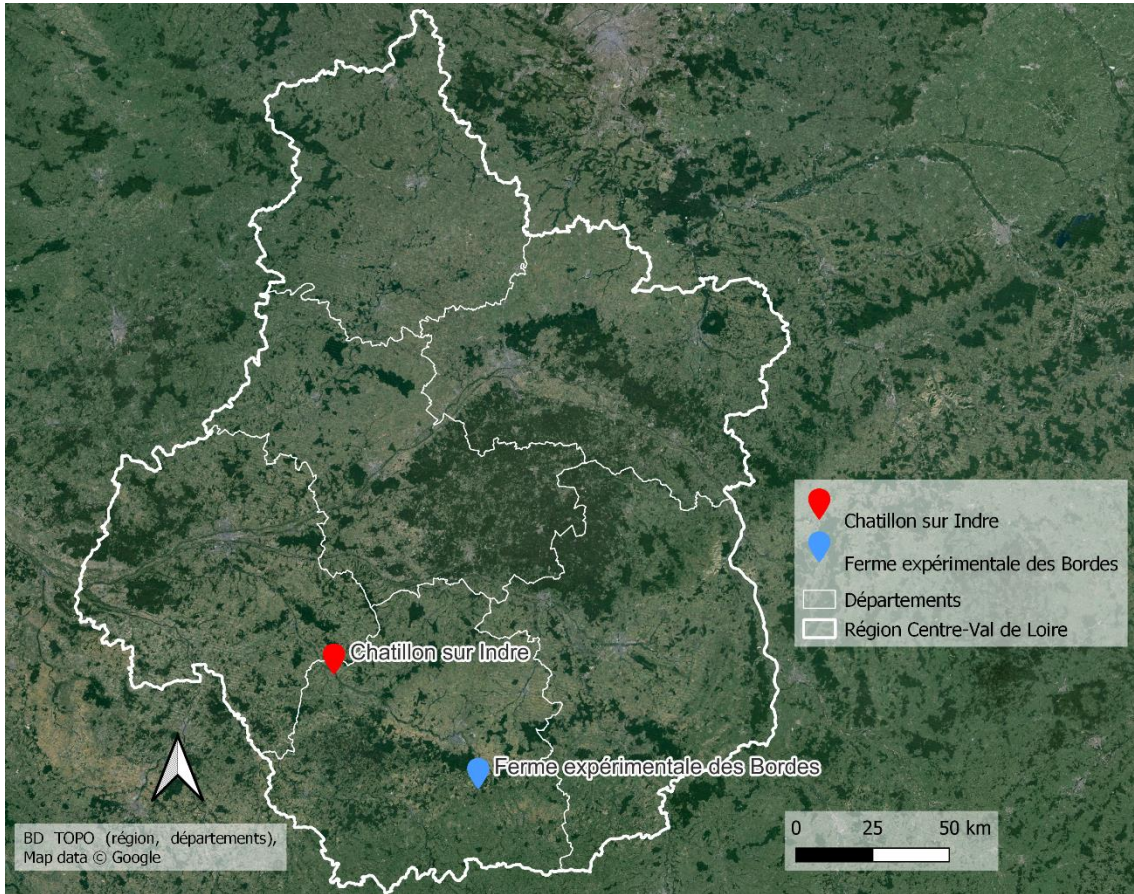
- Modèle Aladin 63 (Météo France)
- Projection sur maille de 8km x 8km (Grille Safran)



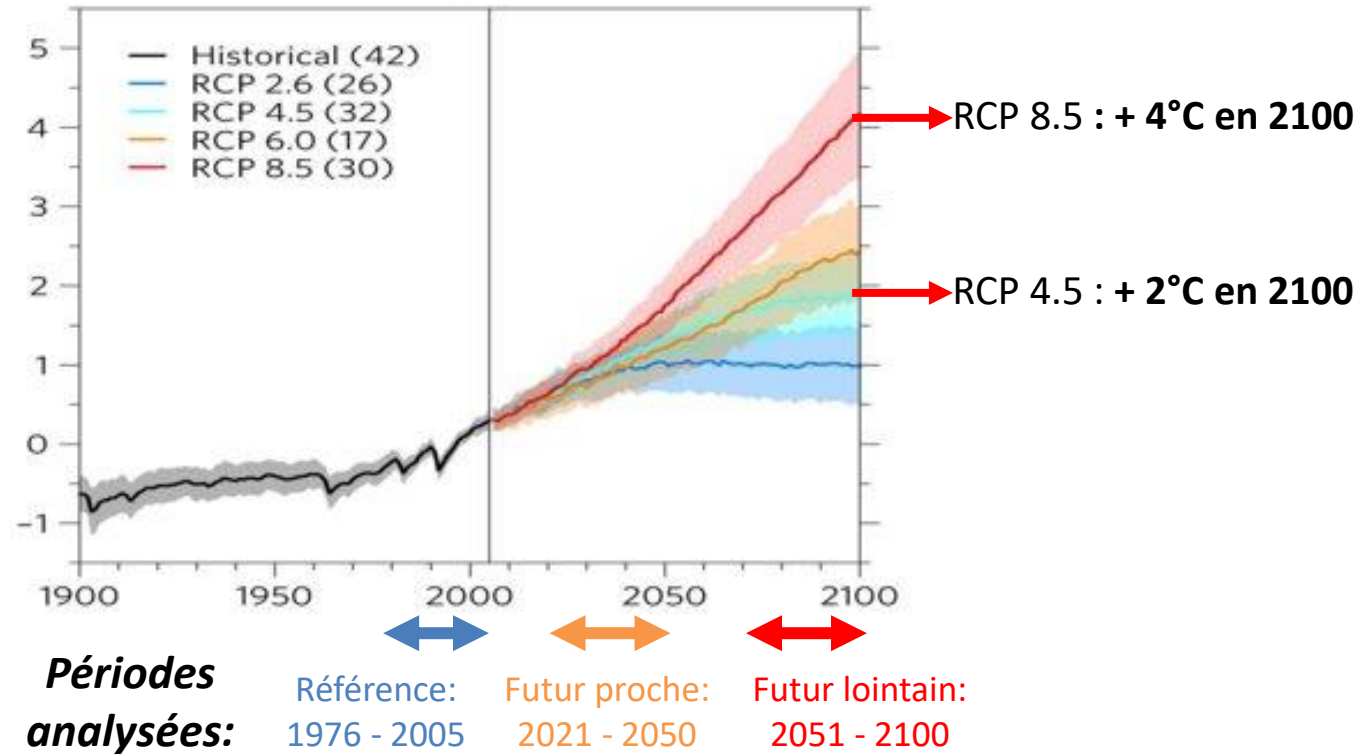
Impact du changement climatique sur les productions fourragères



Station analysée : Chatillon sur Indre (36)



Scénarios retenus :

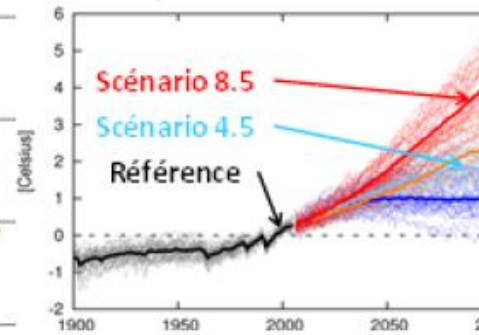
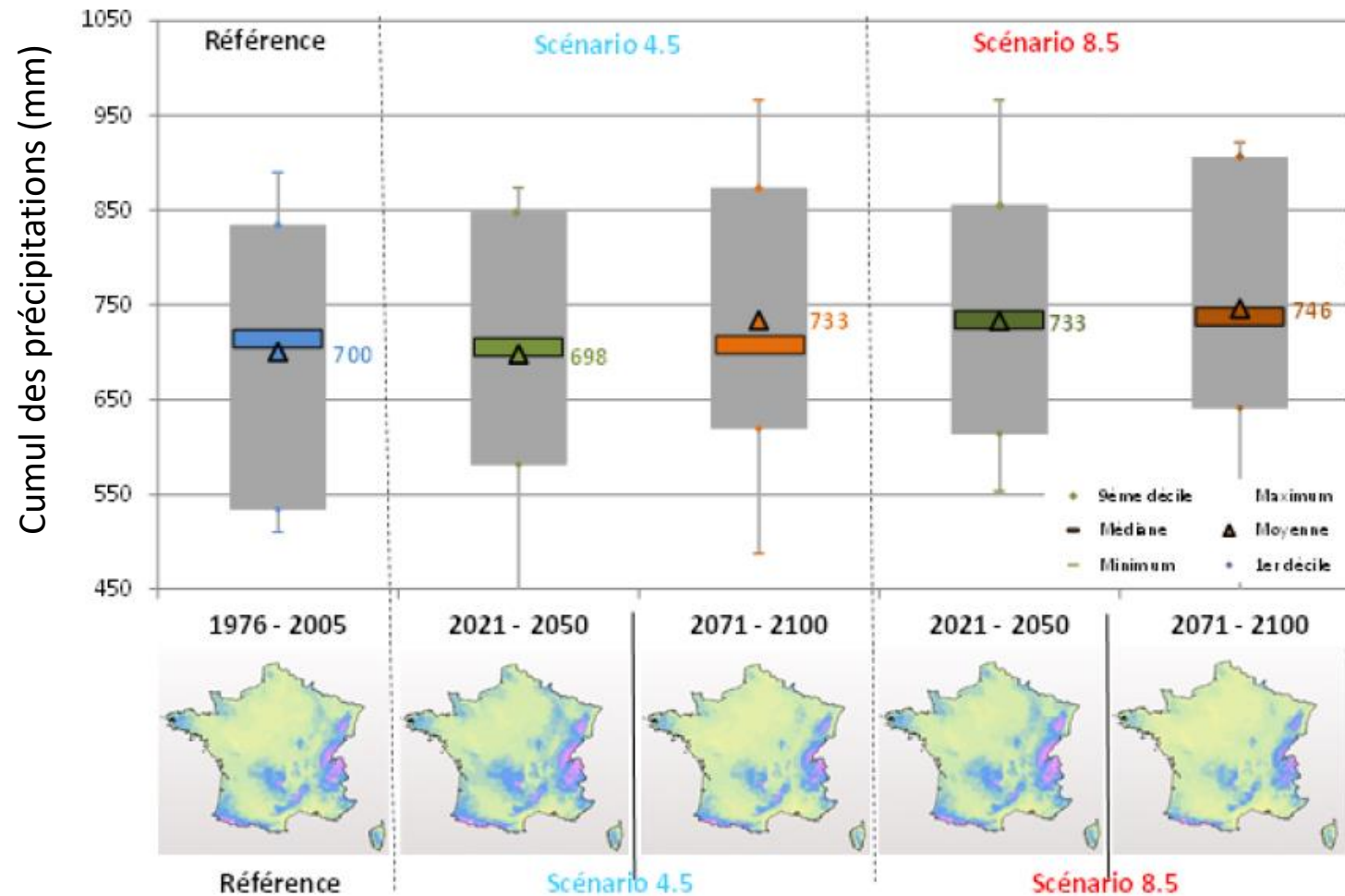


Impact du changement climatique sur les productions fourragères

Châtillon sur Indre (36)



Cumul annuel des précipitations



→ Augmentation du cumul annuel des précipitations



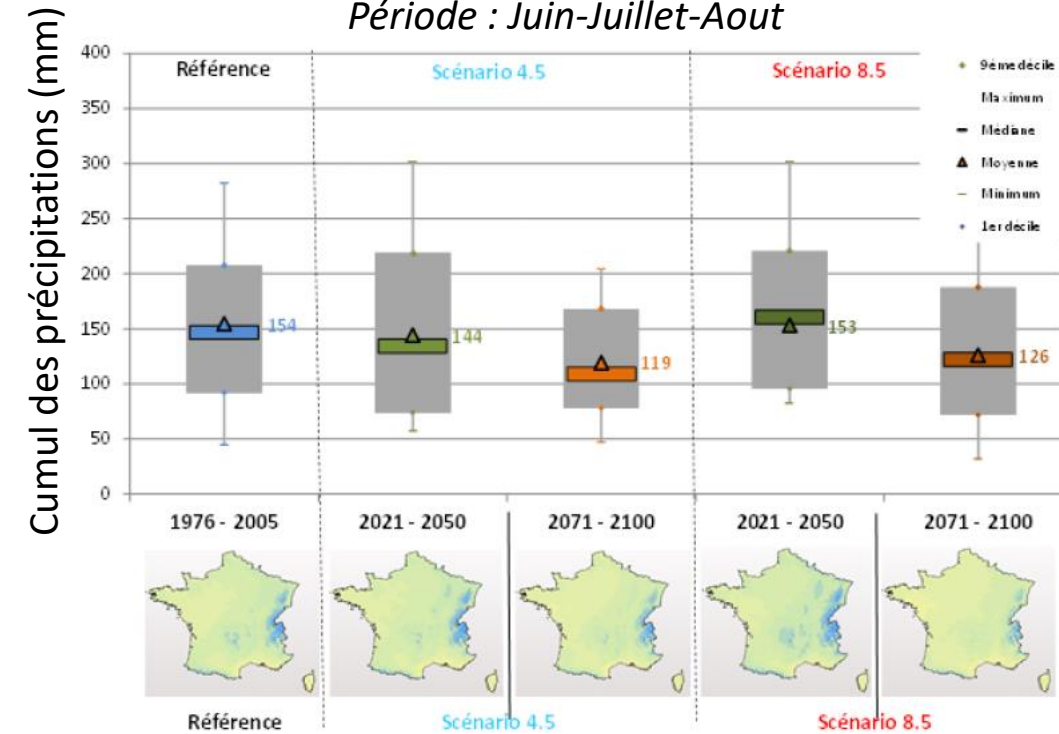
Impact du changement climatique sur les productions fourragères

Châtillon sur Indre (36)



Cumul estival des précipitations

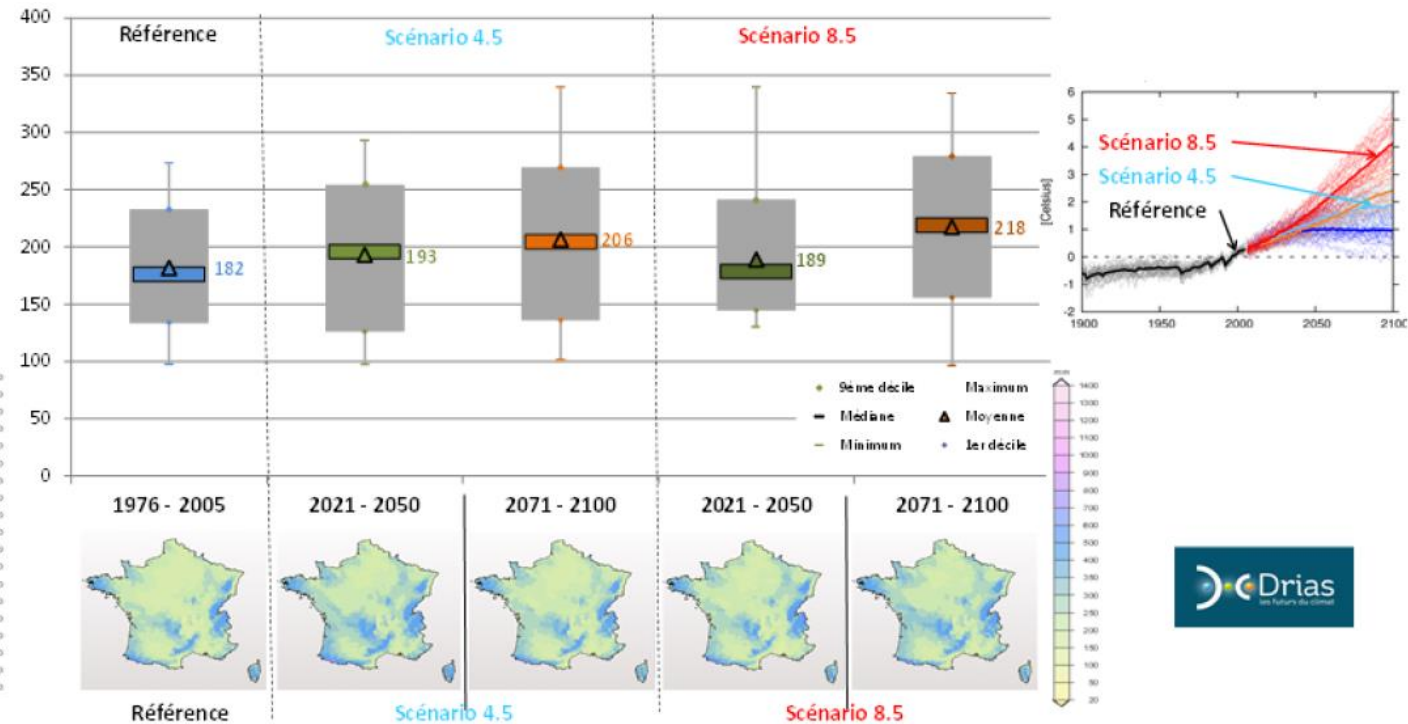
Période : Juin-Juillet-Aout



→ Baisse des précipitations estivales
Jusqu'à -35 mm

Cumul hivernal des précipitations

Période : Décembre-Janvier-Février



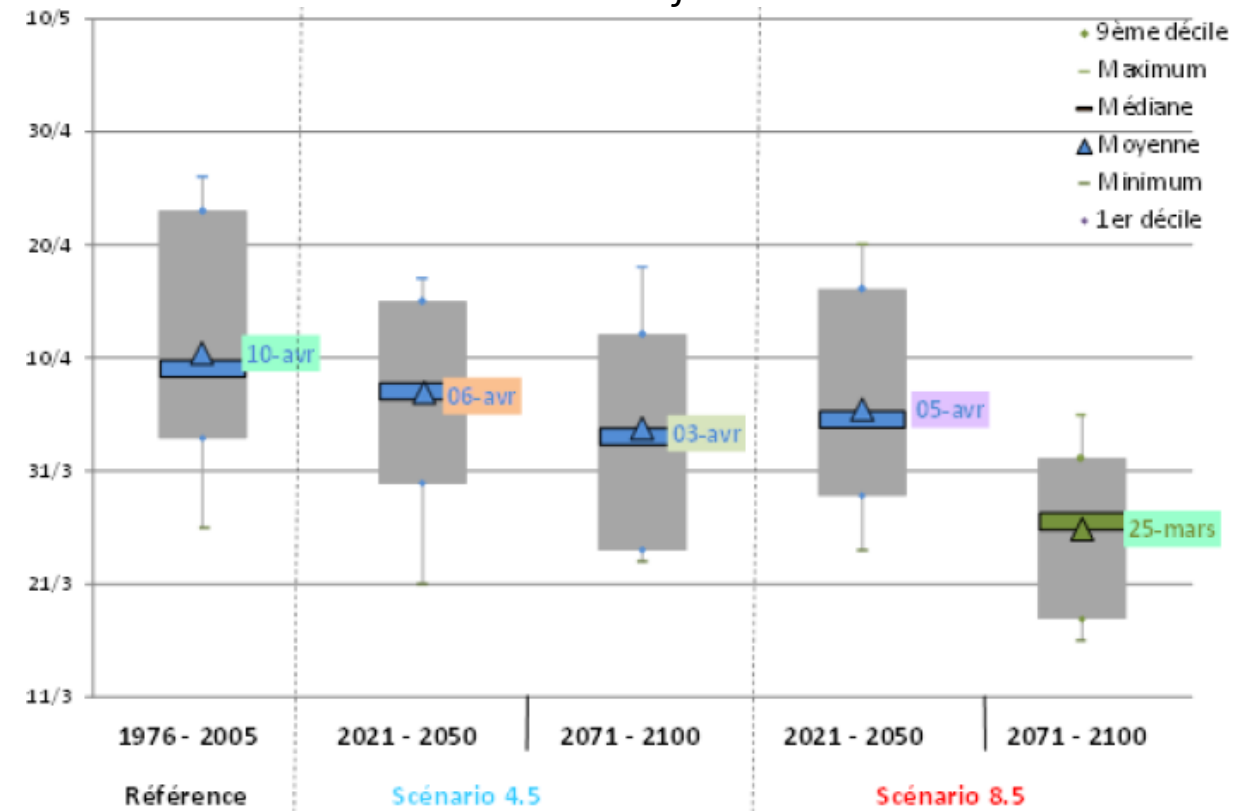
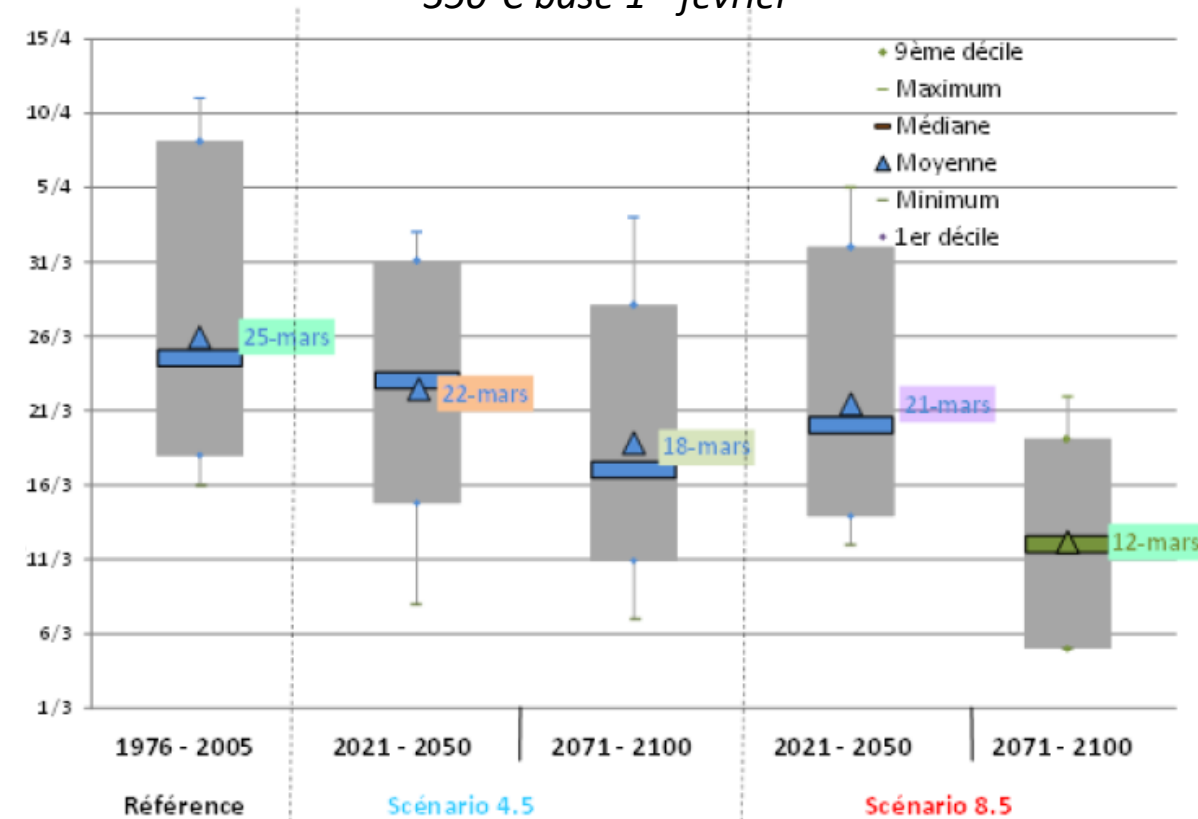
→ Augmentation des précipitations hivernales
Jusqu'à +36 mm

Impact du changement climatique sur les productions fourragères



Date de mise à l'herbe pour les bovins
350°C base 1^{er} février

Châtillon sur Indre (36)
Date de Fauche précoce d'un Ray-grass
500°C base 1^{er} février



➤ Une valorisation de l'herbe de plus en plus précoce au printemps → **Problème de portance des sols ??** ⚠

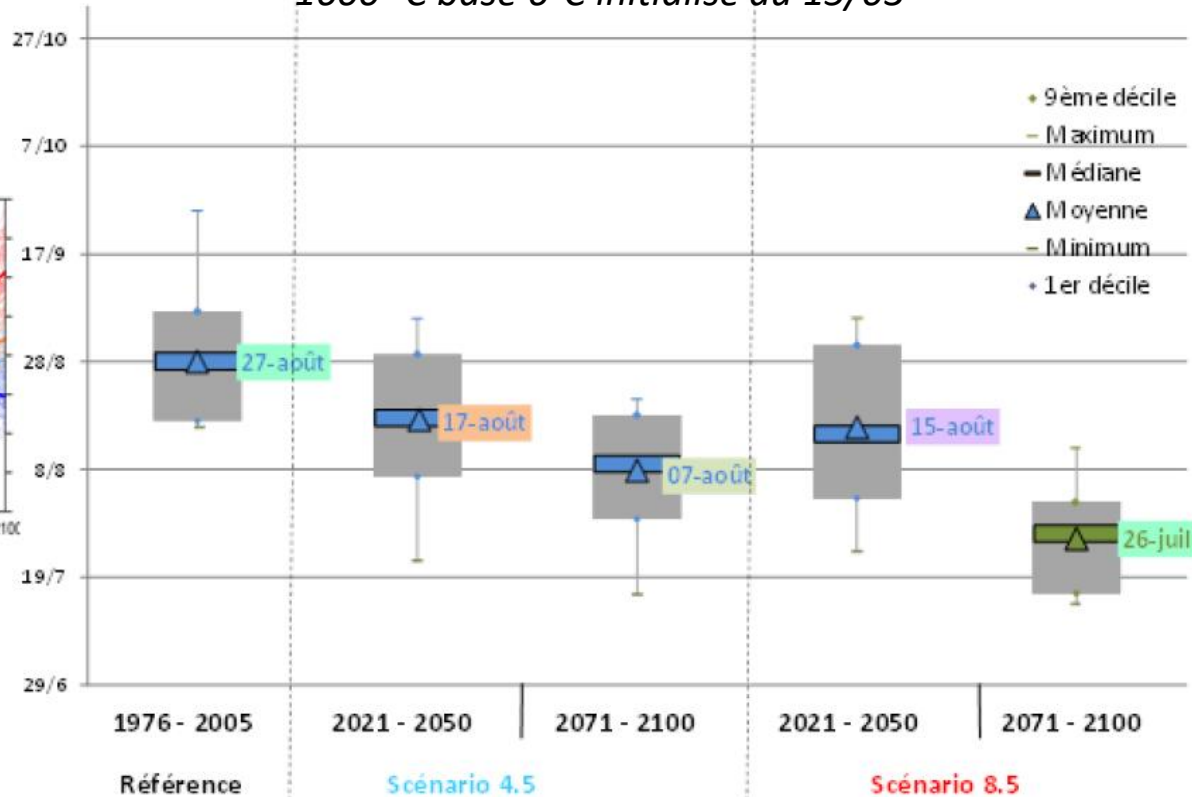
Impact du changement climatique sur les productions fourragères

Châtillon sur Indre (36)



Date de récolte d'un maïs fourrage

S3 : Demi-précoce à demi-tardive (indice 310 à 380)
1600 °C base 6°C initialisé au 15/03



➤ Date de récolte plus précoce

➔ **Choix des variétés de maïs de plus en plus tardive ou choix d'une autre culture ?**



Hypothèses retenues des exigences thermiques pour atteindre les stades phénologiques

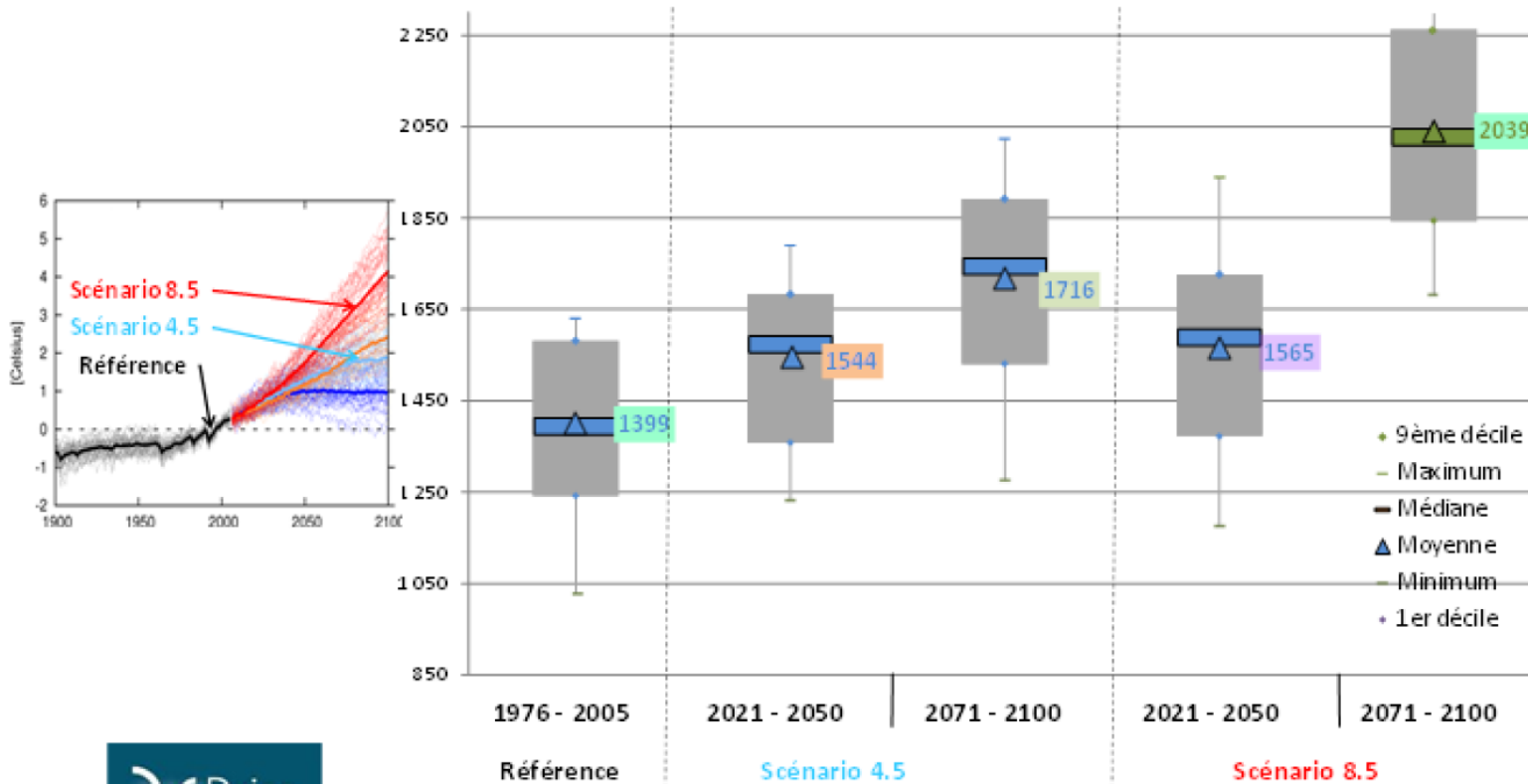
date de franchissement	Base retenue pour les sommes de températures (°C)	Date pour initialiser les sommes de température	Espèce : maïs
	6	15-mars	1600

Impact du changement climatique sur les productions fourragères

Faisabilité d'une culture intermédiaire d'hiver (dérobé)

Somme des températures base 0°C du 15/10 au 01/05

Châtillon sur Indre (36)



➤ Augmentation des potentiels de production des dérobées d'hiver

➔ Implantation des prairies sous couvert de méteil de plus en plus adaptées



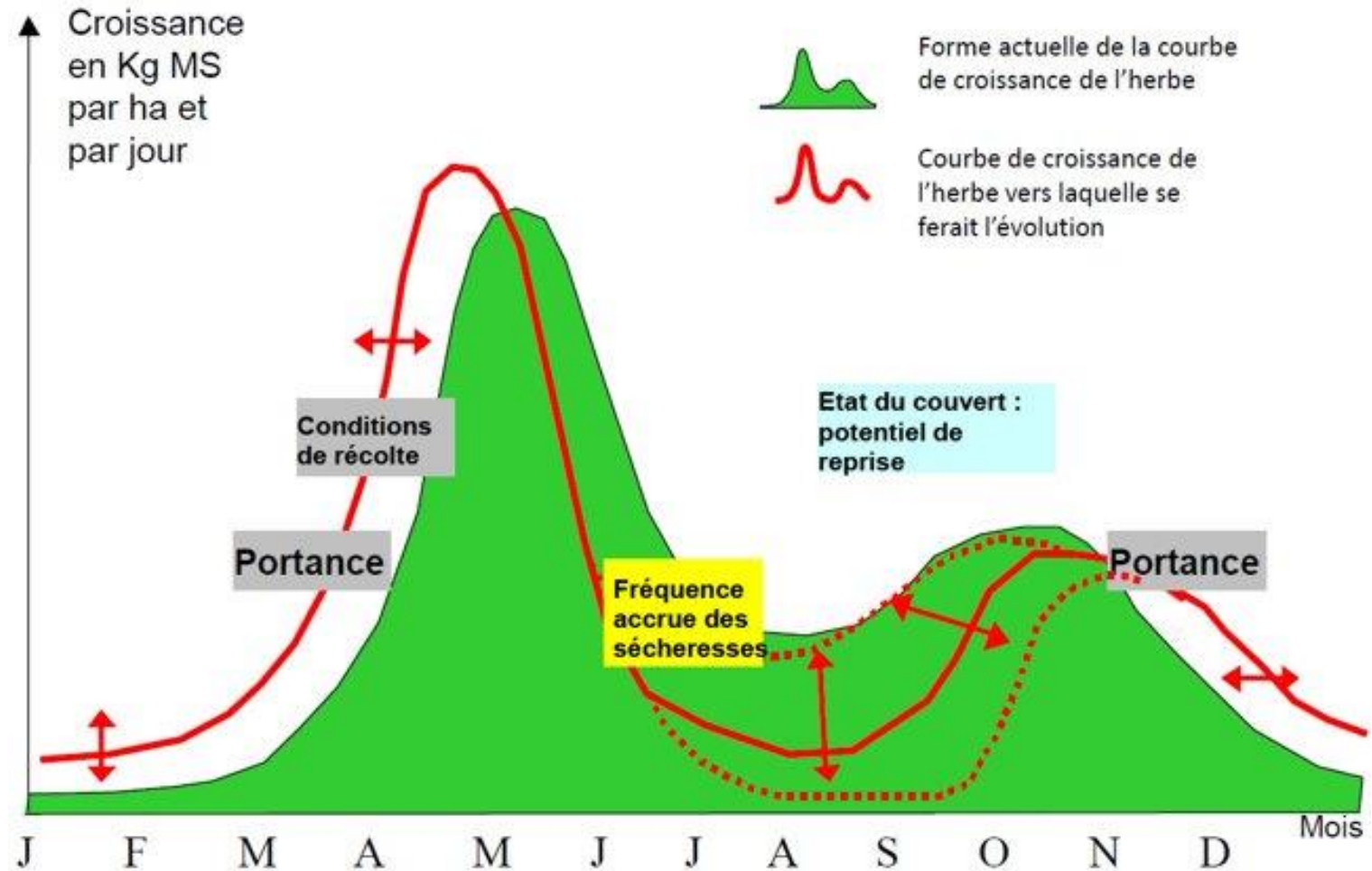
Hypothèses retenues des exigences thermiques pour atteindre les stades phénologiques

Base retenue pour les sommes de températures (°C)	date début	date fin
0	15-oct.	1-mai

Impact du changement climatique sur les productions fourragères

Une fenêtre de production de plus en plus restreinte

- **Printemps:**
Une production plus précoce
- **Été :**
Un creux estival plus marqué
- **Automne et hiver:**
Une production plus tardive mais de plus en plus productive



Source : Idele

Impact du changement climatique sur les productions fourragères

Un déficit de rendements des prairies permanentes

L'été de tous les records
2022



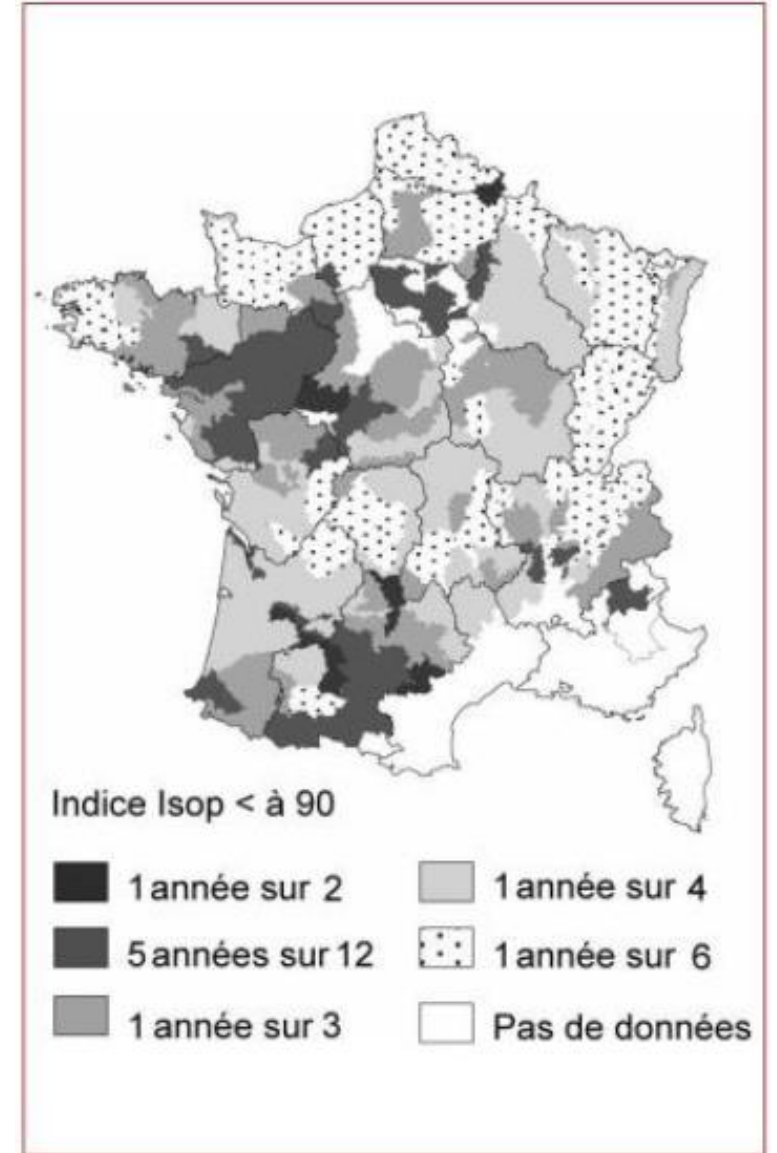
Rendements estimés au 30 août

Estimation des rendements obtenus à partir du modèle STICS-Prairie

Indicateur ISOP : rapport entre la pousse cumulée de l'année (à une date donnée) et la pousse de la période de référence 1989-2018.

Légende :

- Excedent [> 1.1]
- Normal [$0.9 \rightarrow 1.1$]
- Deficit faible [$0.75 \rightarrow 0.9$]
- Deficit important [$0.5 \rightarrow 0.75$]
- Deficit exceptionnel [$0 \rightarrow 0.5$]
- Production nulle [=0]



Source : Agreste, ISOP, Météo-France, Inrae, Idele

Impact du changement climatique sur les productions fourragères

Baisse de la production à l'hectare...

Une fenêtre de production plus resserrée qui entraîne une perte de rendement à l'hectare en particulier pour :

- Les systèmes à base de graminées
- Les systèmes stockeurs uniquement à base de foin

Graminées	2017	2018	2019	2020	2021
Surface (ha)	24	24	28	28	28
Rendement (TMS/ha)	7	4.5	7	7	4.5
Total TMS	168	108	196	196	126
Déficit fourrager TMS	0	-60	28	28	-42
Déficit fourrager %	0%	-36%	17%	17%	-25%

... et augmentation des besoins en fourrages stockés

Stocks de sécurité nécessaires pour la période hivernale et l'affouragement estival :

- Historiquement 2 TMS/UGB
- Aujourd'hui compter au minimum 2,5 TMS/UGB
- Jusqu'à **3 TMS/UGB** pour les années les plus extrêmes

Exemple : troupeau de 100 vaches (environ 150 UGB)

-> stocker environ 75 TMS supplémentaires dans le système, soit l'équivalent de 20 ha de fauche.



Les leviers disponibles face au changement climatique

1) Planter des prairies pérennes et résistantes

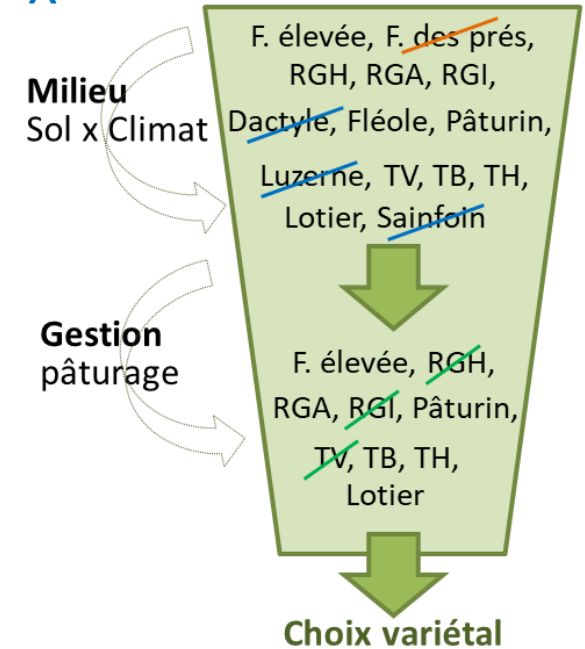
Quelles espèces choisir ?

Ferme Expérimentale des Bordes – 19/07/2023



Filtres d'adaptation de l'espèce :

- X sol séchant
- X pâturage
- X sol humide



Adapté du Guide pratique « La prairie multi-espèces » Pays de la Loire

Les leviers disponibles face au changement climatique

1) Planter des prairies pérennes et résistantes

Prairies multi-espèces longue durée : quels avantages ?

- planter des espèces et/ou variétés complémentaires : vitesse d'installation, période de production, résistance aux aléas....
- maintenir une pousse d'herbe sur une période plus longue
- limiter la fréquence de renouvellement des prairies.



<https://afpf-asso.fr/guides-des-melanges-prairiaux>

PME longue durée (5 ans) type fauche avec une forte proportion de légumineuses :

- 2 à 3 coupes par an
- Fourrage de qualité et en quantité
- Adapté à des sols parfois hétérogènes

Dose semis kg /ha	Mélange sols sains	Mélange sols humides
Dactyle	3 kg/ha	3 kg/ha
Fétuque élevée	5 kg/ha	8 kg/ha
Ray Grass Anglais	4 kg/ha	4 kg/ha
Trèfle violet	6 kg/ha	8 kg/ha
Luzerne	11 kg/ha	-
Trèfle blanc géant	-	3 kg/ha

Les leviers disponibles face au changement climatique

1) Planter des prairies pérennes et résistantes

Légumineuses -> tendre vers l'autonomie protéique

- Luzerne pure : sol sain, pH>6

Variétés sud (dormance 6-6,5) : production plus étalée (démarrage plus précoce au printemps et production plus tardive à l'automne) ; plus résistantes à la sécheresse

Intérêt des **mélanges de variétés nord et sud** (4 var.)

- Luzerne en mélange multi-espèces : permet de l'utiliser dans des sols moins adaptés
- Trèfle violet : alternative en sols hydromorphes

CHAMBRES D'AGRICULTURE Centre-Val de Loire
FILIERE ELEVAGE
SYNTHESE EXPERIMENTATION
Luzerne variétés

Luzerne : variétés et mélanges

CONTEXTE
Pour les éleveurs de la région Centre-Val de Loire, la recherche de références sur la luzerne provient de la volonté de gagner en autonomie fourragère et surtout protéique face aux fortes fluctuations de climat. L'adaptation des luzernes « nord » à forte dormance (indice < 6) pose question face aux variations climatiques. Des variétés « sud » à faible dormance plus précoces (indice > 6) ont la particularité d'avoir une production plus étalée sur l'année (démarrage plus précoce au printemps et production plus tardive à l'automne) et seraient également plus résistantes à la sécheresse. Afin de tirer au maximum profit des caractéristiques de chaque variété, l'idéal serait ainsi de semer un mélange de différentes variétés complémentaires (Nord et Sud). Il est alors nécessaire d'établir des références solides sur le potentiel fourrage produit par un mélange de ces différentes variétés nord et sud. Se pose notamment la question de l'ordre des mélanges de variétés pour sécuriser la production face aux aléas climatiques, ainsi que de la proportion de variétés sud à introduire dans le mélange.

OBJECTIFS
Des variétés nord et sud de luzerne ont été semées seules ou en mélanges pour évaluer sur la durée de vie de la luzerne :
(1) le potentiel de production (rendements, valeurs alimentaires) de 4 variétés nord et de 3 variétés sud
(2) l'ordre de mélanges de variétés concernant le maintien des niveaux de productivité et des valeurs alimentaires de la luzerne tout au long de la saison fourragère.

DISPOSITIF EXPERIMENTAL

- SITE : Arthonilles (Indre)
- PARCELLE : sol limono-argileux ; pH 6,6.
- FACTEUR TESTÉ : indices de dormance et mélanges de variétés
- MODALITES : 10 modalités de luzerne (7 variétés en pur et 3 mélanges)

Modalité	Indices de dormance	Nombre de variétés
1 MAZZO	5,6	1
2 RDT CYBELLE	3,8	1
3 CALADY	6,2	1
4 MILUX MAXI	4,4	1
5 DORALY	6	1
6 RDT SABINA	6	1
7 DODANE	6,5	1
8 100% NORD (1-3-4-5)	4	4
9 75% NORD 25% SUD (1-3-4-6)	4,95	4
10 50% NORD 50% SUD (1-4-6-7)	5,2	4

• DISPOSITIF : 4 blocs randomisés (10 modalités x 4 micro-parcelles de 30 m²)
Prélevement 308 : labour + relative
Semis le 11/08/2021 au semoir expérimental ; semences inoculées.

Mélanier - VITTA/CC BY-NC
Bibliothèque de la Région Centre-Val de Loire

https://centre-valde Loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Centre-Val-de-Loire/Produire_Innov/Recherche_Innovation/IRD/Document s/Elevage/Autonomie_aliment aire/2022/2022_Essai_luzerne_varietes_36.pdf

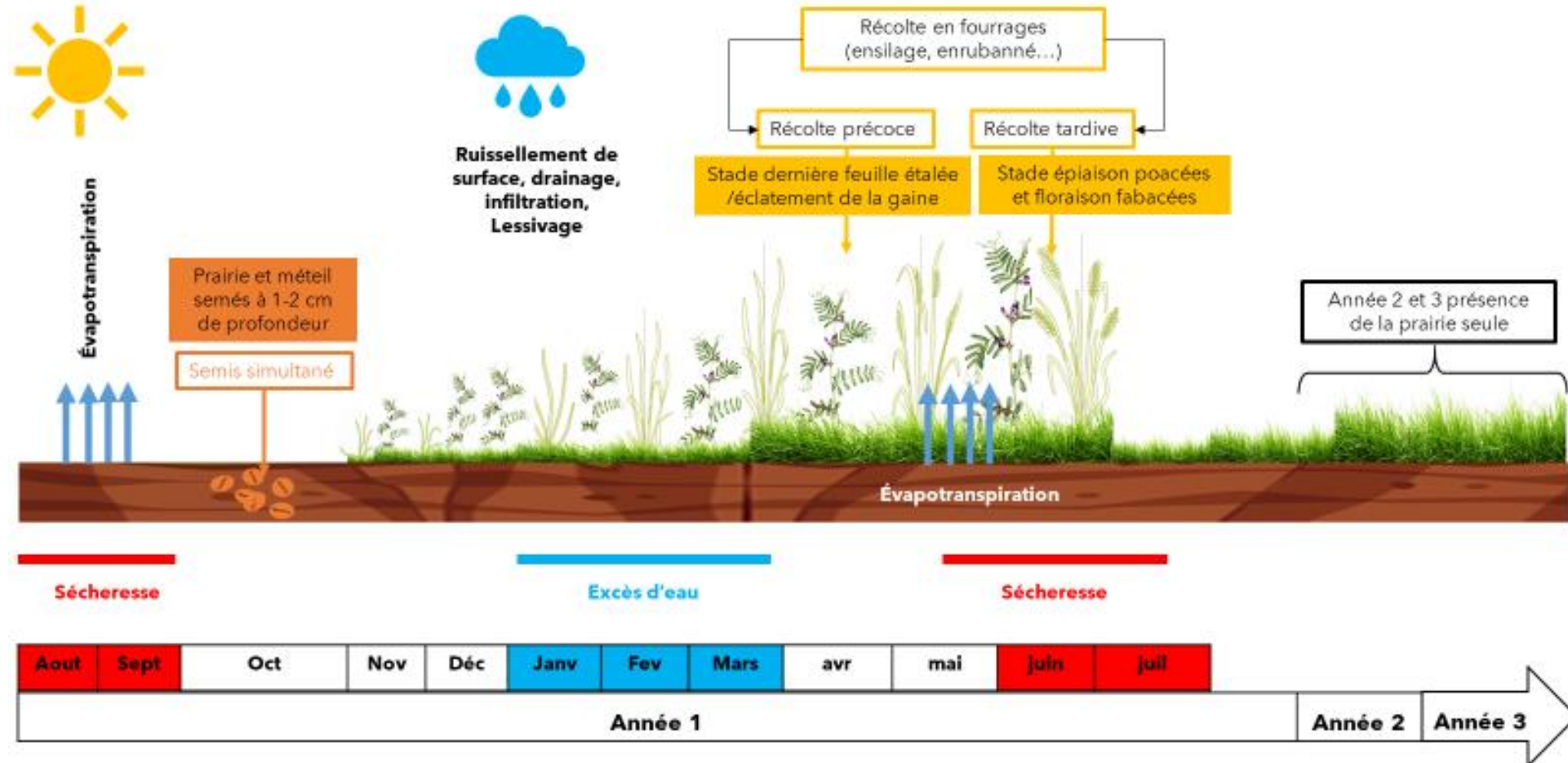


Les leviers disponibles face au changement climatique

1) Planter des prairies pérennes et résistantes

Planter une prairie sous couvert de céréale/méteil à l'automne

- Semis du 20 septembre au 10-20 octobre
- Récolte entre le 15 avril et le 20 mai
- 2 types de fourrages récoltés (3 à 7 TMS/ha pour le méteil selon date de récolte + production de la prairie)



Les leviers disponibles face au changement climatique

2) Déprimage des surfaces de fauche

On parle de **déprimage pour le pâturage en sortie d'hiver des surfaces de fauche destinées aux récoltes « tardives »** (récolte après 15 mai)

- Permet de lâcher les animaux plus tôt (attente d'une pousse suffisante sur les parcelles destinées au pâturage de printemps)
- Favorise le tallage et retarde l'avancée en stade de l'herbe de 5 à 10 jours
- Utilisé pour avoir un foin de meilleure qualité (meilleure digestibilité)

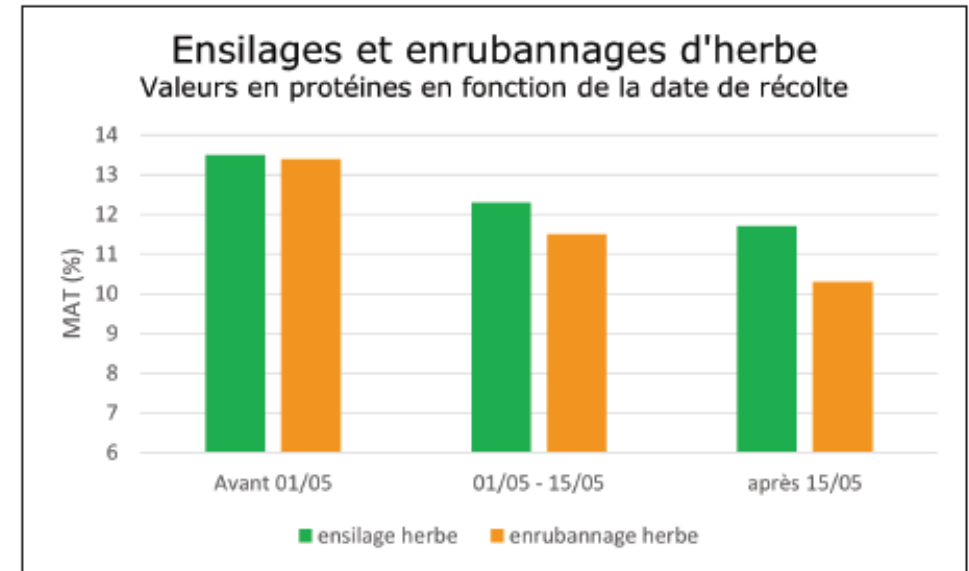
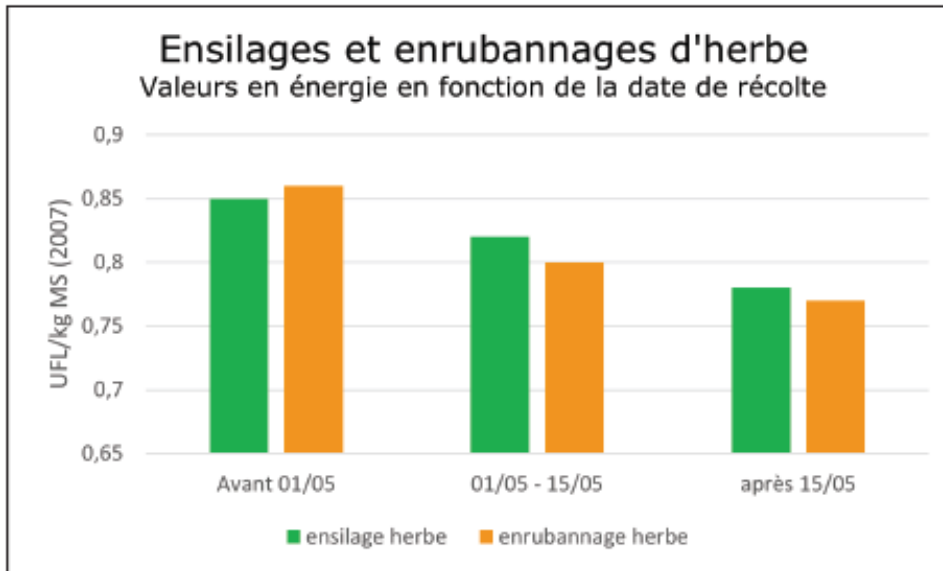
Repères pour le déprimage (*cumuls de températures en base 0 au 01/02*)

- Mise à l'herbe : **300°Cj**
- Arrêt du déprimage : **550°Cj** pour maintenir un bon rendement des foins (risque d'étêtage si pâturage prolongé)

Les leviers disponibles face au changement climatique

3) Fauches précoces : pour faire des stocks de qualité

- Réaliser une partie des récoltes en fauche précoce (ensilage ou enrubannage) :
 - **Améliore la qualité des stocks récoltés et favorise l'autonomie protéique**
 - Économie de 300 kg de tourteau de colza / ha de fauche précoce

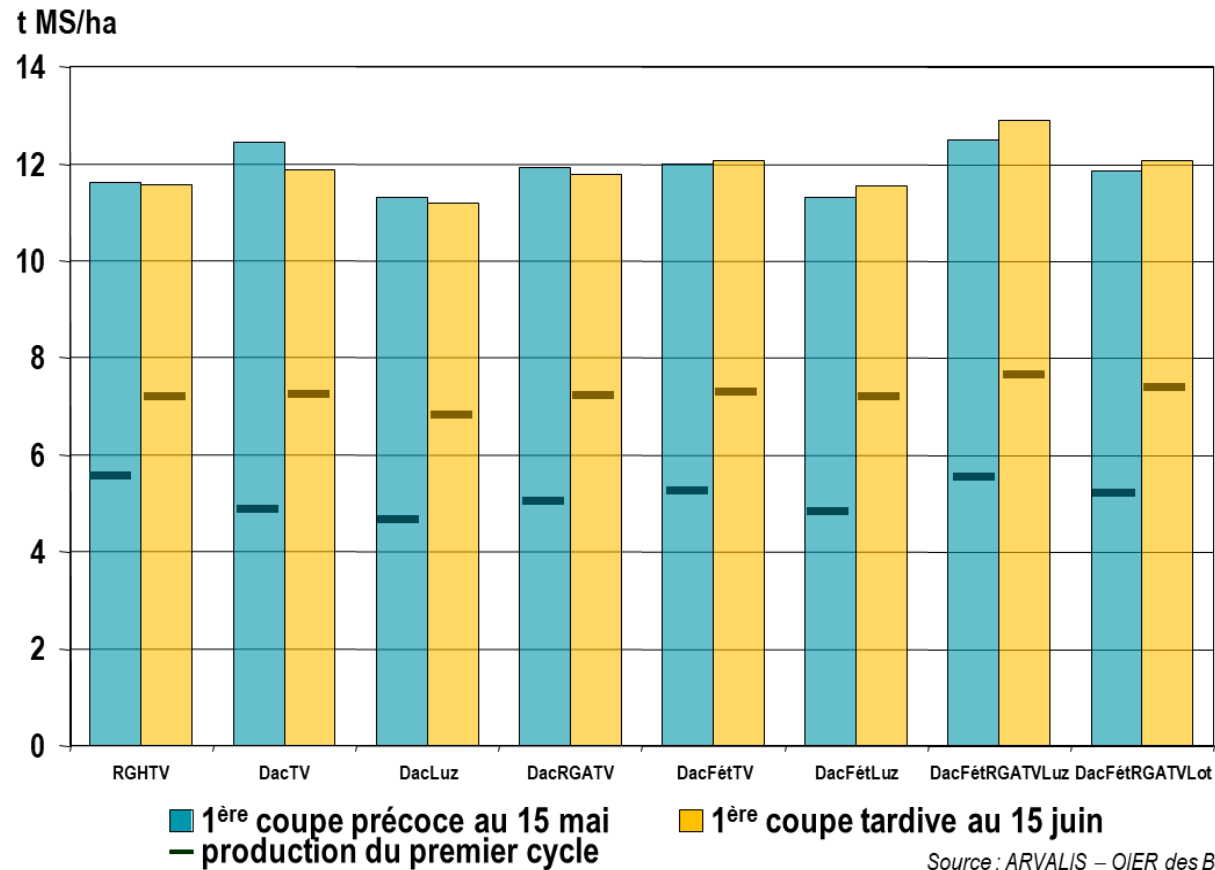


Extrait de la base de données Agrinir 2023 – Indre et Cher (<https://shorturl.at/gmq19>)

101 analyses d'ensilages et 111 analyses d'enrubannages

Les leviers disponibles face au changement climatique

3) Fauches précoces : pas d'impact sur le rendement annuel



- Pas d'effet de la date de 1^{ère} coupe sur le rendement annuel
 - Gain moyen de 2.1 tMS/ha pour les repousses après une fauche précoce
 - Gain en valeur alimentaire sur l'année
- ➔ des essais qui remontent au début des années 2000, par conséquent des essais en cours en avançant les coupes précoces et en combinant un effet variétal
- ➔ Coupe-TÔT

Les leviers disponibles face au changement climatique

3) Fauches précoces : pour sécuriser les repousses estivales

- Réaliser une partie des récoltes en fauche précoce (ensilage ou enrubannage) :
 - **Facilite la gestion du pâturage** au printemps
 - **Permet d'avoir des repousses feuillues** à pâturer début à mi-juin, avant les repousses de foin



Les leviers disponibles face au changement climatique

3) Fauches précoces : différents modes d'exploitation



Mode d'exploitation / conservation	Atouts	Contraintes
<p>Pâturage</p> <p>€</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Permet d'entrer plus tôt dans ces parcelles - Diminuer la quantité de fourrage à stocker 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion du parasitisme - Gestion des clôtures -Astreinte quotidienne - Fluctuation de lait dans le tank
<p>Affouragement en vert</p> <p>€€</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuer la quantité de fourrage à stocker - Pas ou peu de parasitisme 	<ul style="list-style-type: none"> - Astreinte quotidienne - Avoir du matériel et des bâtiments adaptés - Fluctuation du lait dans le tank (moins importante qu'en pâturage)
<p>Enrubannage</p> <p>€€€€</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stocks de qualité - Stockage extérieur 	<ul style="list-style-type: none"> - Parfois mal conservé - Distribution plus lourde que du foin - Ne peut pas être distribué seul - Coût de production (récolte, film)
<p>Ensilage</p> <p>€€€</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stocks de qualité - Stockage extérieur 	<ul style="list-style-type: none"> - Moins souple (récolte dépendante de l'entrepreneur) - Main d'œuvre chantiers - Parfois mal conservé (tassement)

Les leviers disponibles face au changement climatique

3) Fauches précoces : mises en place de dérobées hivernales

Récoltes précoces pas facile à mettre en place sur des prairies naturelles tardives

-> Diversification du système avec mise en place de :

- Prairies temporaires
- **Raygrass d'Italie**
- Méteils immatures



RGI alternatif (6-18 mois):

- reste la référence en dérobée d'hiver avant une culture de printemps
- diploïde : teneur en eau plus faible, facilite le séchage
- rapidité d'installation : implantation possible assez tardivement jusqu'à début octobre
- implantés assez tôt (mi-août), il peut fournir une 1^{ère} coupe à l'automne
- démarrage très rapide au printemps
- bonne digestibilité

Les leviers disponibles face au changement climatique

3) Fauches précoces : mises en place de dérobées hivernales

Les méteils : mélanges céréales protéagineux

Les méteils semés à l'automne et récoltés immatures au printemps s'inscrivent bien dans la rotation fourragère :

- permettent de casser les cycles entre deux prairies
- peuvent permettre d'implanter des prairies multi-espèces plus tardivement en saison (implantation de prairies multi-espèces sous couvert de méteil en octobre).

Mélange à ajuster en fonction des objectifs, coût des semences

Espèces	PMG	Kg/ha	Grains/m ²
Triticale	39.5 g	50 kg/ha	127 gr/m ²
Avoine	37 g	25 kg/ha	68 gr/m ²
Pois fourrager	174 g	30 kg/ha	17 gr/m ²
Vesce commune	60 g	20 kg/ha	33 gr/m ²

Exemple de mélange sélectionné à la suite de différents essais réalisés depuis 2016

https://www.herbe-fourrages-centre.fr/fileadmin/user_upload/Centre-Val-de-Loire/155_Eve-Herbe-et-fourrages-centre/Programme/Fichiers/Publications/3-Fiches_techniques/Interculture-MCPI/Reussis_ton_meteil.pdf

Date de fauche	Rendement en TMS* /ha
25/04	2 - 4 TMS/ha
10/05	4 - 6 TMS/ha
25/05	6 - 8 TMS/ha

Les leviers disponibles face au changement climatique

3) Fauches précoces : mises en place de dérobées hivernales

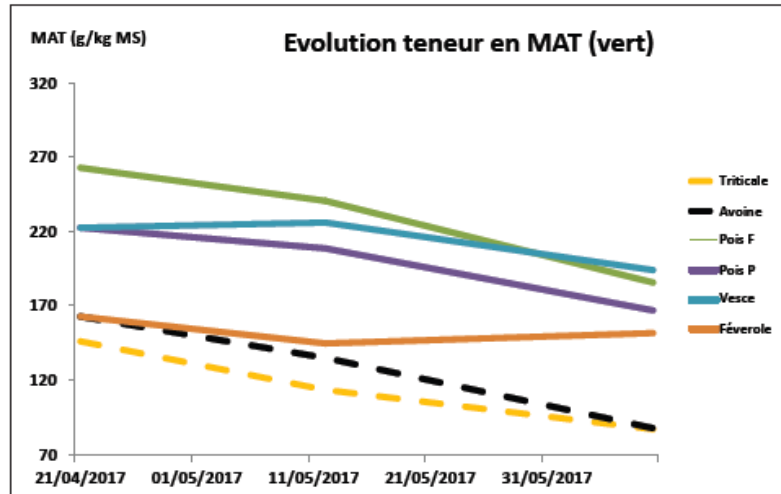
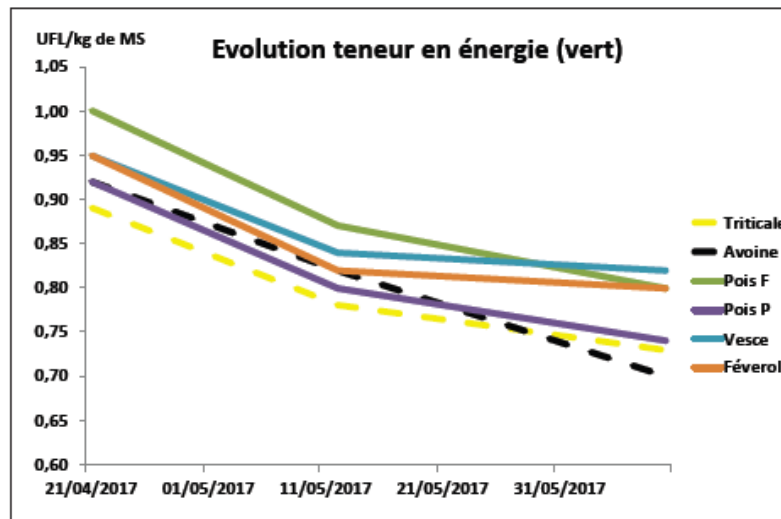
Les méteils : mélanges céréales protéagineux

La valeur alimentaire d'un méteil dépend :

- du stade des espèces à la récolte pour la partie énergie
- de la proportion de céréales à la récolte en lien avec sa fertilisation pour la part protéine

Pour un fourrage concentré en énergie et protéines :

➔ viser le stade gonflement de la céréale



NOTE TECHNIQUE N°3
La récolte des méteils fourrages : MODE D'EMPLOI

LA DATE DE RÉCOLTE D'UN MÉTEIL EST CONDITIONNÉE PAR DIFFÉRENTS PARAMÈTRES

En bon état, en cherchant des méteils avec une bonne digestibilité des fibres permettant d'obtenir un fourrage riche en énergie et en protéines qui est intéressant pour des vaches en lactation, et en la complétant bien en énergie. Pour optimiser les valeurs alimentaires il est essentiel de récolter avant l'épiaison de la céréale présente dans le mélange.

En bon état, lorsque la quasi totalité de la récolte des céréales ou des vaches est constituée par le méteil, un chercheur des méteils qui, en fait un bon compromis entre valeur alimentaire, rendement et prix. Mais lorsque le méteil est associé avec d'autres fourrages comme le foin de pré, un chercheur des vaches de récolte précoce identiques à ceux recherchés en production laitière.

1 Le type de méteil : sa composition

L'avoine est la céréale qui a les meilleures valeurs fourragères. Néanmoins, elle n'est pas précocité ce qui a pour conséquence de limiter le rendement pour des fauches avant le 15/04, mais cela permet d'être plus de récolter dans les sols à faible fertilité pour représenter la moitié jusqu'à 20-25% en protéines pour les valeurs alimentaires.

Le seigle est quant à lui très précocité. Le début d'épiaison se situe vers le 10-15/04 en fonction de la date de semis. Il faudra le récolter vers le 10-15/04 pour en optimiser la valeur alimentaire.

Quant au triticale, sa précocité est intermédiaire entre les deux précédentes céréales.

Il faut noter qu'il existe des différences importantes de précocité au sein d'une même espèce de céréale.

2 Le méteil peut précéder (rotatif) : maïs, sorgho, méba, prairie semée sous couvert...

La date de récolte est aussi conditionnée par la place du méteil dans la rotation. Il faut tenir compte des différents paramètres liés à la valeur alimentaire, comme par exemple dans le mélange, type de sol, notamment pourcentage et surface horticole, culture suivante en association... pour prendre la bonne décision.

Dans le cas d'une culture dérobée avant maïs ou d'un couvert fourrage utilisé pour implémenter une prairie, la récolte de méteil ne devrait pas être au-delà de 15/04 pour éviter de positionner la prairie devant la récolte de maïs d'hiver ou de printemps. Noter que le méteil est beaucoup plus digestible que le foin en dérobée avant maïs, car il utilise l'eau et une profondeur plus importante (jusqu'à 20-25 cm de profondeur) de la récolte et laisse une structure de sol plus granulométrique et plus labile, donc plus favorable.

Pour une dérobée avant maïs de culture d'un mélange maïs-couvert, fourrage, grain, méteil, il ne peut entrer que une récolte jusqu'en 15/04, en fonction de la composition en céréale (blé et seigle) et de la valeur alimentaire attendue.

https://www.herbe-fourrages-centre.fr/fileadmin/user_upload/Centre-Val-de-Loire/155_Eve-Herbe-et-fourrages-centre/Programme/Fichiers/Publications/3-Fiches_techniques/Recolte-Valorisation/La_recolte_des_meteils_fourrages.pdf

Les leviers disponibles face au changement climatique

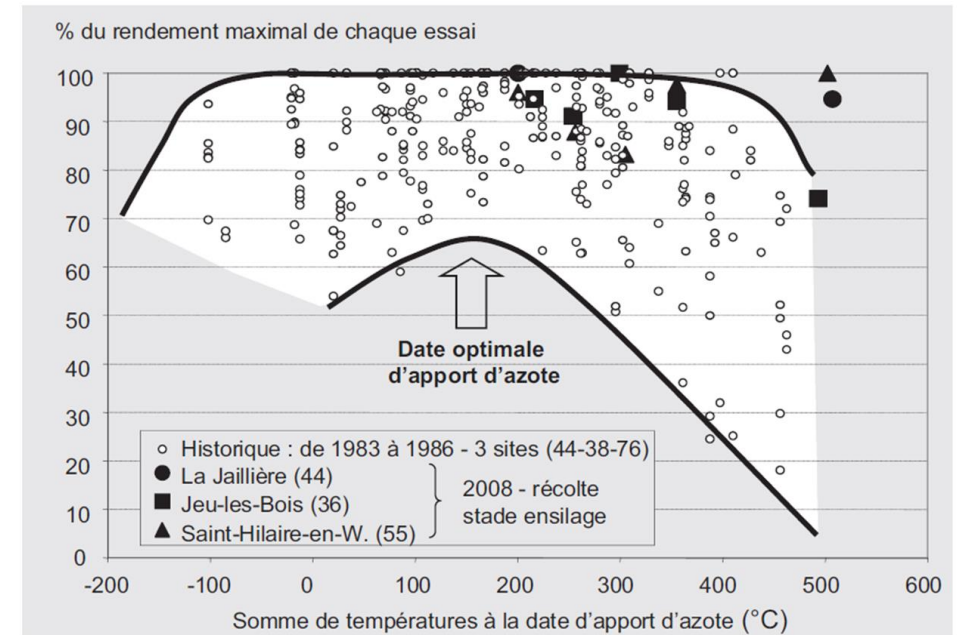
4) Optimiser la fertilisation : objectif fauche précoce

- Graminées et Mélanges

- Apports de 15 T/ha de fumier ou apport de 50 P205 + 100 K2O
- Azote:
 - 1^{er} apport: 25 à 50 N– Repère 200 °C depuis 1/01
 - 2^{ème} apport:
 - Graminées : 50 N sur RGH au 2^{ème} apport
 - Mélanges: 25 à 30 N au 2^{ème} apport

- Légumineuses (luzerne/ TV)

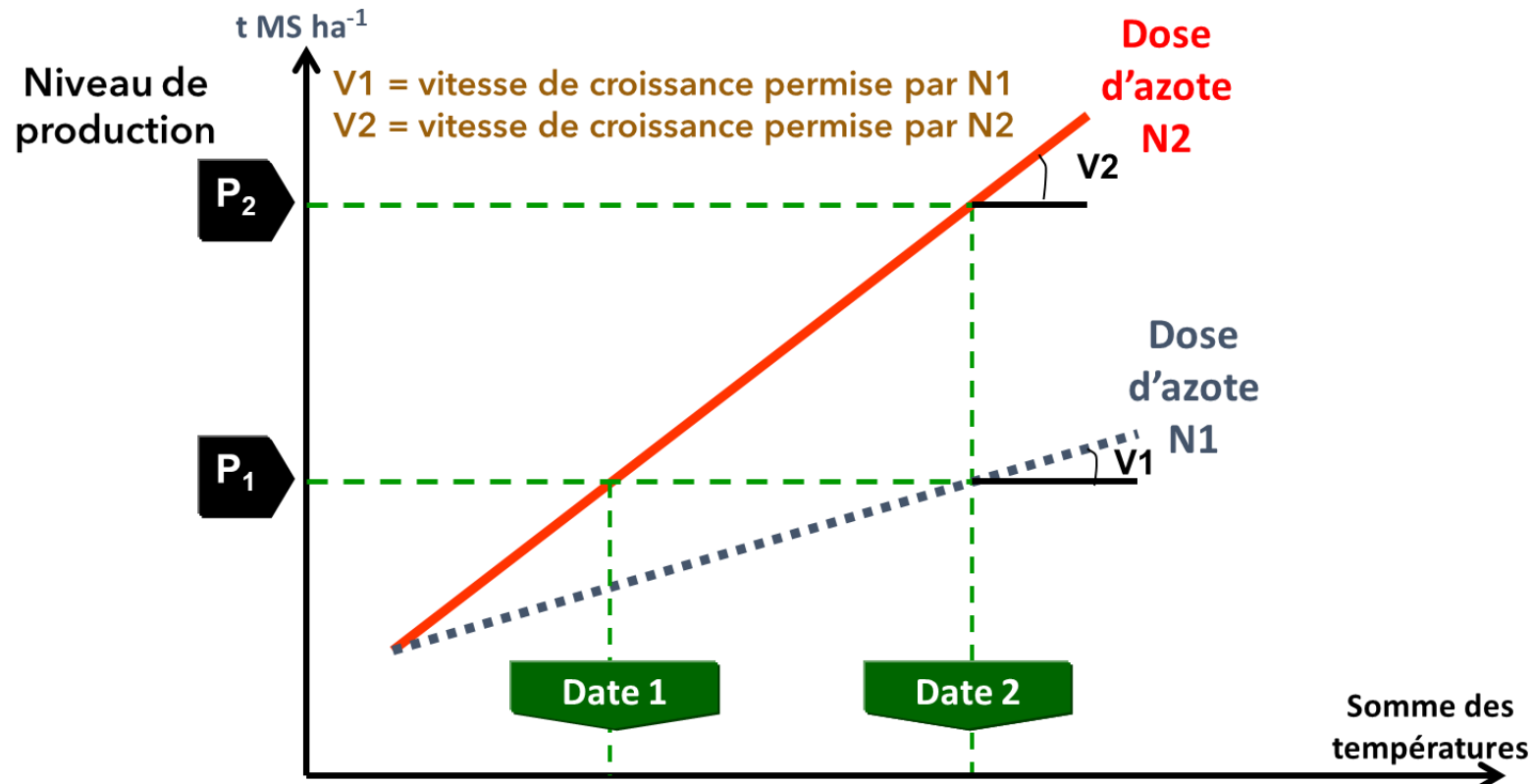
- Analyse de sol
- Chaulage
- Apports P205 et K20 --> **les légumineuses sont plus exigeantes que les graminées en P et K**
- Magnésie, soufre, bore, molybdène



Date N'Prairie

Les leviers disponibles face au changement climatique

4) Optimiser la fertilisation : objectif fauche précoce



Fertilisation azotée :
Lever permettant de jouer sur la vitesse de croissance de l'herbe et échelonner la production selon les besoins du troupeau ou le mode de conservation des fourrages

Les leviers disponibles face au changement climatique

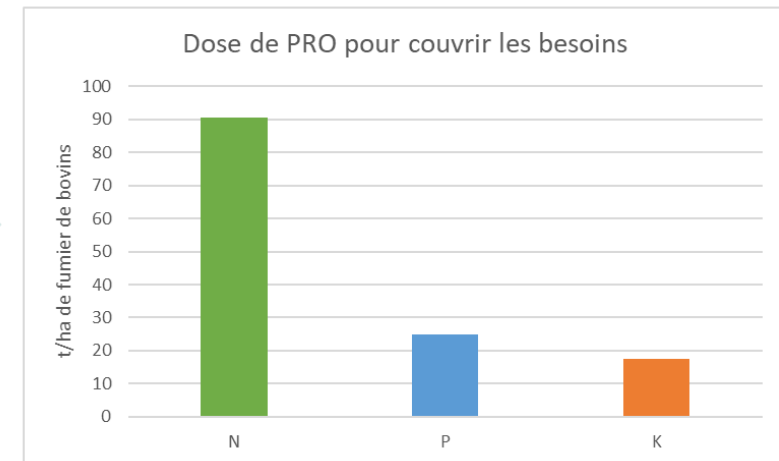
4) Optimiser la fertilisation : effluents organiques sur prairies

- 10-15t/ha de compost de bovins
- 15-20 t/ha de fumier de bovins
- 20-25m³/ha de lisier

Permettent de couvrir les besoins **uniquement en P et K d'une prairie**

- Culture : prairie temporaire multi-espèce avec 30% de légumineuses l'été
- Localisation : Région Centre - Limousin
- Type de sol : limon argileux sableux avec 50 ppm en P₂O₅ Olsen et 242 ppm en K₂O échangeable.
- Objectif de rendement : 9tMS/ha
- Conduite : fauche précoce puis regain et pâturage
- Pluviométrie estivale : déficit marqué
- Type d'effluent à apporter : fumier de bovin sur litière accumulé (N = 5.9 ; P = 2.8 ; K = 9.5)
- Période d'apport envisagée : automne

$$\text{Dose du PRO (t/ha)} = \frac{\text{Besoin de la culture (kg/ha)}}{\text{Teneur du PRO (kg/t)} * \text{Keq}}$$



Dose de PRO qu'il faudrait pour couvrir les besoins de la prairie décrite

Les leviers disponibles face au changement climatique

4) Optimiser la fertilisation : effluents organiques sur prairies

- **Maximiser la valorisation** de l'azote (Keq maximum) en tenant compte de la **réglementation** (période d'interdiction) et de la **portance du sol**

Fumier de bovins	<ul style="list-style-type: none">• Sortie d'hiver pour les cultures de fin de printemps• Fin d'été avant colza• Début d'automne sur céréales d'hiver ou prairies
Lisiers de bovins ou de porcs	<ul style="list-style-type: none">• Sortie d'hiver sur colza, céréales d'hiver, orge de printemps ou prairies• Printemps avant ou sur maïs
Fumier de volailles	<ul style="list-style-type: none">• Printemps avant maïs• Fin d'été avant colza

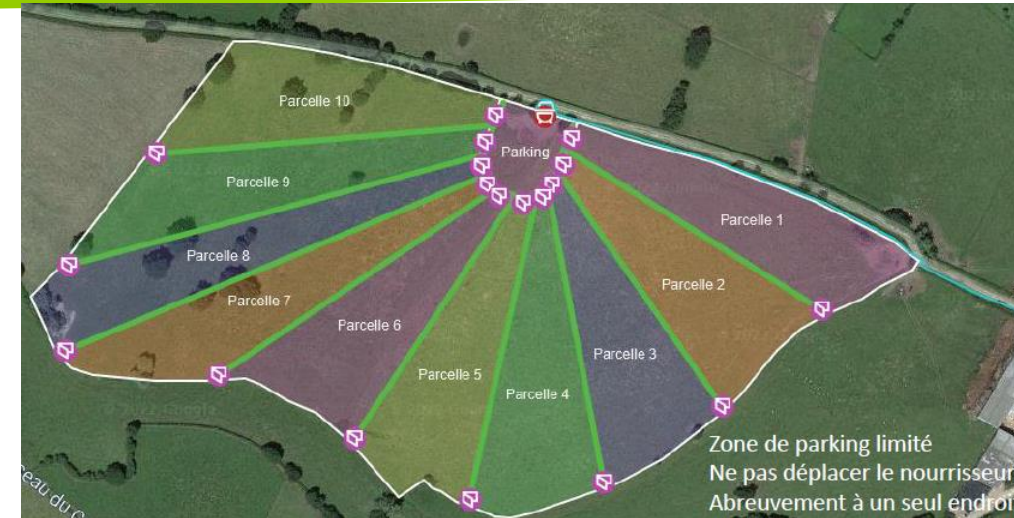
- **Si vous êtes en zones vulnérables, respecter la réglementation en vigueur** (restrictions nationales complétées éventuellement des restrictions régionales) et les périodes d'interdiction d'épandage

Les leviers disponibles face au changement climatique

5) Gestion du pâturage

Le **pâturage tournant** permet de s'adapter à la dynamique de pousse de l'herbe, qui est différente d'une année à l'autre

- Minimum 5 paddocks
- La hauteur d'herbe permet de piloter l'entrée et la sortie des animaux
- Débrayage des paddocks si la hauteur/stade est trop avancé
- Adapter le chargement en fonction de la pousse
- Arrêt du pâturage sur une parcelle "parking"
→ Reprise de la végétation et du pâturage **10 à 15 jours plus tôt**



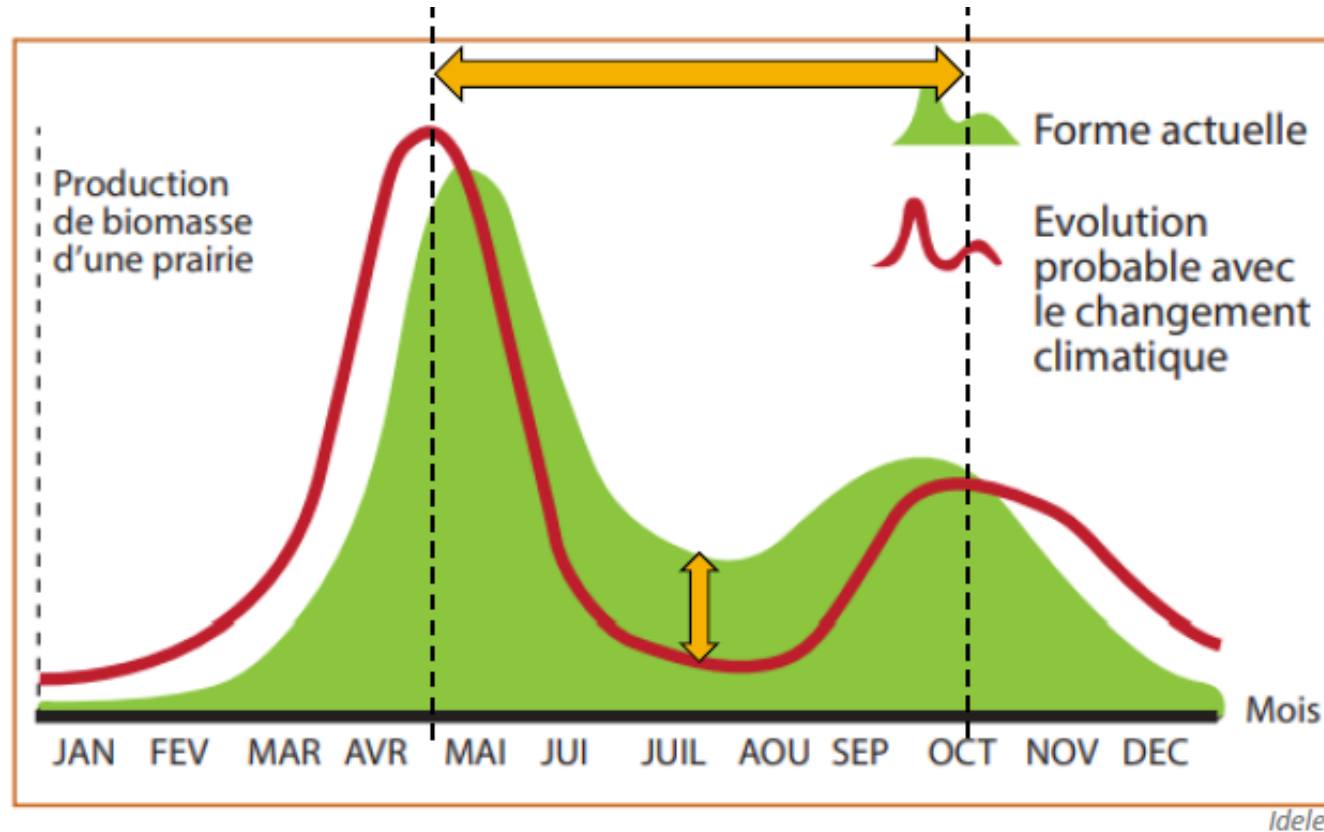
https://www.herbe-fourrages-centre.fr/fileadmin/user_upload/Centre-Val-de-Loire/155_Eve-Herbe-et-fourrages-centre/Programme/Fichiers/Publications/2-Guides_techniques/HF_2022_Guide_paturage-abreuvement_light.pdf

Chargement global moyen préconisé pour 1 lot et en visant 100% de couverture des besoins

Potentiel de la prairie	Printemps	Été	Automne	Hiver
Bon (> 8tMS/ha)	30 ares/UGB	60 ares/UGB	45 ares/UGB	90 ares/UGB
Moyen (5 à 8 tMS/ha)	40 ares/UGB	80 ares/UGB	60 ares/UGB	1,2 ha/UGB
Faible (< 5 tMS/ha)	50 ares/UGB	1 ha/UGB	80 ares/UGB	1,6 ha/UGB

Les leviers disponibles face au changement climatique

6) Valorisation estivale des ressources fourragères



↗ de la période de faible croissance

↘ de la croissance estivale

Les leviers disponibles face au changement climatique

6) Valorisation estivale des ressources fourragères

Un large panel de sorghos...

- Sorghos **fourragers multicoupes**
- Sorghos **fourragers monocoupes**
- Sorghos **grain**

... avec différents caractères génétiques :

- Mâle stérile (MS)
- Photopériode sensible (PPS)
- Brown Mid Rib (BMR)

Mais aussi le **moha**, le **millet perlé**

Ou encore le **teff grass**, originaire d’Ethiopie



Peu d’intérêt pour les associations avec des légumineuses annuelles (trèfles, lablab...) : coût des semences élevées et faible rendement

Les leviers disponibles face au changement climatique

6) Valorisation estivale des ressources fourragères

Culture fourragère estivales

- Semis entre le 10 et 25 mai
 - Sol suffisamment réchauffé (>12°C, voire >15°C pour le teff grass)
 - Éviter les fortes températures et le manque d'eau pour l'installation
- Place dans la rotation : derrière un méteil ou une prairie dégradée que l'on souhaite retourner
- Valorisation au pâturage pour limiter les coûts

Attention risque de toxicité au pâturage pour le sorgho : exploitation si > 60 cm



Les leviers disponibles face au changement climatique

7) Valorisation sur l'automne dérobées estivales

Semis à partir de début août derrière moisson
→ Être opportuniste



Réussite très aléatoire : dépendant des conditions climatiques, précipitations suffisantes

Fourrage	Dose de semis		Type d'exploitation	Rendements (TMS/ha)	Valeur nutritive	Observations
	En pur	Associé avec légumineuses (kg/ha)				
Avoine brésilienne diploïde	60 kg / ha	50kg avoine et 10kg vesce ou 12kg trèfle d'Alexandrie	Ensilage Enrubannage Pâturer	3 à 6	0,72-0,80 UFL et 11 à 16 % MAT	Bonne production sur l'automne et très appétent. Possibilité de semer une céréale à la suite.
Colza fourrager	6 à 12 kg / ha		Pâturer Affouragement	3 à 5	0,85 UFL et 19% MAT	Pâturer possible jusqu'en début d'hiver. Nécessité de mettre un libre-service foin/paille pour limiter à 40 % la part de colza dans la ration. Très bonne valeur alimentaire
Colza fourrager + RGI		10kg RGI et 5kg colza / ha	Pâturer Affouragement	3 à 5	0,89 UFL et 15,5 % MAT	L'introduction de RGI en mélange sécurise le pâturer du colza

Les leviers disponibles face au changement climatique

8) Valorisation de l'herbe d'automne

- Mode d'exploitation identique au début de printemps :
 - Pâturage : Chargement réduit --> adapté à la pousse de l'herbe et au stock sur pied
 - Stock : Enrubannage, ensilage ou foin -> en fonction de la fenêtre météo et de la pousse
- **Une herbe de qualité à l'automne :**

Valeur de l'herbe pâturée d'une prairie Ray-Grass Anglais - Trèfle Blanc dans le Loiret

	17 avril 2019	12 juin 2019	30 octobre 2019
% MS	22.1	16.8	15.3
MAT (g/kg MS)	18	16.2	24.2
UFL (g/kg MS)	1.02	0.85	0.91
UEB	0.9	1.02	0.91



→ Permet un meilleur redémarrage au printemps suivant.

Attention à la portance des sols



Les leviers disponibles face au changement climatique

9) Gérer sa rotation

- **Disposer de plusieurs parcelles d'une même culture fourragère** (luzerne..) avec des années d'implantation différentes:
 - renouvellement des prairies étalées
 - Impact moins de fort de la perte de productivité d'une prairie en 1^{ère} année.
- **Renouvellement des prairies dégradées** : Quelle rotation mettre en place ?
 - se poser la question de la rotation y compris dans les systèmes 100% herbager.

⚠ *Eviter la rotation prairie sur prairie* ► **Plus la rotation est diversifiée, plus elle est efficace**

Exemples de rotation (précédent prairie dégradée) :

Rotation	Culture 1	Culture 2	Culture 3
1	Céréale 1	Céréale 2	Prairie multi-espèces*
2	Maïs ensilage	Céréale	Prairie multi-espèces*
3	Méteil	Culture fourragère estivale	Prairie multi-espèces*
4	Culture fourragère estivale	Prairie multi-espèces*	-
5	PME sous couvert méteil	-	-

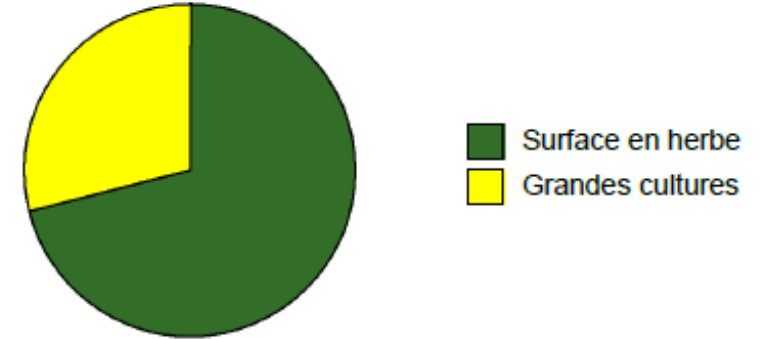
} systèmes herbagers

* *implantation sous-couvert d'un méteil est recommandée*

Les leviers disponibles face au changement climatique

10) Jouer sur la surface récoltée

- En interne : Augmenter sa SFP au détriment de la surface en cultures, sans modifier sa conduite, pour compenser la perte de rendement à l'hectare



- En externe: **Surfaces additionnelles**

Contractualisation avec des céréaliers → Fourrages achetés sur pied

- Achat de luzerne
- Pâturage des couverts : <https://youtu.be/CcGeKZX66xs?feature=shared>
- Pâturage des céréales d'hiver : <https://youtu.be/ts8bAwuUcxQ?feature=shared>



Les leviers disponibles face au changement climatique

11) Optimiser les effectifs et le renouvellement du troupeau

- **Limiter les animaux improductifs :**
 - En Bovin : Réduire l'IVV (intervalle Vêlage-Vêlage): Réforme en cas d'infertilité ou amélioration de la fertilité par sélection génétique,
 - En Bovin : Diminuer l'âge au premier vêlage (de 36 à 30 ou 24 mois),
 - En élevage laitier : Augmenter le temps de lactation,
- **Alloter les animaux en fonction de leurs besoins**
- **Anticiper la réforme de certains animaux en cas d'année difficile**

