



Durabilité des élevages de petits ruminants : le projet iSAGE

Présentation générale et zoom sur les impacts du changement climatique et adaptations possibles

Aurélie Madrid, Gilles Lagriffoul (Institut de l'Élevage)

Agustín del Prado, Guillermo Pardo (Basque Centre for Climate Change)



Innovation for Sustainable
Sheep and Goat
Production in Europe



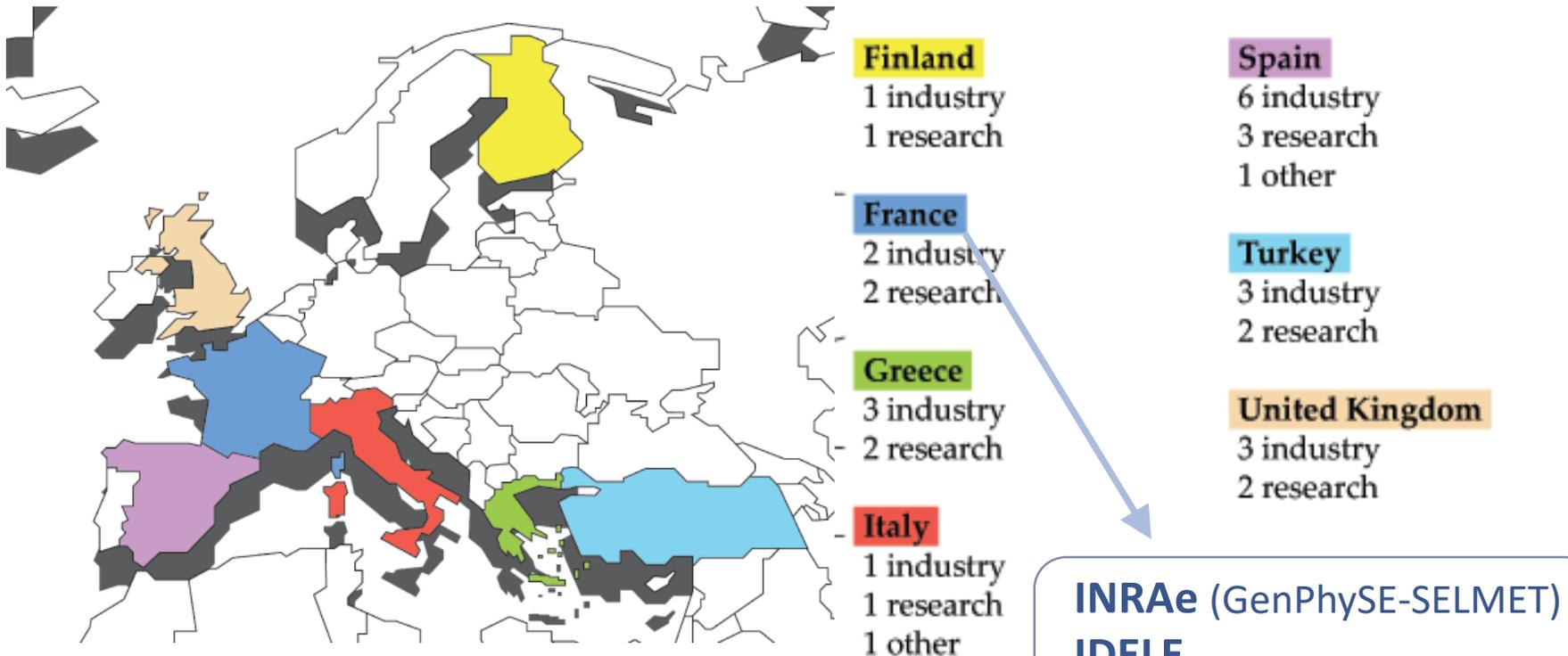
bc³

BASQUE CENTRE
FOR CLIMATE CHANGE
Klima Aldaketa Ikergai

iSAGE un projet H2020 (Call: H2020-SFS-2015-2 / Topic: SFS-01c-2015)

7 pays - 34 partenaires (recherche/industrie/international)

Pilotage : Aristotle University of Thessaloniki (Grèce)



Organisation du projet

6 WP

WP1

Evaluer la durabilité des systèmes d'exploitation

- définir des typologies de production (réseau de cas concret ou cas type)
- revoir les outils et indicateurs de durabilité (sociaux, économique, bien-être)
- analyse multicritères, boîte à outil ...

WP2

Analyser les tendances socio-économiques, démographiques & consommation

- ✓ Identifier, comprendre les raisons du déclin des produits ovin et caprin (enquête éleveurs, consommateurs...)
- ✓ Impact du marché...

WP3

Evaluer l'impact du changement climatique

- ✓ Inventaire projets existants
- ✓ Impact sur la production fourragère, sur l'animal par modélisation

WP4

Identifier & évaluer des solutions innovantes

- ✓ Développer et tester des systèmes incorporant les innovations pour répondre au WP1, 2, 3
- ✓ Evaluer (modélisation) impact des innovations à échelle du systèmes (cf. réseau WP1) ...

WP5

Innover en matière de génétique ovine et caprine

- ✓ gestion des ressources génétiques et stratégies de sélection innovantes pour répondre aux challenges environnementaux, climatiques, socio-économiques

WP6

Communiquer (en interne et en externe)

- ✓ Assurer la cohérence entre les acteurs du projet, répondre aux besoins des partenaires de l'industrie
- ✓ Assurer la diffusion des résultats

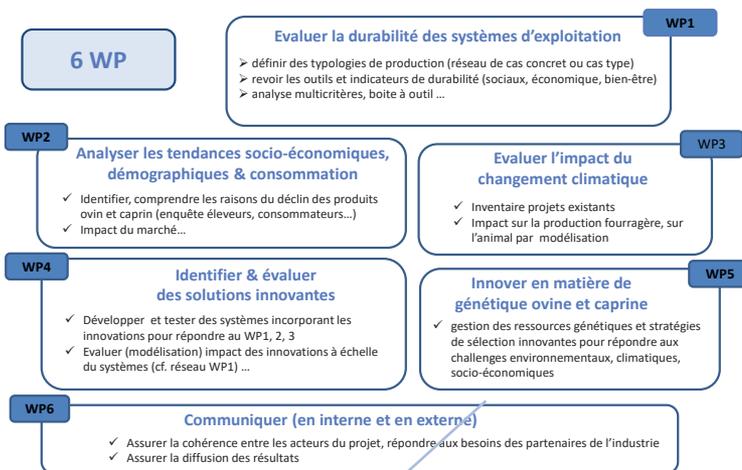
Des résultats disponibles (en français !)

À retrouver sur :

<https://idele.fr/detail-dossier/isage-projet-europeen-sur-la-durabilite-des-systemes-ovins-et-caprins-principaux-resultats>

WP2- R. Zanoli (Université Polytechnique de la Marche, Italie)

WP1- E. Morin (IDELE) en lien M. Johnson (ORC – UK)



WP3 – A. Madrid (IDELE) en lien avec G. Pardo, A. del Prado (BC3, Espagne)

WP4– G. Lagriffoul (IDELE) en lien avec D. Martin Collado (ITG, Espagne)

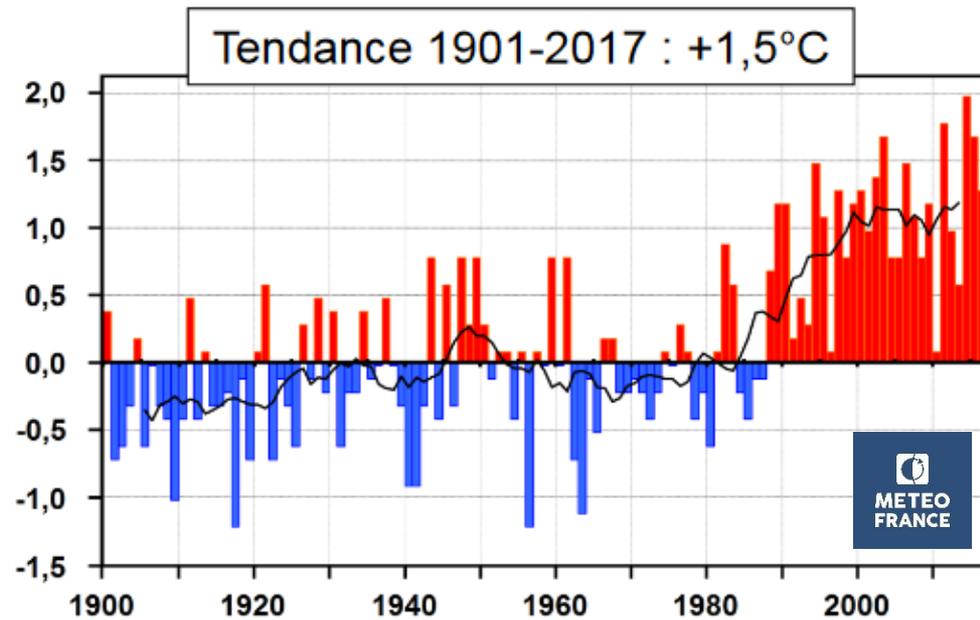
WP5– D. Hazard, H. Larroque, I. Palhiere, F. Tortereau (INRAe GenPhySE) et **D. Buisson** (IDELE)

Changement climatique : quels impacts et quelles adaptations des systèmes ovins et caprins ?

Travaux européens pilotés par le Basque Centre for Climate Change (Agustín del Prado, Guillermo Pardo)

+ quelques compléments nationaux

Le changement climatique en France

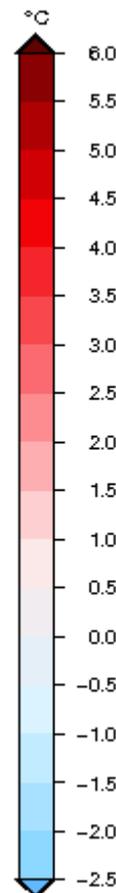
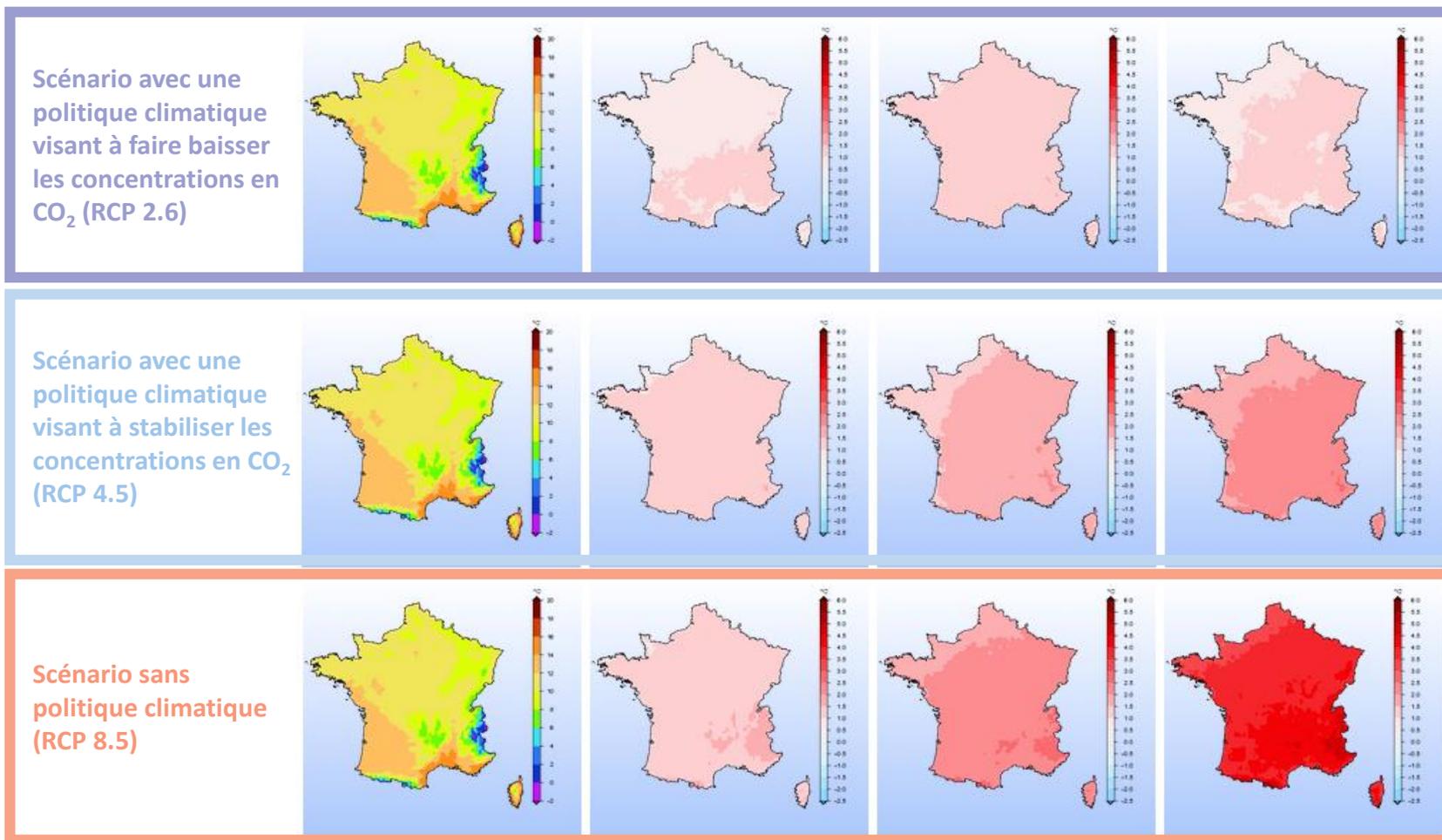


Écarts à la moyenne 1961-1990 (°C)

Évolution des températures

Température moyenne annuelle (1^{re} colonne) et variations dans le futur, selon les scénarios climatiques.

Scénarios d'émissions Référence (1976-2005) Horizon proche (2021-2050) Horizon moyen (2041-2070) Horizon lointain (2071-2100)



Changement climatique et élevage

Changement climatique

Effets sur les animaux



Augmentation de la température et du rayonnement



Stress thermique



Changements comportementaux et métaboliques



- Productivité et qualité des produits
- Reproduction
- Santé et bien-être animal



Effets sur les ressources alimentaires

Augmentation de la température. Changements dans le régime de précipitations. Événements extrêmes



Stress thermique et hydrique. Changements dans la période de croissance des végétaux et la disponibilité de l'eau



Impacts sur les prairies et les cultures



- Productivité et qualité des fourrages
- Maladies et ravageurs
- Disponibilité des concentrés



Conséquences sur les systèmes d'élevage



**Conséquences
sur les cultures
fourragères**

**Conséquences
sur les animaux**

**Conséquences sur les
systèmes ovins et caprins**

Les cultures fourragères : rendements

- Sud de l'Europe : ↑ températures et ↓ précipitations = ▼ production
- Moyennes et hautes latitudes + montagnes : ↑ températures et ↑ précipitations = ▲ production.

Mais :

- ↑ températures + ↑ sécheresses peuvent impliquer du stress thermique sur les plantes et une perte d'humidité dans les sols (liée à l'évapotranspiration), ce qui limite l'effet positif sur la production dans plusieurs régions.
- Variabilité du climat et de la disponibilité en eau restreignent l'augmentation de la production liée à l'↑ CO₂.

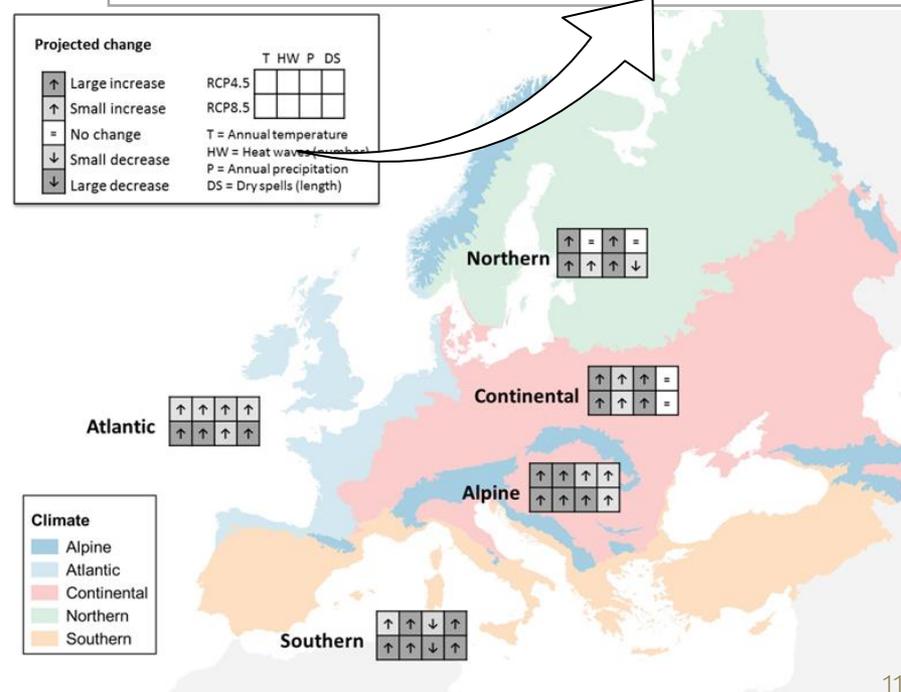
Scénario avec politiques climatiques visant à stabiliser les émissions de gaz à effet de serre

T	C	P	S

Scénario sans politique climatique

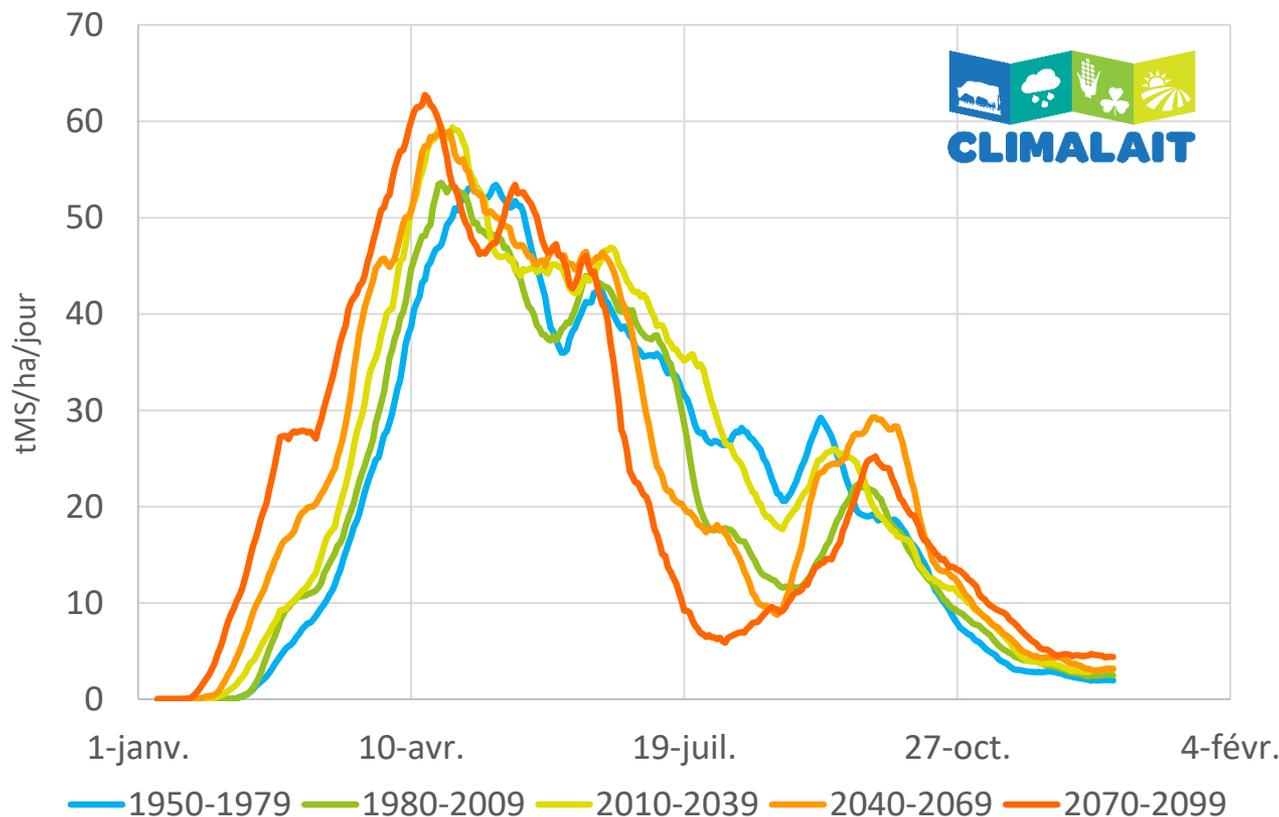
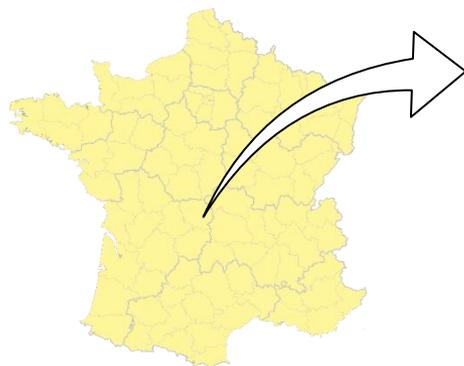
--	--	--	--

T : température moyenne annuelle
 C : nombre de vagues de chaleur
 P : Cumul annuel de précipitations
 S : Longueur des périodes de sécheresse



Les cultures fourragères : exemple des prairies

- Avancée du démarrage en végétation et donc de la mise à l'herbe et des stades optimaux pour la récolte
- Mais un creux en été de plus en plus marqué, en partie compensé par la reprise à l'automne



Exemple en Charente (Confolens)

(Source : projet CLIMALAIT)

Quelques pistes d'adaptation

- Associer graminées et légumineuses dans les prairies
- Limiter le labour
- Bien gérer le pâturage
- Utiliser des coproduits dans l'alimentation des animaux
- Sélection de variétés adaptées

**Conséquences
sur les cultures
fourragères**

**Conséquences
sur les animaux**

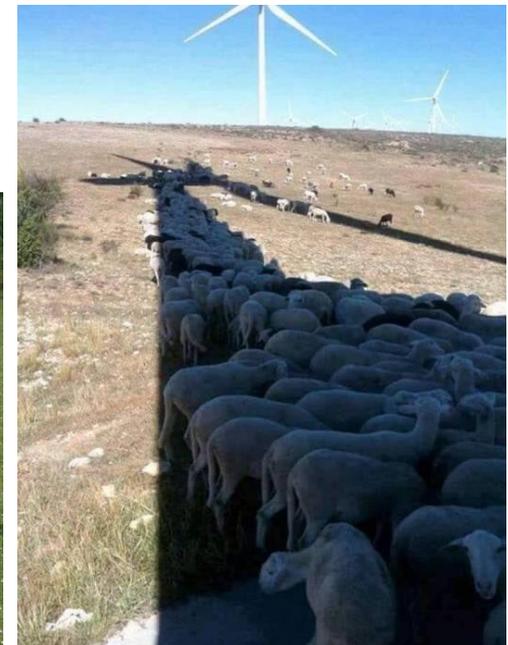
**Conséquences sur les
systèmes ovins et caprins**

Impacts zootechniques

- **Conséquences du stress thermique :**
 - ↑ abreuvement et ↓ prise alimentaire
 - ↓ productivité, GMQ,
 - ↓ fertilité (mâles & femelles)
 - voire mort de l'animal dans les cas les plus extrêmes
- **Santé et bien-être :**
 - ↑ températures peut ↑ la fréquence des maladies infectieuses
 - Adapter la surface/animal, l'ombre...
- **Comme d'autres stress, le stress thermique a des conséquences sur la qualité de la viande.**

Impacts zootechniques

- De nombreux facteurs jouent sur la sensibilité des animaux :
 - Des paramètres météo : température, humidité,
 - le stade (gestation, lactation...)
 - son statut nutritionnel
 - des caractères génétiques (couleur, laine, taille...)
 - L'environnement



Pistes d'adaptation face au stress thermique

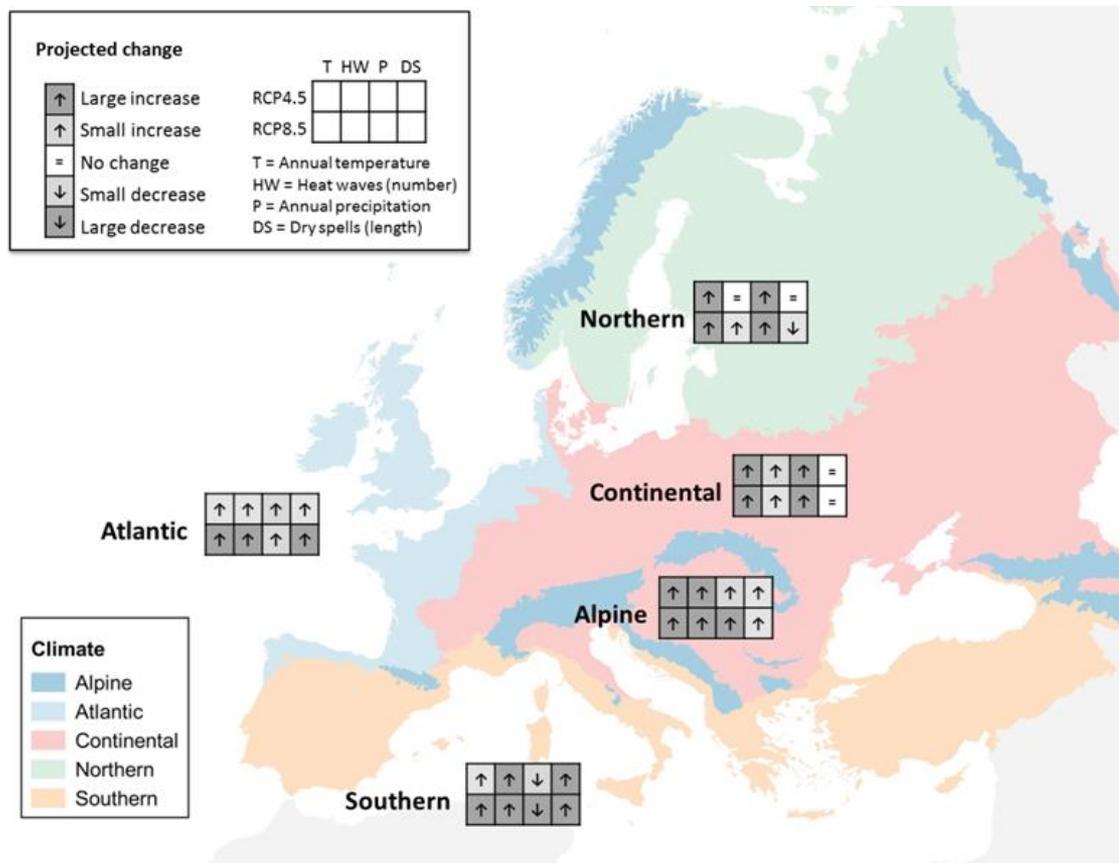
- Protection physique (ombre), ventilation, espace disponible/individu...
- Génétique : sélection d'individus plus résistants
- Adaptation de la ration
- Adaptation de la gestion de la reproduction

**Conséquences
sur les cultures
fourragères**

**Conséquences
sur les animaux**

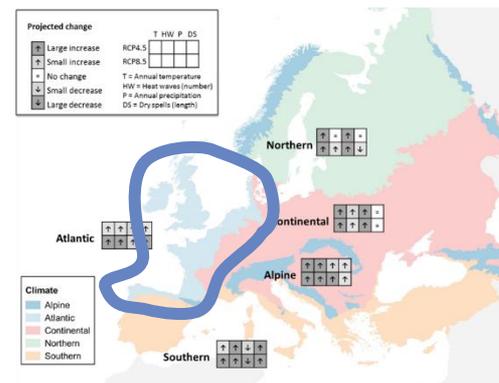
**Conséquences sur les
systèmes ovins et caprins**

Diversité des climats européens



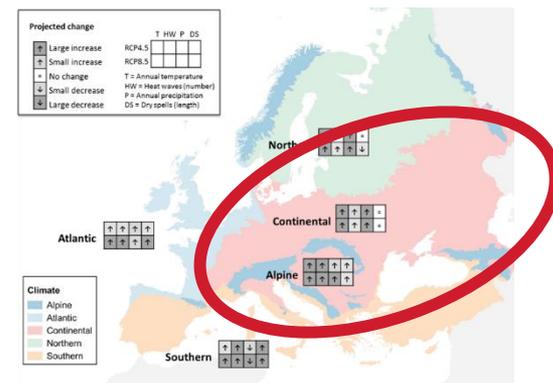
Conséquences pour la zone atlantique

- ↑ potentielle de la productivité des prairies et de la période de végétation
- Températures élevées + humidité = conséquences sur les animaux (productivité, santé, bien-être)
- Dans certaines régions, présence d'arbres (faible densité) = abri pour les animaux, allongement de la période de végétation
- Leviers agronomiques
- Diversification des espèces et variétés dans les prairies ou des fourrages utilisés



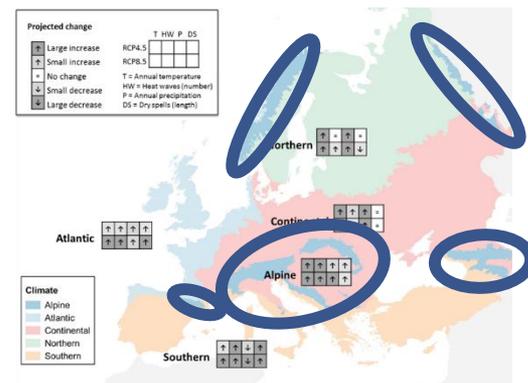
Conséquences pour la zone continentale

- ↑ potentielle de la productivité des prairies...
- ... mais ↑ variabilité climatique et des événements extrêmes (sécheresses estivales)
- Bonne gestion de la fertilisation pour améliorer la résilience face à la sécheresse
- Augmentation de la diversité génétique au sein des espèces pour faire face aux fortes chaleurs et sécheresses estivales



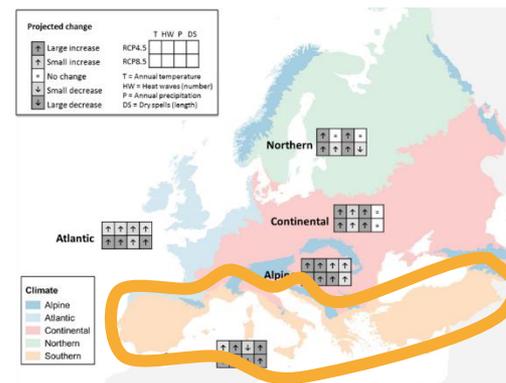
Conséquences pour les zones de montagne

- Faible réponse à l'augmentation du CO₂, car limitations liées à la disponibilité des éléments minéraux dans le sol et à la température
- ↑ températures permettrait d'allonger la période de végétation, d'où une potentielle ↑ de la productivité des prairies, mais contrebalancée par la ↓ des précipitations en été
- Sensibilité des milieux, notamment à face à la pression de pâturage
- Sensibilité des races de ces zones face aux fortes températures



Conséquences pour la zone méditerranéenne

- ↓ rendements et qualité des fourrages liée à la ↓ des précipitations et au risque de sécheresse
- Risque d'érosion des sols
- Raccourcissement de la période de végétation. Les événements extrêmes vont affecter l'activité de pâturage (irrégularité)
- Gérer les températures élevées
- Mais les systèmes méditerranéens ont l'habitude de gérer des aléas climatiques importants et utilisent déjà une diversité de ressources.



En conclusion

- Plus d'herbe plus tôt au printemps et plus tard à l'automne, mais deux périodes d'affouragement en bâtiment : HIVER mais aussi ÉTÉ
 - Adapter son système fourrager pour mieux répartir la production dans l'année (et atténuer les risques !)
 - Assurer le confort thermique des animaux (en adaptant la conception des bâtiments, par les arbres...)
- D'autres évolutions importantes peuvent permettre de faire face aux enjeux
 - La **génétique**
 - Des **changements dans les pratiques** d'élevage et agronomiques mais :
 - Pas de solution passe-partout
 - Une nécessaire appropriation locale des impacts et des possibilités

Merci pour votre attention !

