

Modélisation des conséquences du changement climatique sur la production fourragère dans une sélection de pays exportateurs de lait



Jean-Christophe Moreau¹, Aurélie Madrid^{1,2}, Valérie Brocard³, Franck Souverain⁴

¹Institut de l'Élevage, Service Fourrage et Pastoralisme, Castanet-Tolosan, France;

²Centre National Interprofessionnel de l'Économie Laitière, Service Science et Technique de l'Élevage, Paris, France;

³Institut de l'Élevage, Service Productions Laitières, Le Rheu, France;

⁴Météo-France, Division Agrométéorologie, Département Études & Conseil, Toulouse, France.

L'interprofession laitière française, le CNIEL, a financé une étude nommée Climalait, avec un axe international pour explorer les évolutions possibles des conditions climatiques dans les zones actives sur le marché laitier mondial. Cette étude prospective repose sur les données WorldClim du CNRM (RCP 8.5) et le LGP (Length of Growing Period, qu'on peut traduire par « Durée de la Période de Végétation ») proposé par la FAO. Plusieurs indicateurs agroclimatiques ont été calculés pour ces zones, sur le passé (1950-2000) et pour le futur (2041-2060). L'évolution du LGP a été estimée par un modèle statistique reposant sur les données WorldClim. Les évolutions des indicateurs et du LGP mettent en évidence des zones avec des potentiels climatiques futurs similaires en ce qui concerne la production fourragère.

Données Worldclim

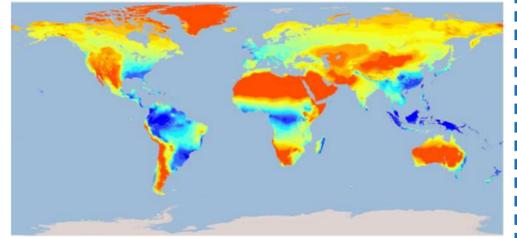
BIO1 = Température moyenne annuelle
 BIO2 = Gamme moyenne des températures (Moyenne des différences mensuelles (Tmax - Tmin))
 BIO3 = Isothermalité (BIO2/BIO7) (* 100)
 BIO4 = Saisonnalité des températures (écart-type *100)
 BIO5 = Température maximale du mois le plus chaud
 BIO6 = Température minimale du mois le plus froid
 BIO7 = Gamme annuelle des températures (BIO5-BIO6)
 BIO8 = Température moyenne du trimestre le plus humide
 BIO9 = Température moyenne du trimestre le plus sec
 BIO10 = Température moyenne du trimestre le plus chaud

BIO11 = Température moyenne du trimestre le plus froid
 BIO12 = Précipitations annuelles
 BIO13 = Précipitations du mois le plus humide
 BIO14 = Précipitations du mois le plus sec
 BIO15 = Saisonnalité des précipitations (Coefficient de variation)
 BIO16 = Précipitations du trimestre le plus humide
 BIO17 = Précipitations du trimestre le plus sec
 BIO18 = Précipitations du trimestre le plus chaud
 BIO19 = Précipitations du trimestre le plus froid

12 températures minimales mensuelles
 12 températures maximales mensuelles
 12 précipitations mensuelles

Données

LGP historique proposé par la FAO, pour 61 sites.



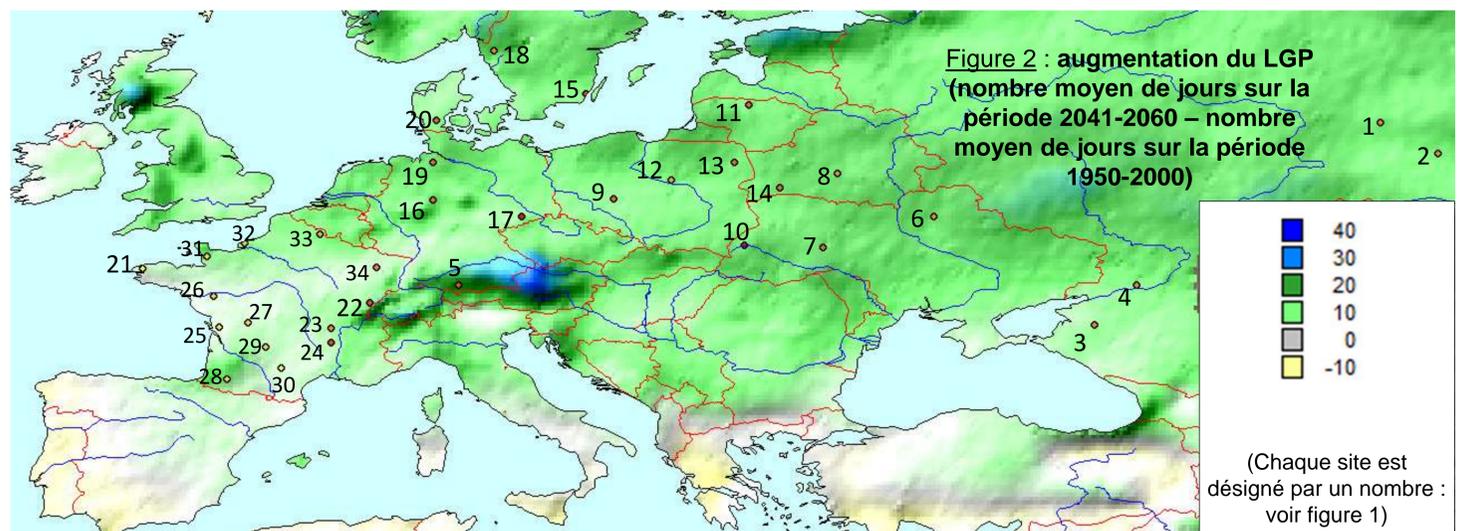
Résultats

Figure 1 : Analyse « cluster » pour 34 sites en Europe, à partir des évolutions du LGP, des températures saisonnières, des précipitations et de l'ETP.

		LGP estimé sur 2041-2060 – LGP estimé sur 1950-2000 (jours)	Avancée de la date théorique de mise à l'herbe (jours)	Bilan hydrique au printemps : futur (2041-2060) – passé (1950-2000)	Bilan hydrique en été : futur (2041-2060) – passé (1950-2000)	Conséquences sur le maïs ensilage	Conséquences sur les prairies
1	RUS Tatarstan						
2	RUS Bachkirie						
3	RUS Krasnodarsky Kraï	14	15	-21 mm	-30 mm	--	+
4	RUS oblast de Rostov						
5	DEU Bavière	18	21	23 mm	10 mm	++	++
6	UKR Nijyn						
7	UKR Khmelnytsky	18	16	2 mm	-29 mm	=	++
8	BLR Minsk						
9	POL Poznan						
10	UKR Lviv						
11	LTU Siauliai						
12	POL Mazovie	16	19	25 mm	6 mm	+ or ++	++
13	POL Poldachie						
14	BLR Brest						
15	SWE Kalmar						
16	DEU Nord Rhénanie						
17	DEU Saxe						
18	SWE Götaland	15	22	6 mm	10 mm	+	++
19	DEU Basse Saxe						
20	DNK Sud						
21	FRA Léon	4	5	2 mm	-19 mm	=	=
22	FRA Doubs						
23	FRA Monts du Lyonnais	14	22	17 mm	-6 mm	= or -	++
24	FRA Haut Vivarais						
25	FRA Saintonge						
26	FRA Mauges						
27	FRA Confolentais						
28	FRA Béarn						
29	FRA Périgord						
30	FRA Tarn	7	6	-3 mm	-27 mm	- or --	= or +
31	FRA Bocage cotentin						
32	FRA Pays de Caux						
33	FRA Thiérache						
34	FRA Plateau Lorrain						

Conclusion

Selon le RCP 8.5 et le modèle climatique du CNRM, les plaines d'Europe centrale, du Rhin au bassin du Dniepr, semblent profiter du changement avec de meilleures perspectives pour les prairies et le maïs ensilage. Il existe une synergie entre la dynamique de développement de la production laitière et les évolutions climatiques. Avec un déficit hydrique estival qui s'aggrave, les évolutions semblent moins favorables dans l'Ouest et le Sud-Ouest de la France.



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

Avec le soutien financier de :

