Inscription des variétés fourragères : la DHS

L'étude Distinction-Homogénéité-Stabilité, 3 conditions requises :

- être distincte des variétés déjà inscrites et notoirement connues et avoir ses caractéristiques propres,
- être homogène dans l'espace,
- être stable dans le temps.

L'étude DHS sert également à la protection des obtentions végétales (COV) et au contrôle et certification des semences

L'étude VATE des plantes fourragères

Le groupe d'espèces agricoles le plus diversifié au CTPS

- 36 espèces attachées à la section Plantes Fourragères dont une douzaine à flux variétal significatif

- 3 ans d'observation pour les fourrages pérennes,
  2 ans pour les fourrages annuels ou assimilés
  (RGI Westerwold, vesces, pois, trèfles annuels…)

- Caractères agronomiques évalués :
  → Productivité fourragère (rendement herbager)
  → Comportement (résistance aux bioagresseurs et accidents climatiques), souplesse d'exploitation (alternativité, départ en végétation, précocité d'épiaison, remontaison…) et tests artificiels (verticillium, nématodes, xanthomonas..)
  → Valeur nutritive (proteines, digestibilité, sucres solubles…)

GEVES | Groupe d'Étude et de contrôle des Variétés Et des Semences

L'étude VATE des plantes fourragères

Objectifs, méthodes et moyens

Réseau représentatif des espèces

- ✓ Zone de production
- ✓ Diversité pédo-climatique
- ✓ Savoir-faire expérimental
- ✓ Bonnes pratiques
- ✓ Respect des protocoles

GEVES | Groupe d'Étude et de contrôle des Variétés Et des Semences

L'étude VATE des plantes fourragères

Les dispositifs expérimentaux

- Semis de printemps (dactyle, fétuques, RGA, luzerne, trèfles) ou de fin d'été (RGH, RGI)
- Modes d'exploitation spécifiques aux espèces, selon l'usage « pâturage », « conserve » ou mixte
- Blocs randomisés avec 3 répétitions / variété
- Micro parcelles de 6 à 10 m², lignes de 2.5 à 6 ml
- 2 à 4 témoins par série variétale (jusqu'à 10 en lignes RGA)

L'étude VATE des plantes fourragères

Quelques cas particuliers

- Espèces avec flux variétal réduit (bromes, fléoles, trèfles annuels et autres légumineuses …)
  → implantations années paires ou impaires
  → réseaux réduits (3 à 5 sites avec participation du déposant)
  → protocole simplifié, parfois pas d'étude de rendement

- Trèfle blanc toujours conduit en association avec RGA, pois fourrager parfois en association avec céréale

- Essais spéciaux pâturés pour appétence ou comportement au piétinement (fétuque élevée, trèfle violet…)

GEVES | Groupe d'Étude et de con
des Variétés Et des Seme

L'étude VATE des plantes fourragères

Observations, mesures, notations visuelles

- Echelle de notation visuelle du CTPS:
  - Evaluation visuelle d'un caractère qualitatif, utilisée pour décrire la typologie variétale et le comportement des variétés vs stress climatiques et maladies
  - Echelle à 9 niveaux de 1 = absence de symptômes à 9 = maximum possible

- Quelques exemples:
  - Typologie : dates de départ en végétation, d'épiaison ou de floraison, alternativité, type parental, souplesse feuillage…
  - Comportement variétal: remontaison, perennité, stress climatique *(froid, verse)*, maladies *(rouilles, mastigoporiose, helminthosporiose, anthracnose, verticilliose, pepper spot, D. dipsaci, xanthomonas…)*

- Essais en lignes des graminées (2 ou 9 lieux, 2 années) seulement pour décrire les caractères qualitatifs (sans coupe)

L'étude VATE des plantes fourragères

Observations, mesures, notations visuelles

- Mesure de la teneur en eau pour le rendement en MS :
  - Tonnage en matière fraîche et poids d'échantillon humide sont enregistrés avec système de pesée embarquée
  - Echantillons parcellaire séchés à 80°C pendant 48h mini

- Mesure de la valeur nutritive :
  - Echantillons parcellaire séchés à 60°C pendant 48h mini
  - Fourrages annuels: échantillonnage de floraison à début formation des gousses, and analyse de la teneur en MAT par la méthode Kjeldahl
  - Luzerne : échantillonnage de 1st and 2nd coupes de fin bourgeonnement à début floraison en A2, analyse de la teneur en MAT et ADF par NIRS
  - Graminées majeures *(dactyle, fétuques, ray-grass)* : échantillonnage de 1st, 2nd et 3ème coupes en A2, analyse de la teneur en MAT, ADF et sucres totaux par NIRS

L'étude VATE des plantes fourragères

Application du réglement technique à la cotation VATE

Rendement en herbe, production annuelle et saisonnière

Cultivar n°: 1036615
Demande n°: 4051610
Réf. Obtenteur :
Précocité déclarée : Tardif
Ploïdie : 2n

Ray-Grass Anglais
CTPS Plantes Fourragères
27 janvier 2016

Objet Expérimental		Année	Nbr Essais	Résultats								Conclusion
Rendement en matière sèche (en tonne / ha)												
				Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		%T1	Coef.	+ / -
Année 1	Total A1	2013	5	3.2	3.3	2.9	3.3	3.1		99.0	0.2	- 0.2
Année 2	1ère Coupe	2014	6	1.8	1.7	1.5	1.7	1.6		108.7		
	Printemps		7	4.9	4.9	4.5	4.9	4.8		102.1		
	Eté-Automne		6	3.3	3.4	3.2	3.4	3.2		97.9		
	Total A2		7	7.7	7.8	7.3	7.7	7.5		100.5	0.4	+ 0.2
Année 3	1ère Coupe	2015	5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3		112.2		
	Printemps		7	3.6	3.3	3.2	3.3	3.2		110.4		
	Eté-Automne		7	1.9	2.1	2.0	2.0	2.1		95.4		
	Total A3		7	5.6	5.5	5.2	5.3	5.3		104.7	0.6	+ 2.8
Pluriannuel	1ère Coupe (A2 + A3)		11	3.3	3.1	2.9	3.0	2.9		110.3	0.2	+ 2.1
	Printemps (A2 + A3)		14	8.5	8.2	7.7	8.2	8.0		105.5		
	Eté-Automne (A2 + A3)		13	5.2	5.5	5.2	5.4	5.3		97.0	0.5	- 1.5
	Total A1 + A2 + A3		19	16.4	16.6	15.4	16.3	15.9		101.6		

Caractères Agronomiques											
Légende	Libellé		Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		Ecart V/T1	Coef.	+ / -
De 9 = Très élevée à 1 = Faible	Vigueur à la levée	1	9.0	8.8	7.5	9.0	9.0		0.6		
De 9 = Très élevée à 1 = Faible	Vigueur en sortie d'hiver	2	7.3	7.3	7.1	6.8	7.4		0.2		
De 9 = Très alternatif à 1 = Non	Alternativité	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		0.0		
	Départ en végétation	8	96	97	101	96	96		-2.3		
	Date d'épiaison	6	150	153	155	153	155		-3.9		
	Souplesse d'exploitation	5	58	60	60	62	65		-2.6	0.2	- 0.5
...te à 1 = No	Remontaison	7	1.9	1.7	1.4	1.9	1.4		0.3	3	- 0.8
...à 1 = Non	Pérennité en fin d'essai	4	8.2	8.4	8.2	8.1	8.2		0.0	3	- 0.0
	Résistance au froid	3	5.0	5.2	5.5	5.1	5.8		-0.3		
	Résistance à la sécheresse	2	5.9	5.6	5.1	4.8	5.6		0.7		
	Résistance à la verse	-	-	-	-	-	-		-		
9 = Résistant	Résistance aux maladies diverses	3	5.8	5.9	5.4	5.6	5.8		0.1		
8 = Assez résistant à résistant	Résistance à la rouille jaune	-	-	-	-	-	-		-		
7 = Peu sensible à assez résistan	Résistance à la rouille couronnée	10	7.1	6.4	6.4	6.6	7.1		0.6		
6 = Peu sensible	Résistance à la rouille noire	-	-	-	-	-	-		-		
5 = Assez sensible à peu sensible	Résistances aux rouilles sp.	11	6.9	6.1	6.2	6.5	6.9		0.6	4	+ 2.6
4 = Assez sensible	Résistance à la scolécotrichose	-	-	-	-	-	-		-		
3 = Assez sensible à sensible	Résistance à l'helminthosporiose	8	6.9	6.9	6.7	6.4	6.8		0.2	1	+ 0.2
2 = Sensible	Résistance au xanthomonas	-	-	-	-	-	-		-		
1 = Très sensible	Résistance aux viroses	-	-	-	-	-	-		-		

Valeur Technologique (en % de MS)											
			Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		%T1	Coef.	+ / -
Matière Azotée Totale[3]	2014	4	13.3	13.0	13.0	12.8	13.1		102.7	0.6	+ 1.6
Acid Detergent Fiber[3]	2014	4	21.9	22.1	21.1	22.5	22.3		99.8	0.6	+ 0.1
Sucres Solubles Réducteurs[3]	2014	4	20.2	20.2	21.5	19.3	18.9		99.5	0.6	- 0.3

Cotation Finale	+ 105.2	+ 98.9	+ 95.8	+ 97.4	+ 106.3

[1] Témoin théorique des variétés diploïdes tardives à très tardives T1 = [Carlion + Argoal + Mezo] / 3
[2] Témoin stagiaire très tardif = Tryskal
[3] Teneur prédite par spectrophotométrie proche infrarouge, pondérée par le rendement des coupes correspondantes

Proposition de la Commission CTPS : Admission VATE
Groupe de précocité tardif

GEVES

L'étude VATE des plantes fourragères

Application du réglement technique à la cotation VATE

Cultivar n°: 1036615
Demande n°: 4051610
Réf. Obtenteur :
Précocité déclarée : Tardif
Ploïdie : 2n

Ray-Grass Anglais
CTPS Plantes Fourragères
27 janvier 2016

Objet Expérimental		Année	Nbr Essais	Résultats								Conclusion
Rendement en matière sèche (en tonne / ha)												
				Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		%T1	Coef.	+ / -
Année 1	Total A1	2013	5	3.2	3.3	2.9	3.3	3.1		99.0	0.2	- 0.2
Année 2	1ère Coupe	2014	6	1.8	1.7	1.5	1.7	1.6		108.7		
	Printemps		7	4.9	4.9	4.5	4.9	4.8		102.1		
	Eté-Automne		6	3.3	3.4	3.2	3.4	3.2		97.9		
	Total A2		7	7.7	7.8	7.3	7.7	7.5		100.5	0.4	+ 0.2
Année 3	1ère Coupe	2015	5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3		112.2		
	Printemps		7	3.6	3.3	3.2	3.3	3.2		110.4		
	Eté-Automne		7	1.9	2.1	2.0	2.0	2.1		95.4		
	Total A3		7	5.6	5.5	5.2	5.3	5.3		104.7	0.6	+ 2.8
Pluriannuel	1ère Coupe (A2 + A3)		11	3.3	3.1	2.9	3.0	2.9		110.3	0.2	+ 2.1
	Printemps (A2 + A3)		14	8.5	8.2	7.7	8.2	8.0		105.5		
	Eté-Automne (A2 + A3)		13	5.2	5.5	5.2	5.4	5.3		97.0	0.5	- 1.5
	Total A1 + A2 + A3		19	16.4	16.6	15.4	16.3	15.9		101.6		

Caractères Agronomiques											
Légende	Libellé		Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		Ecart V/T1	Coef.	+ / -
De 9 = Très élevée à 1 = Faible	Vigueur à la levée	1	9.0	8.8	7.5	9.0	9.0		0.6		
De 9 = Très élevée à 1 = Faible	Vigueur en sortie d'hiver	2	7.3	7.3	7.1	6.8	7.4		0.2		
De 9 = Très alternatif à 1 = Non	Alternativité	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		0.0		
Date en quantième	Départ en végétation	8	96	97	101	96	96		-2.3		
Date en quantième	Date d'épiaison	6	150	153	155	153	155		-3.9		
Durée en jour	Souplesse d'exploitation	5	58	60	60	62	65		-2.6	0.2	- 0.5
De 9 = Très remontante à 1 = Non	Remontaison	7	1.9	1.7	1.4	1.9	1.4		0.3	3	- 0.8
De 9 = Très pérenne à 1 = Non	Pérennité en fin d'essai	4	8.2	8.4	8.2	8.1	8.2		0.0	3	- 0.0
	Résistance au froid	3	5.0	5.2	5.5	5.1	5.8		-0.3		
	Résistance à la sécheresse	2	5.9	5.6	5.1	4.8	5.6		0.7		
	Résistance à la verse	-	-	-	-	-	-		-		
9 = Résistant	Résistance aux maladies diverses	3	5.8	5.9	5.4	5.6	5.8		0.1		
8 = Assez résistant à résistant	Résistance à la rouille jaune	-	-	-	-	-	-		-		
7 = Peu sensible à assez résistant	Résistance à la rouille couronnée	10	7.1	6.4	6.4	6.6	7.1		0.6		
6 = Peu sensible	Résistance à la rouille noire	-	-	-	-	-	-		-		
5 = Assez sensible à peu sensible	Résistances aux rouilles sp.	11	6.9	6.1	6.2	6.5	6.9		0.6	4	+ 2.6
4 = Assez sensible	Résistance à la scolécotrichose	-	-	-	-	-	-		-		
sensible	Résistance à l'helminthosporiose	8	6.9	6.9	6.7	6.4	6.8		0.2	1	+ 0.2
	Résistance au xanthomonas	-	-	-	-	-	-		-		
	Résistance aux viroses	-	-	-	-	-	-		-		

logique (en % de MS)											
			Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		%T1	Coef.	+ / -
Totale[3]	2014	4	13.3	13.0	13.0	12.8	13.1		102.7	0.6	+ 1.6
Fiber[3]	2014	4	21.9	22.1	21.1	22.5	22.3		99.8	0.6	+ 0.1
Sucres Solubles Réducteurs[3]	2014	4	20.2	20.2	21.5	19.3	18.9		99.5	0.6	- 0.3
Cotation Finale				+ 105.2	+ 98.9	+ 95.8	+ 97.4				+ 106.3

[1] Témoin théorique des variétés diploïdes tardives à très tardives T1 = [Carlion + Argoal + Mezo] / 3
[2] Témoin stagiaire très tardif = Tryskal
[3] Teneur prédite par spectrophotométrie proche infrarouge, pondérée par le rendement des coupes correspondantes

Proposition de la Commission CTPS : Admission VATE
Groupe de précocité tardif

Souplesse d'exploitation, tolérance aux facteurs abiotiques et bioagresseurs

GEVES

L'étude VATE des plantes fourragères

Application du réglement technique à la cotation VATE

Cultivar n°: 1036615
Demande n°: 4051610
Réf. Obtenteur :
Précocité déclarée : Tardif
Ploïdie : 2n

Ray-Grass Anglais
CTPS Plantes Fourragères
27 janvier 2016

Objet Expérimental		Année	Nbr Essais	Résultats								Conclusion
Rendement en matière sèche (en tonne / ha)												
				Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		%T1	Coef.	+ / -
Année 1	Total A1	2013	5	3.2	3.3	2.9	3.3	3.1		99.0	0.2	- 0.2
Année 2	1ère Coupe	2014	6	1.8	1.7	1.5	1.7	1.6		108.7		
	Printemps		7	4.9	4.9	4.5	4.9	4.8		102.1		
	Eté-Automne		6	3.3	3.4	3.2	3.4	3.2		97.9		
	Total A2		7	7.7	7.8	7.3	7.7	7.5		100.5	0.4	+ 0.2
Année 3	1ère Coupe	2015	5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3		112.2		
	Printemps		7	3.6	3.3	3.2	3.3	3.2		110.4		
	Eté-Automne		7	1.9	2.1	2.0	2.0	2.1		95.4		
	Total A3		7	5.6	5.5	5.2	5.3	5.3		104.7	0.6	+ 2.8
Pluriannuel	1ère Coupe (A2 + A3)		11	3.3	3.1	2.9	3.0	2.9		110.3	0.2	+ 2.1
	Printemps (A2 + A3)		14	8.5	8.2	7.7	8.2	8.0		105.5		
	Eté-Automne (A2 + A3)		13	5.2	5.5	5.2	5.4	5.3		97.0	0.5	- 1.5
	Total A1 + A2 + A3		19	16.4	16.6	15.4	16.3	15.9		101.6		

Caractères Agronomiques											
Légende	Libellé		Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		Ecart V/T1	Coef.	+ / -
De 9 = Très élevée à 1 = Faible	Vigueur à la levée	1	9.0	8.8	7.5	9.0	9.0		0.6		
De 9 = Très élevée à 1 = Faible	Vigueur en sortie d'hiver	2	7.3	7.3	7.1	6.8	7.4		0.2		
De 9 = Très alternatif à 1 = Non	Alternativité	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		0.0		
Date en quantième	Départ en végétation	8	96	97	101	96	96		-2.3		
Date en quantième	Date d'épiaison	6	150	153	155	153	155		-3.9		
Durée en jour	Souplesse d'exploitation	5	58	60	60	62	65		-2.6	0.2	- 0.5
De 9 = Très remontante à 1 = Non	Remontaison	7	1.9	1.7	1.4	1.9	1.4		0.3	3	- 0.8
De 9 = Très pérenne à 1 = Non	Pérennité en fin d'essai	4	8.2	8.4	8.2	8.1	8.2		0.0	3	- 0.0
	Résistance au froid	3	5.0	5.2	5.5	5.1	5.8		-0.3		
	Résistance à la sécheresse	2	5.9	5.6	5.1	4.8	5.6		0.7		
	Résistance à la verse	-	-	-	-	-	-		-		
9 = Résistant	Résistance aux maladies diverses	3	5.8	5.9	5.4	5.6	5.8		0.1		
8 = Assez résistant à résistant	Résistance à la rouille jaune	-	-	-	-	-	-		-		
7 = Peu sensible à assez résistant	Résistance à la rouille couronnée	10	7.1	6.4	6.4	6.6	7.1		0.6		
6 = Peu sensible	Résistance à la rouille noire	-	-	-	-	-	-		-		
5 = Assez sensible à peu sensible	Résistances aux rouilles sp.	11	6.9	6.1	6.2	6.5	6.9		0.6	4	+ 2.6
4 = Assez sensible	Résistance à la scolécotrichose	-	-	-	-	-	-		-		
3 = Assez sensible à sensible	Résistance à l'helminthosporiose	8	6.9	6.9	6.7	6.4	6.8		0.2	1	+ 0.2
2 = Sensible	Résistance au xanthomonas	-	-	-	-	-	-		-		
1 = Très sensible	Résistance aux viroses	-	-	-	-	-	-		-		

logique (en % de MS)											
			Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		%T1	Coef.	+ / -
Totale[3]	2014	4	13.3	13.0	13.0	12.8	13.1		102.7	0.6	+ 1.6
Fiber[3]	2014	4	21.9	22.1	21.1	22.5	22.3		99.8	0.6	+ 0.1
Réducteurs[3]	2014	4	20.2	20.2	21.5	19.3	18.9		99.5	0.6	- 0.3
				+ 105.2	+ 98.9	+ 95.8	+ 97.4				+ 106.3

[1] Témoin théorique des variétés diploïdes tardives à très tardives T1 = [Carlion + Argoal + Mezo] / 3
[2] Témoin stagiaire très tardif = Tryskal
[3] Teneur prédite par spectrophotométrie proche infrarouge, pondérée par le rendement des coupes correspondantes

Proposition de la Commission CTPS : Admission VATE
Groupe de précocité tardif

Critères nutritionnels pondérés par le rendement des coupes

GEVES

L'étude VATE des plantes fourragères

Application du réglement technique à la cotation VATE

Cultivar n°: 1036615
Demande n°: 4051610
Réf. Obtenteur :
Précocité déclarée : Tardif
Ploïdie : 2n

Ray-Grass Anglais
CTPS Plantes Fourragères
27 janvier 2016

Objet Expérimental		Année	Nbr Essais	Résultats								Conclusion
Rendement en matière sèche (en tonne / ha)												
				Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		%T1	Coef.	+ / -
Année 1	Total A1	2013	5	3.2	3.3	2.9	3.3	3.1		99.0	0.2	- 0.2
Année 2	1ère Coupe	2014	6	1.8	1.7	1.5	1.7	1.6		108.7		
	Printemps		7	4.9	4.9	4.5	4.9	4.8		102.1		
	Eté-Automne		6	3.3	3.4	3.2	3.4	3.2		97.9		
	Total A2		7	7.7	7.8	7.3	7.7	7.5		100.5	0.4	+ 0.2
Année 3	1ère Coupe	2015	5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3		112.2		
	Printemps		7	3.6	3.3	3.2	3.3	3.2		110.4		
	Eté-Automne		7	1.9	2.1	2.0	2.0	2.1		95.4		
	Total A3		7	5.6	5.5	5.2	5.3	5.3		104.7	0.6	+ 2.8
Pluriannuel	1ère Coupe (A2 + A3)		11	3.3	3.1	2.9	3.0	2.9		110.3	0.2	+ 2.1
	Printemps (A2 + A3)		14	8.5	8.2	7.7	8.2	8.0		105.5		
	Eté-Automne (A2 + A3)		13	5.2	5.5	5.2	5.4	5.3		97.0	0.5	- 1.5
	Total A1 + A2 + A3		19	16.4	16.6	15.4	16.3	15.9		101.6		

Caractères Agronomiques											
Légende	Libellé		Variété	Carlion[1]	Argoal[1]	Mezo[1]	Tryskal[2]		Ecart V/T1	Coef.	+ / -
De 9 = Très élevée à 1 = Faible	Vigueur à la levée	1	9.0	8.8	7.5	9.0	9.0		0.6		
De 9 = Très élevée à 1 = Faible	Vigueur en sortie d'hiver	2	7.3	7.3	7.1	6.8	7.4		0.2		
De 9 = Très alternatif à 1 = Non	Alternativité	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		0.0		
Date en quantième	Départ en végétation	8	96	97	101	96	96		-2.3		
Date en quantième	Date d'épiaison	6	150	153	155	153	155		-3.9		
Durée en jour	Souplesse d'exploitation	5	58	60	60	62	65		-2.6	0.2	- 0.5
De 9 = Très remontante à 1 = Non	Remontaison	7	1.9	1.7	1.4	1.9	1.4		0.3	3	- 0.8
De 9 = Très pérenne à 1 = Non	Pérennité en fin d'essai	4	8.2	8.4	8.2	8.1	8.2		0.0	3	- 0.0
	Résistance au froid	3	5.0	5.2	5.5	5.1	5.8		-0.3		
	Résistance à la sécheresse	2	5.9	5.6	5.1	4.8	5.6		0.7		
	Résistance à la verse	-	-	-	-	-	-		-		
9 = Résistant	Résistance aux maladies diverses	3	5.8	5.9	5.4	5.6	5.8		0.1		
8 = Assez résistant à résistant	Résistance à la rouille jaune	-	-	-	-	-	-		-		
7 = Peu sensible à assez résistant	Résistance à la rouille couronnée	10	7.1	6.4	6.4	6.6	7.1		0.6		
6 = Peu sensible	Résistance à la rouille noire	-	-	-	-	-	-		-		
5 = Assez sensible à peu sensible	Résistances aux rouilles sp.	11	6.9	6.1	6.2	6.5	6.9		0.6	4	+ 2.6
4 = Assez sensible	Résistance à la scolécotrichose	-	-	-	-	-	-		-		
3 = Assez sensible à sensible	Résistance à l'helminthosporiose	8	6.9	6.9	6.7	6.4	6.8		0.2	1	+ 0.2
2 = Sensible	Résistance au xanthomonas	-	-	-	-	-	-		-		
1 = Très sensible	Résistance aux viroses	-	-	-	-	-	-		-		

Valeur Technologique (en % de MS)	
Matière Azotée Totale[3]	
Acid Detergent Fiber[3]	
Sucres Solubles Réducteurs[3]	

Cotation finale et proposition des experts

Cotation Finale					
	+ 105.2	+ 98.9	+ 95.8	+ 97.4	+ 106.3

[1] Témoin théorique des variétés diploïdes tardives à très tardives T1 = [Carlion + Argoal + Mezo] / 3
[2] Témoin stagiaire très tardif = Tryskal
[3] Teneur prédite par spectrophotométrie proche infrarouge, pondérée par le rendement des coupes correspondantes

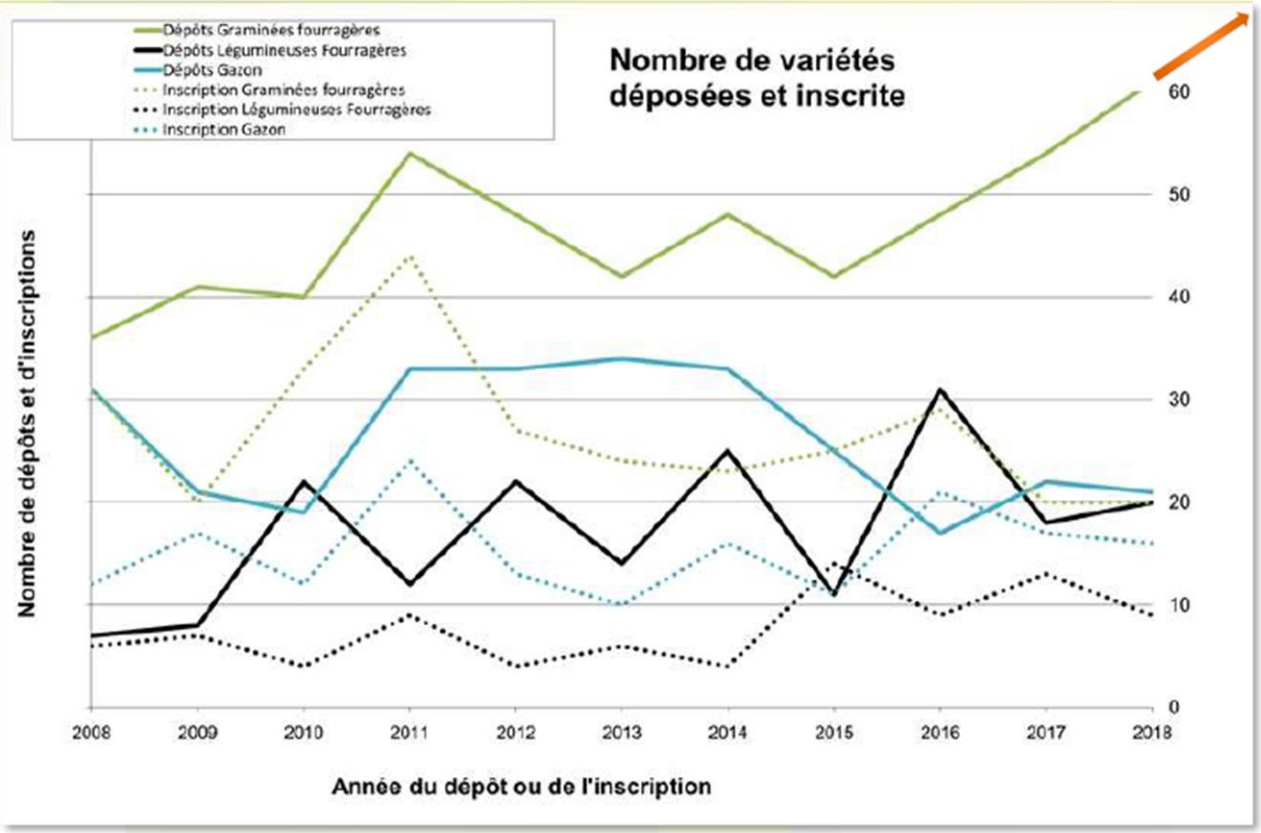
Proposition de la Commission CTPS : Admission VATE
Groupe de précocité tardif

GEVES

Etat des inscriptions et des dépôts

Inscriptions 2019: 118 variétés examinées, 42 inscriptions

Graminées pérennes	Légumineuses pérennes	Annuelles
27 (2Da-6Fe-10Ra-5Ri- 4Rh)	**10** (7Luz- 2Tb-1 Tv)	**3** (1Ph-1Tm-1Ts-1Tv-2Vc)



Bilan de la création variétale fourrage chez le ray-grass anglais

Etude conjointe ACVF - INRA

ACVF : Association des Créateurs de Variétés Fourragères
INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

Présentation des essais

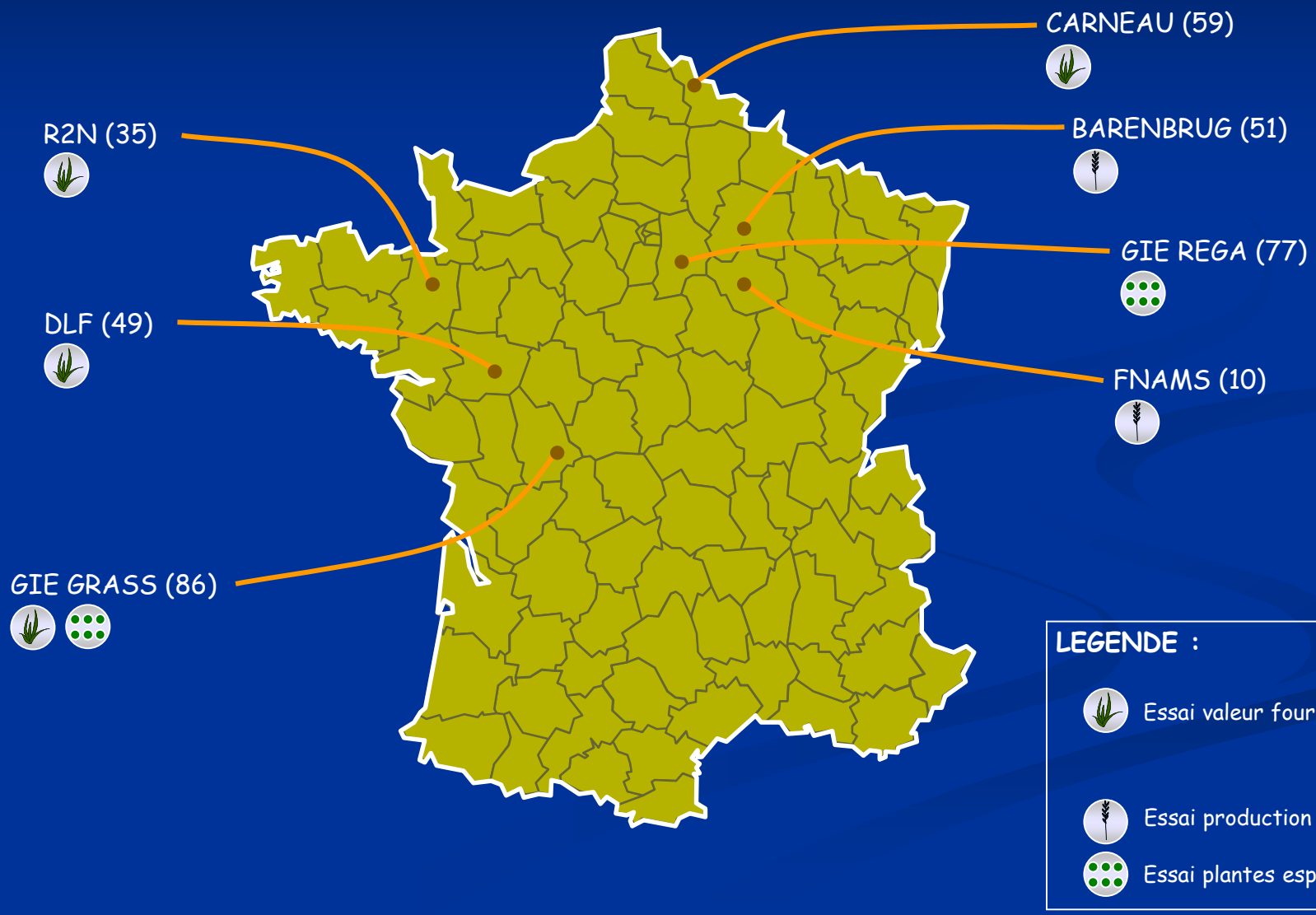
Le panel de variétés a été testé dans un réseau multi local selon quatre modes d'évaluation différents:

4 lieux d'essai pour la valeur en fourrage ➔

2 lieux d'évaluation en plantes espacées ➔

2 lieux d'évaluation de la production grainière ➔

Présentation des essais

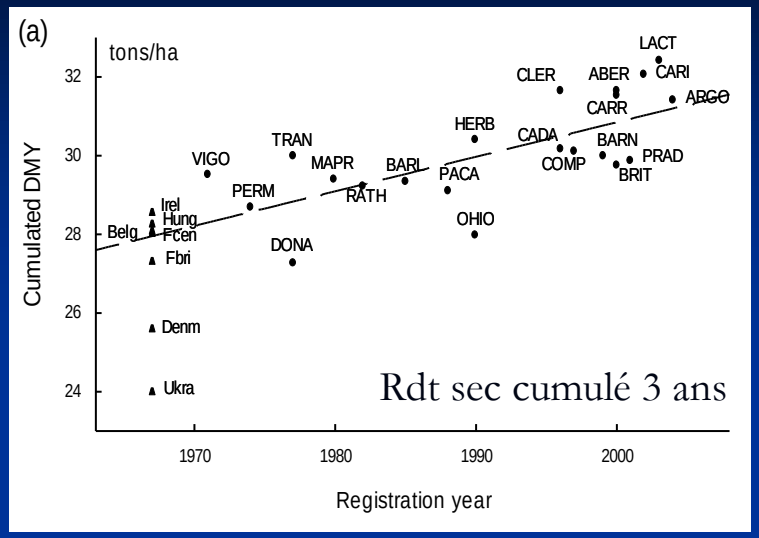


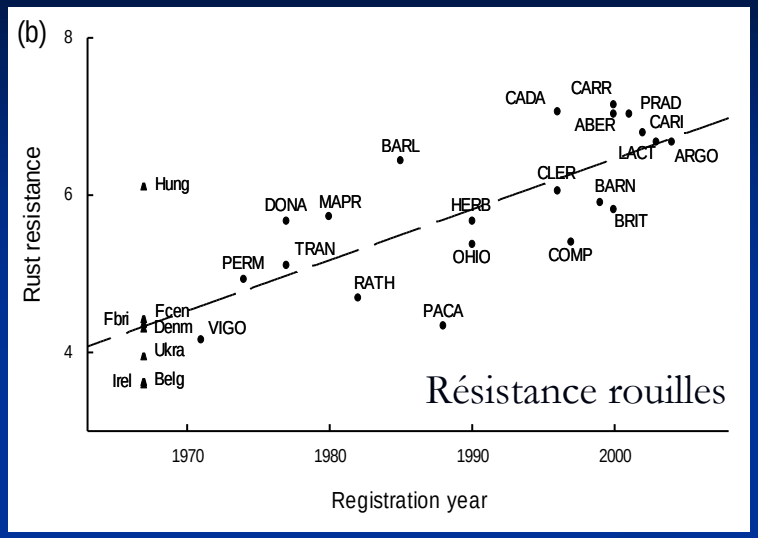
Variétés et populations testées

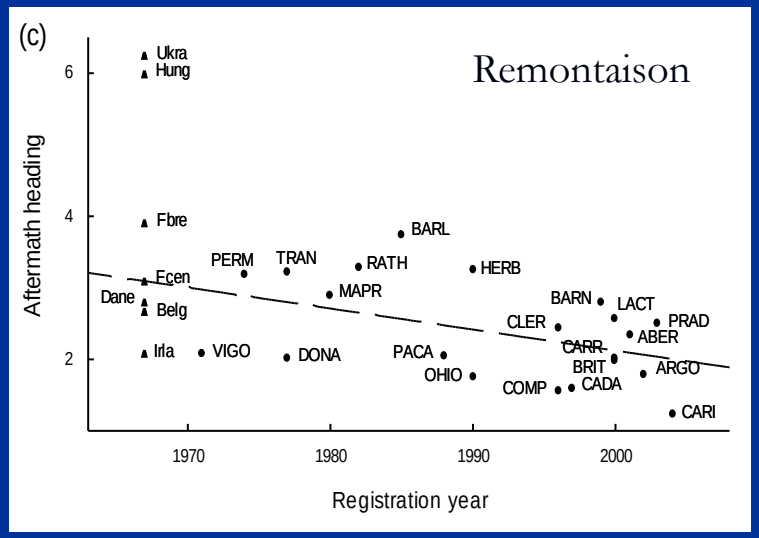
Cultivars					Natural populations		
Cultivar	Code	Breeder	Reg. year	S. e. date	Origin	Code	S. e. date
Aberavon	ABER	IGER	2000	139	Belgium	Belg	141
Argoal	ARGO	R2N	2004	153	Denmark	Denm	140
Barlet	BARL	Barenbrug	1985	144	France (Brittany)	Fbri	136
Barnhem	BARN	Barenbrug	1999	149	France (Centre)	Fcen	146
Brital	BRIT	R2N	2000	153	Hungary	Hung	141
Cadans	CADA	Cebeco	1996	154	Ireland	Irel	151
Carillon	CARI	Carneau	2002	149	Ukraine	Ukra	124
Carrera	CARR	Carneau	2000	152			
Clerpin	CLER	INRA	1996	140			
Compliment	COMP	Van der Have	1997	154			
Donata	DONA	Van der Have	1977	156			
Herbie	HERB	Van der Have	1990	147			
Lactis	LACT	DLF	2003	149			
Maprima	MAPR	IöF Malchow	1980	146			
Ohio	OHIO	DLF	1990	156			
Pacage	PACA	Carneau	1988	153			
Perma	PERM	Cebeco	1974	148			
Pradal	PRAD	R2N	2001	149			
Rathlin	RATH	PBSA	1982	148			
Trani	TRAN	DLF	1977	152			
Vigor	VIGO	Rikjsstation Belgium	1971	154			

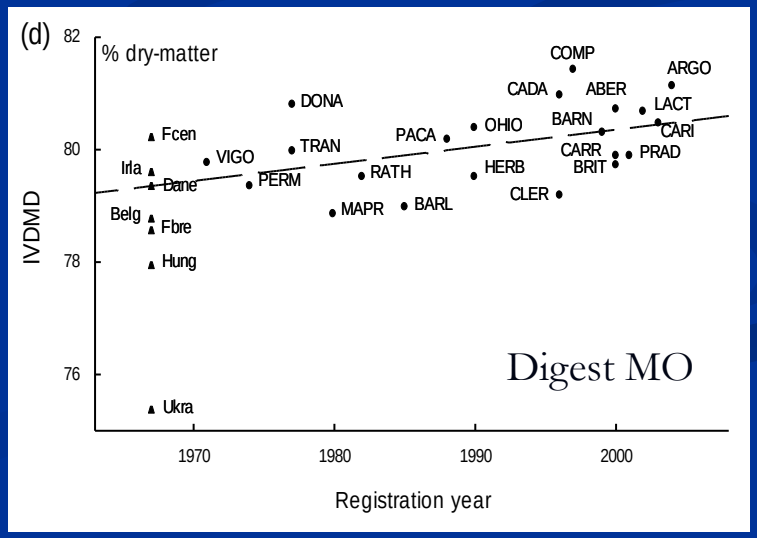
Variétés ½ tardives et tardives, mais 17 jours entre plus précoce et plus tardive

Evolution de la valeur des variétés en fonction de l'année d'inscription









Evolution de la valeur des variétés en fonction de l'année d'inscription

	Progrès génétique par décennie	
	En unité du caractère	% variétés
Rdt fourrage 3 ans (tonnes/ha)	0.96**	3.18
Rdt fourrage printemps / an (tonnes/ha)	0.10n.s.	1.59
Rdt fourrage été / an (tonnes/ha)	0.12*	2.78
Rdt fourrage automne / an (tonnes/ha)	0.17***	7.37
Vigueur début printemps (1-9)	0.26**	5.22
Alternativité	-0.73n.s.	-41.85
Remontaison (1-9)	-0.37***	-15.59
Résistance rouilles (1-9)	0.67***	11.39
Pérennité (1-9)	0.33**	4.21
Lignine (% dry-matter)	-0.09**	-1.58
NDF (% dry-matter)	-0.31**	-0.71
Sucres solubles (% dry-matter)	0.73**	5.00
Protéines (% dry-matter)	-0.25**	-1.67
Digest mat org (% dry-matter)	0.39**	0.49
Rendement grainier (qx /ha)	-0.21n.s.	-1.52

Bilan de la création variétale ray-grass anglais

- Amélioration du rendement été: +2,8% par 10 ans
- Amélioration du rendement automne: +7,4% par 10 ans
- Pas d'amélioration du rendement de printemps

- Elimination de la remontaison:
  - conséquence positive sur rendement été-automne et pérennité
  - amélioration indirecte de caractères de valeur alimentaire

- Amélioration de résistance aux rouilles:
  - conséquence positive sur rendement automne

- Amélioration de vigueur de départ:
  - amélioration de souplesse d'exploitation

Bilan de la création variétale ray-grass anglais

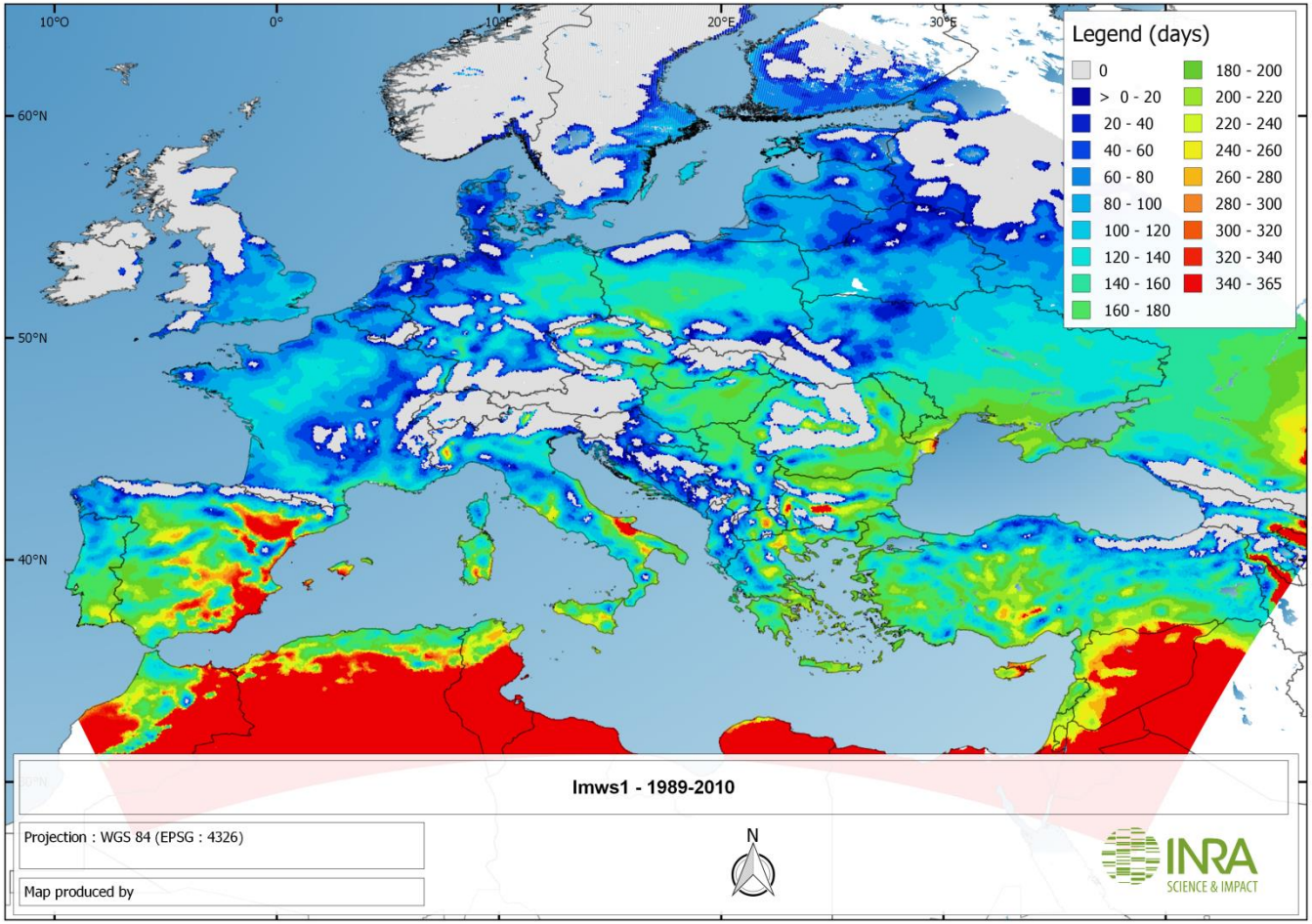
- Pas de relation négative entre rendement grainier et caractères de valeur fourragère:
  - Possibilité d'améliorer de rendement grainier par prise en compte dès le début des programmes de sélection
- Plus de réduction possible du taux de remontaison:
  - Génomique des composants bio-chimiques de la valeur alimentaire
  - Ecophysiologie et génomique de la résistance au stresses hydriques et thermiques

Spatial grids of bioclimatic indices for grasses

Length of the water stress period

(Actual soil water content < 0.4 max)

Period 1989 - 2010

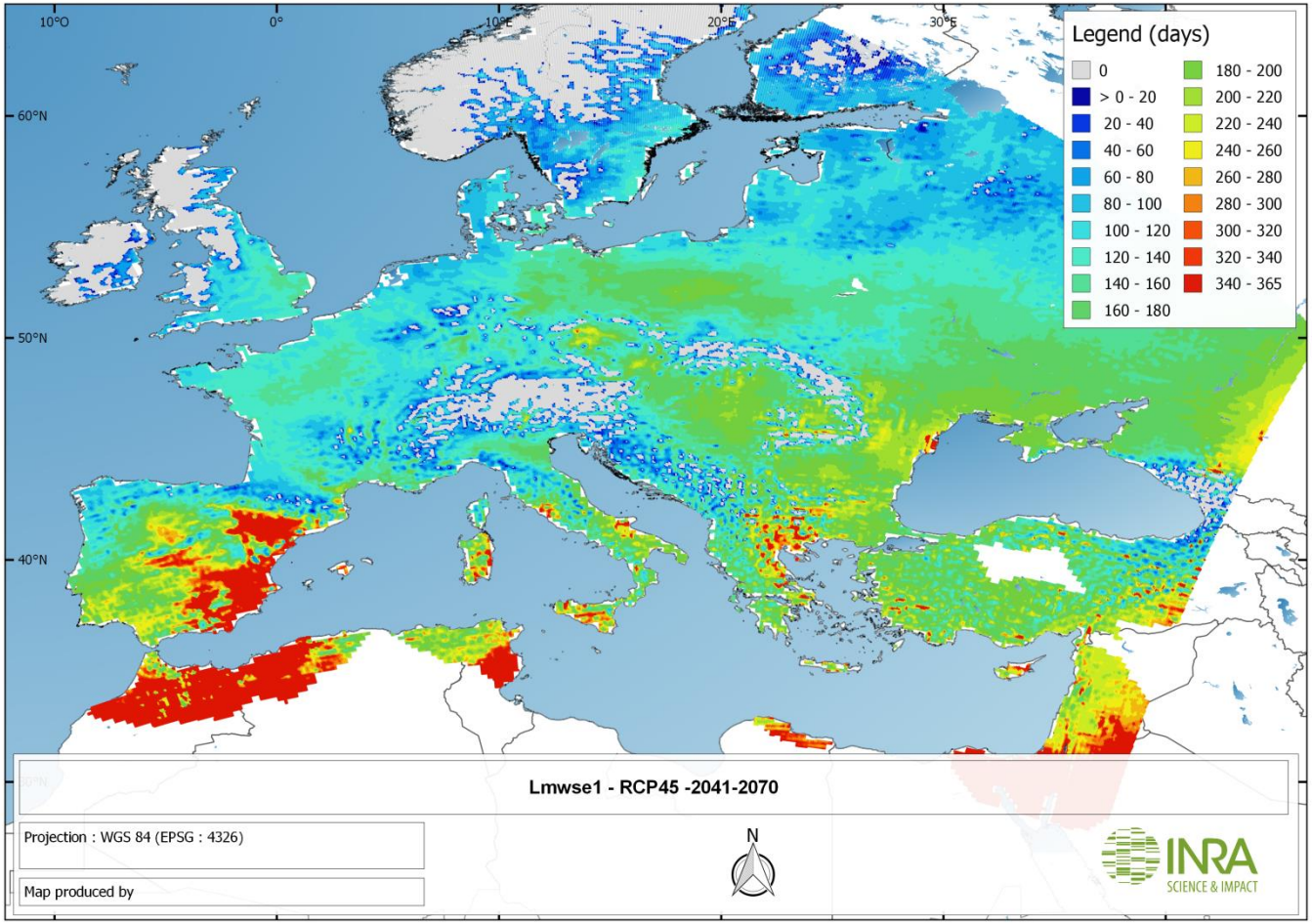


Spatial grids of bioclimatic indices for grasses

Length of the water stress period

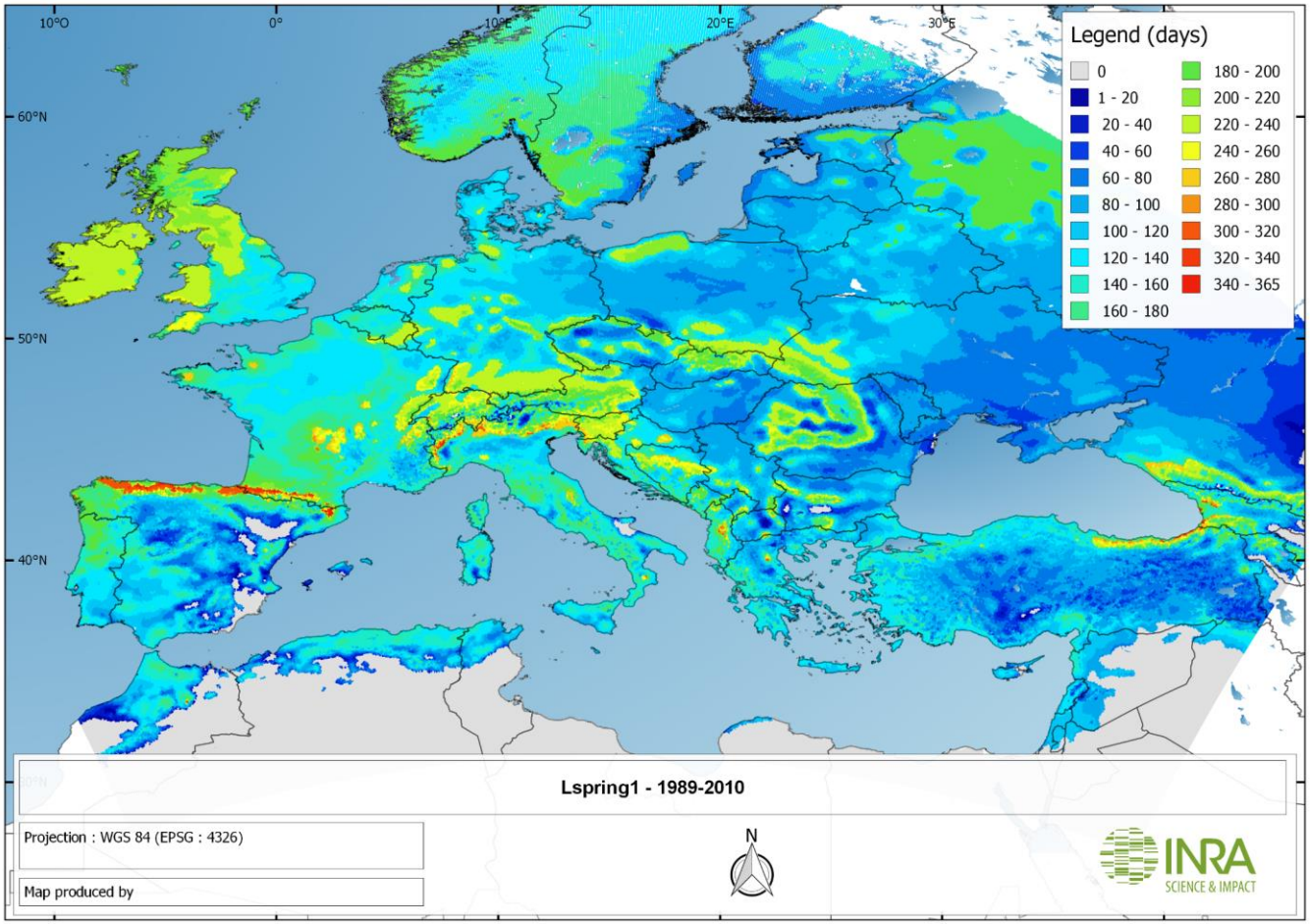
(Actual soil water content < 0.4 max)

RCP4.5 RC4A 2041-2070



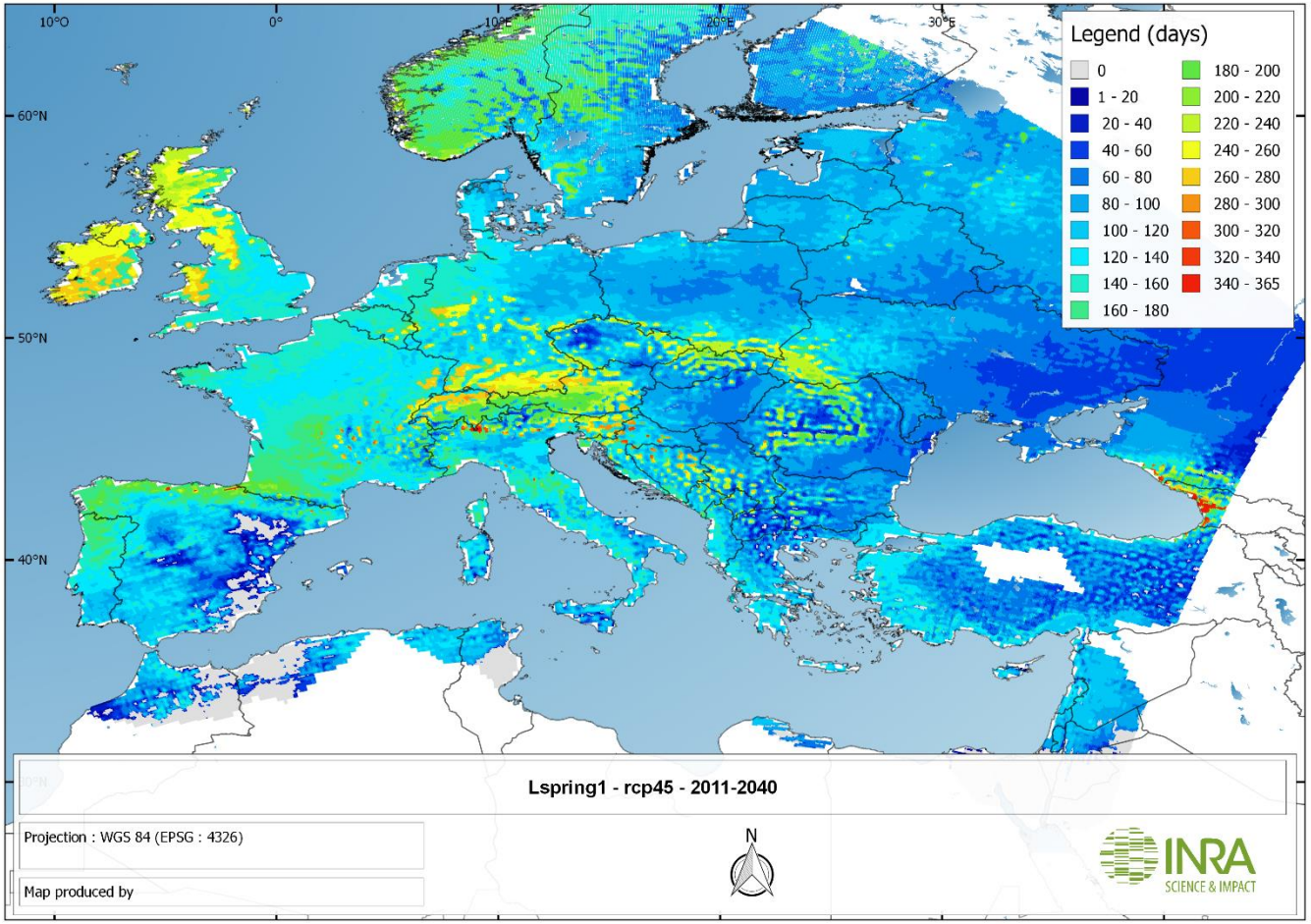
Spatial grids of bioclimatic indices for grasses

Durée de la période de pousse au printemps
Period 1989 - 2010



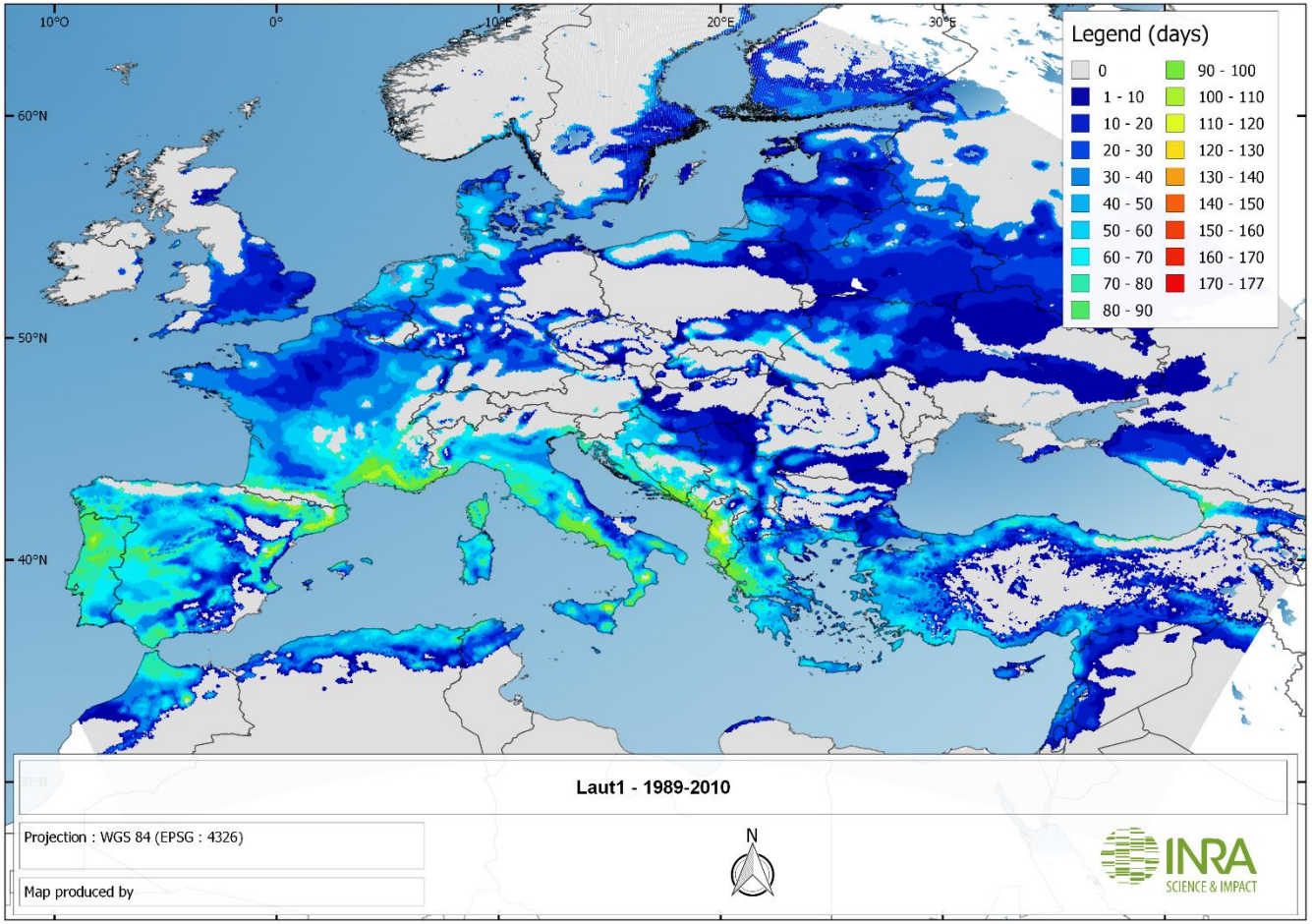
Spatial grids of bioclimatic indices for grasses

Durée de la période de pousse au printemps
RCP4.5 RC4A 2041-2070



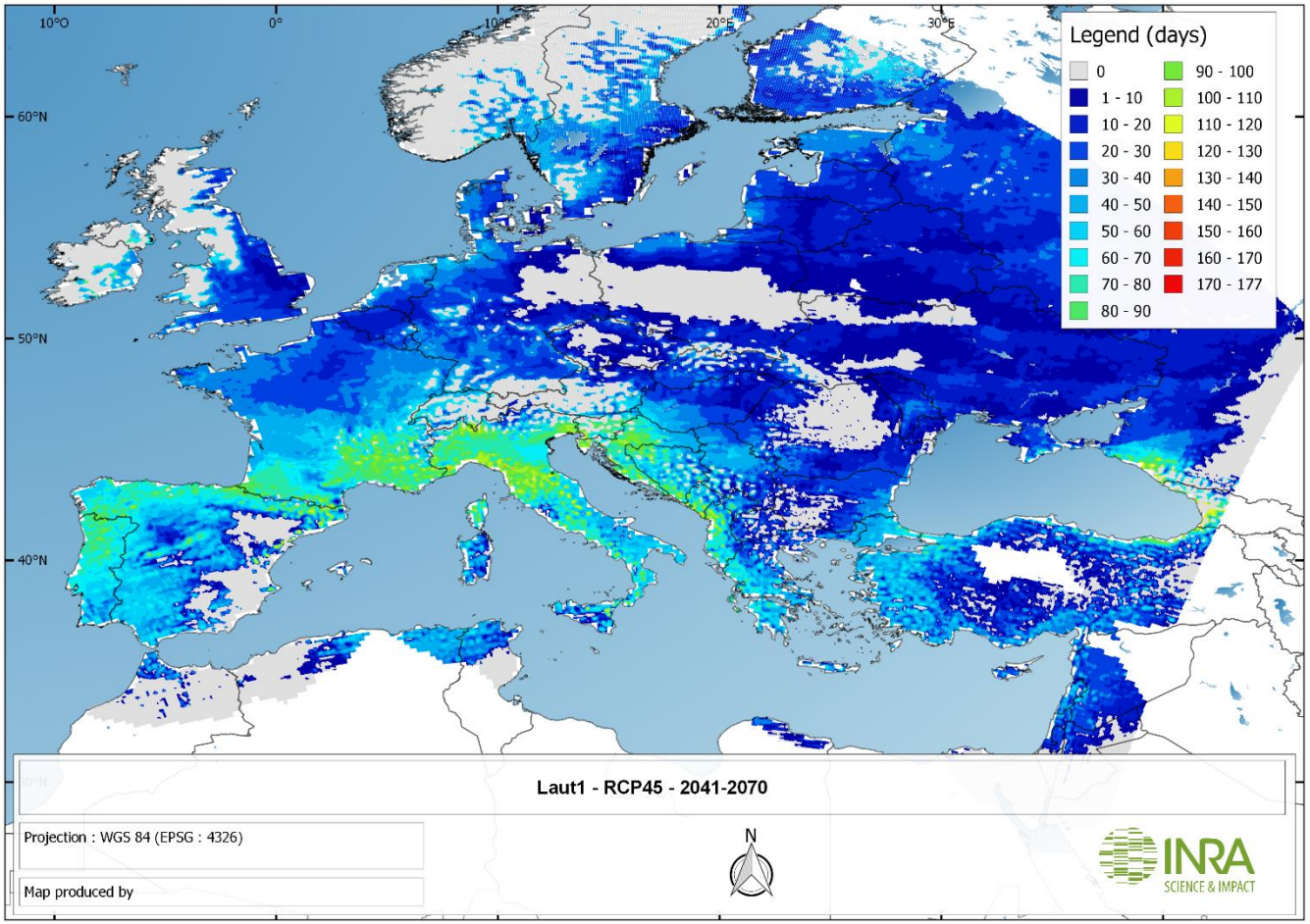
Spatial grids of bioclimatic indices for grasses

Durée de la période de pousse à l'automne
Period 1989 - 2010



Spatial grids of bioclimatic indices for grasses

Durée de la période de pousse à l'automne
RCP4.5 RC4A 2041-2070

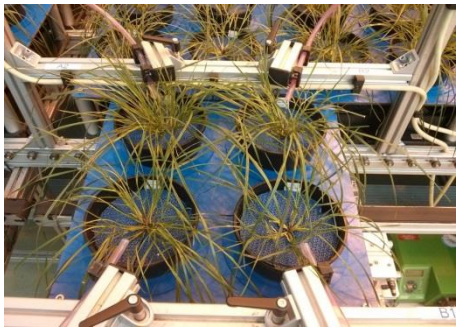


FACCE-JPI ERA-NET+ *GrassLandscape*

Echantillon de diversité naturelle du ray-grass anglais: collections et nouvelles prospections

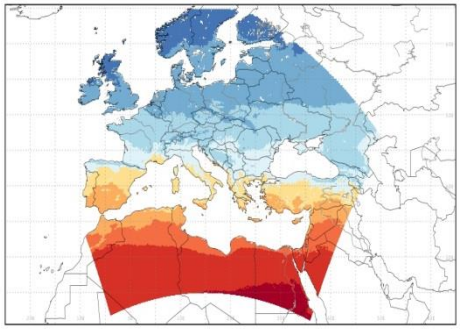
Genebank set = 476 accessions from *L. perenne* and related taxons + 32 *L. perenne* cultivars
In situ set = 44 L. perenne natural populations newly collected

In-field phenotyping data



Phenotyping platform data

Sequencing data

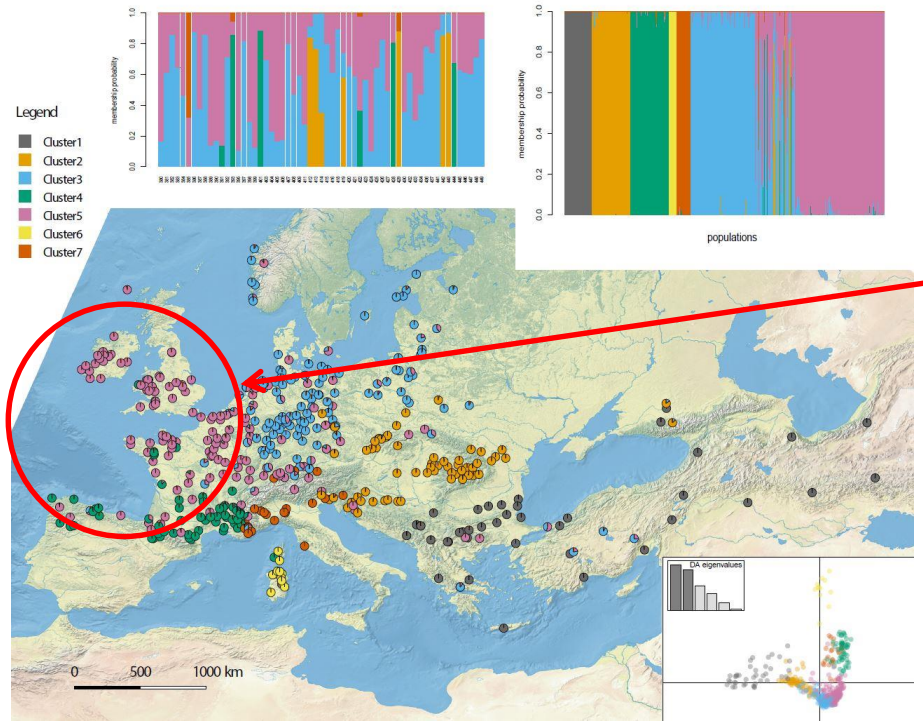


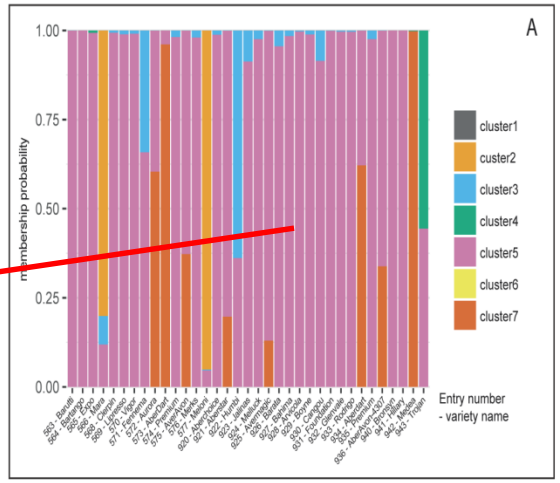
Environmental data

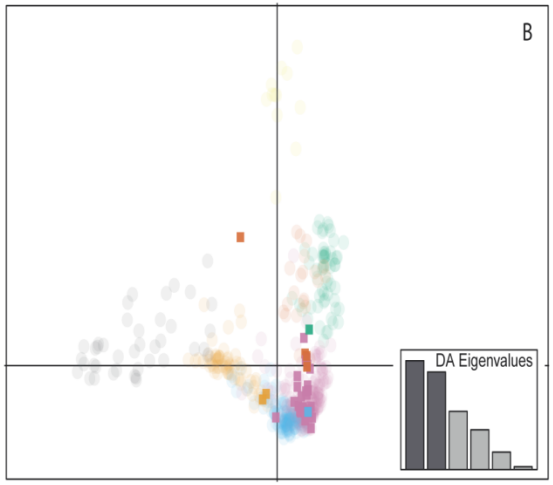
Analyses de la diversité phénotypique
→ Associations diversité phénotypique × diversité SNP
→ Associations diversité phéno × variations environnement

Analyses génomique du paysage
→ Genome scans
→ Associations diversité SNP × variations environnement

Origine des variétés de ray-grass anglais sélectionnées *(JL Blanco-Pastor)*







Génotypage complémentaire d'un panel de variétés:

- *32 variétés représentant la diversité des variétés sélectionnées en Europe et NZ*
- *Variétés projetées en données supplémentaires sur la structure de la diversité naturelle*

Résultats

→ **Les programmes de selection n'ont utilisé qu'une partie limitée de la diversité du ray-grass anglais (surtout Europe Nord-Ouest)**

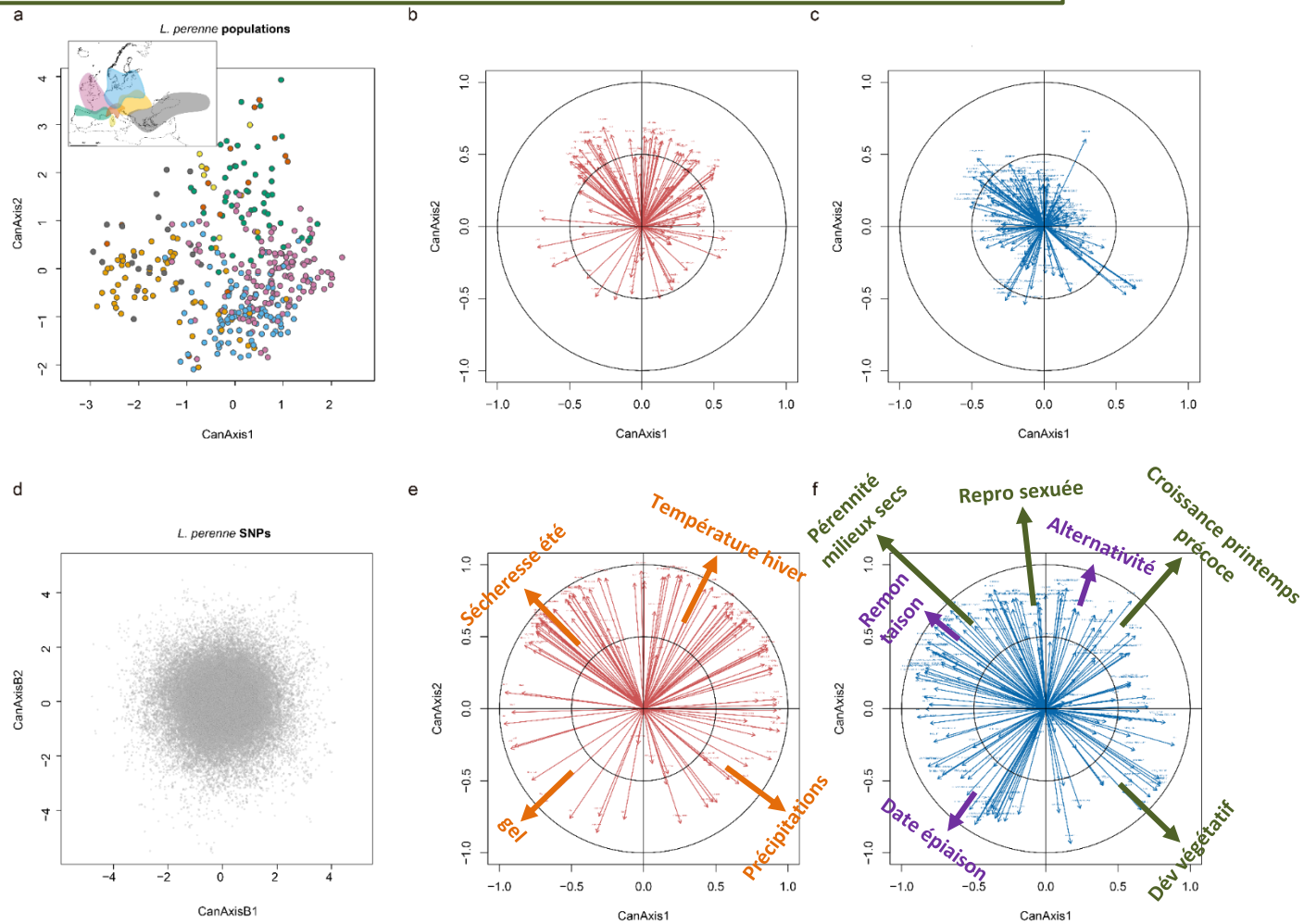
- ***Les variétés tendent à remplacer la diversité naturelle dans les paysages agricoles***
- ***Risque de perte de diversité potentiellement utile***

Génomique de l'adaptation climatique *(JL Blanco-Pastor)*

Diversité génomique adaptative révélée par une méthode d'analyse originale: analyse de co-inertie environnement x phénotype

Co-inertie au niveau des valeurs moyennes des populations

Co-inertie au niveau des effets statistiques des marqueurs SNP

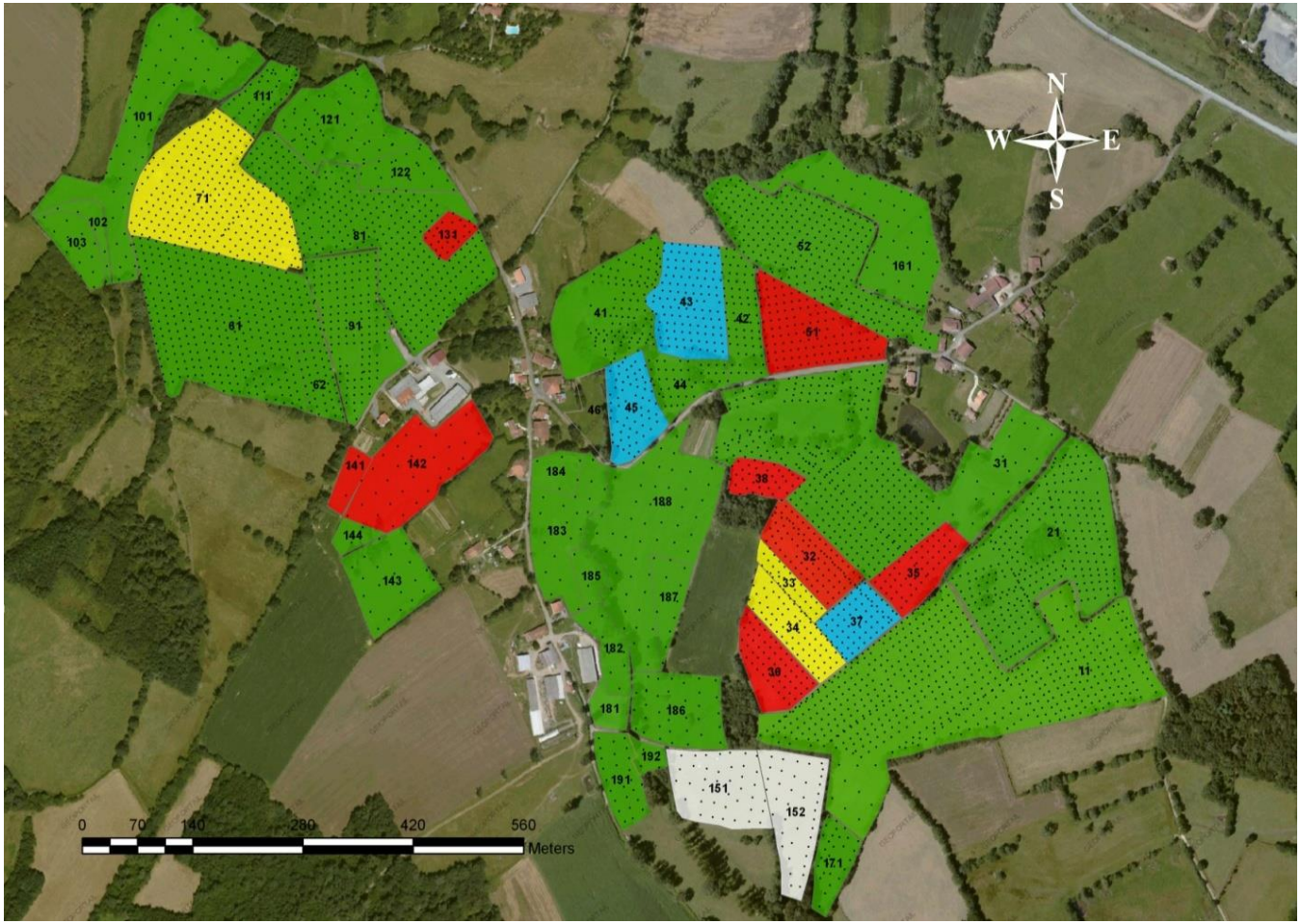


Résultats

→ **631 SNPs significativement associés (FDR = 10%) à la fois aux variations environnementales et phénotypiques (sur 507 583 SNPs candidats)**

→ **Importance de la phénologie pour l'adaptation climatique**

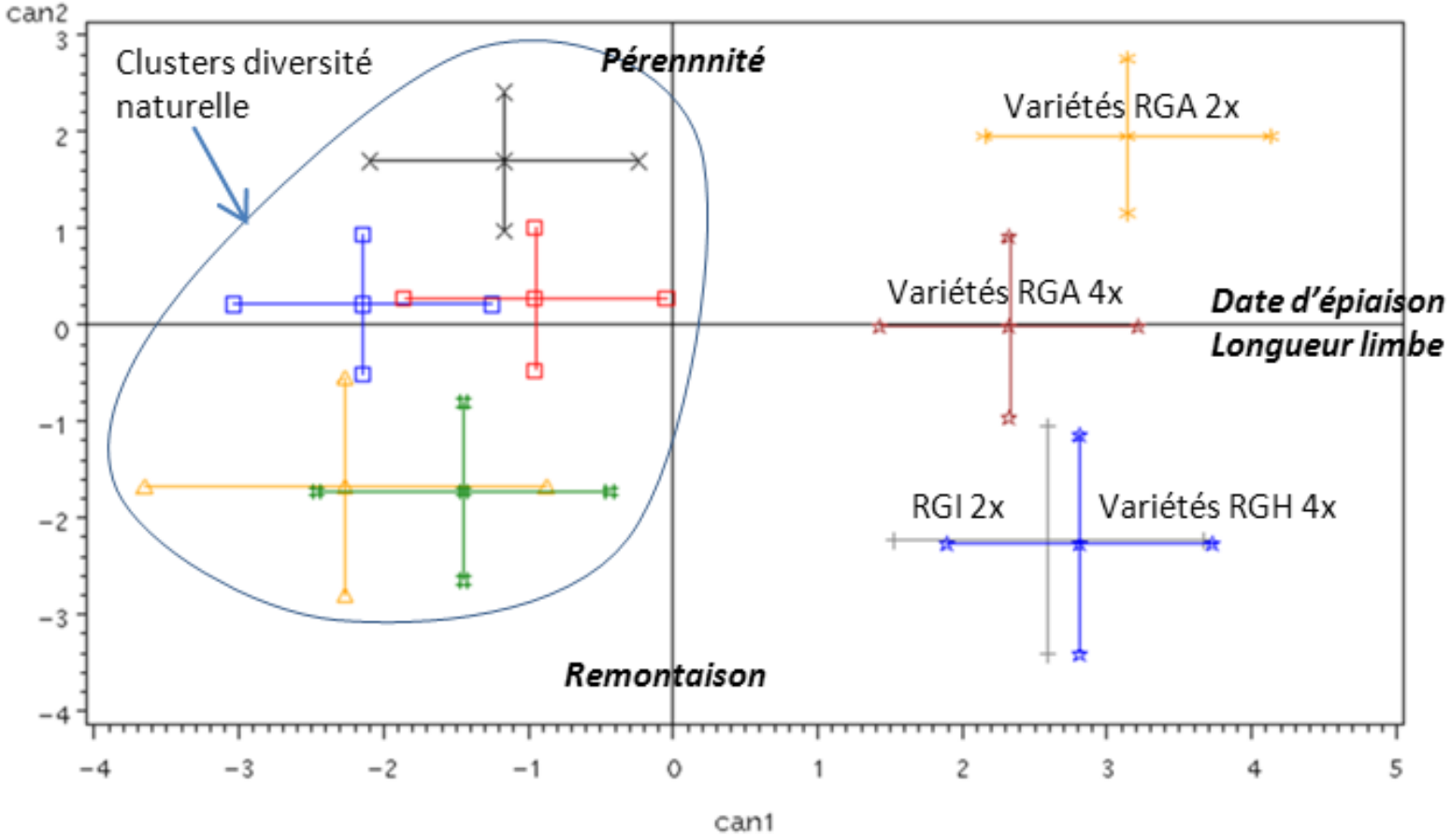
Echantillonnage de la diversité du ray-grass anglais dans un site de Charente limousine en septembre 2008



vert: prairies naturelles
jaune: prairies semées avec une variété de ray-grass anglais 2x
rouge: prairies semées avec une variété de ray-grass anglais 4x
bleu: prairies semées avec une variété de ray-grass hybride 4x.

Classification supervisée

AFD sur les classes obtenues



Diversité naturelle *vs* variétés:

- Précocité, longueur feuille: décalage valeur moyenne, même ordre de grandeur de variabilité
- Remontaison, pérennité: variabilité importante de diversité naturelle