

Bilan de campagne agro- météo maïs fourrage 2022 : Un déficit hydrique marqué et des rendements en forte baisse

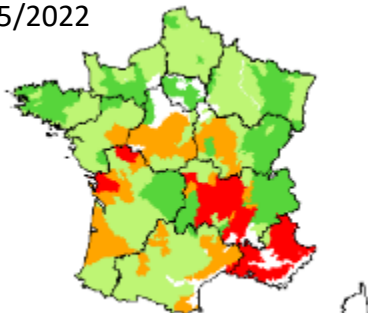
Paris, le 14 novembre 2022

Michel MOQUET, Hugues CHAUXEAU
m.moquet@arvalis.fr



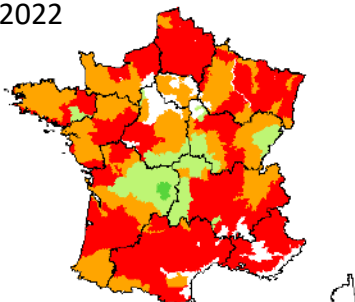
Bilan fourrager : une année défavorable pour la pousse de l'herbe

Au 20/05/2022



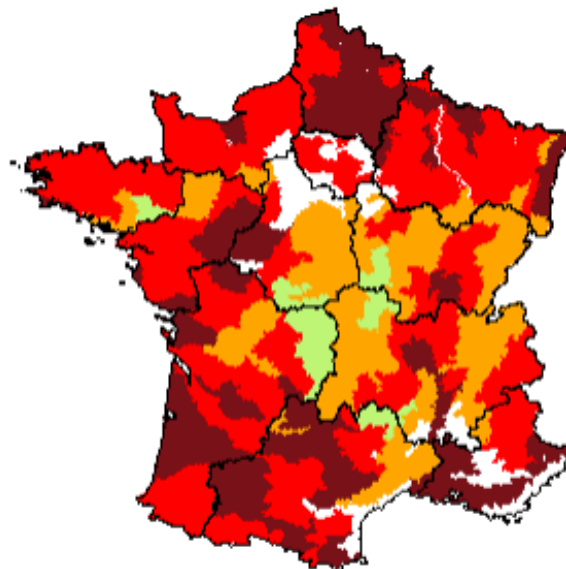
Source : Agreste - Isop - Météo-France - INRAE

Au 20/07/2022



Source : Agreste - Isop - Météo-France - INRAE

Indicateur de rendement des prairies permanentes, par région fourragère, au 20 octobre 2022



Source : Agreste - Isop - Météo-France - INRAE

- Déficit important : 75 % et moins ;
- Déficit faible : de plus de 75 % à 90 % ;
- Normale : de plus de 90 % à 110 % ;
- Excédent : plus de 110 %.

L'indicateur de rendement des prairies permanentes Isop, à une date donnée, est égal au rapport entre la pousse cumulée à cette date depuis le début de l'année et la pousse cumulée à la même date calculée sur la période de référence 1989-2018.



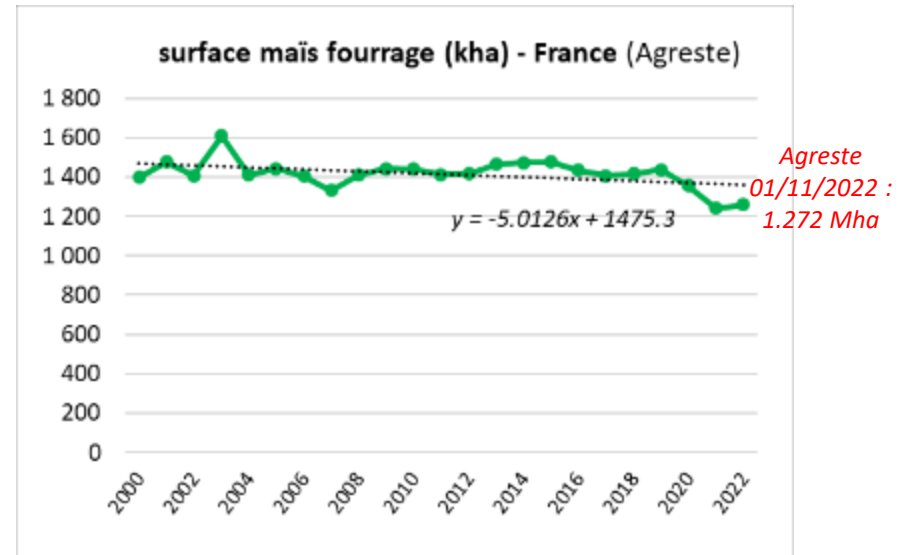
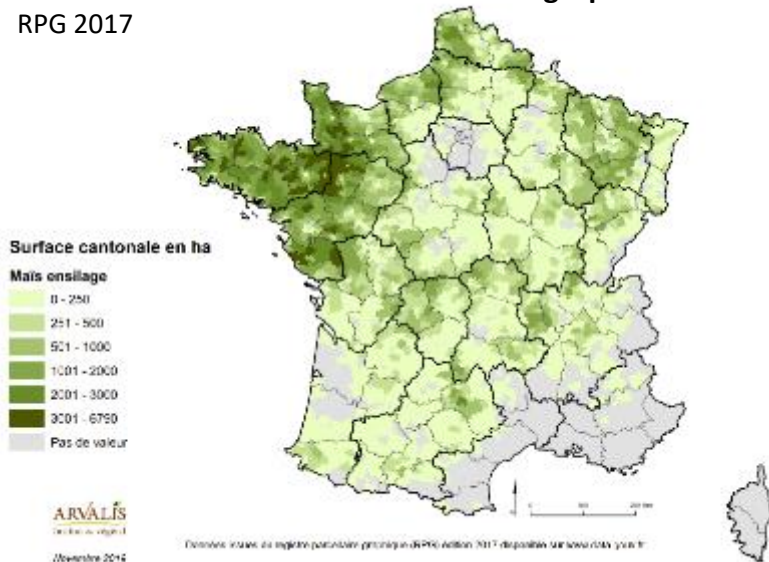
Un bilan fourrager 2022 déficitaire

- Arrêt précoce du pâturage
- Rendements fauches moyens
- Stocks fourragers entamés dès le milieu de l'été
- Des prairies grillées qui ont peiné à redémarrer à l'automne
- Mauvaises conditions pour les dérobées fourragères



Surfaces maïs fourrage France : stables depuis 20 ans, baisse en 2021 confirmée en 2022

Localisation des surfaces de maïs fourrage par canton
RPG 2017





Bilan de campagne maïs fourrage 2022

En résumé (1/2) :

- **Surfaces en baisse confirmée**, autour de 1.27 Mha (*Agreste 01/11/2022*)
- **Semis à dates « classiques »**, mi avril à mi mai, plutôt groupés
- **Température excédentaires** en début de cycle (mai-juin) → **levées très rapide**, recouvrement inter-rang rapide, avance de stade importante
 - Bonne implantation pour les semis précoces à normaux (< 5-10 mai)
 - Levées hétérogènes pour les semis plus tardifs (sols très sec...)
- **Désherbage : efficacité réduite des herbicides racinaires, bonnes conditions pour les interventions mécaniques.** Pression relativement faible d'adventices (mois de mai très sec)
- **Ravageurs** : globalement moins de dégâts



Météo maïs 2022

Température

Écart à la moyenne mensuelle

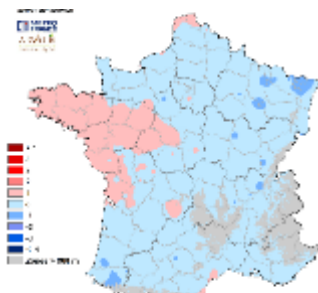


Pluie

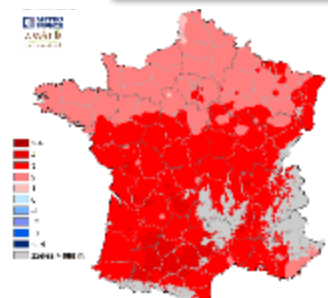
Cumuls mensuels



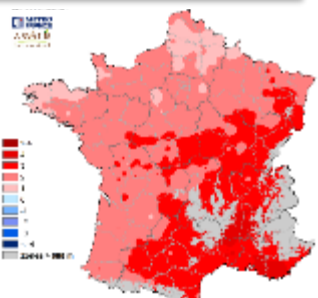
Mai et juin très chauds



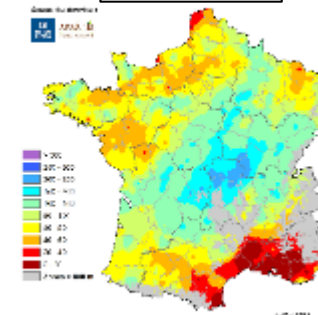
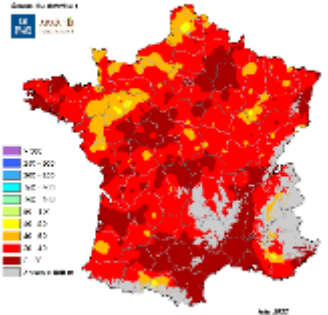
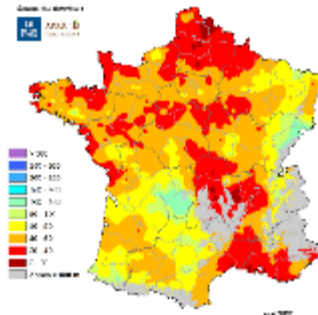
avril



mai



juin



Mai : très sec, Juin : cumul > normale (orages)



Surfaces maïs France (RPG 2017)



Bilan de campagne maïs fourrage 2022

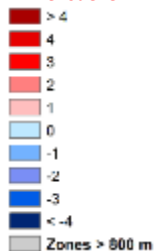
En résumé (2/2) :

- **Températures encore excédentaires** en juillet → **floraison** en avance de 10 à 15 jours, **année très précoce**
- **Bilan hydrique très défavorable** dans la phase sensible (mois de juillet le + sec, canicule) → défauts de fertilité (mauvaise fécondation), **parcelles hétérogènes, rendements faibles**
→ important transfert de surfaces maïs grain > maïs fourrage (≈ 70 kha)
- **Evolution très rapide des % MS** (évolution du grain + feuillage sec) dans les situations les plus critiques : feuillage desséché dès mi-juillet, 1^{ers} chantiers d'ensilage vers le 20 juillet (pas/peu de grains)
- En situations plus favorables (sols profonds, orages fin juin), pluies de la mi-août ont permis un remplissage correct → rendements acceptables

Météo maïs 2022

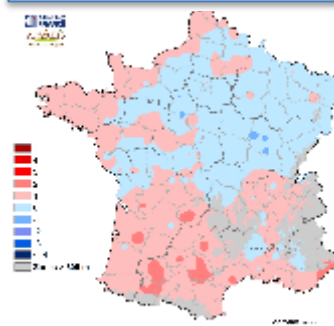
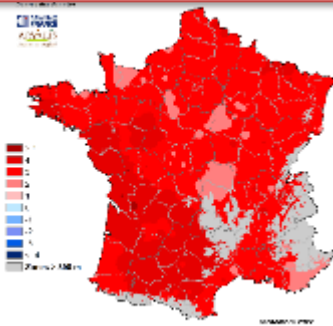
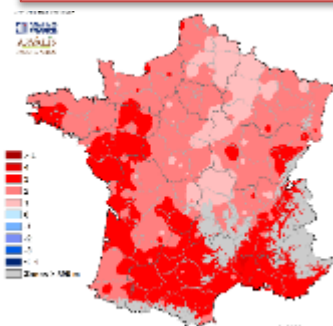
Température

Écart à la moyenne mensuelle



Temp. encore très excédentaires en juillet et août

Temp. normales



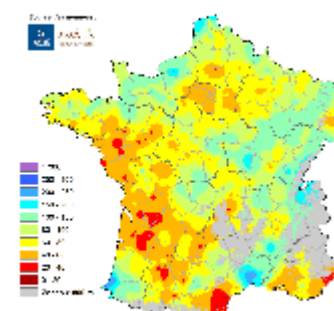
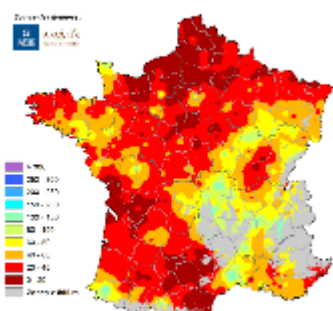
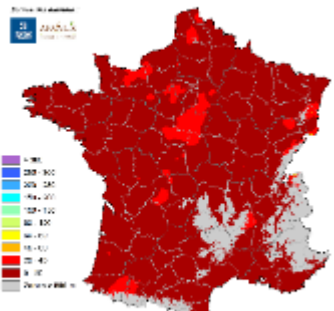
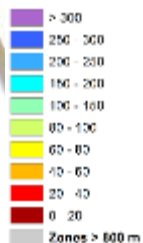
juillet

août

septembre

Pluie

Cumuls mensuels



En moy. < 10 mm !

Orages mi-août (moy. 30 mm)

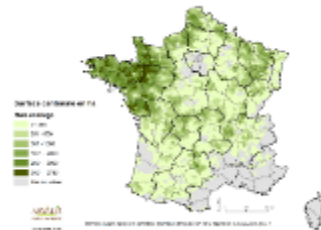
Cumuls excédentaires



Surfaces maïs France (RPG 2017)

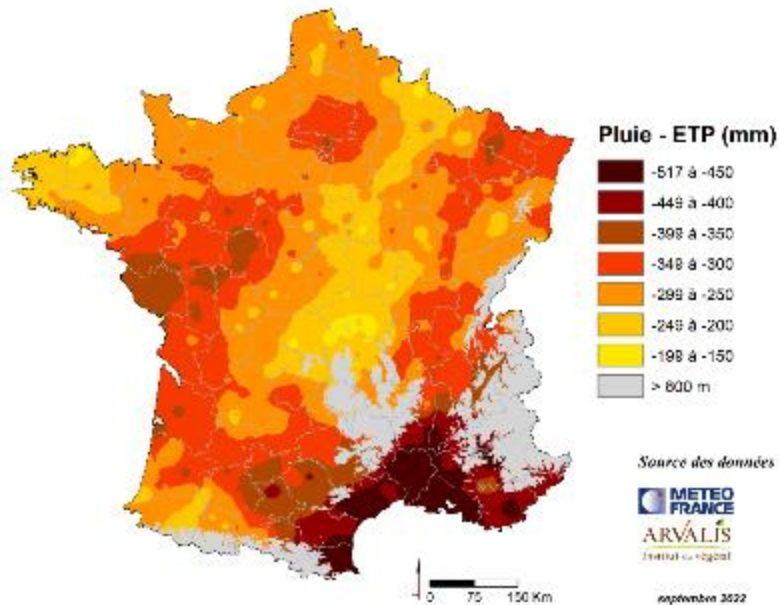


Maïs fourrage 2022 : un déficit hydrique généralisé



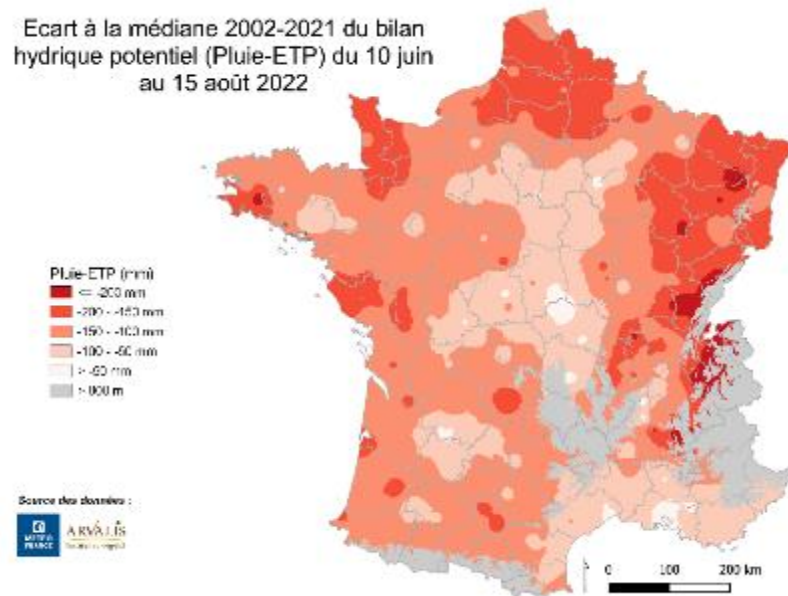
Surfaces maïs France (RPG 2017)

Cumul de P-ETP en mm de l'année 2022, période du 10 juin au 15 août



Déficit moyen : 120 mm

Ecart à la médiane 2002-2021 du bilan hydrique potentiel (Pluie-ETP) du 10 juin au 15 août 2022



Maïs fourrage 2022 : une année très précoce

Floraison femelle :
10 à 15 jours d'avance !

Récoltes : 3 à 4 semaines d'avance,
les 1^{er} chantiers fin juillet dans les maïs secs

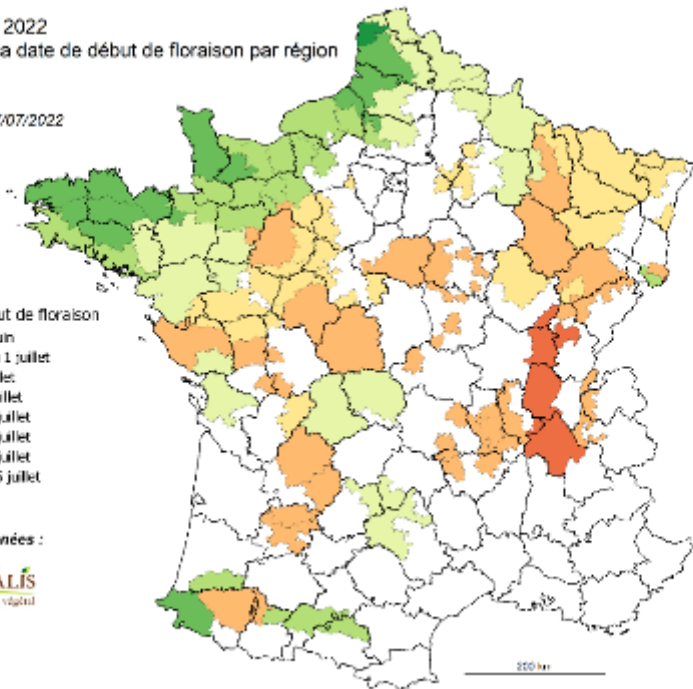
Maïs Fourrage 2022
Estimation de la date de début de floraison par région
Médiane

Carte établie le 07/07/2022

Période de début de floraison

- avant le 27 juin
- du 27 juin au 1 juillet
- du 2 au 6 juillet
- du 7 au 11 juillet
- du 12 au 16 juillet
- du 17 au 21 juillet
- du 22 au 26 juillet
- au delà du 26 juillet

Source des données :



Maïs Fourrage 2022
Estimation de la date de début de récolte par région
Médiane

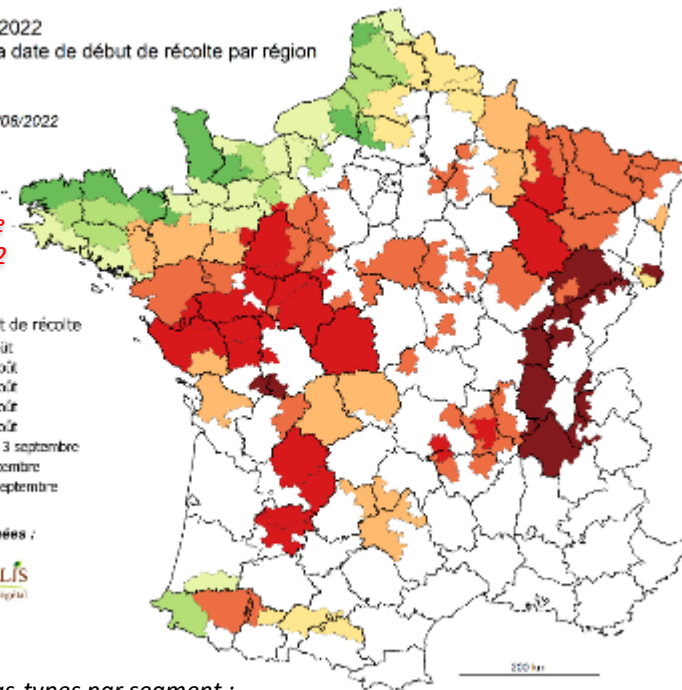
Carte établie le 01/08/2022

Carte diffusée
le 02/08/2022

Période de début de récolte

- avant le 10 août
- du 10 au 14 août
- du 15 au 19 août
- du 20 au 24 août
- du 25 au 29 août
- du 30 août au 3 septembre
- du 4 au 8 septembre
- au delà du 8 septembre

Source des données :

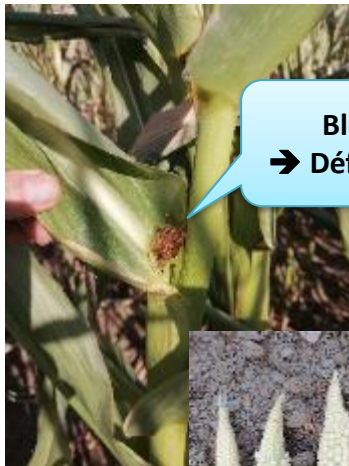


Cartes réalisées à partir de cas-types par segment :
dates de semis x précocité variétale

Fort impact de la sécheresse et des températures élevées à partir de la floraison



Dessèchement du feuillage courant juillet, en pleine floraison (et brûlures sur dernières feuilles dues aux fortes temp.)



Blocage des soies
→ Défaut de fécondation



Nombre de grains par épi très affecté

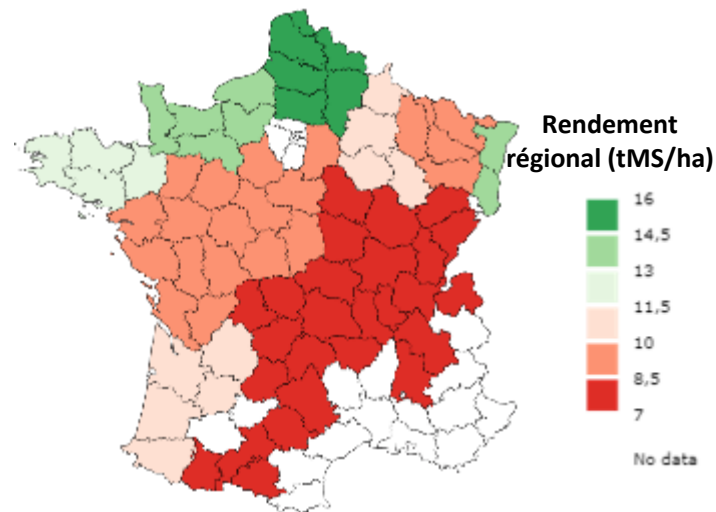
Avortement de grains



Des rendements en baisse

	Surfaces 2022 (kha)	rdt 2022 (tMS/ha)	rdt 2017- 2021 (tMS/ha)	écart % rdt (2022/moy . 5 ans)	écart tMS (2022 - moy. 5 ans)
53 - Bretagne	276.5	12.5	13.4	-7%	-0.9
52 - Pays-de-la-Loire	248.4	10.0	12.2	-18%	-2.2
25 - Basse-Normandie	182.1	13.5	14.3	-6%	-0.8
41 - Lorraine	88.0	9.0	10.8	-17%	-1.8
31 - Nord-Pas-de-Calais	62.3	15.5	15.7	-1%	-0.2
54 - Poitou-Charentes	44.8	9.5	11.7	-19%	-2.2
23 - Haute-Normandie	44.7	14.0	14.7	-5%	-0.7
82 - Rhône-Alpes	44.0	8.0	10.5	-24%	-2.5
22 - Picardie	43.1	15.0	14.9	1%	0.1
21 - Champagne-Ardenne	41.2	11.0	11.2	-2%	-0.2
83 - Auvergne	32.9	8.0	9.5	-16%	-1.5
73 - Midi-Pyrénées	29.4	8.2	9.6	-15%	-1.4
24 - Centre	29.2	9.5	9.7	-2%	-0.2
26 - Bourgogne	27.1	7.7	9.6	-20%	-1.9
74 - Limousin	25.2	8.0	11.3	-29%	-3.3
43 - Franche-Comté	18.9	8.0	11.0	-27%	-3.0
72 - Aquitaine	18.6	11.0	14.0	-21%	-3.0
42 - Alsace	13.3	13.5	14.7	-8%	-1.2
11 - Ile-de-France	1.6	10.0	9.9	1%	0.1
91 - Languedoc-Roussillon	0.7	6.0	7.7	-22%	-1.7
93 - Provence-Alpes-Côte-d'Azur	0.4	7.5	8.0	-6%	-0.5
94 - Corse	0.0	10.0	10.0	0%	0.0
France métropolitaine	1272	11.3	12.5	-9%	-1.1

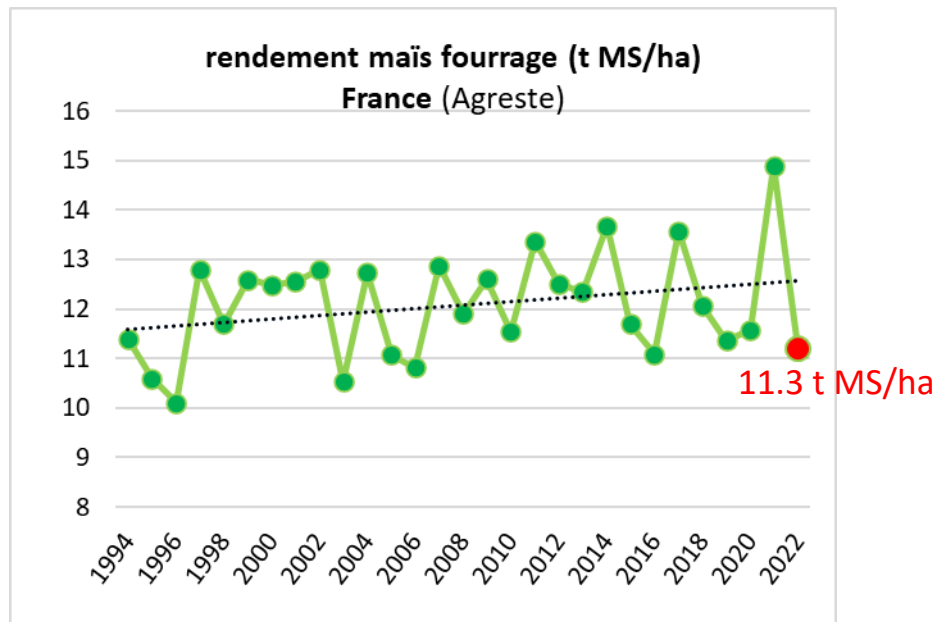
Surfaces et rendement du maïs fourrage
Sources : Agreste (surfaces 2022 et rendement pluriannuel), Agreste et Arvalis (rendement 2022)



2022 = 11.3 t MS/ha
2017-2021 = 12.5 t



Maïs fourrage 2022 : un rendement au plus bas



11.3 t MS/ha

Bilan de campagne qualité maïs fourrage 2022 : Des maïs pauvres en amidon et des fibres moyennement digestibles

Paris, le 14 novembre 2022

Hugues CHAUCHEAU
h.chauveau@arvalis.fr



Bilan de campagne maïs fourrage 2022

Composition chimique et valeur alimentaire

Organismes ayant contribué à cette synthèse :

Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutraliance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.





BDD de résultats d'analyses : méthodologie

1) Les échantillons de la base :



Jour de la récolte
N = 5992



Sortie du silo
N = 5219

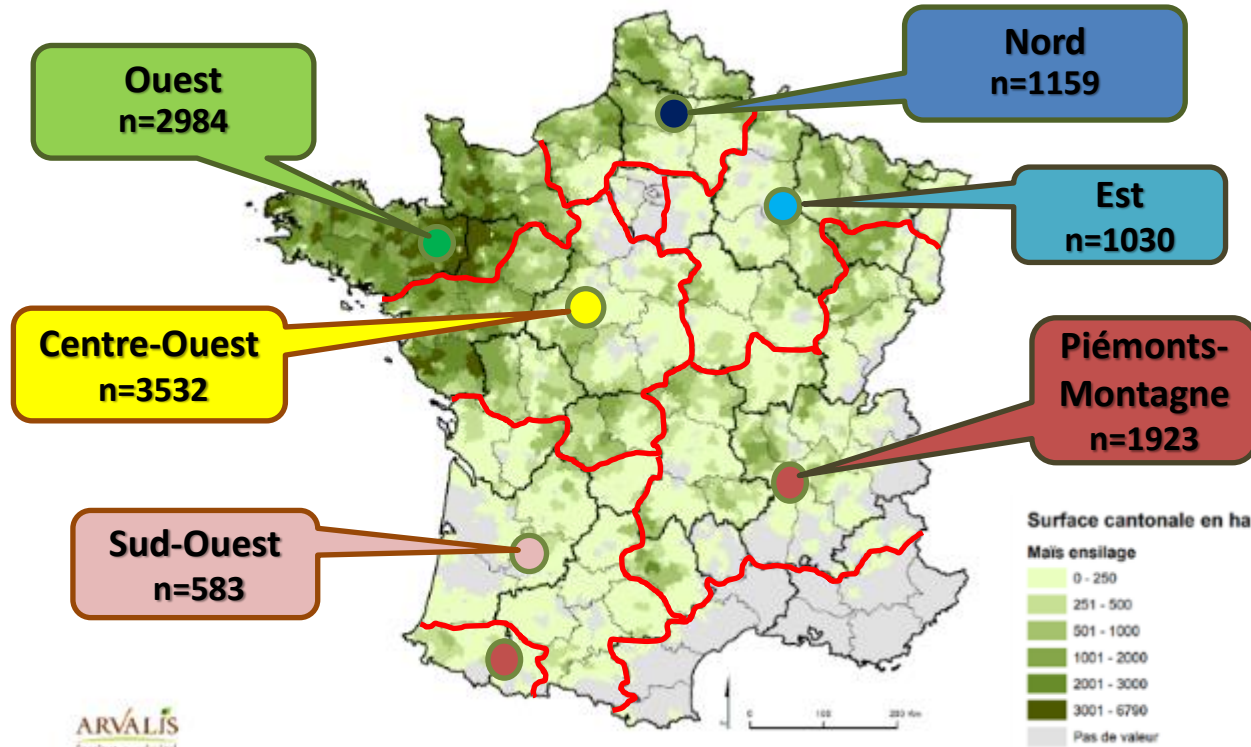
2) Les équations utilisées :
ARVALIS/INRA 2016
(+ calcul des valeurs alimentaires selon les modèles INRA 2007 et 2018)

Valeur alimentaire « fermenté »
N = 11 211

3) La synthèse globale :
par département ou grande région

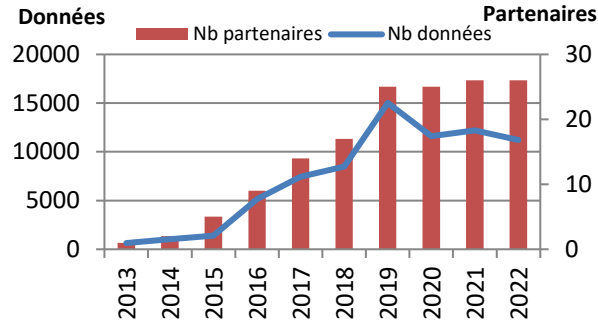


6 grandes zones géographiques

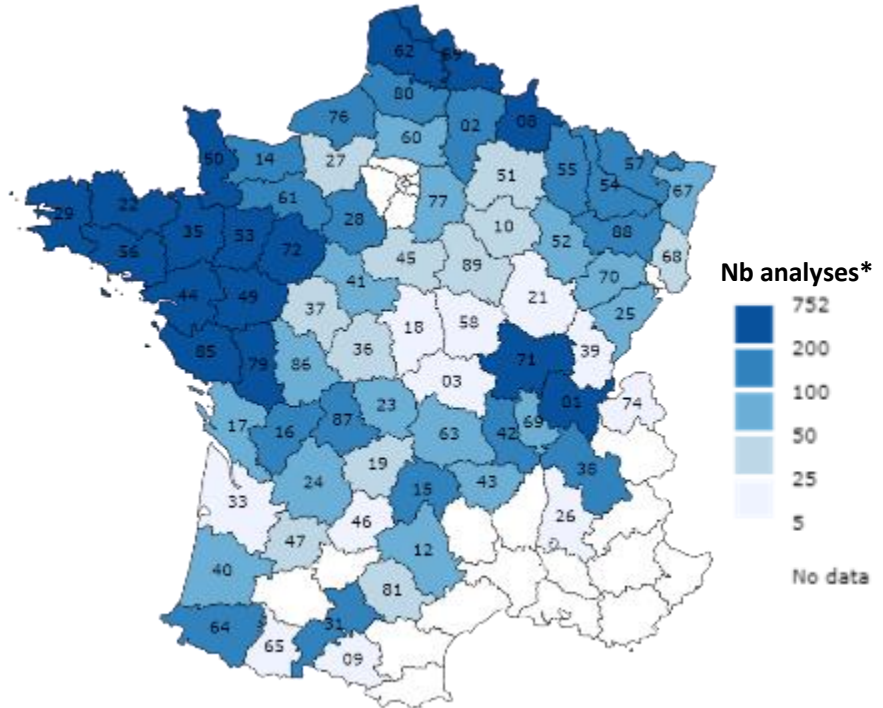


11 211 données d'analyses provenant de toute la France « laitière/viande »

Evolution de l'observatoire 2013-2022



- ✓ Données de composition chimique et valeur alimentaire pondérées des surfaces de maïs par département (Agreste, 2022)
- ✓ Analyses « éleveur » réalisées jusqu'au 30/10

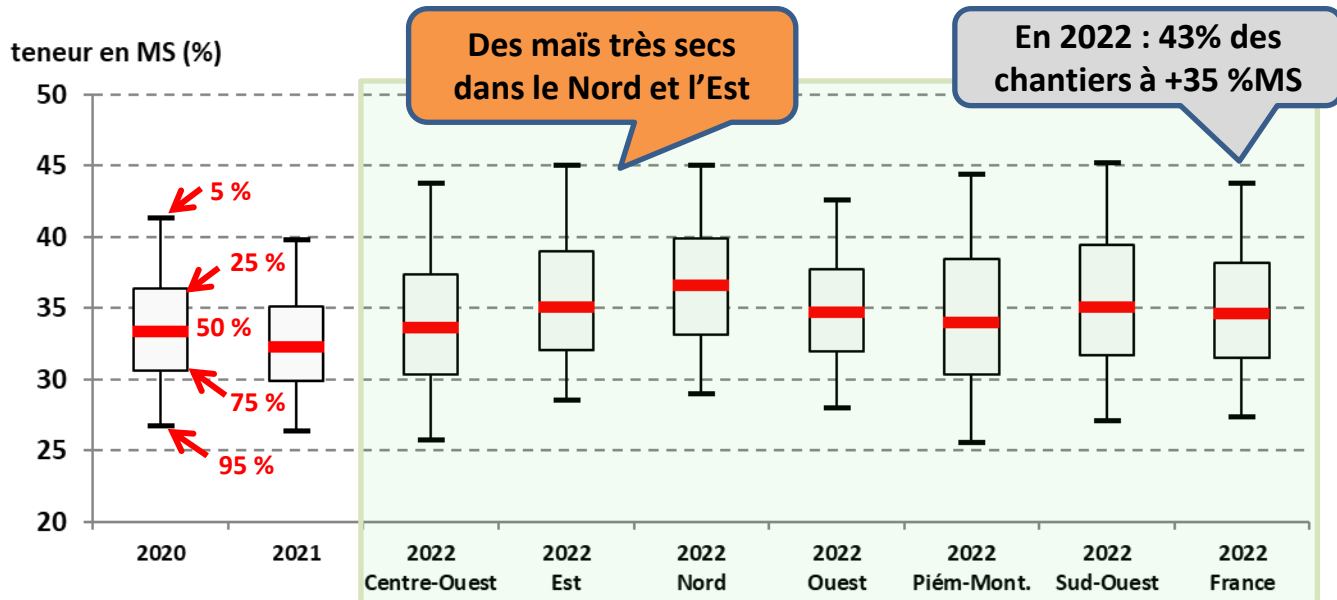


*Si le nombre de données sur le département < 5 → non pris en compte (légende blanc)

Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.

Teneur en MS à la récolte

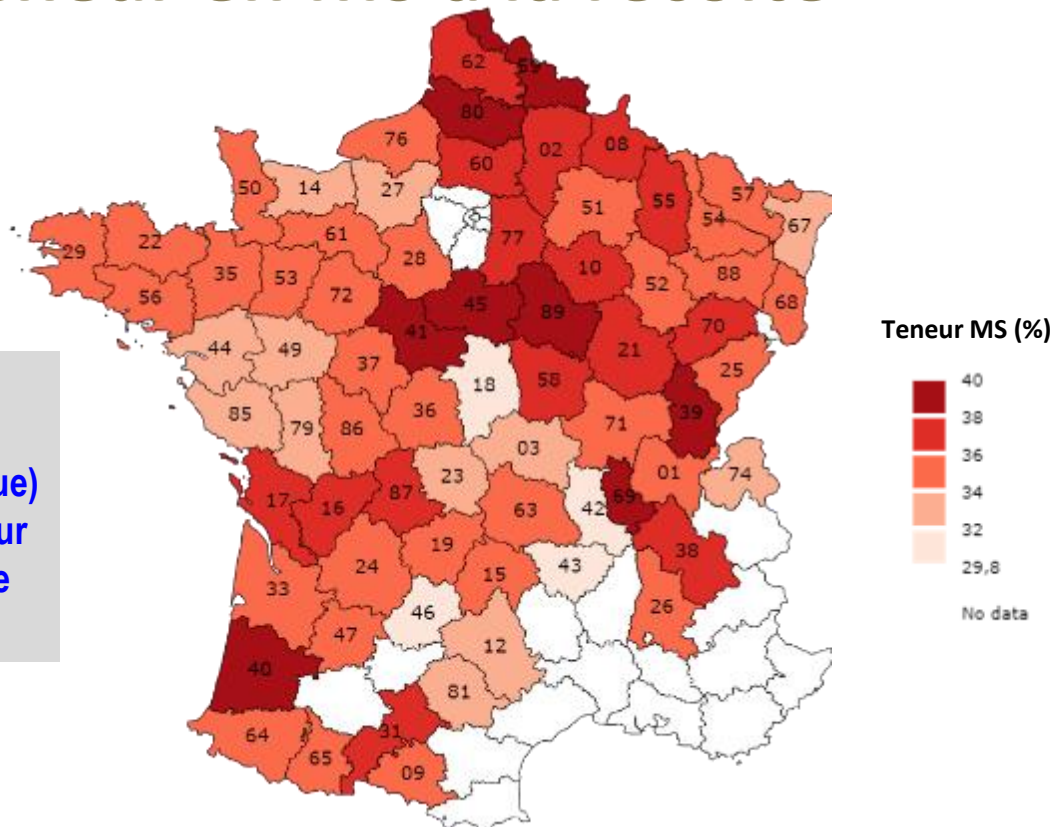
- ✓ Ensilages réalisés en moyenne à 35 %MS, mais des maïs récoltés très secs → 25% de chantiers à plus de 38 %MS
- ✓ Evolution rapide du %MS (grain et tiges-feuilles) en août, plus « normale » en septembre



Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.

Teneur en MS à la récolte

- ✓ Les tiges-feuilles se sont desséchées rapidement (stress hydrique et thermique)
- ✓ Evolution rapide de la teneur en MS pour les récoltes de juillet/août

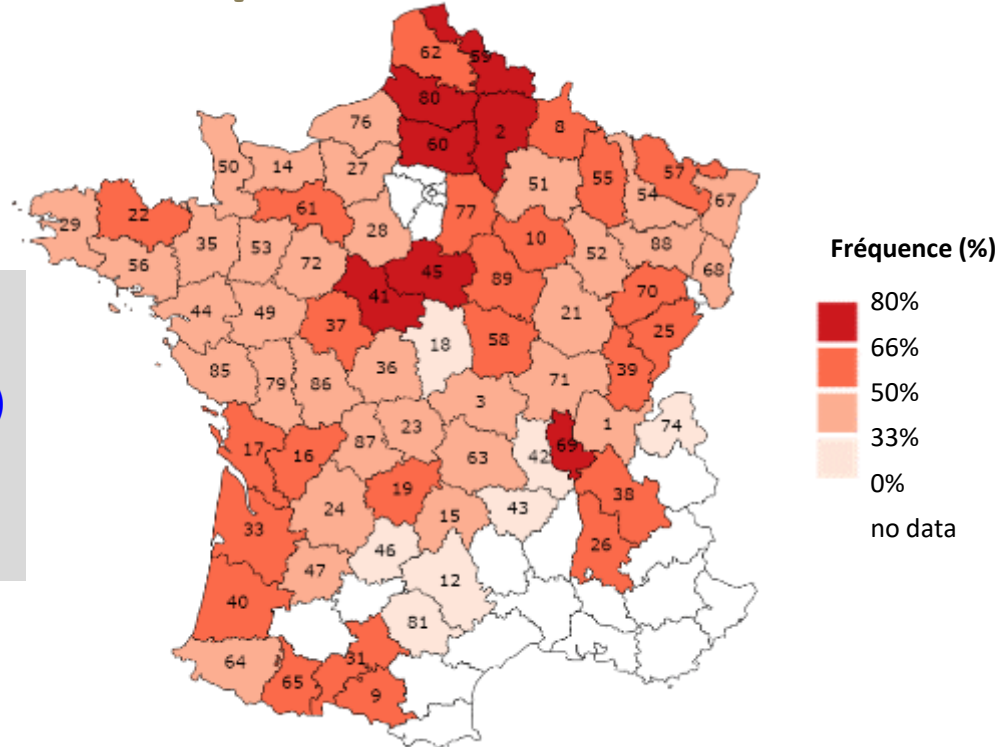


Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evialis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.



Quelle part des chantiers avec une teneur en MS à la récolte supérieure à 35% MS ?

- ✓ Les tiges-feuilles se sont desséchées rapidement (stress hydrique et thermique)
- ✓ Evolution rapide de la teneur en MS pour les récoltes de juillet/août



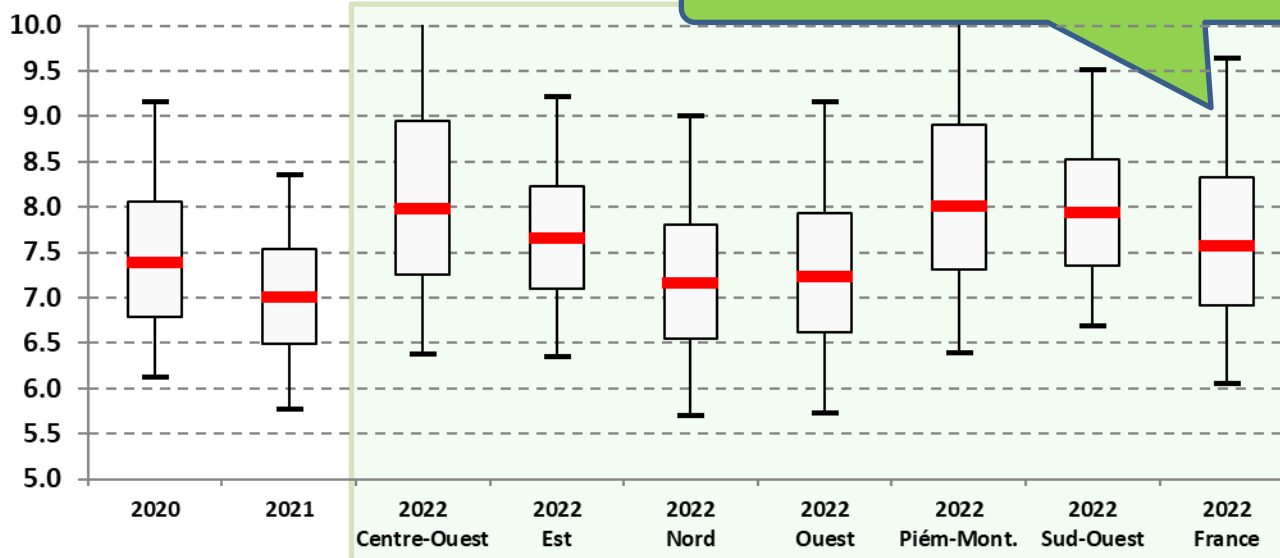
Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.



Teneur en MAT des ensilages de maïs 2022

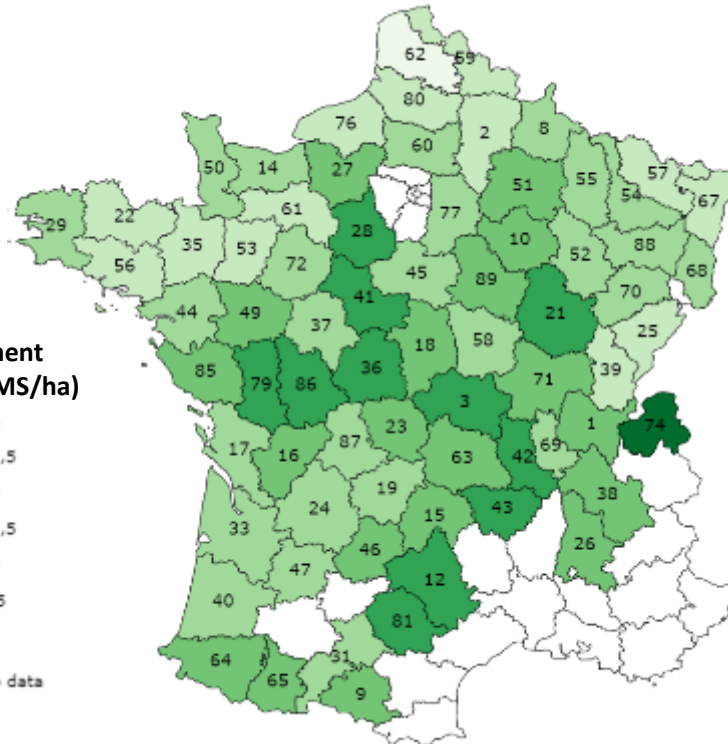
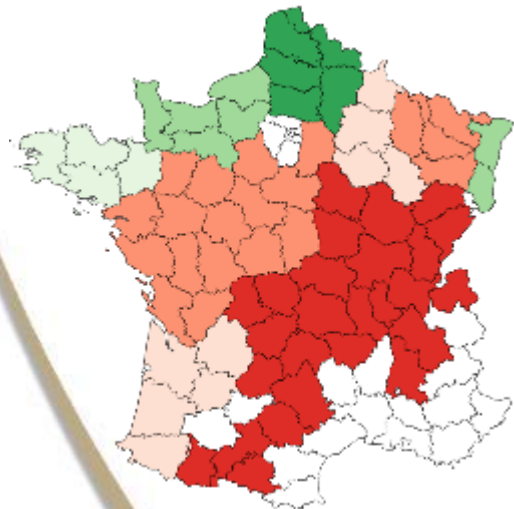
- ✓ Teneurs en MAT assez élevées : effet concentration pour les faibles rendements : > 8 % (/MS) en moyenne sur les zones Centre-Ouest, Est et Piémonts-Montagne
- ✓ Hétérogénéité inter-régionale forte

teneur en MAT (%)



Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.

Des maïs riches en MAT du Centre-Ouest à l'Est de la France



+/- 1 point de MAT =

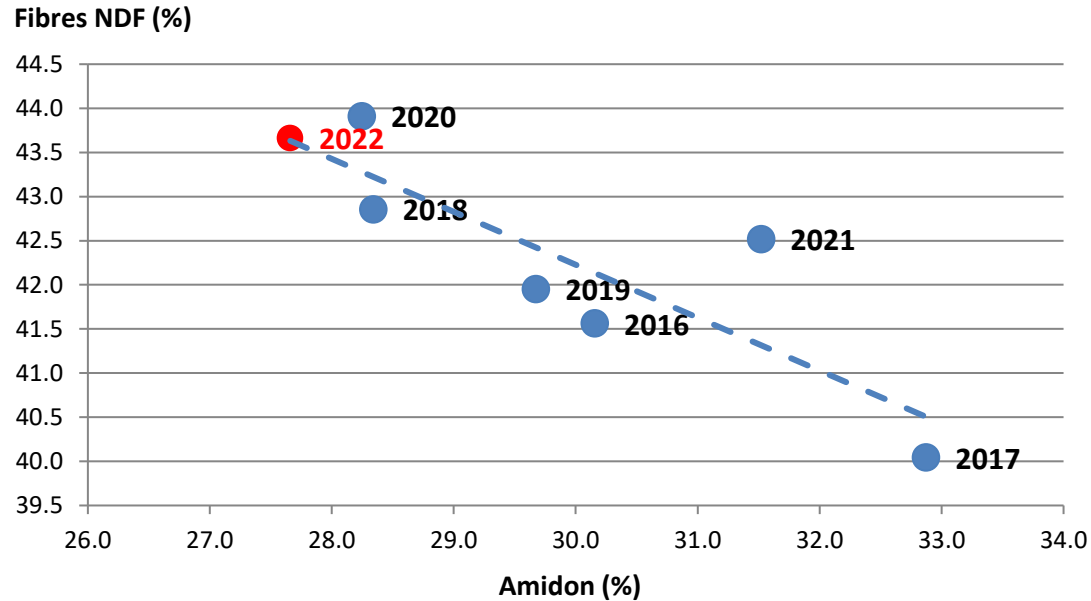
- 3 PDIA
- 6 PDIN
- 2 PDIE

Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evialis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutraliance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.



Quel profil pour les maïs 2022 ?

- ✓ Une faible teneur en amidon ... donc plus de fibres !

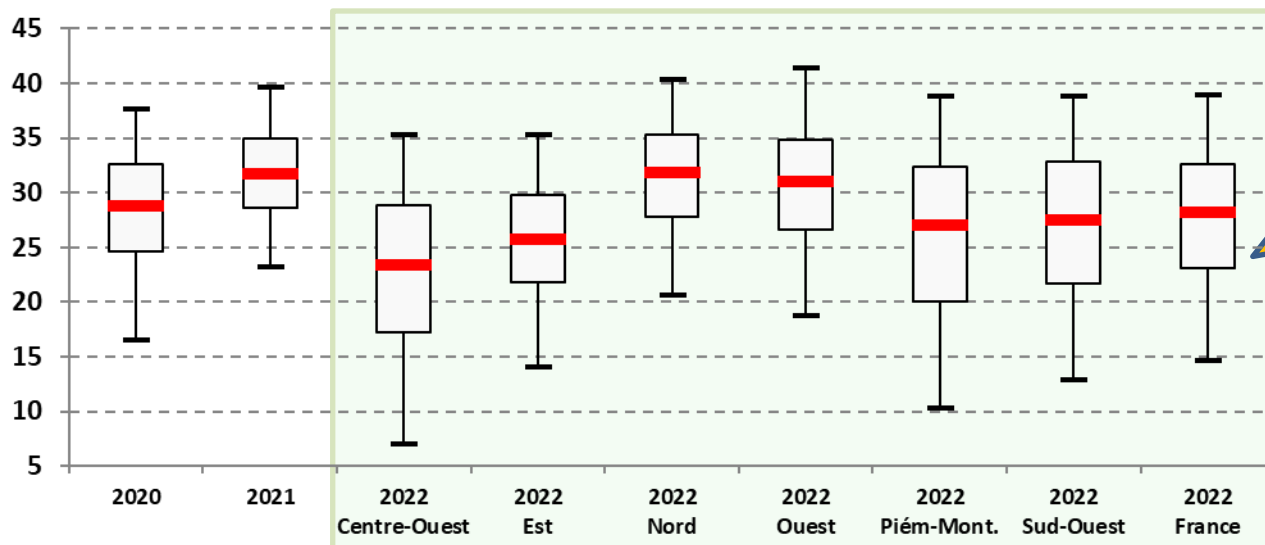




Teneur en amidon des ensilages de maïs 2022

- ✓ Teneur moyenne en amidon = 27,7 % → - 4 pts en moyenne vs. 2021
- ✓ Mois de juillet très chaud et sec : stress hydrique et thermique marqué au cours de la phase de sensibilité du maïs → défauts de fécondation majeurs (Centre-Ouest, Est, Piémonts-Montagne)

teneur en amidon (%)



Teneur en amidon <25% pour 1/3 des ensilages de maïs

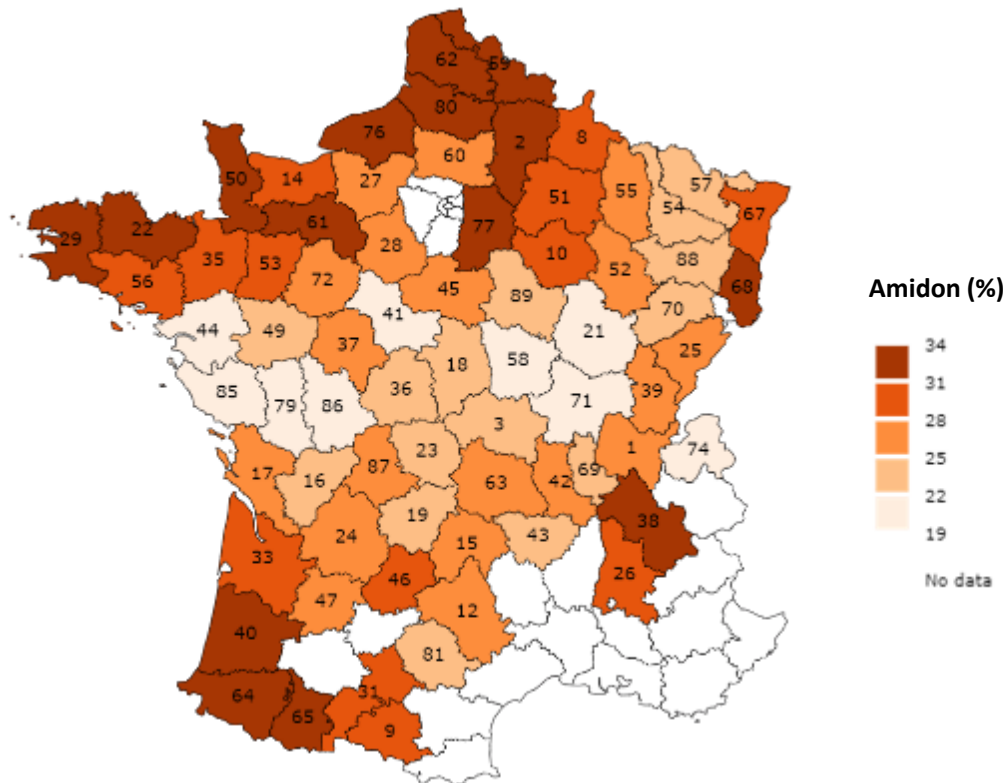
Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.



Des teneurs en amidon très hétérogènes

Des maïs bien pourvus
en amidon sur la
bordure maritime
Manche et le sud-
Ouest...

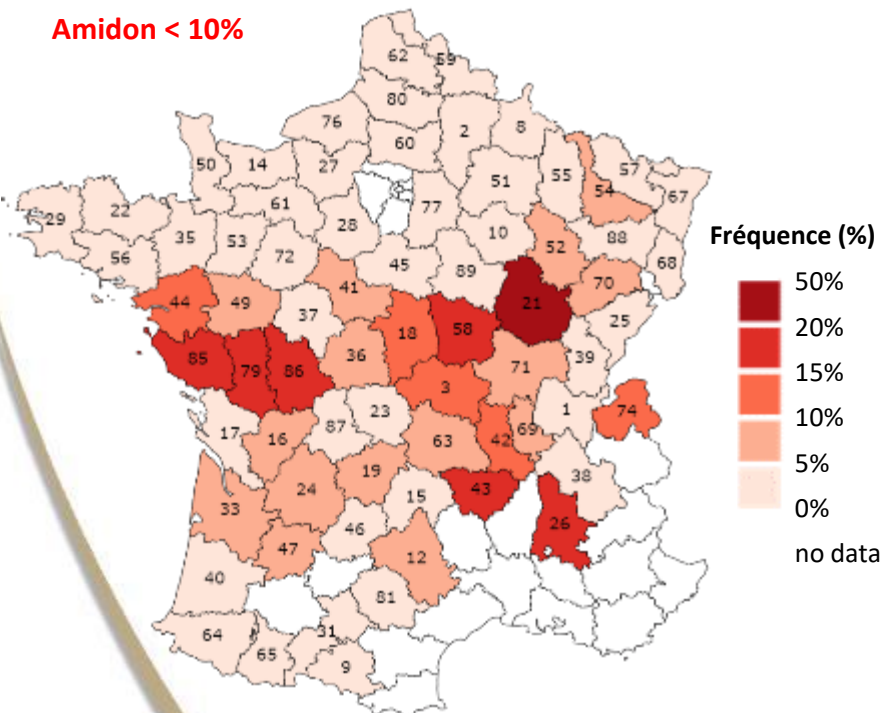
... et des maïs pauvres
en grains sur le reste de
la France



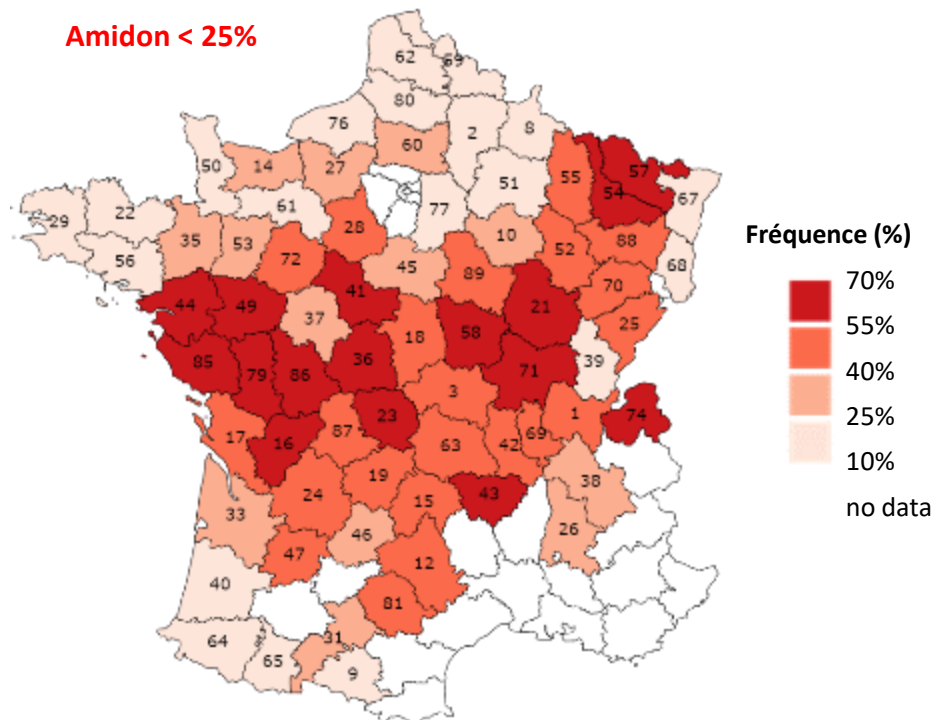
Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evialis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutraliance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.

Des maïs peu pourvus à pauvres en grains

Amidon < 10%



Amidon < 25%

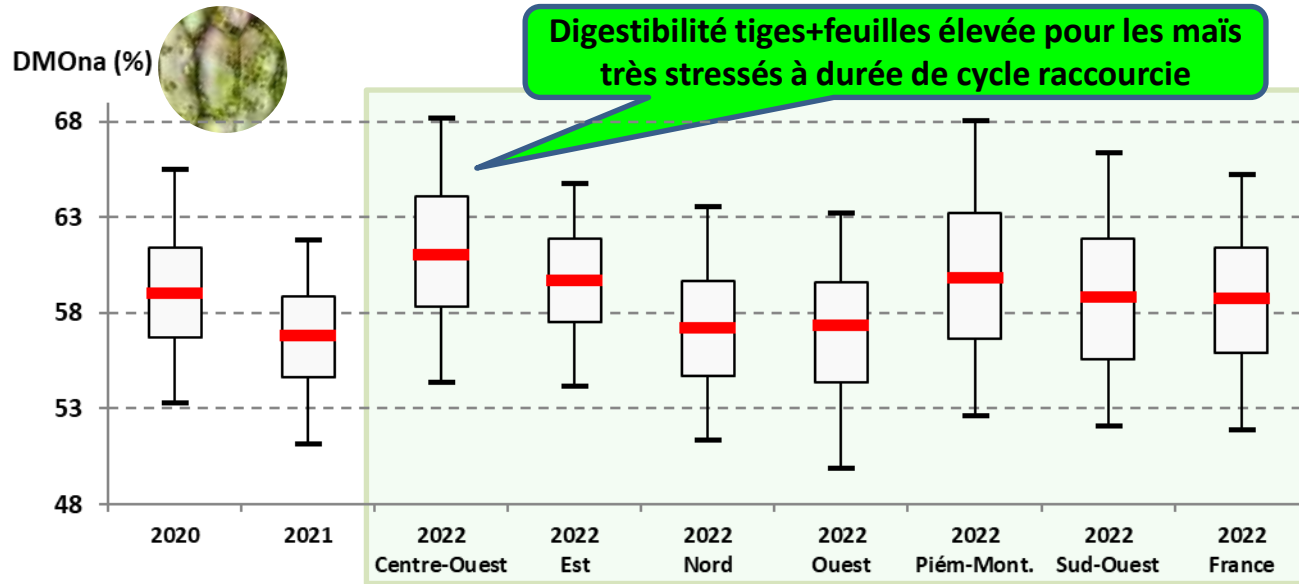


Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.



Digestibilité de l'appareil végétatif (tiges+feuilles)

- ✓ Digestibilité des tiges+feuilles des maïs 2022 > 2021 mais inférieure aux années 2018-19-20
- ✓ Forte hétérogénéité intra et inter-régionale

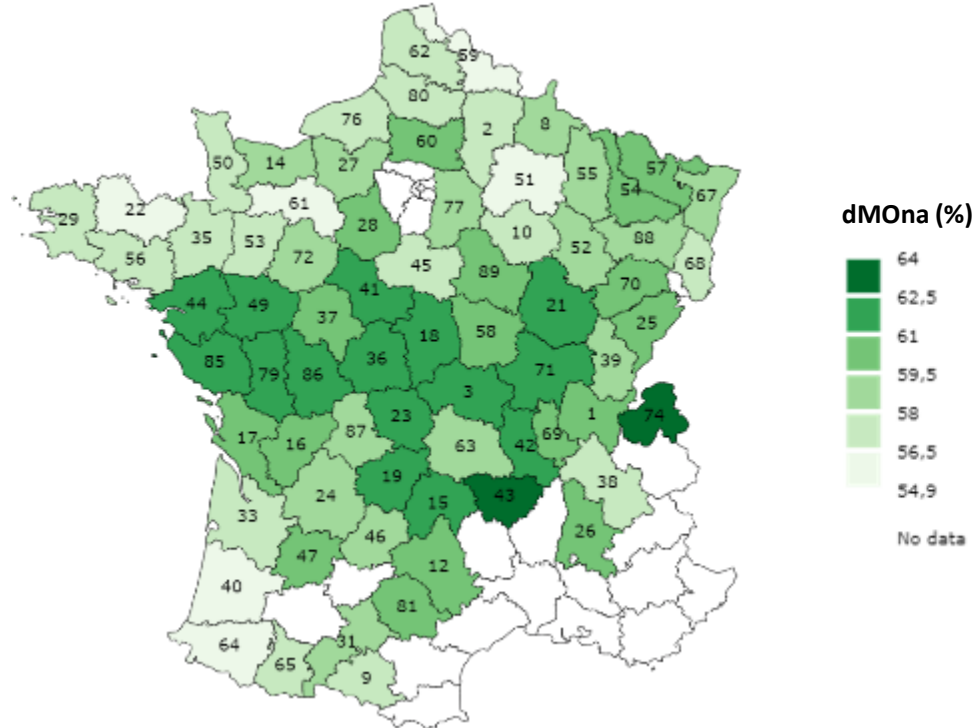


Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.



Une digestibilité des tiges-feuilles correcte sur les chantiers précoces

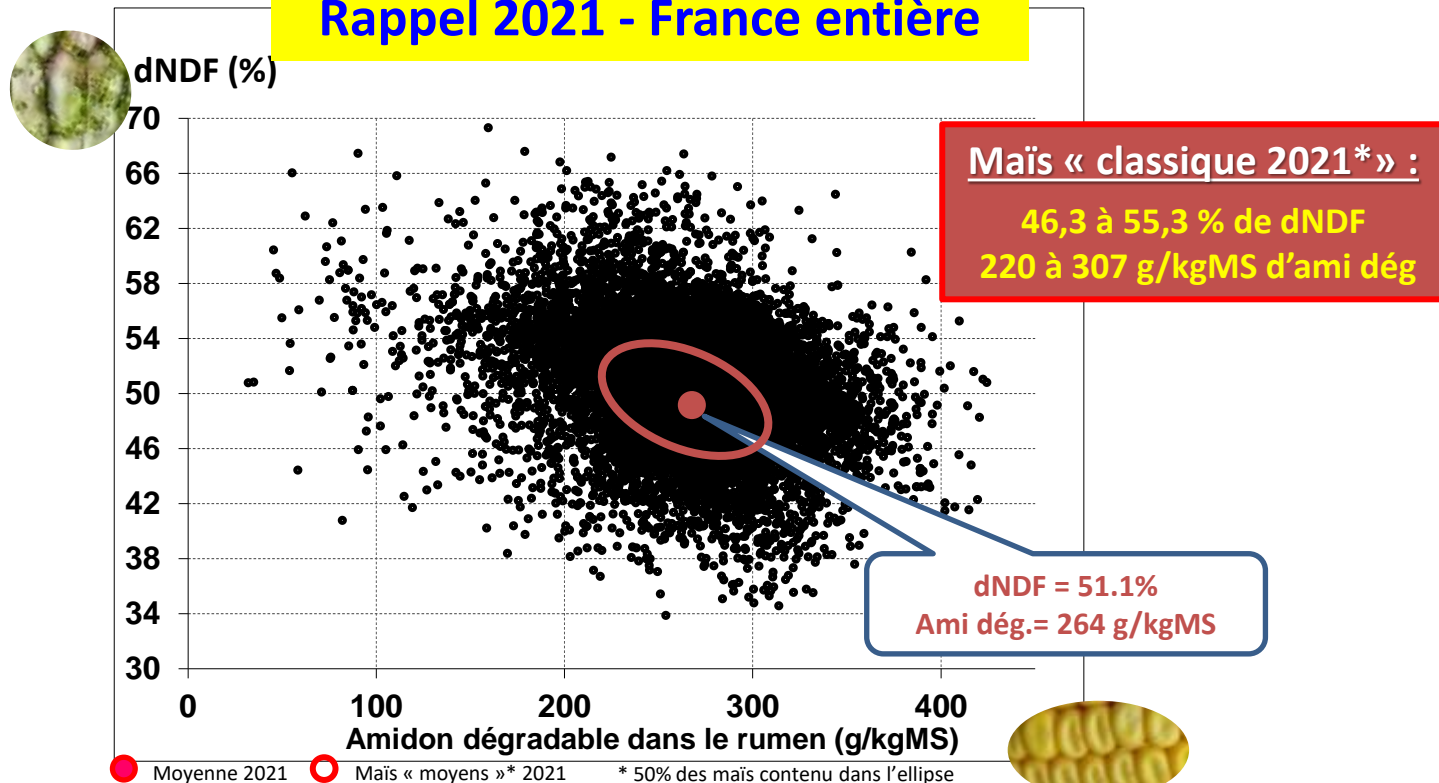
**Digestibilité de l'appareil végétatif correcte sur la « ceinture Centre »
→ durée de végétation raccourcie !**



Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.

Origine de l'énergie des ensilages de maïs

Rappel 2021 - France entière

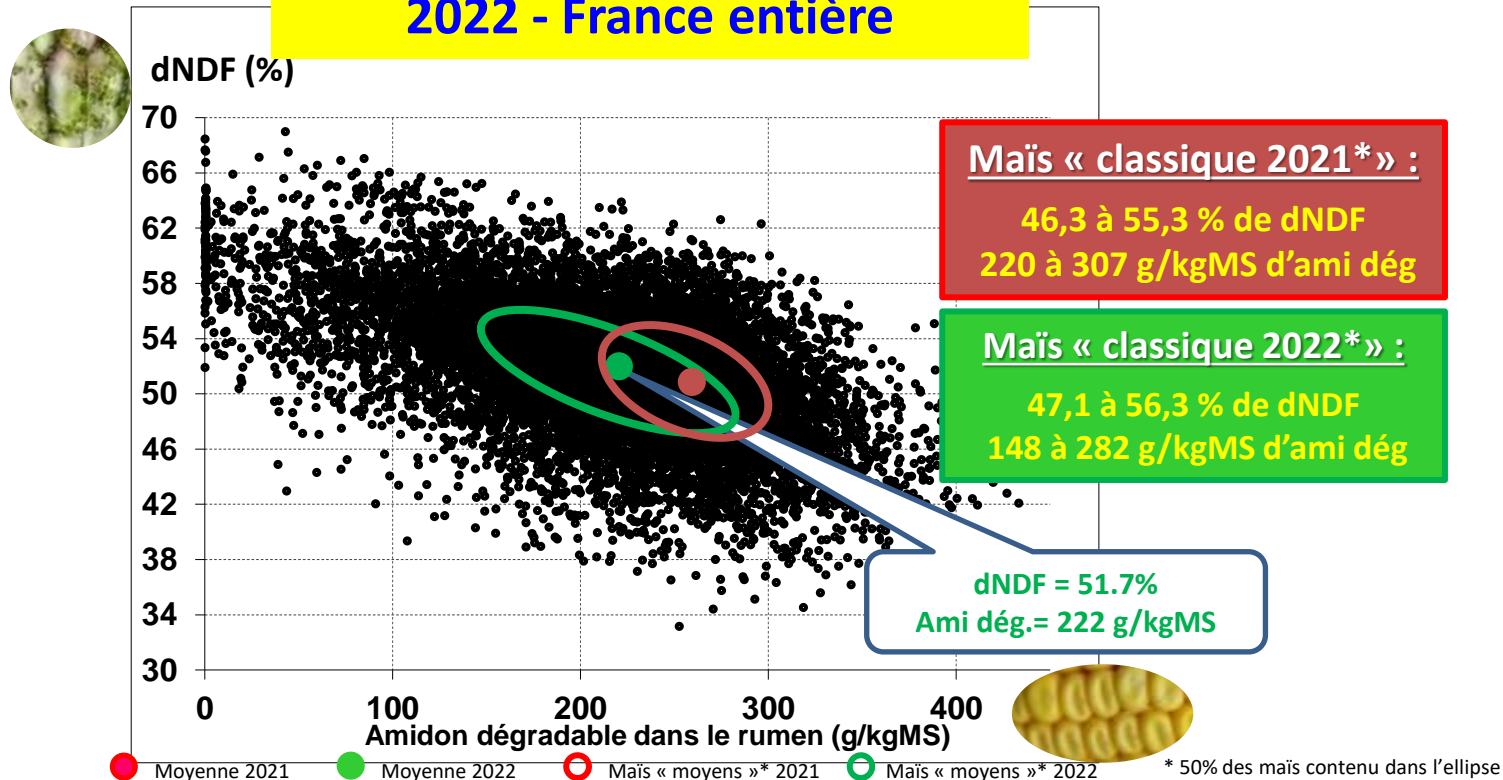


Données (N=12 178) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Provimi, Wisium, LG, MiXscience, Sanders, Germ-Services, Seenovia, Nutrea, Laboratoire CESAR, Eyalis, Neolait, Nealia, Lorial, Océalia, Alicoop, Valorex, Le Gouessant, IDENA, Terrena, Optival, Oxygen, Feedia, Eilyps, Union laitière de la Meuse, Terres de l'Ouest, RAGT Plateau central

Bilan de campagne maïs fourrage 2022 - Conférence de presse du 16/11/2022

Origine de l'énergie des ensilages de maïs

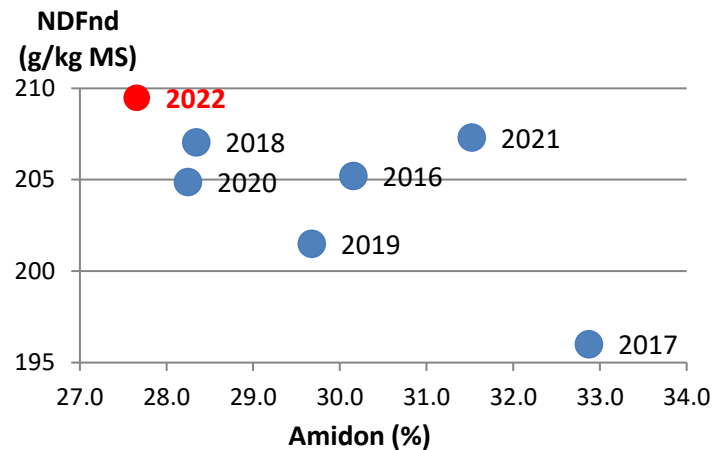
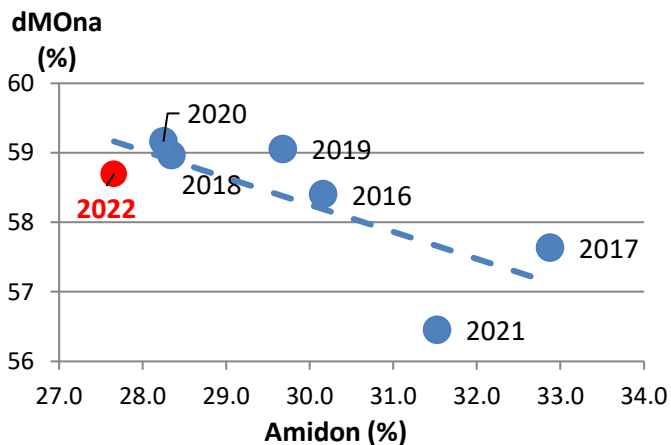
2022 - France entière



Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutraliance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.

Un cru moins riche que les années précédentes ?

- ✓ La teneur fibres NDF des maïs 2022 est très élevée avec une digestibilité correcte (mais inférieure à 2018-19-20)
- ✓ La quantité de fibres indigestibles (NDFnd) des maïs 2022 est la plus élevée sur la période 2016-22
- ✓ La faible teneur en amidon associée à une quantité élevée de fibres indigestibles pénalise la valeur énergétique des maïs 2022



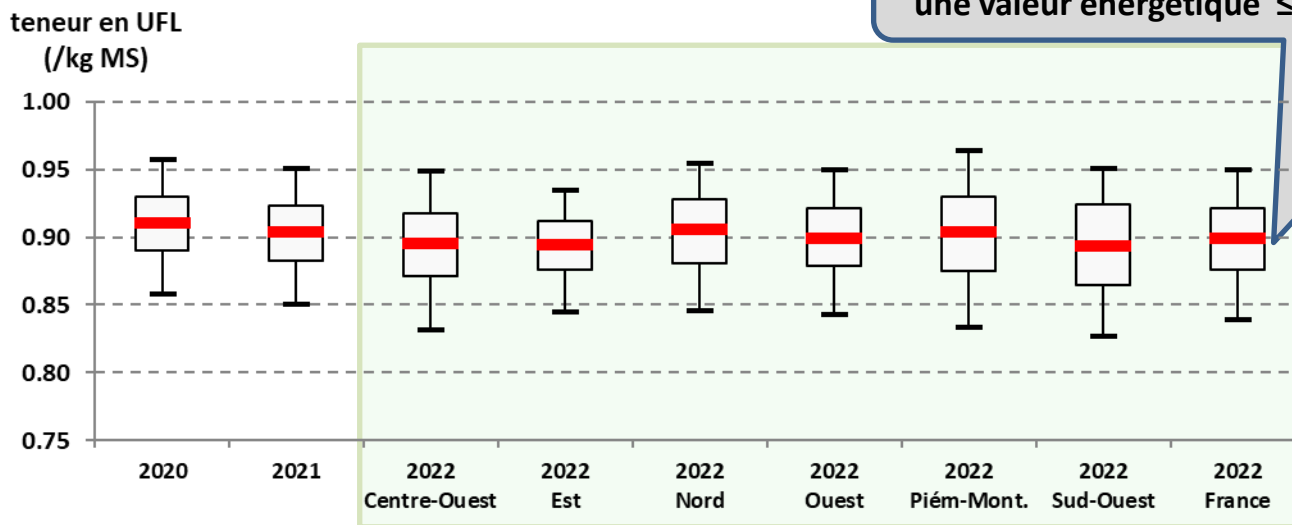


Une teneur en énergie assez faible

- ✓ Teneur en UFL* proche de celle observée en 2021 (sur le papier) mais profils de maïs très différents

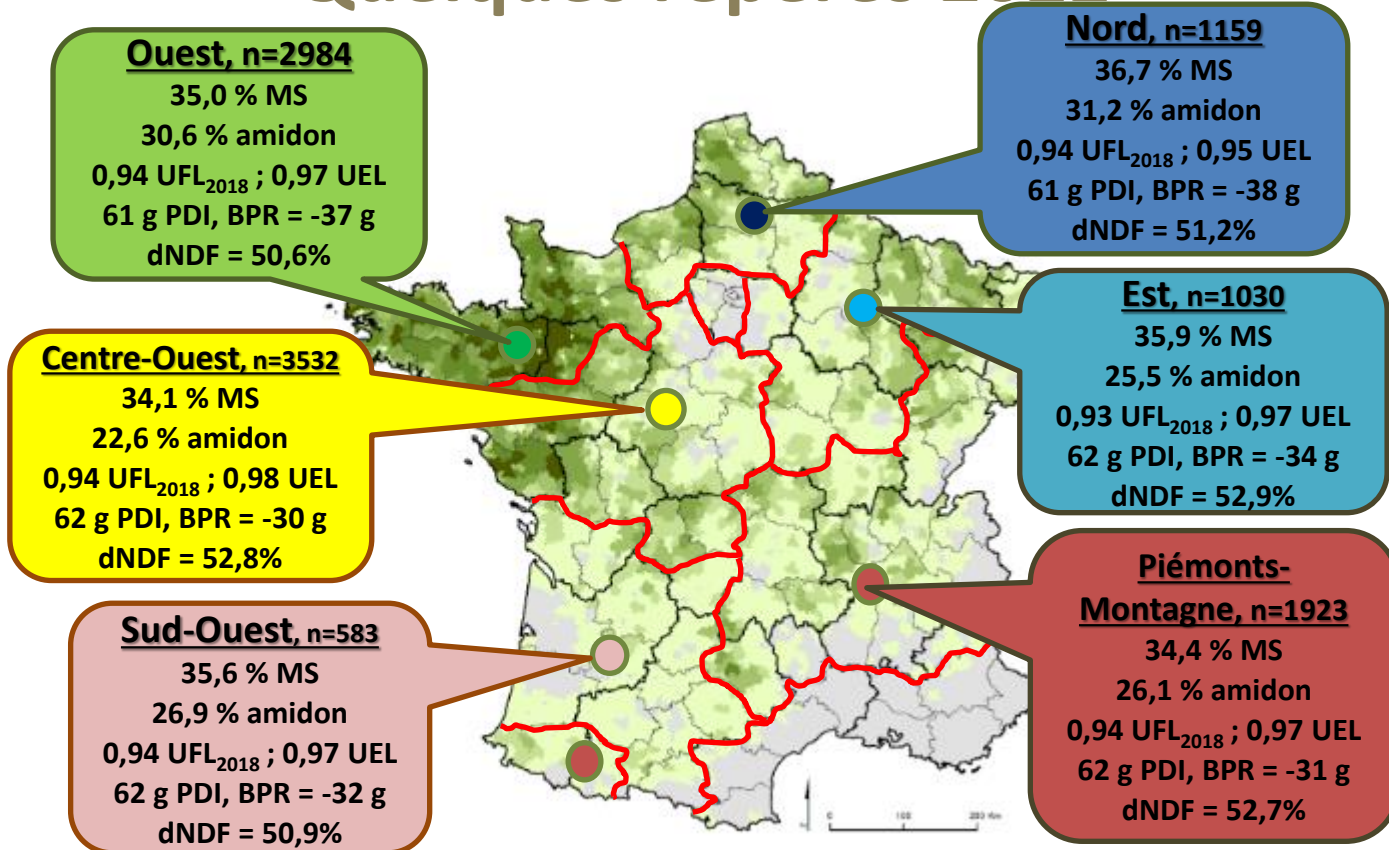
*UFL M4.2 ou M1.2 si dCS non disponible, ARVALIS-INRAE 2016

En 2022 : 48% des ensilages de maïs ont une valeur énergétique $\leq 0,90$ UFL/kg MS



Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutraliance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.

Quelques repères 2022



Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutraliance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.

Bilan de campagne maïs fourrage 2022 - Conférence de presse du 16/11/2022



Ce qu'il faut retenir

- ✓ Le stress hydrique et thermique marqué autour de la floraison a été entraîné des défauts de fécondation sur les maïs fourrage → le nombre de grains mis en place a été fortement impactée !
- ✓ Le retour des pluies mi-août a été trop tardif ou insuffisant dans les régions les plus précoces (sauf zones ayant bénéficiées d'orages fin juin). Les conditions de remplissage ont été correctes dans les zones plus tardives.
- ✓ Ensilages réalisés très précocement, en moyenne à 35 % MS → beaucoup de maïs « desséchés » (évolution rapide des tiges-feuilles et du grain)
- ✓ La teneur en MAT est élevée, en lien avec les faibles rendements.
- ✓ La digestibilité de l'appareil végétatif est correcte mais ne compense pas la forte teneur en fibres et la faible part d'amidon
- ✓ Des maïs plutôt pauvres en grains et en énergie !

**2022 : une année difficile en rendement et très hétérogène
en France, une qualité assez moyenne sur le papier...
A valider par les vaches !**

Récapitulatif qualité des ensilages de maïs 2022 par grande région

		Zone "Centre-Ouest" 2022		Zone "Est" 2022		Zone "Nord" 2022		Zone "Ouest" 2022		Zone "Piémonts-Montagne" 2022		Zone "Sud-Ouest" 2022		France 2022	France 2021
		moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	moy.
	<i>nb analyses</i>	3532		1030		1159		2984		1923		583		11 211	12 178
Critères analysés	Matière sèche %.	34.1	5.6	35.9	5.3	36.7	5.2	35.0	4.6	34.4	6.0	35.6	5.9	35.0	32.6
	Mat. Az. Tot. %MS	8.2	1.3	7.7	1.0	7.2	1.0	7.3	1.1	8.2	1.3	8.0	1.0	7.7	7.0
	Cell. Brute %MS	23.6	3.2	22.7	2.8	21.6	2.7	21.8	2.6	22.6	3.2	23.0	3.0	22.4	21.3
	NDF %MS	45.2	5.4	45.4	4.3	42.3	4.1	42.7	4.9	43.8	5.4	43.3	5.2	43.7	42.7
	Amidon %MS	22.6	8.7	25.5	6.7	31.2	6.3	30.6	7.2	26.1	9.0	26.9	8.3	27.7	31.7
Critères calculés	DMO %	70.7	2.1	70.6	1.6	71.4	1.9	70.9	1.9	71.4	2.4	70.8	2.3	70.9	71.1
	dNDF %	52.8	4.6	52.9	3.4	51.2	3.7	50.6	4.5	52.7	4.6	50.9	5.0	51.7	51.1
	DMOna %	61.2	4.3	59.6	3.4	57.3	3.8	57.0	4.2	60.1	4.8	58.9	4.8	58.7	56.7
	Amidon dég. g/kgMS	181	70	202	53	248	51	247	57	210	72	214	65	222	264
	UFL 2016 /kgMS	0.89	0.04	0.89	0.03	0.90	0.03	0.90	0.03	0.90	0.04	0.89	0.04	0.90	0.90
	PDIN g/kgMS	50	8	47	6	44	6	45	7	50	8	49	6	47	43
	PDIE g/kgMS	68	3	68	3	68	3	67	3	68	4	68	3	68	66
	UFL 2018 /kgMS	0.94	0.04	0.93	0.03	0.94	0.03	0.94	0.03	0.94	0.04	0.94	0.04	0.94	0.94
	PDI g/kgMS	62	2	62	2	61	2	61	2	62	2	62	2	62	60
	BPR g/kgMS	-30	11	-34	7	-38	8	-37	8	-31	10	-32	8	-34	-39
UEL /kgMS	0.98	0.07	0.97	0.06	0.95	0.05	0.97	0.06	0.97	0.07	0.97	0.08	0.97	0.99	

Les moyennes de composition chimique et de valeur alimentaire sont pondérées par les surfaces de maïs fourrage à l'échelle départementale

Données (N=11 211) traitées par ARVALIS-Institut du végétal à partir des contributions de : Wisium, Evalis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutrialiance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.



Merci de votre attention

Remerciements aux organismes ayant contribué à cette synthèse :

Wisium, Evialis, Germ-Services, Provimi, MiXscience, Sanders, Seenovia, LG, Laboratoire CESAR, Nutrea, Terrena, Nealia, Océalia, Alicoop, Innoval, Lorial, DFP Nutraliance, Feedia, IDENA, Valorex, Eilyps, Terres de l'Ouest, Optival, Oxygen, RAGT Plateau central, Union laitière de la Meuse.

