

& CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE
NATIONALE
2022

**Céréales à paille
en agriculture biologique**

ARVALIS
Institut du végétal

SOMMAIRE

Avant-propos	2
Qui a fait quoi ?.....	3
Variétés de Blé tendre	5
LE RESEAU EXPEBIO.....	5
RESULTATS ZONE SUD.....	6
RESULTATS ZONE CENTRE.....	16
RESULTATS ZONE NORD.....	31
RESULTATS TOUTES ZONES – BLE TENDRE D'HIVER.....	46
RESULTATS BLE DE PRINTEMPS.....	52
CHOIX VARIETAL : LES CRITERES A PRENDRE EN COMPTE EN AB.....	64
CARACTERISTIQUES DES VARIETES DE BLE TENDRE EN AB – RECOLTE 2022 - TOUTES ZONES	66
QUALITES TECHNOLOGIQUES – TOUTES ZONES	69
Variétés de triticale	71
LE RESEAU EXPEBIO.....	71
RESULTATS DES ESSAIS REGROUPES	72
Variétés d'Epeautre	87
LE RESEAU EXPEBIO.....	87
RESULTATS DES ESSAIS REGROUPES	88
Variétés d'Orge d'hiver	94
LE RESEAU EXPEBIO.....	94
RESULTATS DES ESSAIS REGROUPES	94
Variétés de Blé dur	100
LE RESEAU EXPEBIO.....	100
RESULTATS DES ESSAIS REGROUPES	101
Gestion des maladies de semences	114
LA CARIE : COMMENT L'EVITER ET LA GERER	114
TRAITEMENTS DE SEMENCES FONGICIDES UTILISABLES EN AB.....	116
Gestion des adventices annuelles : la prévention avant tout !.....	117
LA GESTION DES ADVENTICES UNE PRIORITE DES SYSTEMES DE GRANDES CULTURES BIO.....	117
MIEUX VAUT UNE FLORE DIVERSIFIEE QUE SPECIALISEE !.....	117
MIEUX VAUT PREVENIR QU'INTERVENIR !	117
LES LEVIERS PREVENTIFS.....	118
LE DESHERBAGE MECANIQUE.....	120
Gestion des chardons des champs.....	123
COMPRENDRE LA BIOLOGIE DU CHARDON POUR MIEUX LE GERER ENSUITE.....	123
GERER LE CHARDON : COMBINER LES LEVIERS ET EPUISER LES ORGANES SOUTERRAINS.....	123
Gestion du Rumex.....	125
CRITERES BIOLOGIQUES : UNE RACINE TUBERISEE AVEC UN COLLET	125
STRATEGIE DE GESTION : SCALPER ET EXTRAIRE EN INTERCULTURES	125

Avant-propos

Cette édition nationale 2022 du « **Choisir et décider – Céréales à paille en agriculture biologique** » rassemble des résultats opérationnels afin de vous guider dans la conduite d'un système de culture en agriculture biologique (AB). Plusieurs thématiques sont abordées :

- **Variétés de blé tendre, de triticale, d'épeautre, d'orge d'hiver et de blé dur** : Les résultats des réseaux de criblage variétal Expébio vous aideront à choisir ou recommander une variété en AB, adaptée à votre contexte de production et votre débouché. Les résultats du blé tendre, du triticale, de l'orge d'hiver et de l'épeautre sont également publiés dans les synthèses du réseau de criblage variétal céréales à paille bio animé par ARVALIS, l'ITAB et Chambres d'agriculture France. Retrouvez les préconisations de vos experts régionaux dans les Choisir et décider éditions régionales :
 - o « Céréales à paille en agriculture biologique – Sud-Ouest 2022-2023 »
 - o « Variété et interventions d'automne Blé tendre d'hiver – Rhône-Alpes et Arc méditerranéen 2022-2023 » : Chapitre « Variétés en agriculture biologique »
 - o « Variétés et interventions d'automne Blé dur – Centre et Ile de France 2022-2023 » : Chapitre « Variétés de blé dur en agriculture biologique »
- **La carie : Comment l'éviter et la gérer ?** : Une présentation de ce champignon et des conseils préventifs et curatifs vous permettront de mieux connaître et appréhender cette maladie.
- **Traitement de semences** : Quelles solutions privilégier pour contourner quelle maladie ?
- **Gestion des adventices annuelles, du chardon et du rumex** : Un condensé d'expertise qui vous permettra de faire le point sur les leviers à votre disposition pour gérer les adventices en AB.

Nouveauté : Retrouvez toutes vos infos techniques sur l'application mobile ARVALIS infos et le site Arvalis.fr



QUI A FAIT QUOI ?

Coordination générale et montage du document : Amélie CARRIERE – Marjolaine JEAN - Chargées du programme Agriculture biologique

CHAPITRES	Implications	
VARIETES DE BLE TENDRE	Animation du réseau d'essais	Enguerrand BUREL (ITAB), Alain LECAT (APCA), Agnès TREGUIER (ARVALIS)
	Analyse de données et réalisation de la synthèse	Agnès TREGUIER, Frédéric FOULON (ARVALIS), Enguerrand BUREL, Cécile BURTIN, Eve-Ana SANNER (ITAB)
	Partenaires expérimentateurs	AGORA, AGRI OBTENTION, AGRIBIO UNION, ALLIANCE BFC, AQUITABIO, ARVALIS, BIOAGRI, BIOBOURGOGNE, CA de l'Aisne, d'Alsace, de Bretagne, du Calvados, de Charente-Maritime, des Deux-Sèvres, d'Eure, d'Eure-et-Loir, Grand Est, d'Ile de France, du Nord Pas de Calais, de Normandie, des Pays-de-la-Loire, de la Somme, de Vendée, de la Vienne, de l'Yonne, CAPROGA, CAVAC, COCEBI, CPL-Végémar, CRA-Wallonie, ETS Villemont, EUREDEN, FDGEDA du Cher, FRAB Nouvelle-Aquitaine, GERSYCOOP, INRAE, KWS-MOMONT, LEMAIRE DEFFONTAINES, LIDEA, NATUP, OCEALIA, OXYANE, QUALISOL, SCARA, SECOBRA, SEINEYONNE, SOUFFLET, UNEAL, VAL DE GASCOGNE, VAL'EPI, VIVESCIA
	Préconisations variétés	Benoit MELEARD pour le tableau des qualités technologiques. (ARVALIS)
VARIETES DE TRITICALE	Animation du réseau d'essais	Enguerrand BUREL (ITAB), Alain LECAT (APCA), Agnès TREGUIER (ARVALIS)
	Analyse de données et réalisation de la synthèse	Agnès TREGUIER, Frédéric FOULON (ARVALIS), Enguerrand BUREL, Cécile BURTIN, Eve-Ana SANNER (ITAB)
	Partenaires expérimentateurs	ARVALIS, CA de Bretagne, du Calvados, du Grand Est, de Normandie, de l'Oise, du Pas-de-Calais, des Pays de la Loire, de l'Yonne, CAVAC, CPL-Végémar, CRA-Wallonie, FDGEDA du Cher, OCEALIA, SEINEYONNE, UNEAL
VARIETES D'EPEAUTRE	Animation du réseau d'essais	Enguerrand BUREL (ITAB), Alain LECAT (APCA), Agnès TREGUIER (ARVALIS)
	Analyse de données et réalisation de la synthèse	Agnès TREGUIER, Frédéric FOULON (ARVALIS), Enguerrand BUREL, Cécile BURTIN, Eve-Ana SANNER (ITAB)
	Partenaires expérimentateurs	AQUITABIO, ARVALIS, CA de l'Yonne, de la région Grand-Est, de la région Ile-de-France, COCEBI, CPL-VEGEMAR, CRA-Wallonie, OCEALIA, SEINEYONNE
VARIETES D'ORGE D'HIVER	Animation du réseau d'essais	Enguerrand BUREL (ITAB), Alain LECAT (APCA), Agnès TREGUIER (ARVALIS)

CHAPITRES	Implications	
	Analyse de données et réalisation de la synthèse	Agnès TREGUIER, Frédéric FOULON (ARVALIS), Enguerrand BUREL, Cécile BURTIN, Eve-Ana SANNER (ITAB)
	Partenaires expérimentateurs	ARVALIS, BIOCIVAM de l'Aude, CREABIO, LEMAIRE DEFFONTAINES, OXYANE
VARIETES DE BLE DUR	Animation du réseau d'essais	Enguerrand BUREL (ITAB), Alain LECAT (APCA), Agnès TREGUIER (ARVALIS)
	Analyse de données et réalisation de la synthèse	Agnès TREGUIER, Frédéric FOULON (ARVALIS), Enguerrand BUREL, Cécile BURTIN, Eve-Ana SANNER (ITAB)
	Partenaires expérimentateurs	AGRIBIO 04, ARVALIS, CAVAC, COCEBI, CPL-Végémar, CRA-Wallonie, L'Isle aux grains, OCEALIA
GESTION DES MALADIES DES SEMENCES	Rédaction	Kadidiatou KANE, Nathalie ROBIN (ARVALIS)
GESTION DES ADVENTICES ANNUELLES	Rédaction	Aude BOUAS, Régis HELIAS, Jean-Luc VERDIER, Delphine BOUTTET, Amélie CARRIERE, Damien BRUN, Lise GAUTELLIER-VIZIOZ (ARVALIS)
GESTION DES CHARDONS DES CHAMPS ET DU RUMEX	Rédaction	Delphine BOUTTET, Cécile ROQUES (ARVALIS)

ARVALIS, l'ITAB et Chambres d'agriculture France (APCA) remercient vivement les partenaires expérimentateurs pour la fourniture des données, les obtenteurs et leurs représentants pour la fourniture des semences, ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.

Merci également à toutes les équipes régionales d'ARVALIS – Institut du végétal, ainsi que les ingénieurs spécialistes qui ont contribué à la synthèse des essais et à la rédaction de ce document.

Ce document est disponible uniquement sous format numérique en téléchargement gratuit via le site internet www.arvalis.fr

Variétés de Blé tendre

Ce chapitre aide à choisir ou recommander les variétés de blé tendre d'hiver adaptées à une conduite en AB. Issus de nombreux essais fédérés dans le réseau de criblage variétal de post-inscription Expébio, les résultats de la récolte 2022 sont regroupés et présentés par grande zone géographique. En plus des rendements et des protéines, la synthèse des caractéristiques variétales observées en culture (hauteur, précocité à épiaison, maladies, pouvoir couvrant...) est aussi faite à l'échelle du regroupement de tous les essais.

Coordonné et animé par ARVALIS, l'ITAB et Chambres d'agriculture France, le réseau Expébio rassemble de nombreux partenaires en France et en Belgique -expérimentateurs, obtenteurs, distributeurs, organismes de développement, instituts...- qui souhaitent collaborer pour évaluer des variétés de céréales à paille en AB. Les synthèses sont réalisées par ARVALIS et l'ITAB.

Cette synthèse est complémentaire des fiches variétales produites par l'ITAB et ARVALIS, décrivant le comportement agronomique et technologique de chaque variété de blé tendre évaluée dans le réseau, accessibles gratuitement sur le site : <http://itab.asso.fr/activites/varietes-bles.php#pluriannuel>

Le blé tendre d'hiver est classé hors dérogation. Ce qui signifie que l'agriculteur est dans l'obligation d'utiliser des semences issues de l'agriculture biologique. La disponibilité en semences bio des variétés est accessible sur le site : www.semences-biologiques.org

LE RESEAU EXPEBIO

Objectif : tester les nouveautés

Ce réseau multi-partenarial a pour objectif d'évaluer des variétés de blé tendre, afin d'apprécier leur comportement agronomique, en multi-local, en agriculture biologique. Celles-ci ont pu être sélectionnées initialement pour l'agriculture conventionnelle ou l'agriculture biologique, elles peuvent être d'origine française ou étrangère. Le principe est d'apprécier les points forts/faibles des variétés qui, a priori, pourraient être intéressantes en AB dans les conditions françaises.

Les résultats acquis permettent d'asseoir les recommandations à formuler localement.

Les variétés sont en général testées deux années de suite, puis laissent leur place à de nouvelles candidates. Autrement dit, **ce n'est pas parce qu'une variété n'est pas évaluée l'année en cours dans le réseau qu'elle n'est pas intéressante pour l'AB.**

Le fonctionnement du réseau de criblage

Les essais variétés de blé tendre, sont menés par de multiples partenaires, en conditions AB, dans la très grande majorité des cas chez des agriculteurs certifiés en AB.

Des tronc communs sont définis collectivement avec les expérimentateurs et les acteurs de la filière, ce qui permet le regroupement des résultats et leur analyse par grande zone géographique (sachant que les essais limitrophes entre deux zones peuvent être pris en compte dans ces deux zones pour les synthèses annuelles) :

- **Zone « Nord »** : partie nord de la France, incluant la Normandie, le nord du Bassin parisien, les Hauts-de-France (Nord-Pas de Calais, Picardie), la Champagne-Ardenne, la Lorraine, en y ajoutant les essais wallons de nos voisins belges.

- **Zone « Centre »** : une large bande horizontale qui comprend l'ouest de la France sous influence océanique (Bretagne, Pays de la Loire, nord de Nouvelle-Aquitaine, ouest du Centre-Val de Loire) et le centre-est plus continental (Centre-Val de Loire, Auvergne, Ile-de-France, Bourgogne-Franche-Comté, Gand-Est)

- **Zone « Sud »** : moitié sud de la France. Les essais sont situés en Midi-Pyrénées et Aquitaine dans le sud-ouest, dans les Charentes et en sud-Vendée sur la façade ouest, dans la Drôme dans le sud-est.

Le regroupement des résultats et leur synthèse sont réalisés par ARVALIS et l'ITAB, sur la base des résultats mis à disposition par les partenaires réalisateurs des essais.

Ce chapitre présente les résultats de la campagne 2021-2022

RESULTATS ZONE SUD

Les résultats présentés ci-après concernent **13 essais de la Zone Sud** (sur 15 essais au total).

Quinze variétés communes ont alors pu être analysées. La variété ADAMUS a été introduite dans le réseau d'essais en 2022.

Deux essais du réseau ne feront pas partie du regroupement : l'essai de Montiron (32) conduit par ARVALIS et Val de Gascogne et celui de Barran (32) d'ARVALIS et GERSYCOOP suite à un problème au semis.

Description des essais variétés de blé tendre en AB de la Zone Sud

Commune :	SAINTE-CECILE	MONTMEYRAN	SAINTE-BARTHELEMY	RENNEVILLE	NIORT	MAUZE-SUR-LE-MIGNON
Département :	85	26	38	31	79	79
Organisme :	CA 85	ARVALIS	OXYANE	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 79	CAVAC
Date de semis :	28/10/2021	15/11/2021	12/11/2021	19/11/2021	09/11/2021	12/11/2021
Type de sol :	AUBUE PROFONDE	ALLUVIONS LIMONO-SABLEUSES PROFONDES	LIMON BATTANT SAIN	TERREFORTS PROFONDS	GROIE SUPERFICIELLE	GROIE SUPERFICIELLE
Profondeur exploitable racines (cm) :	130	90	150	120	60	30
Nature du précédent :	HARICOTS	SOJA	TOURNESOL	SOJA		LENTILLES
Fertilisation azotée :	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	
Irrigation :	Non	Oui		Non	Oui	

Commune :	FERRENSAC	BOUDOU	PARISOT	VOUZAILLES	AUBIAC	TERNANT	ROULLET-SAINT-ESTEPHE
Département :	47	82	81	86	47	17	16
Organisme :	ARVALIS	ARVALIS / QUALISOL	ARVALIS	CA 86/FRABNA	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 17 / AQUITABIO	OCEALIA
Date de semis :	18/11/2021	19/11/2021	19/11/2021	15/12/2021	19/11/2021	18/11/2021	16/11/2021
Type de sol :	LIMON ARGILEUX PROFOND	BOULBÈNES PROFONDES	BOULBÈNES PROFONDES	GROIE SUPERFICIELLE	TERREFORTS MOYENS	GROIE SUPERFICIELLE	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES CALCAIRES
Profondeur exploitable racines (cm) :	120	70	70	60	120	30	100
Nature du précédent :	SOJA	BLÉ TENDRE	LENTILLES	TOURNESOL	SOJA	TOURNESOL	
Fertilisation azotée :	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Irrigation :	Non	Non	Non		Non	Oui	Non

Rendements ZONE SUD

Résultats de la récolte 2022 – Zone Sud

Préc. épiaison	VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%						
		q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha						
				30	35	40	45	50	55	60
7.5	PRESTANCE*	51.8	118							
7	GENY	49.6	113							
6.5	LD VOILE	46.0	105							
(6)	EVERY	45.7	104							
6	GWENN	45.5	103							
7.5	TILLSANO*	43.7	99							
6.5	ENERGO*	42.4	96							
	ADAMUS	41.1	94							
8	IZALCO CS*	39.8	90							
6	TOGANO	39.2	89							
6.5	WITAL*	38.8	88							
Moy. Générale		43.9		Le trait vertical représente la moyenne générale.						
ETR		4.2		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.						
Nombre d'essais		13								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce

Rendements par essai en quintaux par hectare – Récolte 2022 – Zone Sud

Commune :	SAINTE-CECILE	MONTMEYRAN	SAINT-BARTHELEMY	RENNEVILLE	NIORT	MAUZE-SUR-LE-MIGNON	FERRENSAC	BOUDOU	PARISOT	VOUZAILLES	AUBIAC	TERNANT	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	MOY. q/ha
Département :	85	26	38	31	79	79	47	82	81	86	47	17	16	
Organisme :	CA 85	ARVALIS	OXYANE	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 79	CAVAC	ARVALIS	ARVALIS / QUALISOL	ARVALIS	CA 86/FRAB NA	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 17 / AQUITABIO	OCEALIA	
PRESTANCE *	106.4		78.1		45.1	41.9		35.5		36.2		39.0	19.7	(51.8)
GENY	99.7	88.8	69.1	56.0	44.1	45.0	43.3	37.3	38.3	33.0	35.2	36.2	18.6	49.6
LD VOILE	89.1	84.5	65.8	48.9	43.5	42.4	40.4	34.7	34.1	32.6	31.2	33.8	16.6	46.0
EVERY	92.6	85.0	61.9	47.6	42.5	35.5	34.8	40.5	34.7	35.5	31.1	33.7	19.0	45.7
GWENN	91.3	77.3	67.5	50.5	39.6	39.1	40.4	34.5	31.5	34.0	32.3	33.0	20.1	45.5
TILLSANO *	80.7	88.7		50.6	40.6	38.8	38.6	32.9	36.0	31.2	30.7	22.1	14.7	(43.7)
ENERGO *		70.5	58.9	46.3	37.8		38.3	38.5	33.7	28.2	31.4	29.2	17.9	(42.4)
ADAMUS	75.0	74.1	55.0	45.1	36.9	39.9	36.5	35.9	31.4	29.3	28.8	30.7	16.0	41.1
IZALCO CS *		80.0	53.8	45.4	38.7	32.3	36.9	28.6	34.5		24.6	20.6	13.2	(39.8)
TOGANO	76.5	68.1	56.2	43.2	36.2	36.2	32.2	31.4	30.2	30.3	27.6	26.2	15.5	39.2
WITAL *	59.1	75.6		44.9	37.8	33.7	31.7	29.7	31.5	33.3	28.2	26.5	15.2	(38.8)
Moy. générale :	84.8	79.9	62.2	48.6	40.3	38.3	38.1	34.6	34.4	32.0	30.9	30.1	17.1	43.9
Ecart type résiduel es	3.3	3.0	3.7	2.4	2.3	2.5	1.5	3.1	1.5	1.1	1.4	1.2	1.3	4.2

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

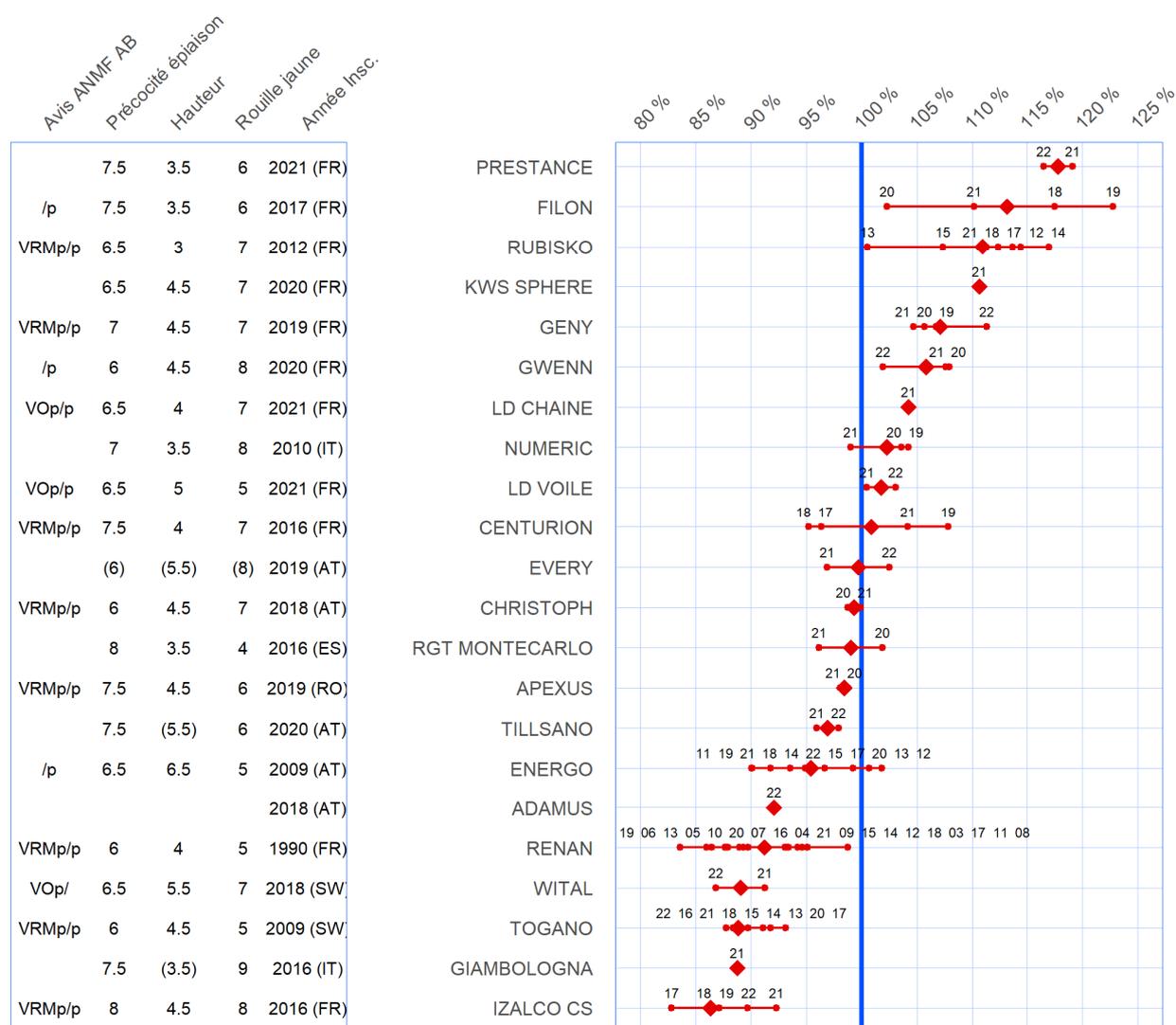
Rendements par essai en % de la moyenne- Récolte 2022 – Zone Sud

Commune :	SAINTE-CECILE	MONTMEYRAN	SAINT-BARTHELEMY	RENNEVILLE	NIORT	MAUZE-SUR-LE-MIGNON	FERRENSAC	BOUDOU	PARISOT	VOUZAILLES	AUBIAC	TERNANT	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	MOY. %M.G.
Département :	85	26	38	31	79	79	47	82	81	86	47	17	16	
Organisme :	CA 85	ARVALIS	OXYANE	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 79	CAVAC	ARVALIS	ARVALIS / QUALISOL	ARVALIS	CA 86/FRABNA	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 17 / AQUITABIO	OCEALIA	
PRESTANCE *	125		126		112	109		103		113		129	115	(118)
GENY	118	111	111	115	110	117	114	108	111	103	114	120	109	113
LD VOILE	105	106	106	100	108	111	106	100	99	102	101	112	97	105
EVERY	109	106	100	98	105	93	91	117	101	111	100	112	111	104
GWENN	108	97	108	104	98	102	106	100	91	106	104	109	118	103
TILLSANO *	95	111		104	101	101	101	95	105	98	99	73	86	(99)
ENERGO *		88	95	95	94		101	111	98	88	101	97	105	(96)
ADAMUS	89	93	88	93	92	104	96	104	91	91	93	102	94	94
IZALCO CS *		100	86	93	96	84	97	83	100		80	68	78	(90)
TOGANO	90	85	90	89	90	94	85	91	88	95	89	87	91	89
WITAL *	70	95		92	94	88	83	86	91	104	91	88	89	(88)
Moy. générale :	84.8	79.9	62.2	48.6	40.3	38.3	38.1	34.6	34.4	32.0	30.9	30.1	17.1	43.9
Ecart type résiduel essai	3.3	3.0	3.7	2.4	2.3	2.5	1.5	3.1	1.5	1.1	1.4	1.2	1.3	4.2

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Rendements pluriannuels- Zone Sud

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).

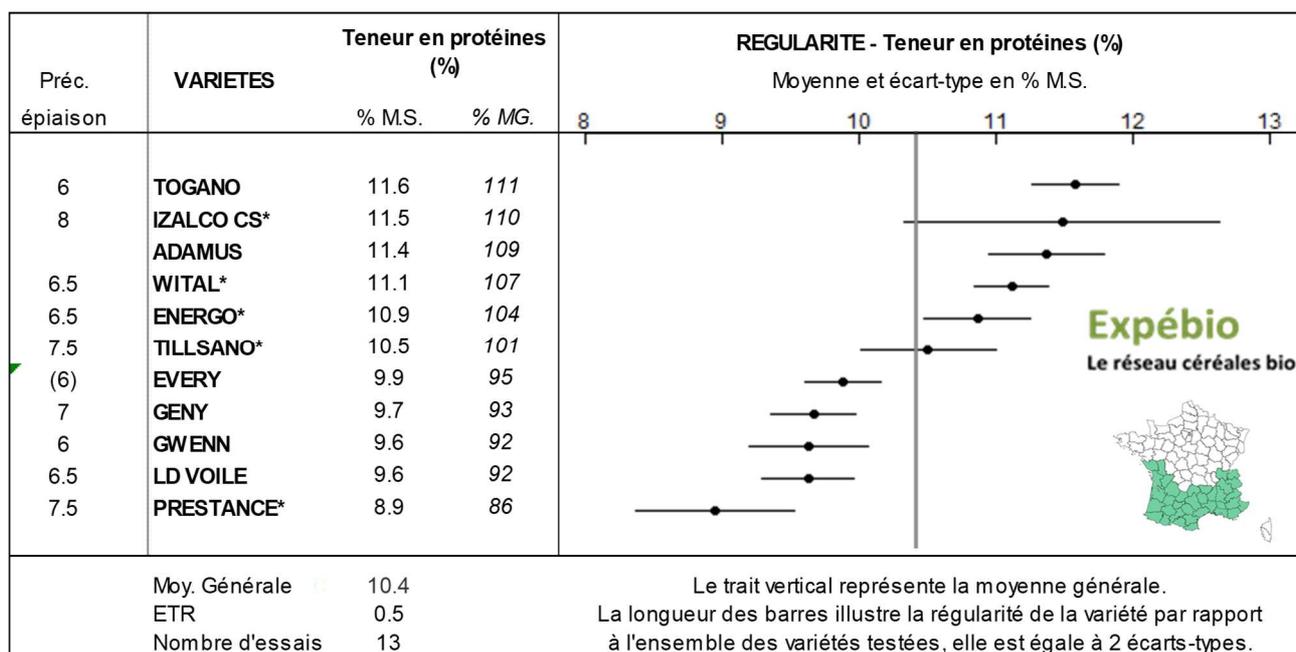


Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française pour les variétés cultivées en agriculture biologique (VRM / BPMF)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022
- VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

Teneurs en protéines ZONE SUD

Résultats de la récolte 2022 – Zone Sud



* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce

Teneurs en protéines par essai – Récolte 2022 – Zone Sud

Commune :	SAINTE-CECILE	MONTMEYRAN	SAINT-BARTHELEMY	RENNEVILLE	NIORT	MAUZE-SUR-LE-MIGNON	FERRENSAC	BOUDOU	PARISOT	VOUZAILLES	AUBIAC	TERNANT	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	MOY. %M.S.
Département :	85	26	38	31	79	79	47	82	81	86	47	17	16	
Organisme :	CA 85	ARVALIS	OXYANE	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 79	CAVAC	ARVALIS	ARVALIS / QUALISOL	ARVALIS	CA 86/FRAB NA	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 17 / AQUITABIO	OCEALIA	
TOGANO	11.6	13.3	11.0	11.5	11.8	13.0	10.2	11.8	13.0	9.5	12.1	11.7	10.1	11.6
IZALCO CS *		12.4	10.7	10.7	11.9	10.5	10.0	12.6	12.1		12.1	14.3	10.5	(11)
ADAMUS	11.1	12.8	11.0	11.0	11.2	12.9	10.4	12.3	13.2	10.3	11.7	10.7	9.2	11.4
WITAL *	11.1	12.8		10.9	11.2	12.5	9.5	12.5	12.1	9.3	11.1	11.5	9.4	(11)
ENERGO *		12.9	10.0	11.1	11.1		9.0	11.4	12.2	9.3	11.2	11.4	8.9	(11)
TILLSANO *	10.6	11.0		10.4	11.0	11.7	9.0	11.7	11.2	8.7	10.4	11.4	9.3	(11)
EVERY	9.7	11.8	9.5	9.6	9.8	11.5	8.4	10.6	11.4	8.1	10.3	9.7	8.2	9.9
GENY	9.6	11.0	9.7	9.2	9.6	11.1	8.5	10.3	10.8	8.7	9.3	9.5	8.4	9.7
GWENN	9.3	11.8	9.0	9.8	9.5	11.5	8.2	10.1	11.1	8.1	9.9	9.0	7.8	9.6
LD VOILE	9.4	11.2	9.9	9.6	9.5	10.6	8.2	10.5	10.9	8.5	9.6	8.9	8.2	9.6
PRESTANCE *	8.9		8.7		8.0	10.2		9.9		8.5		8.5	7.6	(9)
Moy. générale :	10.3	11.9	10.1	10.2	10.4	11.6	9.0	11.2	11.6	9.0	10.6	10.6	8.9	10.4

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

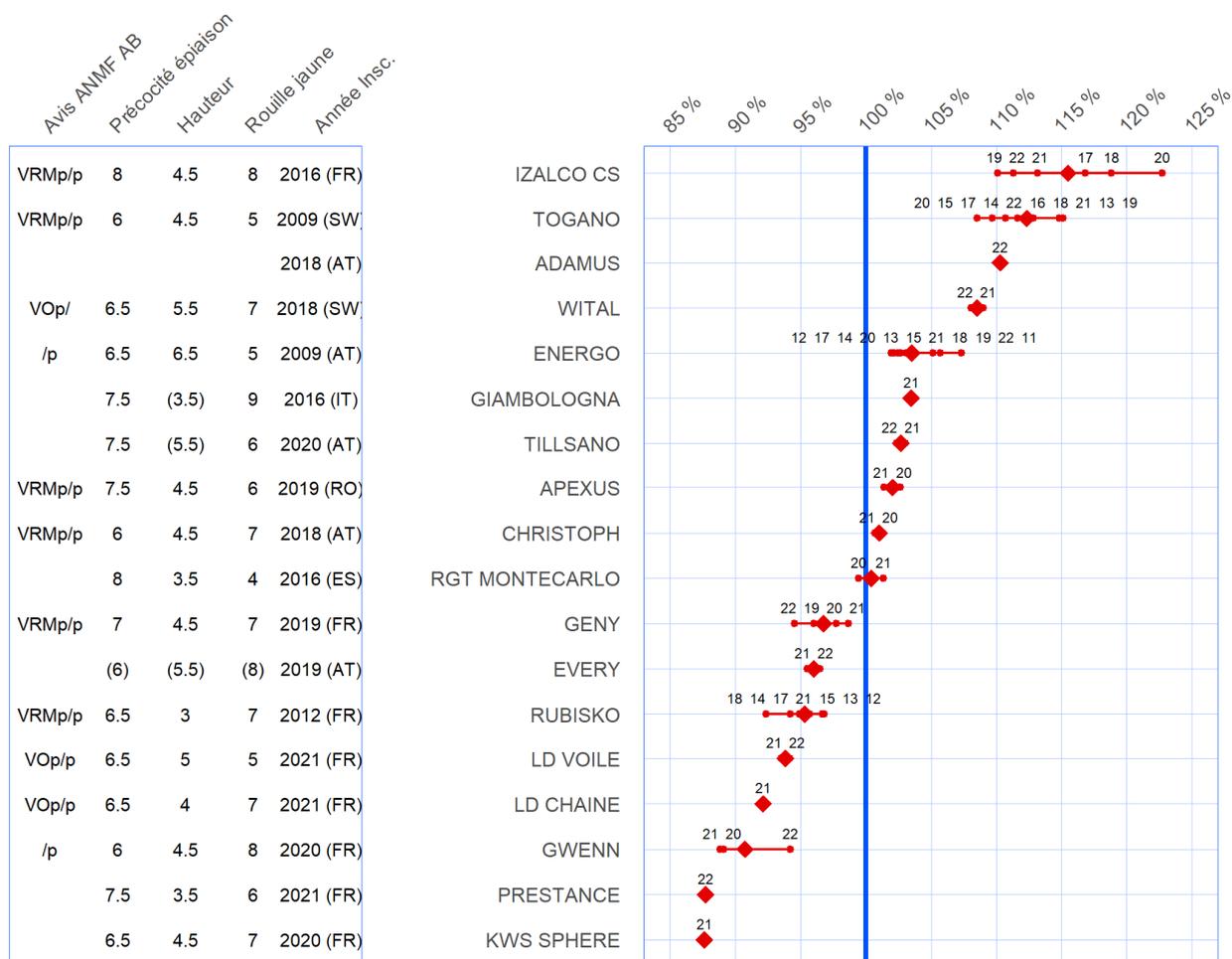
Teneurs en protéines par essai en % de la moyenne - Récolte 2022 – Zone Sud

Commune :	SAINTE-CECILE	MONTMEYRAN	SAINT-BARTHELEMY	RENNEVILLE	NIORT	MAUZE-SUR-LE-MIGNON	FERRENSAC	BOUDOU	PARISOT	VOUZAILLES	AUBIAC	TERNANT	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	MOY. %M.G.
Département :	85	26	38	31	79	79	47	82	81	86	47	17	16	
Organisme :	CA 85	ARVALIS	OXYANE	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 79	CAVAC	ARVALIS	ARVALIS / QUALISOL	ARVALIS	CA 86/FRABNA	ARVALIS / AGRIBIO UNION	CA 17 / AQUITABIO	OCEALIA	
TOGANO	112	112	109	112	113	112	113	105	112	105	114	110	114	111
IZALCO CS *		104	106	105	114	91	111	112	104		114	135	118	(110)
ADAMUS	108	107	110	108	107	112	115	110	114	114	110	101	103	109
WITAL *	107	107		107	108	108	105	111	104	103	104	108	105	(107)
ENERGO *		108	100	108	106		100	101	105	103	106	108	100	(104)
TILLSANO *	102	92		102	106	101	100	104	96	96	98	108	104	(101)
EVERY	94	99	94	93	94	99	93	94	98	90	97	92	92	95
GENY	93	92	96	90	93	96	94	92	93	96	87	89	95	93
GWENN	90	99	90	96	92	99	91	90	96	90	94	85	87	92
LD VOILE	91	94	99	93	92	92	91	94	94	94	91	85	92	92
PRESTANCE *	86		87		76	88		88		94		80	85	(86)
Moy. générale :	10.3	11.9	10.1	10.2	10.4	11.6	9.0	11.2	11.6	9.0	10.6	10.6	8.9	10.4

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Teneurs en protéines pluriannuelles – Zone Sud

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les teneurs en protéines sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 21 = 2022).



Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française pour les variétés cultivées en agriculture biologique (VRM / BPF)

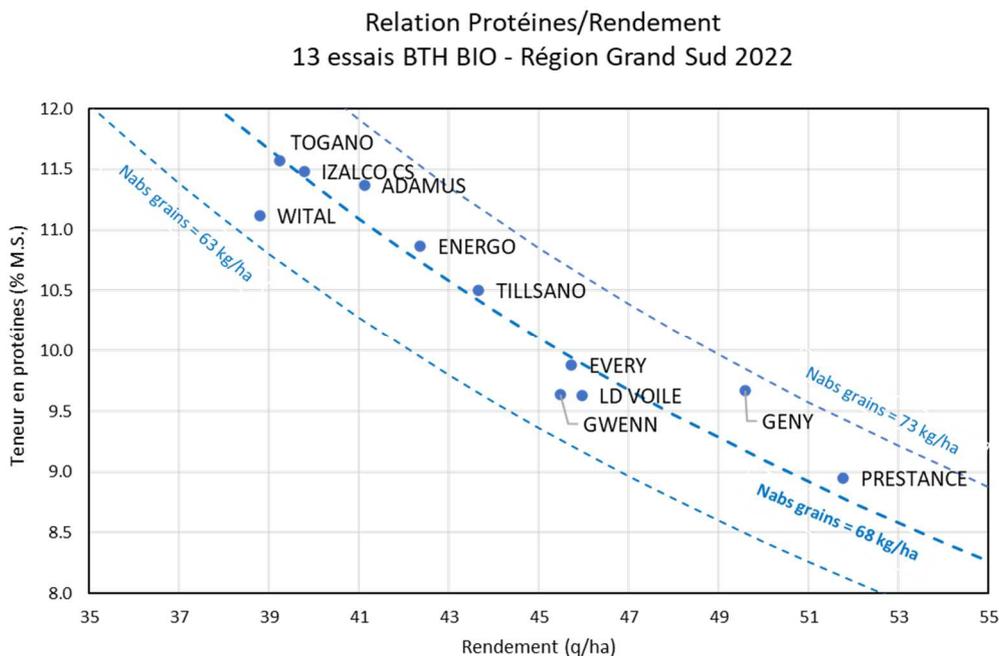
- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022
- VO : Variétés en Observation
- BPF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

Relation teneur en protéines et rendement – ZONE SUD

Résultats de la récolte 2022 – Zone Sud

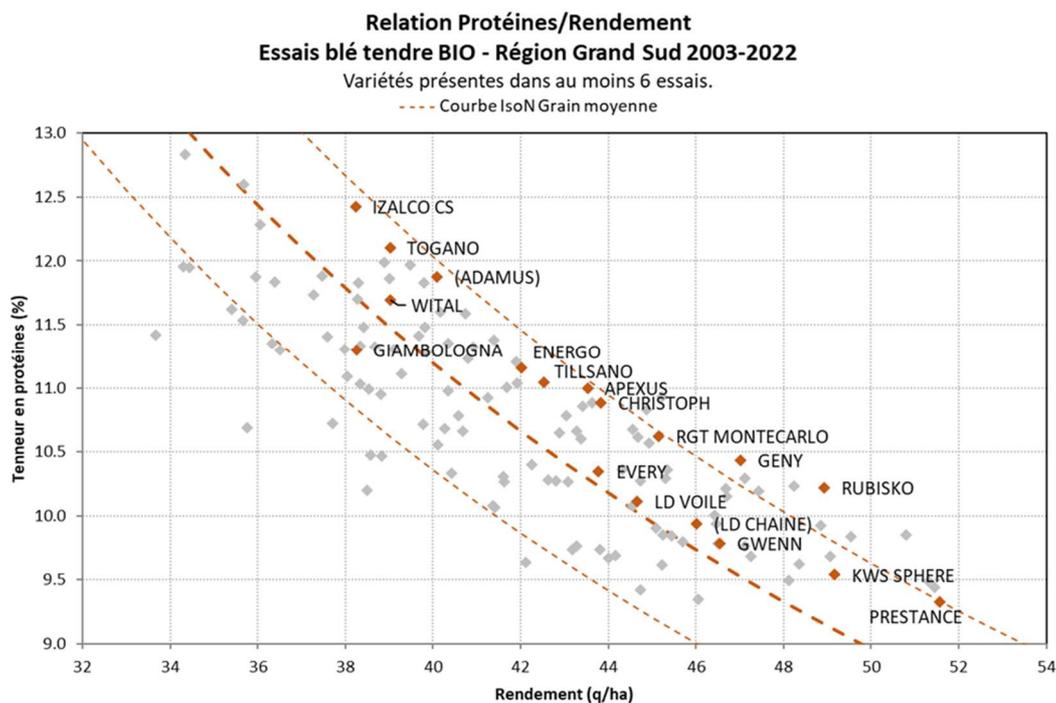
Suivant la place dans la rotation, les débouchés visés, la qualité souhaitée, les variétés seront choisies en donnant la priorité à la teneur en protéines (Togano, Izalco CS, ...) ou en donnant la priorité au rendement (Prestance,...). Peu de variétés sont un très bon compromis sur les deux critères.

Relation rendement – teneur en protéines (en % des moyennes ajustées) – Récolte 2022 – Zone Sud



Résultats pluriannuels 2003-2022 – Zone Sud

Relation rendement – teneur en protéines – Résultats 2003-2022 – Zone Sud



RESULTATS ZONE CENTRE

Les résultats présentés ci-après concernent **24 essais de la Zone Centre** (sur 28 essais au total). Pour faciliter la comparaison des résultats en fonction de l'influence océanique, les essais sont triés d'ouest en est.

Vingt-cinq variétés communes ont alors pu être analysées. Les variétés KWS SHARKI, ADAMUS et TEOREMA ont été introduites dans le réseau d'essais en 2022.

3 essais du réseau n'ont pas été intégrés à la synthèse : l'essai de la CA Bretagne à Guidel (56), l'essai de Thuret (63) conduit par ARVALIS à cause de dégâts de taupins ainsi que celui de Neuilly (89) de Soufflet fortement impacté par des aléas climatiques.

Description des essais variétés de blé tendre en AB de la zone Centre

Commune :	PITHIMERS-LE-VIEIL	MAUZE-SUR-LE-MIGNON	CHAVENAY	SAINT-VALENTIN	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	TRIGUERES	MARSANGY	VOUZAILLES
Département :	45	79	78	36	16	45	89	86
Organisme :	SOUFFLET	CAVAC	SECOBRA	ETS VILLEMONT	OCEALIA	CAPROGA	SEINEYONNE / CA 89 / ARVALIS	CA 86 / FRAB NA
Date de semis :	25/11/2021	12/11/2021	28/10/2021	12/11/2021	16/11/2021	10/11/2021	25/11/2021	15/12/2021
Type de sol :	LIMON ARGILEUX PROFOND	GROIE SUPERFICIELLE	LIMON	ARGILO-CALCAIRE MOYEN	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES CALCAIRES	LIMON ARGILEUX CAILLOUTEUX SUPERFICIEL SUR ARGILE À SILEX	LIMON CAILLOUTEUX SUPERFICIEL SUR ARGILE À SILEX	GROIE SUPERFICIELLE
Prof. exploitable	120	30	90	80	100	60	60	60
Nature du précédent :	LUZERNE	LENTILLES	LUZERNE	LENTILLES		TOURNESOL	LUZERNE	TOURNESOL
Fertilisation :	Oui		Non	Non	Oui		Non	Oui
Irrigation :			Non	Non	Non		Non	

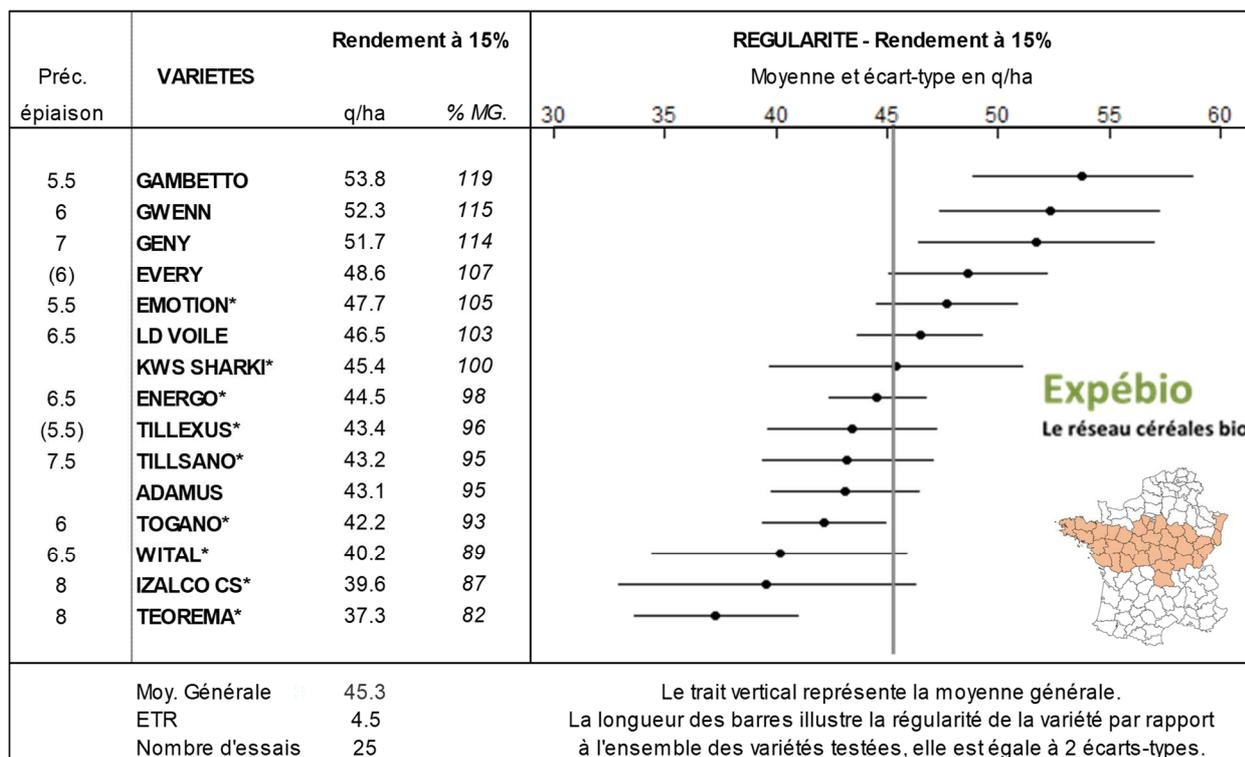
Commune :	RIANS	COLMERY	CHARNY	DARCEY	MAEL-CARHAIX	TALCY	HEITEREN	ORVEAU-BELLESARVE	NERON
Département :	18	58	89	21	22	41	68	45	28
Organisme :	FDGEDA DU CHER	BIOAGRI / BIOBOURGOGNE	COCEBI	ALLIANCE BFC	EUREDEN	ARVALIS	ARVALIS / CA Alsace	ARVALIS	KWS-MOMONT
Date de semis :	19/11/2021	19/11/2021	28/10/2021	28/10/2021	28/10/2021	19/11/2021	27/10/2021	10/11/2021	19/11/2021
Type de sol :	LIMON ARGILEUX PROFOND	ARGILO-CALCAIRE SUP SUR CALCAIRE MARNEUX	ARGILE À SILEX	ALLUVIONS ARGILO CALCAIRES PROFONDES	LIMON SABLEUX SUPERFICIEL SUR GRANITE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	SOL DE BASSE PLAINE RHÉNANE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	
Prof. exploitable	100	45	120	50	40	70	65	70	
Nature du précédent :	LUZERNE	TRÈFLE VIOLET	LUZERNE	BLÉ TENDRE	HARICOTS	PAVOT	SOJA	HARICOTS	TRITICALE + POIS
Fertilisation :	Non			Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui
Irrigation :	Oui			Non	Non	Non	Oui	Oui	

Description des essais variétés de blé tendre en AB de la zone Centre (suite)

Commune :	RENNES	BROUE	SAINTE-CECILE	AUTHON-LA-PLAINE	RUEIL-LA-GADELIERE	BREVAL	TAUPONT	SERMAISE
Département :	35	28	85	91	28	78	56	91
Organisme :	INRAE	LIDEA	CA PDL / CA 85	CA IDF	CA 28	VAL'EPI	ARVALIS	AGRI OBTENTIONS
Date de semis :	09/11/2021	17/11/2021	28/10/2021	28/10/2021	16/11/2022	27/10/2021	05/11/2021	05/11/2021
Type de sol :	LIMON BATTANT SAIN	LIMON ARGILEUX PROFOND	AUBUE PROFONDE	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	LIMON CAILLOUTEUX SUR ARGILE À SILEX	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON SUR SCHISTE TENDRE	LIMON ARGILEUX PROFOND
Prof. exploitable	150	100	130	120	90	90	90	90
Nature du précédent :	MAÏS ENSILAGE	HARICOTS	HARICOTS	LUZERNE	FÉVEROLE	FÉVEROLE	COLZA OLÉAGINEUX	SOJA
Fertilisation :	Non	Non	Oui		Non		Oui	Non
Irrigation :	Non		Non		Non		Non	Non

Rendements ZONE CENTRE

Résultats de la récolte 2022 – Zone Centre



* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce

Rendements par essai en quintaux par hectare – Récolte 2022 – Zone Centre

Commune :	PITHIVIERS-LE-VEIL	MAUZE-SUR-LE-MIGNON	CHAVENAY	SAINT-VALENTIN	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	TRIGUERES	MARSANGY	VOUZAILLES	RIANS	COLMERY	CHARNY	DARCEY
Département :	45	79	78	36	16	45	89	86	18	58	89	21
Organisme :	SOUFFLET	CAVAC	SECOBRA	ETS VILLEMONT	OCEALIA	CAPROGA	SEINEYONNE / CA 89 / ARVALIS	CA 86 / FRABNA	FDGEDA DU CHER	BIOAGRI / BIOBOURGOGNE	COCEBI	ALLIANCE BFC
GAMBETTO	52.2	41.0	40.9	28.7	19.4	31.5	32.9	30.7	58.3	46.8	60.9	39.6
GWENN	47.3	39.1	39.6	25.3	20.1	31.7	31.4	34.0	49.8	45.6	60.3	38.7
GENY	59.0	45.0	34.7	20.7	18.6	31.9	33.6	33.0	47.4	45.7	54.5	32.4
EVERY	52.3	35.5	37.2	22.6	19.0	27.5	35.9	35.5	53.7	40.5	55.5	33.6
EMOTION *	45.3		40.1	24.2	18.1	29.2	35.4		52.0	44.4	53.6	36.4
LD VOILE	47.8	42.4	36.7	24.5	16.6	28.0	29.7	32.6	37.1	43.3	55.2	34.2
KWS SHARKI *	54.8	42.5	39.3		19.2	29.3	34.7		41.8	41.2	57.8	32.0
ENERGO *	47.5		37.7	23.4	17.9	26.5	30.0	28.2	44.8	37.3		34.3
TILLEXUS *			35.7	20.3	16.2	29.0	33.4		45.5	35.6	47.7	29.1
TILLSANO *	48.1	38.8	32.6	19.3	14.7	28.1	33.9	31.2	29.3	37.3	52.9	25.3
ADAMUS	48.6	39.9	33.1	22.6	16.0	24.2	32.0	29.3	50.6	36.6	48.6	29.4
TOGANO *	45.2	36.2	29.2		15.5	23.7	27.6	30.3	43.3	34.9	47.8	31.2
WITAL *	40.1	33.7	33.4	22.5	15.2		31.8	33.3	33.7	40.5	50.5	24.1
IZALCO CS *	44.1	32.3	30.2	15.0	13.2		31.7		21.3			9.4
TEOREMA *	42.1		28.9	21.3	12.9		26.4			29.8	44.1	
Moy. générale :	48.0	38.1	35.3	22.2	17.0	26.9	32.1	30.6	42.9	39.6	52.5	30.2
Ecart type résiduel essai :	3.5	2.5	2.0	1.7	1.3	2.3	1.9	1.1	1.8	4.2	2.3	2.7

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur la variété TEOREMA. Ses résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Rendements par essai en quintaux par hectare – Récolte 2022 – Zone Centre (suite)

Commune :	MAEL-CARHAIX	TALCY	HEITEREN	ORVEAU-BELLES AUVE	NERON	RENNES	BROUE	SAINTE-CECILE	AUTHON-LA-PLAINE	RUEIL-LA-GADELIERE	BREVAL	TAUPONT	SERMAISE	MOY.
Département :	22	41	68	45	28	35	28	85	91	28	78	56	91	q/ha
Organisme :	EUREDEN	ARVALIS	ARVALIS / CA Alsace	ARVALIS	KWS-MOMONT	INRAE	LIDEA	CA PDL / CA 85	CA IDF	CA 28	VAL'EPI	ARVALIS	AGRI OBTENTIONS	
GAMBITTO	40.7	52.2	54.7	56.0	52.1	64.3	55.1	99.0	96.1	70.4	69.9	76.6	74.5	53.8
GWENN	36.5	50.5	53.4	59.6	44.7	64.8	54.4	91.3	94.7	67.2	68.5	82.8	76.3	52.3
GENY	36.5	48.6	46.2	48.9	47.1	61.5	58.4	99.7	89.7	69.3	72.2	84.5	73.4	51.7
EVERY	30.2	48.6	47.0	54.5	49.5	64.4	51.2	92.6	70.9	62.0	60.1	70.4	64.9	48.6
EMOTION *		42.7	42.9	48.6		56.3	55.4		76.3	62.4	60.7	65.3	65.8	(47.7)
LD VOILE	35.3	46.3	46.1	51.2	39.8	55.5	48.5	89.1	71.9	53.8	60.7	72.0	63.4	46.5
KWS SHARKI *		44.0	44.5	45.7	40.2			86.2	53.4	57.6	55.9	64.4		(45.4)
ENERGO *		41.0	45.2	46.3	40.5	53.1	48.7		73.6	56.1	55.5	64.3	59.2	(44.5)
TILLEXUS *		38.8	42.9	45.6	38.9	57.8	48.5		59.5	57.1		64.9	59.9	(43.4)
TILLSANO *		39.1	40.9	42.5	42.1	51.0	38.8	80.7	74.5	56.6	57.3	73.5	62.7	(43.2)
ADAMUS	29.9	40.6	41.9	45.3	40.4	51.8	48.2	75.0	68.8	52.7	55.0	62.7	54.0	43.1
TOGANO *	32.3	43.3	42.7	47.7	39.8	49.9	46.5	76.5	70.6	50.5	51.9	61.1	58.1	(42.2)
WITAL *		39.4	40.3	44.0	36.7	47.6	32.6	59.1	69.1	55.9	56.9	60.0	55.8	(40.2)
IZALCO CS *		38.2	38.4	36.9	35.2		50.7		73.2	56.8	57.8	69.1		(39.6)
TEOREMA *		38.0	39.6	40.0	30.6	39.5	38.1		62.0		44.8	61.1	55.5	(37.3)
Moy. générale :	31.6	43.4	44.4	47.5	41.5	54.7	48.2	83.2	73.5	58.5	58.9	68.7	62.8	45.3
Ecart type résiduel essai :	3.5	2.7	2.9	2.7	2.5	4.5	5.1	3.3	3.5	2.6	2.2	2.9	3.1	4.5

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur la variété TEOREMA. Ses résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Rendements par essai en % de la moyenne- Récolte 2022 – Zone Centre

Commune :	PITHIVIERS- LE-VIEIL	MAUZE-SUR- LE-MIGNON	CHAVENAY	SAINT- VALENTIN	ROULLET- SAINT- ESTEPHE	TRIGUERES	MARSANGY	VOUZAILLES	RIANS	COLMERY	CHARNY	DARCEY	MAEL- CARHAIX
Département :	45	79	78	36	16	45	89	86	18	58	89	21	22
Organisme :	SOUFFLET	CAVAC	SECOBRA	ETS VILLEMONT	OCEALIA	CAPROGA	SEINEYONN E / CA 89 / ARVALIS	CA 86 / FRAB NA	FDGEDA DU CHER	BIOAGRI / BIOBOURGO GNE	COCEBI	ALLIANCE BFC	EUREDEN
GAMBETTO	109	108	116	129	114	117	102	100	136	118	116	131	129
GWENN	99	103	112	114	118	118	98	111	116	115	115	128	115
GENY	123	118	98	93	109	118	105	108	111	116	104	107	115
EVERY	109	93	105	101	112	102	112	116	125	102	106	111	96
EMOTION *	94		114	109	107	108	110		121	112	102	120	
LD VOILE	99	111	104	110	98	104	92	107	86	109	105	113	112
KWS SHARKI *	114	112	111		113	109	108		97	104	110	106	
ENERGO *	99		107	105	105	98	93	92	104	94		114	
TILLEXUS *			101	91	95	108	104		106	90	91	96	
TILLSANO *	100	102	92	87	87	104	106	102	68	94	101	84	
ADAMUS	101	105	94	102	94	90	100	96	118	92	93	97	94
TOGANO *	94	95	83		91	88	86	99	101	88	91	103	102
WITAL *	84	89	95	101	90		99	109	79	102	96	80	
IZALCO CS *	92	85	85	67	78		99		50			31	
TEOREMA *	88		82	96	76		82			75	84		
Moy. générale :	48.0	38.1	35.3	22.2	17.0	26.9	32.1	30.6	42.9	39.6	52.5	30.2	31.6
Ecart type résiduel essai :	3.5	2.5	2.0	1.7	1.3	2.3	1.9	1.1	1.8	4.2	2.3	2.7	3.5

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur la variété TEOREMA. Ses résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Rendements par essai en % de la moyenne- Récolte 2022 – Zone Centre (suite)

Commune :	TALCY	HEITEREN	ORVEAU-BELLES AUVE	NERON	RENNES	BROUE	SAINTE-CECILE	AUTHON-LA-PLAINE	RUEIL-LA-GADELIERE	BREVAL	TAUPONT	SERMAISE	MOY.
Département :	41	68	45	28	35	28	85	91	28	78	56	91	%M.G.
Organisme :	ARVALIS	ARVALIS / CA Alsace	ARVALIS	KWS-MOMONT	INRAE	LIDEA	CAPDL / CA 85	CA IDF	CA 28	VAL'EPI	ARVALIS	AGRI OBTENTIONS	
GAMBETTO	120	123	118	126	118	114	119	131	120	119	111	119	119
GWENN	116	120	126	108	118	113	110	129	115	116	121	122	115
GENY	112	104	103	114	112	121	120	122	118	123	123	117	114
EVERY	112	106	115	119	118	106	111	96	106	102	102	103	107
EMOTION *	98	97	102		103	115		104	107	103	95	105	(105)
LD VOILE	107	104	108	96	102	101	107	98	92	103	105	101	103
KWS SHARKI *	101	100	96	97			103	73	98	95	94		(100)
ENERGO *	94	102	97	98	97	101		100	96	94	94	94	(98)
TILLEXUS *	89	96	96	94	106	101		81	98		95	95	(96)
TILLSANO *	90	92	89	101	93	80	97	101	97	97	107	100	(95)
ADAMUS	94	94	95	98	95	100	90	94	90	93	91	86	95
TOGANO *	100	96	100	96	91	96	92	96	86	88	89	93	(93)
WITAL *	91	91	93	89	87	68	71	94	96	97	87	89	(89)
IZALCO CS *	88	86	78	85		105		100	97	98	100		(87)
TEOREMA *	88	89	84	74	72	79		84		76	89	88	(82)
Moy. générale :	43.4	44.4	47.5	41.5	54.7	48.2	83.2	73.5	58.5	58.9	68.7	62.8	45.3
Ecart type résiduel essai :	2.7	2.9	2.7	2.5	4.5	5.1	3.3	3.5	2.6	2.2	2.9	3.1	4.5

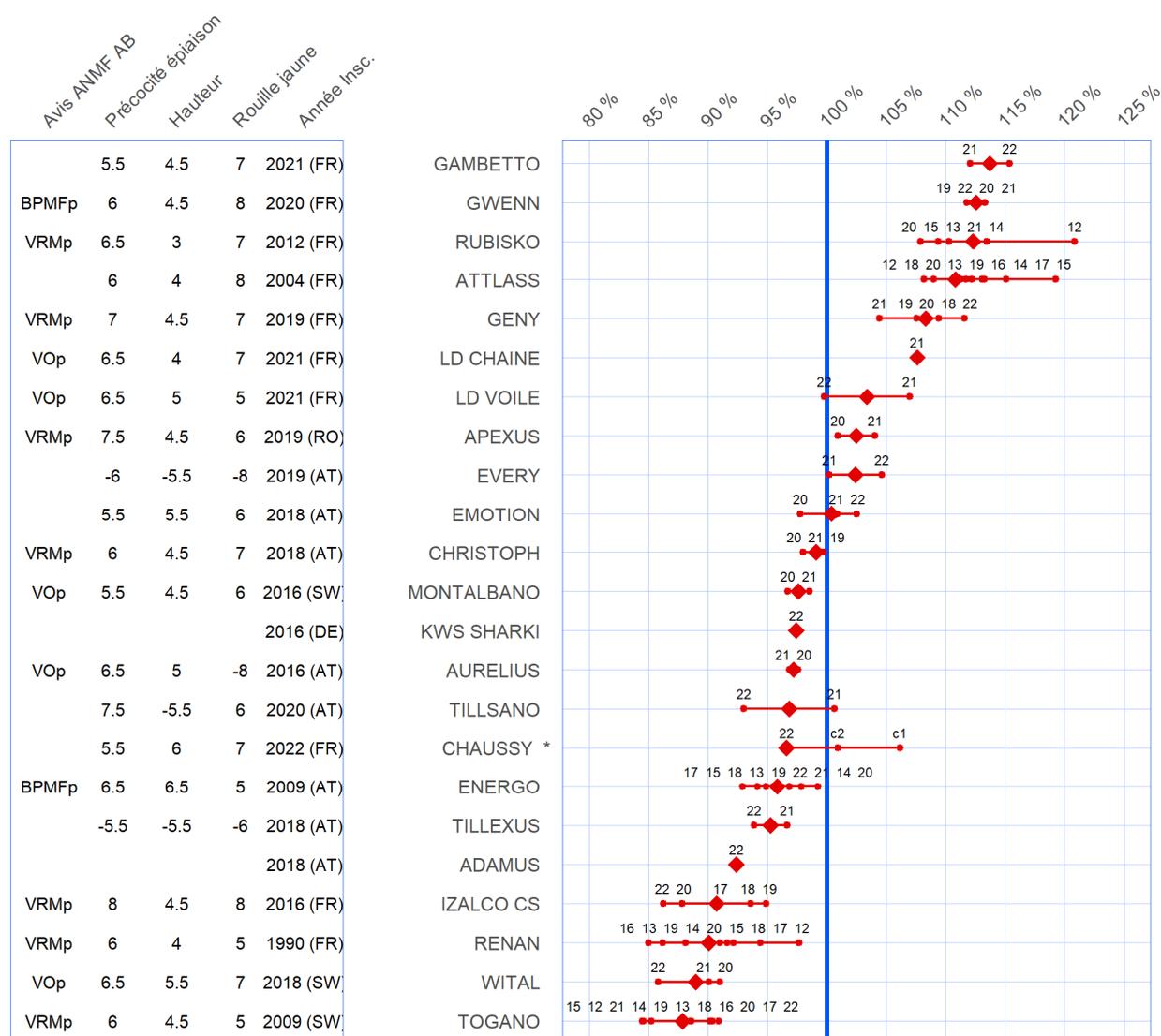
* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur la variété TEOREMA. Ses résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Rendements pluriannuels – Zone Centre

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre années. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Centre. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.



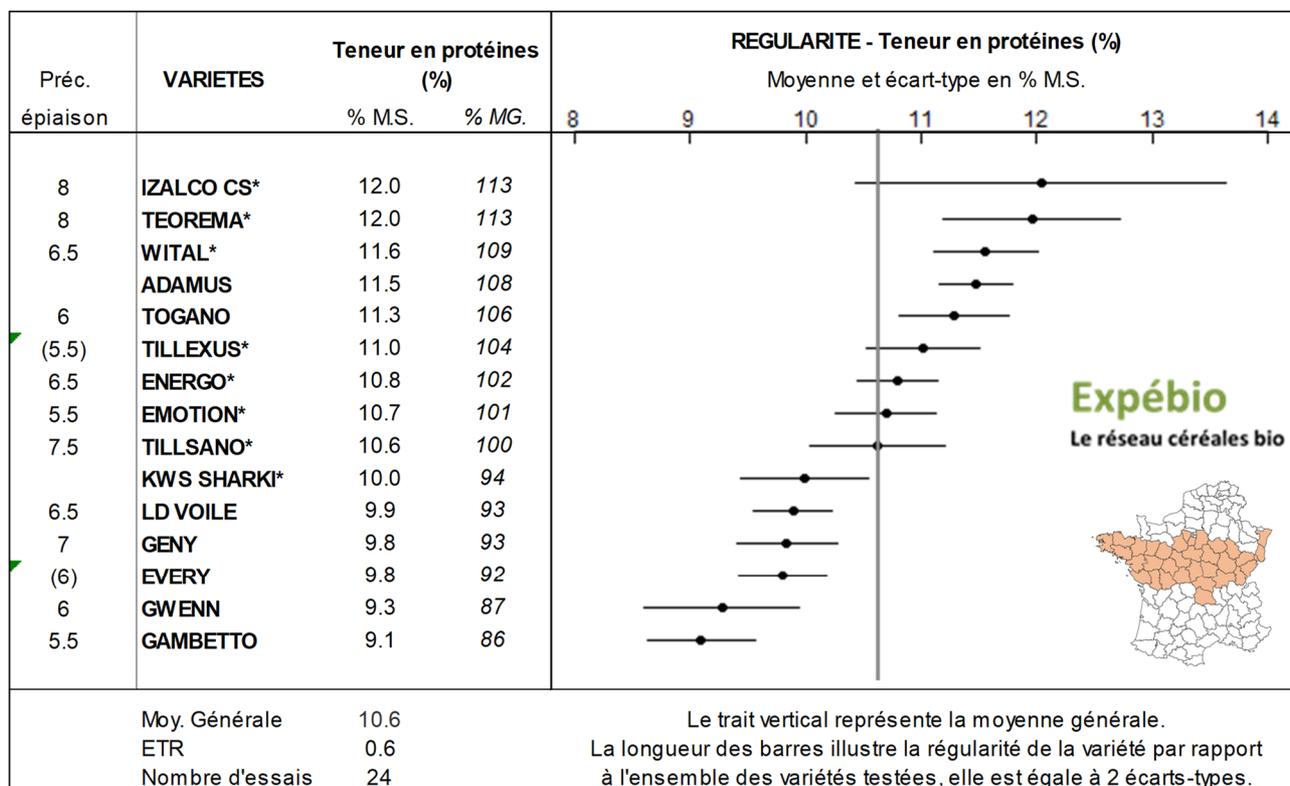
* Variété inscrite en France en AB en 1ère année de post-inscription

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française pour les variétés cultivées en agriculture biologique (VRM / BPMF)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022
- VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

Teneurs en protéines ZONE CENTRE

Résultats de la récolte 2022 – Zone Centre



* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce

Teneurs en protéines par essai – Récolte 2022 – Zone Centre

Commune :	PITHIVIERS-LE-VIEIL	MAUZE-SUR-LE-MIGNON	CHAVENAY	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	TRIGUERES	MARSANGY	VOUZAILLES	RIANS	COLMERY	CHARNY	DARCEY	MEL-CARHAIX	TALCY
Département :	45	79	78	16	45	89	86	18	58	89	21	22	41
Organisme :	SOUFFLET	CAVAC	SECOBRA	OCEALIA	CAPROGA	SEINEYONNE / CA 89 / ARVALIS	CA 86 / FRABNA	FDGEDA DU CHER	BIOAGRI / BIOBOUR GOGNE	COCEBI	ALLIANCE BFC	EUREDEN	ARVALIS
IZALCO CS *	12.6	10.5	12.8	10.5		11.7		17.7			18.1		10.2
TEOREMA *	13.7		13.4	10.1		12.8			15.2	13.5			10.0
WITAL *	13.6	12.5	12.3	9.4		12.0	9.3	16.1	12.7	13.9	14.1		9.8
ADAMUS	13.1	12.9	12.9	9.2	11.4	12.5	10.3	14.2	12.4	14.7	12.9	11.0	9.7
TOGANO	12.5	13.0	12.6	10.1	10.6	11.6	9.5	13.9	12.4	14.4	12.5	10.9	9.6
TILLEXUS *			12.7	9.4	11.0	11.9		13.7	12.2	13.9	13.0		8.9
ENERGO *	13.1		12.0	8.9	10.6	11.5	9.3	14.0	12.4		12.0		9.5
EMOTION *	13.2		11.4	9.0	10.7	11.2		13.3	11.5	14.0	11.5		9.0
TILLSANO *	12.6	11.7	12.0	9.3	9.7	10.7	8.7	15.3	12.3	13.2	13.6		9.2
KWS SHARKI *	10.2	11.7	10.2	8.2	9.7	10.4		13.9	11.6	12.4	11.0		8.2
LD VOILE	11.5	10.6	10.0	8.2	9.5	10.2	8.5	12.5	11.2	12.2	11.6	9.6	8.4
GENY	12.0	11.1	9.6	8.4	9.2	10.2	8.7	12.7	10.8	11.8	11.8	9.0	7.8
EVERY	11.4	11.5	10.7	8.2	9.3	10.6	8.1	12.1	11.3	12.7	10.6	9.6	8.1
GWENN	12.1	11.5	8.8	7.8	8.9	9.9	8.1	11.4	10.1	11.8	9.9	8.3	8.1
GAMBETTO	10.7	10.6	10.6	7.8	9.2	10.0	8.2	11.2	10.3	11.7	10.1	8.4	7.2
Moy. générale (%MS) :	12.3	11.8	11.5	9.0	10.3	11.2	9.2	13.8	12.0	13.2	12.4	10.1	8.9

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur la variété TEOREMA. Ses résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Teneurs en protéines par essai – Récolte 2022 – Zone Centre (suite)

Commune :	HEITEREN	ORVEAU-BELLESAUVE	NERON	RENNES	BROUE	SAINTE-CECILE	AUTHON-LA-PLAINE	RUEIL-LA-GADELIERE	BREVAL	TAUPONT	SERMAISE	MOY.
Département :	68	45	28	35	28	85	91	28	78	56	91	% M.S.
Organisme :	ARVALIS / CA Alsace	ARVALIS	KWS-MOMONT	INRAE	LIDEA	CA PDL / CA 85	CA IDF	CA 28	VAL'EPI	ARVALIS	AGRI OBTENTIONS	
IZALCO CS *	10.5	12.8	11.1		10.6		13.5	11.1	10.2	9.8		(12)
TEOREMA *	10.6	13.2	11.2	10.9	10.1		12.4		11.0	10.4	9.6	(12)
WITAL *	10.1	11.1	11.0	11.0	10.4	11.1	12.2	11.3	11.0	10.7	9.6	(12)
ADAMUS	10.0	11.1	10.8	10.8	10.6	11.1	12.3	11.0	10.5	10.6	9.5	11.5
TOGANO	9.8	10.7	11.0	10.6	9.7	11.6	11.5	11.4	10.3	11.6	8.9	11.3
TILLEXUS *	9.7	10.3	10.1	10.0	9.5		13.0	10.6		10.1	8.5	(11)
ENERGO *	9.3	11.1	10.1	10.0	9.5		10.9	10.5	9.9	10.1	8.4	(11)
EMOTION *	9.6	10.4		10.4	9.5		11.3	10.2	9.5	10.2	8.9	(11)
TILLSANO *	9.2	10.8	9.2	9.7	9.1	10.6	11.6	10.0	9.5	8.9	8.1	(11)
KWS SHARKI *	8.8	10.1	9.1			9.9	11.7	9.8	9.6	9.1		(10)
LD VOILE	8.9	9.5	10.2	9.3	8.8	9.4	10.8	9.6	9.0	9.6	8.1	9.9
GENY	8.7	9.4	9.2	9.9	8.9	9.6	11.4	9.6	8.8	8.9	8.5	9.8
EVERY	8.4	9.4	9.4	8.8	9.0	9.7	10.7	9.3	8.9	9.5	7.8	9.8
GWENN	7.7	8.5	9.4	9.2	8.7	9.3	9.1	9.0	8.4	8.9	7.8	9.3
GAMBETTO	7.4	8.4	8.5	8.8	8.3	8.7	9.2	8.7	8.7	8.1	7.7	9.1
Moy. générale (%MS) :	9.3	10.5	10.0	10.0	9.4	10.4	11.4	10.3	9.7	9.8	8.7	10.6

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur la variété TEOREMA. Ses résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Teneurs en protéines par essai en % de la moyenne - Récolte 2022 – Zone Centre

Commune :	PITHIVIERS-LE-VIEIL	MAUZE-SUR-LE-MIGNON	CHAVENAY	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	TRIGUERES	MARSANGY	VOUZAILLES	RIANS	COLMERY	CHARNY	DARCEY	MAEL-CARHAIX	TALCY
Département :	45	79	78	16	45	89	86	18	58	89	21	22	41
Organisme :	SOUFFLET	CAVAC	SECOBRA	OCEALIA	CAPROGA	SEINEYONNE / CA 89 / ARVALIS	CA 86 / FRABNA	FDGEDA DU CHER	BIOAGRI / BIOBOURGOGNE	COCEBI	ALLIANCE BFC	EUREDEN	ARVALIS
IZALCO CS *	102	89	112	117		105		129			146		114
TEOREMA *	111		117	112		115			127	102			112
WITAL *	110	106	107	105		107	102	117	106	106	114		110
ADAMUS	106	110	113	103	111	112	112	103	104	112	104	109	109
TOGANO	101	111	110	113	103	104	104	101	103	110	101	108	107
TILLEXUS *			111	104	107	107		100	102	106	105		100
ENERGO *	107		105	99	103	103	102	102	103		96		106
EMOTION *	107		100	100	104	100		97	96	106	92		101
TILLSANO *	102	99	105	103	94	96	95	111	102	100	110		103
KWS SHARKI *	83	99	89	91	94	93		101	97	94	89		92
LD VOILE	94	90	87	91	92	92	93	91	94	93	93	95	94
GENY	97	94	84	94	89	92	95	92	90	89	95	89	87
EVERY	92	98	93	91	90	95	88	88	94	96	85	95	91
GWENN	98	98	77	87	86	89	88	83	84	89	80	83	91
GAMBETTO	87	90	93	87	89	90	90	81	86	89	81	83	81
Moy. générale :	12.3	11.8	11.5	9.0	10.3	11.2	9.2	13.8	12.0	13.2	12.4	10.1	8.9

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur la variété TEOREMA. Ses résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Teneurs en protéines par essai en % de la moyenne - Récolte 2022 – Zone Centre (suite)

Commune :	HEITEREN	ORVEAU-BELLES-AUVE	NERON	RENNES	BROUE	SAINTE-CECILE	AUTHON-LA-PLAINE	RUEIL-LA-GADELIERE	BREVAL	TAUPONT	SERMAISE	MOY.
Département :	68	45	28	35	28	85	91	28	78	56	91	% M.G.
Organisme :	ARVALIS / CA Alsace	ARVALIS	KWS-MOMONT	INRAE	LIDEA	CA PDL / CA 85	CA IDF	CA 28	VAL'EPI	ARVALIS	AGRI OBTENTIONS	
IZALCO CS *	113	122	111		112		118	108	105	100		(113)
TEOREMA *	114	126	112	109	107		108		113	106	111	(113)
WITAL *	109	106	109	110	110	106	107	110	114	109	111	(109)
ADAMUS	108	106	107	107	112	107	108	107	108	108	110	108
TOGANO	106	102	110	106	103	111	101	111	106	119	103	106
TILLEXUS *	105	99	101	100	101		114	103		103	98	(104)
ENERGO *	100	106	101	99	100		95	102	102	103	97	(102)
EMOTION *	104	99		103	101		99	100	98	104	103	(101)
TILLSANO *	99	103	91	97	97	101	101	98	98	91	93	(100)
KWS SHARKI *	95	97	91			95	102	96	99	93		(94)
LD VOILE	96	91	102	93	93	90	94	94	93	98	93	93
GENY	94	90	92	99	94	92	100	94	91	91	99	93
EVERY	91	90	94	88	95	93	94	91	91	97	91	92
GWENN	83	81	94	92	92	89	80	88	87	91	90	87
GAMBETTO	80	80	85	88	88	83	80	85	89	83	88	86
Moy. générale :	9.3	10.5	10.0	10.0	9.4	10.4	11.4	10.3	9.7	9.8	8.7	10.6

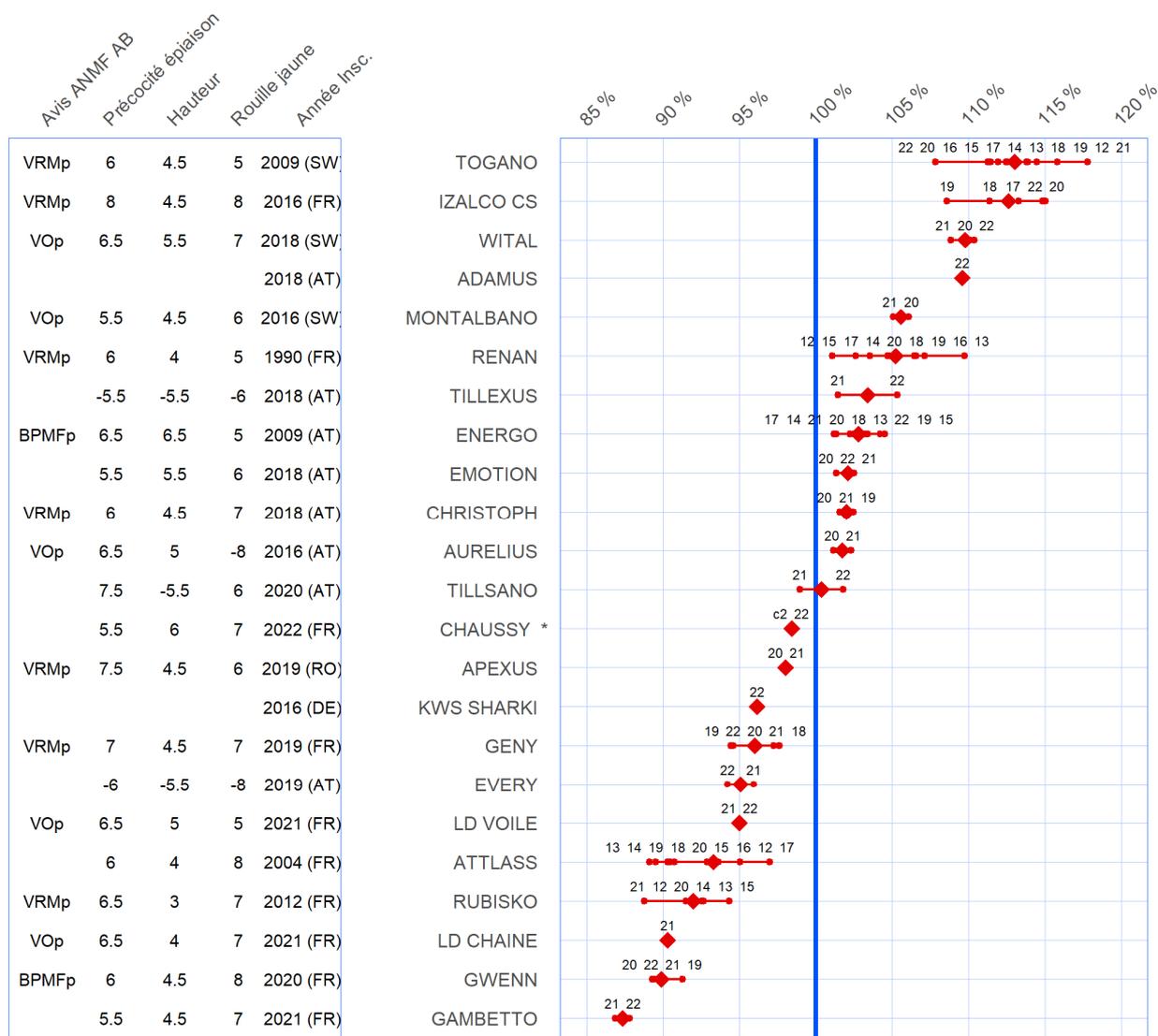
* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur la variété TEOREMA. Ses résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Teneurs en protéines pluriannuelles – Zone Centre

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les teneurs en protéines sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en zone Centre. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle



* Variété inscrite en France en AB en 1ère année de post-inscription

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française pour les variétés cultivées en agriculture biologique (VRM / BPMF)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022
- VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

Relation teneur en protéines et rendement ZONE CENTRE

Résultats de la récolte 2022 – Zone Centre

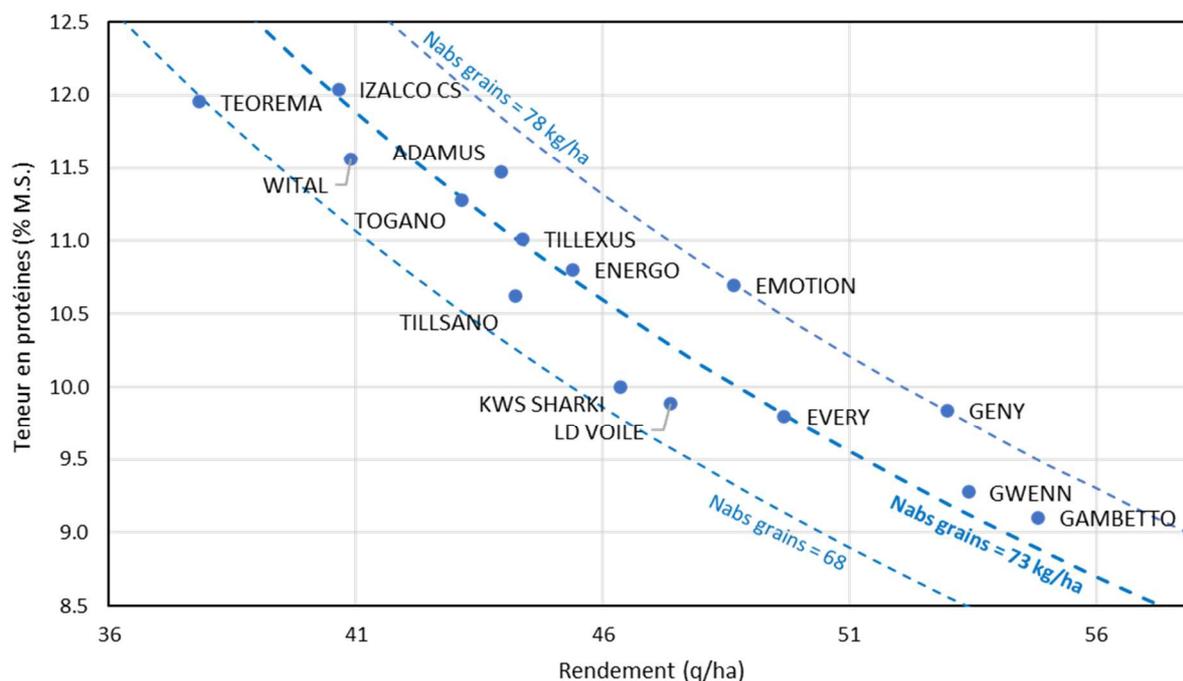
Suivant la place dans la rotation, les débouchés visés, la qualité souhaitée, les variétés seront choisies en donnant la priorité à la teneur en protéines (Togano, ...) ou en donnant la priorité au rendement (Gambetto, ...). Peu de variétés sont un très bon compromis sur les deux critères.

Relation rendement – teneur en protéines (en % des moyennes ajustées) – Récolte 2022 – Zone Centre

Le rendement en azote exporté dans le grain (Nabs grains) est un bon indicateur de l'efficacité de la variété à valoriser l'azote disponible en optimisant rendement et protéines. A rendement équivalent, certaines variétés affichent, en effet, des teneurs en protéines plus élevées que d'autres.

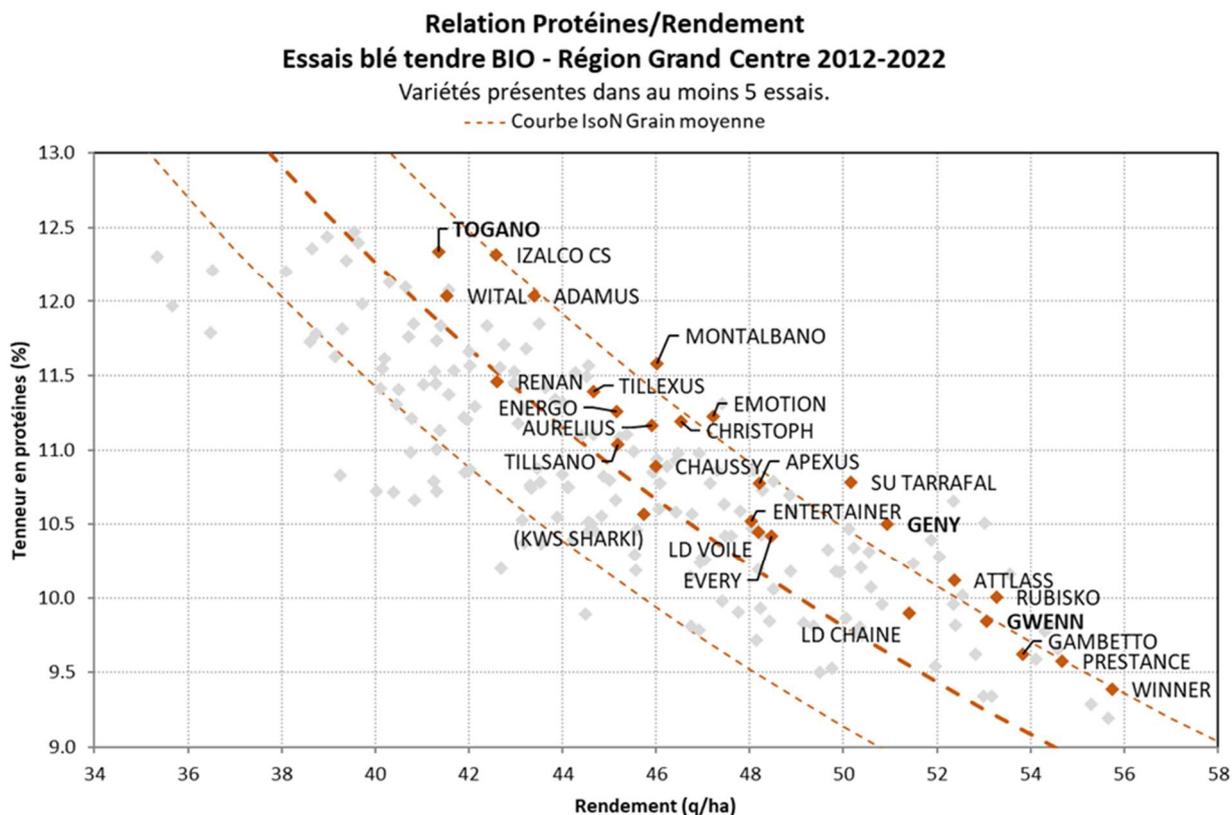
Expébio
Le réseau céréales bio

Relation Protéines/Rendement
24 essais BTH BIO - Région Grand Centre 2022



Résultats pluriannuels 2003-2022 – Zone Centre

Relation rendement – teneur en protéines – Résultats 2003-2022 – Zone Centre



Résultats ZONE NORD

Les résultats présentés ci-après concernent **22 essais de la Zone Nord** (sur 25 essais au total).

Vingt-cinq variétés communes ont alors pu être analysées. Les variétés CHAUSSY et ADAMUS ont été introduites dans le réseau d'essais en 2022.

3 essais n'ont pas été intégrés à la synthèse : l'essai de Guidel (56) mené par la CA de Bretagne, l'essai de la CRA Grand Est à Rezonville (57) en raison de problèmes de densité et l'essai de l'INRAE à Matigny (80) suite à de mauvaises conditions de semis

Description des essais variétés de blé tendre en AB de la zone Nord

Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	LEGLANTIERS	LE GROS-THEIL	COMBRAY	CARVIN	BREVAL	SERMAISE	FERE-ENTARDENOIS	RENNES	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MOURIEZ
Département :	91	60	27	14	62	78	91	2	35	59	62
Organisme :	CAIDF	AGORA	ARVALIS / CA 27	CRA NORMANDIE / CA 14	CANORD-PAS DE CALAIS / AGRI OBTENTION	VAL'EPI	AGRI OBTENTIONS	CA 02	INRAE	LEMAIRE DEFFONTAINES	UNEAL
Date de semis :	28/10/2021	12/11/2021	27/10/2021	10/11/2021	09/11/2021	27/10/2021	05/11/2021	30/10/2022	09/11/2021	10/11/2021	10/11/2021
Type de sol :	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	LIMON FRANC	LIMON BATTANT SAIN	LIMON SABLEUX SUR GRÈS	ARGILE HYDROMORPHE TERRE NOIRE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON ARGILEUX PROFOND	ARGILE LIMONEUSE	LIMON BATTANT SAIN	LIMON BATTANT SAIN	LIMON BATTANT HYDROMORPHE
Prof. exploitable racines (cm) :	120	80	150	80	150	90	90	90	150	150	75
Nature du précédent :	LUZERNE	FÉVEROLE	LUZERNE	MAÏS GRAIN	POIS DE CONSERVE	FÉVEROLE	SOJA	LIN TEXTILE	MAÏS ENSILAGE	POMMES DE TERRE	POMMES DE TERRE
Fertilisation :		Oui	Non		Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Irrigation :		Non	Non		Non		Non	Non	Non	Non	Non

Commune :	TOTES	FAIMES (BELGIQUE)	BROUE	ROLLAINVILLE	CROISSY-SUR-CELLE	ASSESE (BELGIQUE)	CHAVENAY	SEPT-SAULX	MAEL-CARHAIX	COUPEVILLE	DOSNON
Département :	76	99	28	88	60	99	78	51	22	51	10
Organisme :	NATUP	CPL-VÉGÉMAR	LIDEA	CRA GRAND-EST	CA 60	CRA-W	SECOBRA	VIVESCIA	EUREDEN	ARVALIS	SCARA
Date de semis :		16/11/2021	17/11/2021	25/11/2021	18/11/2021	29/10/2021	28/10/2021	10/11/2021	28/10/2021	12/11/2021	19/11/2021
Type de sol :		ALLUVIONS LIMONEUSES	LIMON ARGILEUX PROFOND	ARGILO-CALCAIRE SUPERFICIEL	ARGILE HYDROMORPHE TERRE NOIRE		LIMON	CRAIE TERRE BLANCHE	LIMON SABLEUX SUPERFICIEL SUR GRANITE	CRAIE À POCHE	CRAIE TERRE BLANCHE
Prof. exploitable racines (cm) :		70	100	60	150	90	90	150	40	95	150
Nature du précédent :		POMMES DE TERRE	HARICOTS	AVOINE		MAÏS FOURRAGE	LUZERNE	BETTERAVE	HARICOTS	CHANVRE	POMMES DE TERRE
Fertilisation :		Oui		Non		Oui	Non	Oui	Non	Non	Oui
Irrigation :		Non		Non		Non	Non	Non	Non	Non	Non

Rendements ZONE NORD

Résultats de la récolte 2022 – Zone Nord

Préc. épiaison	VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%						
		q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha						
				45	50	55	60	65	70	75
5.5	GAMBETTO*	66.7	113							
6	GWENN	66.3	113							
7	GENY	64.8	110							
(6)	EVERY	61.5	105							
5.5	EMOTION*	59.9	102							
5.5	CHAUSSY*	58.0	99							
6.5	LD VOILE	56.4	96							
6.5	ENERGO*	56.0	95							
	ADAMUS*	53.1	90							
6.5	WITAL*	52.8	90							
6	TOGANO	51.6	88							
Moy. Générale		58.8		Le trait vertical représente la moyenne générale.						
ETR		4.4		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.						
Nombre d'essais		22								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Rendements par essai en quintaux par hectare – Récolte 2022 – Zone Nord

Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	LEGLANTIERS	LE GROS-THEIL	COMBRAY	CARVIN	BREVAL	SERMAISE	FERE-EN-TARDENOIS	RENNES	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MOURIEZ
Département :	91	60	27	14	62	78	91	2	35	59	62
Organisme :	CAIDF	AGORA	ARVALIS / CA 27	CRA NORMANDIE / CA 14	CANORD-PAS DE CALAIS / AGRI OBTENTION	VAL'EPI	AGRI OBTENTIONS	CA 02	INRAE	LEMAIRE DEFFONTAINES	UNEAL
GAMBETTO *	96.1	94.5	119.0	79.5	63.8	69.9	74.5	58.2	64.3	55.3	59.9
GWENN	94.7	92.6	126.6	73.0	58.3	68.5	76.3	54.8	64.8	53.5	61.4
GENY	89.7	95.1	118.9	81.2	65.0	72.2	73.4	64.0	61.5	51.9	59.7
EVERY	70.9	92.8	116.1	76.5	65.4	60.1	64.9	54.6	64.4	52.6	56.0
EMOTION *	76.3	88.7	108.2	68.9		60.7	65.8	58.1	56.3		
CHAUSSY *	66.2	72.9	103.0	61.8	55.1	65.3	63.8	53.5	59.8	50.4	58.9
LD VOILE	71.9	62.3	92.5	70.2	48.7	60.7	63.4	55.1	55.5	45.5	51.1
ENERGO *	73.6	73.9	103.1			55.5	59.2	51.8	53.1	45.6	51.4
ADAMUS *	68.8	78.9	102.4	54.6	48.4	55.0	54.0		51.8	45.0	48.7
WITAL *	69.1	81.8	102.3	59.9	53.6	56.9	55.8	45.6	47.6	43.1	46.7
TOGANO	70.6	74.6	93.2	56.2	43.2	51.9	58.1	46.5	49.9	39.5	46.2
Moy. générale :	77.0	82.4	107.5	67.8	55.5	61.5	64.4	53.7	57.2	48.4	54.1
Ecart type résiduel essai	3.5	2.7	3.6	4.4	3.8	2.2	3.1	4.1	4.5	1.5	2.8

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Rendements par essai en quintaux par hectare – Récolte 2022 – Zone Nord (suite)

Commune :	TOTES	FAIMES (BELGIQUE)	BROUE	ROLLAINVILLE	CROISSY-SUR-CELLE	ASSESE (BELGIQUE)	CHAVENAY	SEPT-SAULX	MAEL-CARHAIX	COUPEVILLE	DOSNON	MOY.
Département :	76	99	28	88	60	99	78	51	22	51	10	q/ha
Organisme :	NATUP	CPL-VÉGÉMAR	LIDEA	CRA GRAND-EST	CA60	CRA-W	SECOBRA	VIVESCIA	EUREDEN	ARVALIS	SCARA	
GAMBETTO *	86.6		55.1	51.4	61.3		40.9	49.0	40.7	37.7	57.4	(66.7)
GWENN	86.5	99.2	54.4	50.7	60.7	54.9	39.6	49.0	36.5	42.7	59.5	66.3
GENY	81.3	90.8	58.4	49.8	57.2	51.1	34.7	39.7	36.5	37.9	55.5	64.8
EVERY	76.4	93.0	51.2	51.1	56.6	51.4	37.2	43.1	30.2	36.4	52.4	61.5
EMOTION *		83.6	55.4			46.9	40.1			36.7	52.7	(59.9)
CHAUSSY *	78.3	90.3	40.6	38.3	58.8	53.2	36.4	41.6		38.0	56.1	(58.0)
LD VOILE	72.8	84.7	48.5	50.3	54.4	48.7	36.7	42.8	35.3	38.5	50.4	56.4
ENERGO *		84.9	48.7	47.5		49.9	37.7	39.7		33.9	52.1	(56.0)
ADAMUS *	68.0	79.0	48.2	43.4	50.1	45.0	33.1	36.3	29.9	31.6	47.0	(53.1)
WITAL *		79.9	32.6		51.1	46.5	33.4			36.2		(52.8)
TOGANO	62.8	74.0	46.5	43.6	49.1	42.9	29.2	37.4	32.3	35.1	51.9	51.6
Moy. générale :	75.5	86.6	49.1	47.1	55.3	49.9	36.4	41.7	33.5	36.9	52.9	58.8
Ecart type résiduel essai	2.4	4.2	5.1	1.9	2.0	2.7	2.0	2.0	3.5	1.7	3.0	4.4

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Rendements par essai en % de la moyenne – Récolte 2022 – Zone Nord

Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	LEGLANTIERS	LE GROS-THEIL	COMBRAY	CARVIN	BREVAL	SERMAISE	FERE-EN-TARDENOIS	RENNES	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MOURIEZ
Département :	91	60	27	14	62	78	91	2	35	59	62
Organisme :	CA IDF	AGORA	ARVALIS / CA 27	CRA NORMANDIE / CA 14	CA NORD-PAS DE CALAIS / AGRI OBTENTION	VAL'EPI	AGRI OBTENTIONS	CA 02	INRAE	LEMAIRE DEFFONTAINES	UNEAL
GAMBETTO *	125	115	111	117	115	114	116	108	112	114	111
GWENN	123	112	118	108	105	111	118	102	113	110	113
GENY	116	115	111	120	117	117	114	119	108	107	110
EVERY	92	113	108	113	118	98	101	102	113	109	103
EMOTION *	99	108	101	102		99	102	108	98		
CHAUSSY *	86	88	96	91	99	106	99	100	105	104	109
LD VOILE	93	76	86	103	88	99	98	103	97	94	94
ENERGO *	96	90	96			90	92	97	93	94	95
ADAMUS *	89	96	95	81	87	89	84		91	93	90
WITAL *	90	99	95	88	97	93	87	85	83	89	86
TOGANO	92	91	87	83	78	84	90	87	87	82	85
Moy. générale :	77.0	82.4	107.5	67.8	55.5	61.5	64.4	53.7	57.2	48.4	54.1
Ecart type résiduel	3.5	2.7	3.6	4.4	3.8	2.2	3.1	4.1	4.5	1.5	2.8

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Rendements par essai en % de la moyenne – Récolte 2022 – Zone Nord (suite)

Commune :	TOTES	FAIMES (BELGIQUE)	BROUE	ROLLAINVILLE	CROISSY-SUR-CELLE	ASSESE (BELGIQUE)	CHAVENAY	SEPT-SAULX	MAEL-CARHAIX	COUPEVILLE	DOSNON	MOY.
Département :	76	99	28	88	60	99	78	51	22	51	10	%M.G.
Organisme :	NATUP	CPL-VÉGEMAR	LIDEA	CRA GRAND-EST	CA 60	CRA-W	SECOBRA	VIVESCIA	EUREDEN	ARVALIS	SCARA	
GAMBETTO *	115		112	109	111		112	118	122	102	108	(113)
GWENN	115	115	111	108	110	110	109	118	109	116	112	113
GENY	108	105	119	106	103	102	95	95	109	103	105	110
EVERY	101	107	104	108	102	103	102	103	90	99	99	105
EMOTION *		97	113			94	110			100	100	(102)
CHAUSSY *	104	104	83	81	106	107	100	100		103	106	(99)
LD VOILE	96	98	99	107	98	98	101	103	105	104	95	96
ENERGO *		98	99	101		100	104	95		92	98	(95)
ADAMUS *	90	91	98	92	91	90	91	87	89	86	89	(90)
WITAL *		92	66		92	93	92			98		(90)
TOGANO	83	85	95	93	89	86	80	90	97	95	98	88
Moy. générale :	75.5	86.6	49.1	47.1	55.3	49.9	36.4	41.7	33.5	36.9	52.9	58.8
Ecart type résiduel	2.4	4.2	5.1	1.9	2.0	2.7	2.0	2.0	3.5	1.7	3.0	4.4

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

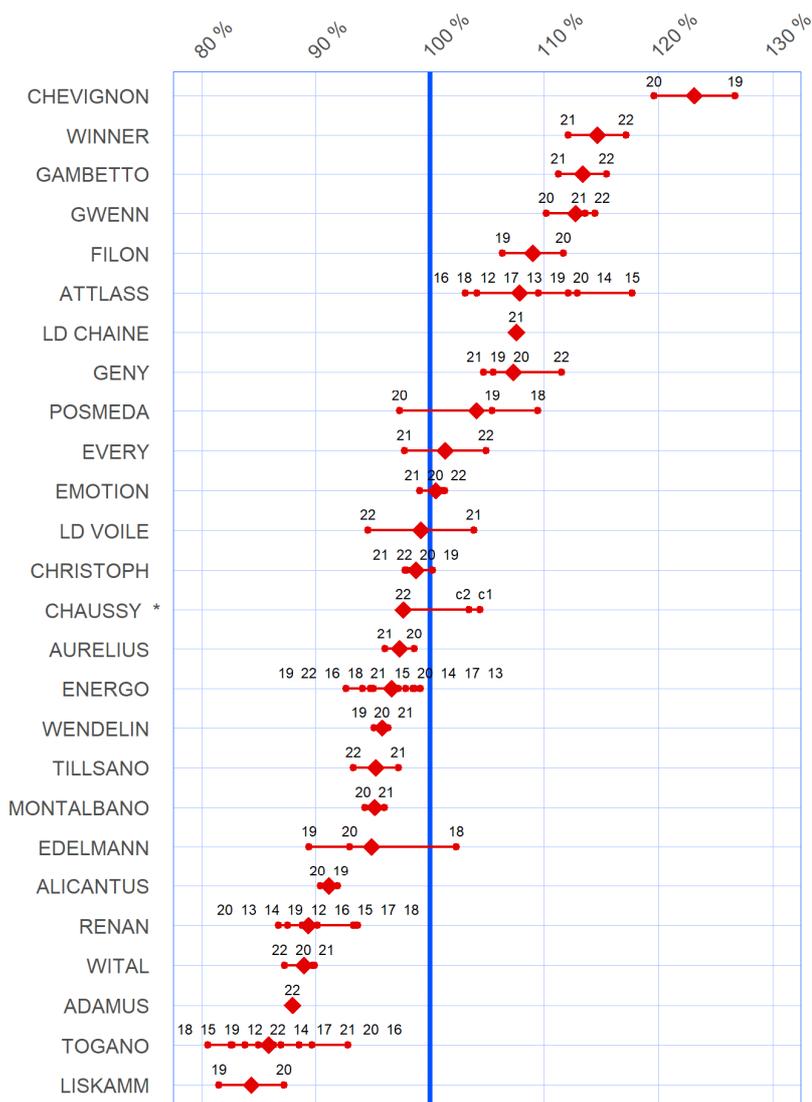
Rendements pluriannuels – Zone Nord

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et

le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 ou 2019 et 2021. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.

	Avis ANMF AB	Précocité épisaison	Hauteur	Rouille jaune	Année Insc.
BPMFp	6	4	7	2017 (FR)	
	6.5	4	7	2018 (IT)	
	5.5	4.5	7	2021 (FR)	
BPMFp	6	4.5	8	2020 (FR)	
BPMFp	7.5	3.5	6	2017 (FR)	
	6	4	8	2004 (FR)	
VOp	6.5	4	7	2021 (FR)	
VRMp	7	4.5	7	2019 (FR)	
VRMp	6	5	6	2017 (SW)	
	(6)	(5.5)	(8)	2019 (AT)	
	5.5	5.5	6	2018 (AT)	
VOp	6.5	5	5	2021 (FR)	
VRMp	6	4.5	7	2018 (AT)	
	5.5	6	7	2022 (FR)	
VOp	6.5	5	(8)	2016 (AT)	
BPMFp	6.5	6.5	5	2009 (AT)	
VRMp	5	6.5	8	2018 (DE)	
	7.5	(5.5)	6	2020 (AT)	
VOp	5.5	4.5	6	2016 (SW)	
VRMp	5	6.5	5	2017 (AT)	
VRMp	6.5	5.5	4	2018 (AT)	
VRMp	6	4	5	1990 (FR)	
VOp	6.5	5.5	7	2018 (SW)	
				2018 (AT)	
VRMp	6	4.5	5	2009 (SW)	
	6.5	7	3	2015 (AT)	



* Variété inscrite en France en AB en 1ère année de post-inscription

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française pour les variétés cultivées en agriculture biologique (VRM / BPMF)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022
- VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

Teneurs en protéines ZONE NORD

Résultats de la récolte 2022 – Zone Nord

Préc. épiaison	VARIETES	Teneur en protéines (%)		REGULARITE - Teneur en protéines (%)				
		% M.S.	% MG.	Moyenne et écart-type en % M.S.				
				8	9	10	11	12
	ADAMUS*	11.6	112					
6.5	WITAL*	11.5	111					
6	TOGANO	11.1	108					
6.5	ENERGO*	10.7	103					
5.5	EMOTION*	10.5	102					
5.5	CHAUSSY*	10.2	98					
6.5	LD VOILE	10.1	97					
7	GENY	9.9	96					
(6)	EVERY	9.8	95					
6	GWENN	9.2	89					
5.5	GAMBETTO*	9.2	89					
Moy. Générale		10.3		Le trait vertical représente la moyenne générale.				
ETR		0.4		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.				
Nombre d'essais		22						

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Teneurs en protéines par essai – Récolte 2022 – Zone Nord

Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	LEGLANTIERS	LE GROS-THEIL	COMBRAY	CARVIN	BREVAL	SERMAISE	FERE-EN-TARDENOIS	RENNES	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MOURIEZ
Département :	91	60	27	14	62	78	91	2	35	59	62
Organisme :	CA IDF	AGORA	ARVALIS / CA 27	CRA NORMANDIE / CA 14	CANORD-PAS DE CALAIS / AGRI OBTENTION	VAL'EPI	AGRI OBTENTIONS	CA 02	INRAE	LEMAIRE DEFFONTAINES	UNEAL
ADAMUS *	12.3	13.1	11.4	12.5	13.0	10.5	9.5		10.8	11.5	11.2
WITAL *	12.2	12.6	11.8	12.5	12.9	11.0	9.6	10.0	11.0	11.2	10.9
TOGANO	11.5	12.1	11.2	12.1	13.5	10.3	8.9	9.5	10.6	10.8	10.9
ENERGO *	10.9	11.9	10.8			9.9	8.4	9.4	10.0	10.9	10.0
EMOTION *	11.3	11.9	10.1	10.9		9.5	8.9	8.7	10.4		
CHAUSSY *	11.0	12.5	10.1	10.9	11.5	9.5	8.5	8.4	9.7	9.7	9.3
LD VOILE	10.8	11.4	11.3	10.8	12.2	9.0	8.1	8.6	9.3	10.0	9.9
GENY	11.4	11.6	10.2	10.2	11.6	8.8	8.5	8.4	9.9	9.5	9.4
EVERY	10.7	11.4	9.9	10.4	10.7	8.9	7.8	8.2	8.8	9.5	9.2
GWENN	9.1	10.4	9.1	10.5	10.9	8.4	7.8	7.9	9.2	8.8	8.6
GAMBETTO *	9.2	10.2	9.2	9.4	10.4	8.7	7.7	7.6	8.8	8.9	8.6
Moy. générale (%MS) :	10.9	11.7	10.5	11.1	11.9	9.5	8.5	8.8	9.9	10.1	9.8

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Teneurs en protéines par essai – Récolte 2022 – Zone Nord (suite)

Commune :	TOTES	FAIMES (BELGIQUE)	BROUE	ROLLAINVILLE	CROISSY-SUR-CELLE	ASSESE (BELGIQUE)	CHAVENAY	SEPT-SAULX	MAEL-CARHAIX	COUPEVILLE	DOSNON	MOY.
Département :	76	99	28	88	60	99	78	51	22	51	10	%M.S.
Organisme :	NATUP	CPL-VÉGÉMAR	LIDEA	CRA GRAND-EST	CA60	CRA-W	SECOBRA	VIVESCIA	EUREDEN	ARVALIS	SCARA	
ADAMUS *	10.9	13.0	10.6	12.9	10.7	11.7	12.9	12.6	11.0	10.5	13.1	(12)
WITAL *		12.9	10.4		10.5	11.1	12.3			10.2		(11)
TOGANO	10.8	12.1	9.7	12.3	10.4	11.1	12.6	11.9	10.9	10.3	12.0	11.1
ENERGO *		11.9	9.5	12.2		10.5	12.0	11.8		10.1	11.8	(11)
EMOTION *		11.6	9.5			10.7	11.4			9.7	11.4	(11)
CHAUSSY *	8.7	11.0	8.9	13.7	9.0	10.7	11.2	10.2		9.1	10.9	(10)
LD VOILE	9.7	11.3	8.8	11.1	9.0	10.0	10.0	11.3	9.6	9.1	10.8	10.1
GENY	9.3	11.1	8.9	11.2	8.9	9.8	9.6	10.9	9.0	8.9	11.4	9.9
EVERY	9.4	10.7	9.0	10.9	9.1	9.7	10.7	10.7	9.6	9.6	11.5	9.8
GWENN	8.3	10.4	8.7	10.5	8.6	9.2	8.8	9.9	8.3	8.1	10.1	9.2
GAMBETTO *	8.6		8.3	10.7	8.6		10.6	9.8	8.4	8.2	10.5	(9)
Moy. générale (%MS) :	9.7	11.4	9.3	11.6	9.5	10.3	11.1	11.1	9.8	9.4	11.4	10.3

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Teneurs en protéines par essai en % de la moyenne - Récolte 2022 – Zone Nord

Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	LEGLANTIERS	LE GROS-THEIL	COMBRAY	CARVIN	BREVAL	SERMAISE	FERE-EN-TARDENOIS	RENNES	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MOURIEZ
Département :	91	60	27	14	62	78	91	2	35	59	62
Organisme :	CA IDF	AGORA	ARVALIS / CA 27	CRA NORMANDIE / CA 14	CA NORD-PAS DE CALAIS / AGRI OBTENTION	VAL'EPI	AGRI OBTENTIONS	CA 02	INRAE	LEMAIRE DEFFONTAINES	UNEAL
ADAMUS *	112	112	109	113	109	110	111		109	114	114
WITAL *	112	108	113	113	109	116	112	113	112	111	111
TOGANO	105	103	107	109	114	108	104	108	107	107	111
ENERGO *	100	102	103			104	99	107	101	108	102
EMOTION *	103	102	97	99		100	105	99	105		
CHAUSSY *	101	106	97	99	97	100	99	95	99	96	95
LD VOILE	99	97	108	97	103	95	94	98	95	99	100
GENY	104	99	97	93	97	93	100	96	101	94	95
EVERY	98	97	95	94	90	93	92	93	89	94	94
GWENN	83	89	87	95	92	89	91	89	93	87	88
GAMBETTO *	84	87	88	85	87	91	90	86	89	88	88
Moy. générale :	10.9	11.7	10.5	11.1	11.9	9.5	8.5	8.8	9.9	10.1	9.8

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Teneurs en protéines par essai en % de la moyenne - Récolte 2022 – Zone Nord (suite)

Commune :	TOTES	FAIMES (BELGIQUE)	BROUE	ROLLAINVILLE	CROISSY-SUR- CELLE	ASSESE (BELGIQUE)	CHAVENAY	SEPT-SAULX	MAEL- CARHAIX	COUPEVILLE	DOSNON	MOY.
Département :	76	99	28	88	60	99	78	51	22	51	10	% M.G.
Organisme :	NATUP	CPL-VÉGÉMAR	LIDEA	CRA GRAND- EST	CA 60	CRA-W	SECOBRA	VIVESCIA	EUREDEN	ARVALIS	SCARA	
ADAMUS *	113	113	113	111	113	113	116	113	113	111	114	(112)
WITAL *		112	112		111	108	111			108		(111)
TOGANO	112	105	104	105	110	107	114	107	112	109	104	108
ENERGO *		104	102			101	108	106		107	103	(103)
EMOTION *		101	102			104	103			103	100	(102)
CHAUSSY *	90	96	96	118	95	103	101	92		96	96	(98)
LD VOILE	100	98	94	95	95	97	90	101	98	96	94	97
GENY	96	97	96	96	94	95	87	98	92	94	100	96
EVERY	97	93	97	94	96	94	96	96	99	102	101	95
GWENN	86	91	93	90	91	89	79	89	85	86	88	89
GAMBETTO *	89		89	92	90		96	88	86	87	92	(89)
Moy. générale :	9.7	11.4	9.3	11.6	9.5	10.3	11.1	11.1	9.8	9.4	11.4	10.3

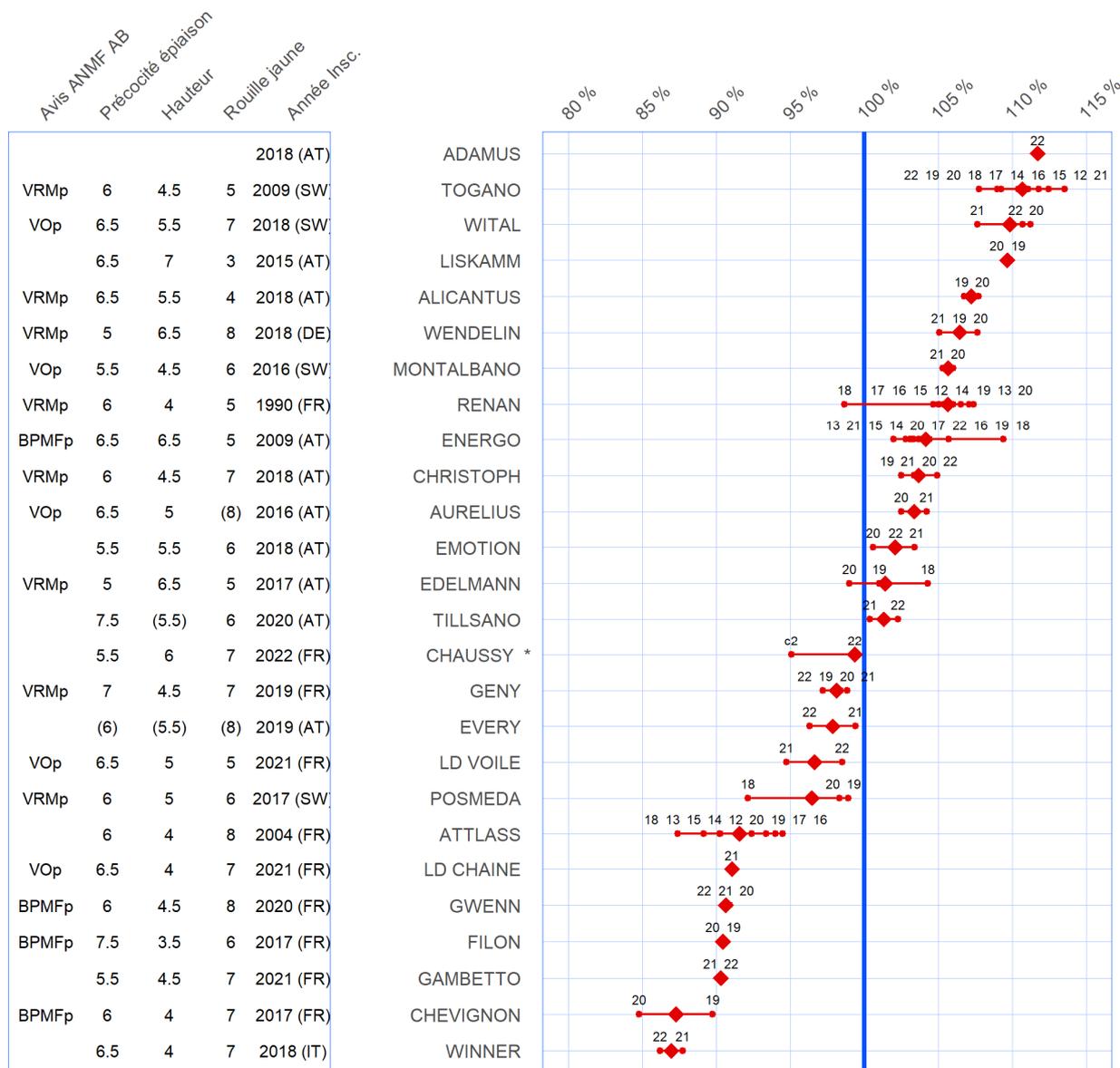
* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Teneurs en protéines pluriannuelles – Zone Nord

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les teneurs en protéines sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le

millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 ou 2019 et 2021. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.



* Variété inscrite en France en AB en 1ère année de post-inscription

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française pour les variétés cultivées en agriculture biologique (VRM / BPMF)

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022
- VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2022

Relation teneur en protéines et rendement ZONE NORD

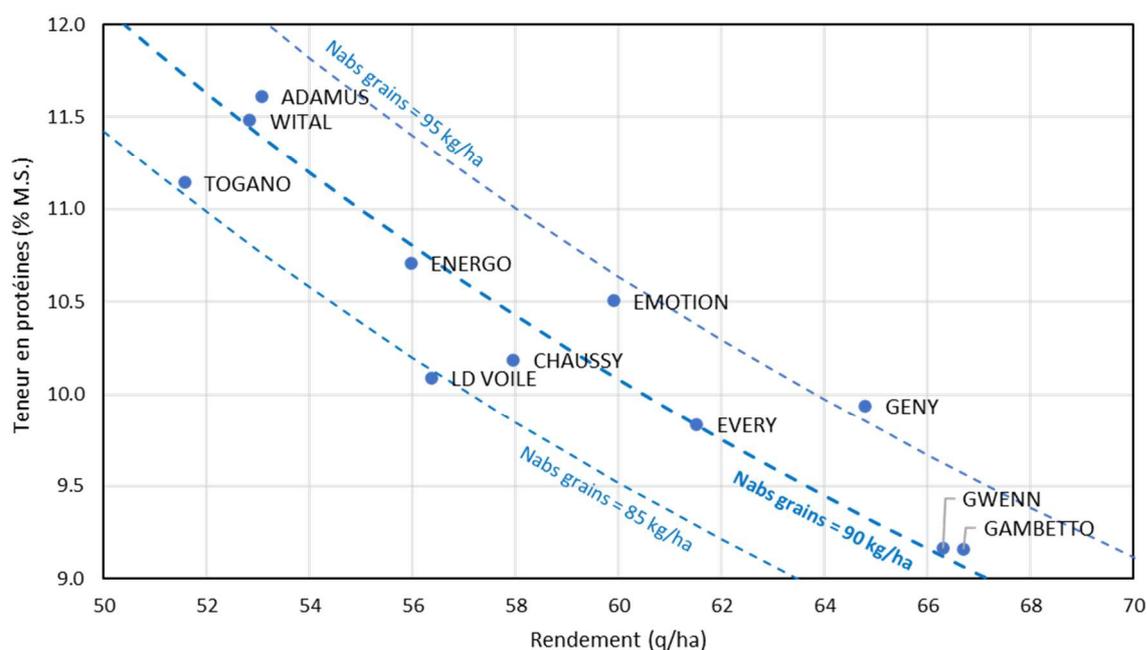
Résultats de la récolte 2022 – Nord

Suivant la place dans la rotation, les débouchés visés, la qualité souhaitée, les variétés seront choisies en donnant la priorité à la teneur en protéines (Togano, Wital, Adamus ...) ou en donnant la priorité au rendement (Gwenn, Gambetto...). De plus en plus de variétés ont un profil de compromis entre les deux critères (Emotion, Christoph, Geny).

Relation rendement – teneur en protéines (en % des moyennes ajustées) – Récolte 2022 – Zone Nord

Expébio
Le réseau céréales bio

Relation Protéines/Rendement
22 essais BTH BIO - Région Grand Nord 2022



Le rendement en azote exporté dans le grain (Nabs grains) est un bon indicateur de l'efficacité de la variété à valoriser l'azote disponible en optimisant rendement et protéines. A rendement équivalent, certaines variétés affichent, en effet, des teneurs en protéines plus élevées que d'autres.

Résultats pluriannuels 2003-2022 – Zone Nord

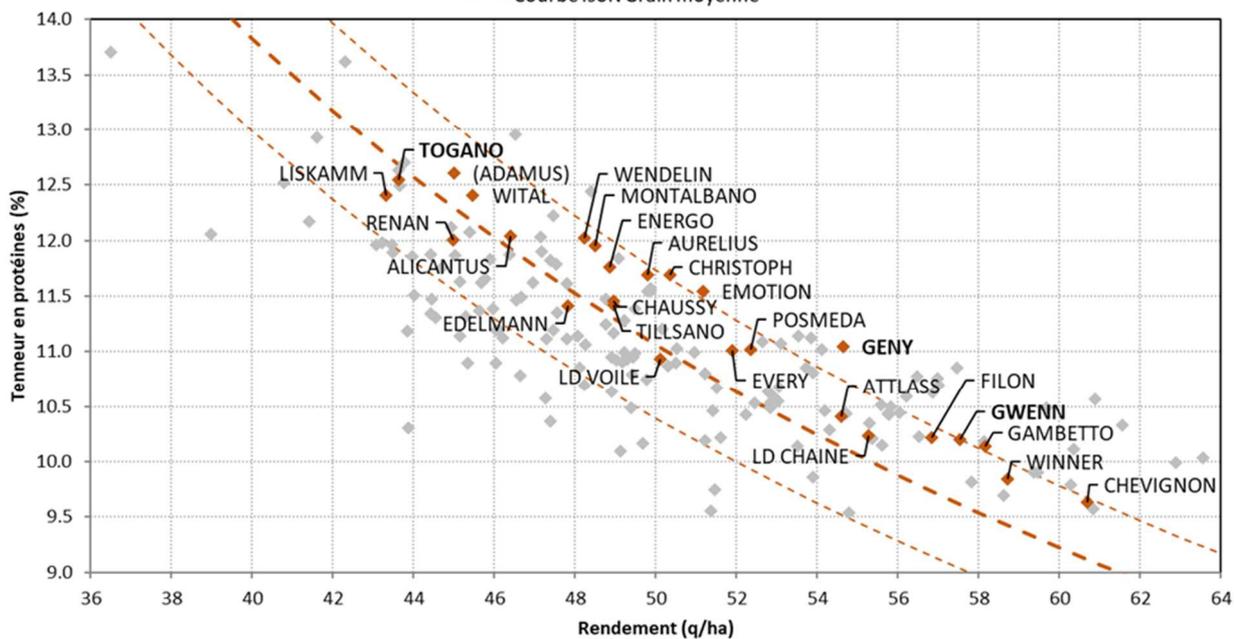
Relation rendement – teneur en protéines – Résultats 2003-2022– Zone Nord

Expébio
Le réseau céréales bio

Relation Protéines/Rendement Essais blé tendre BIO - Région Grand Nord 2003-2022

Variétés présentes dans au moins 6 essais.

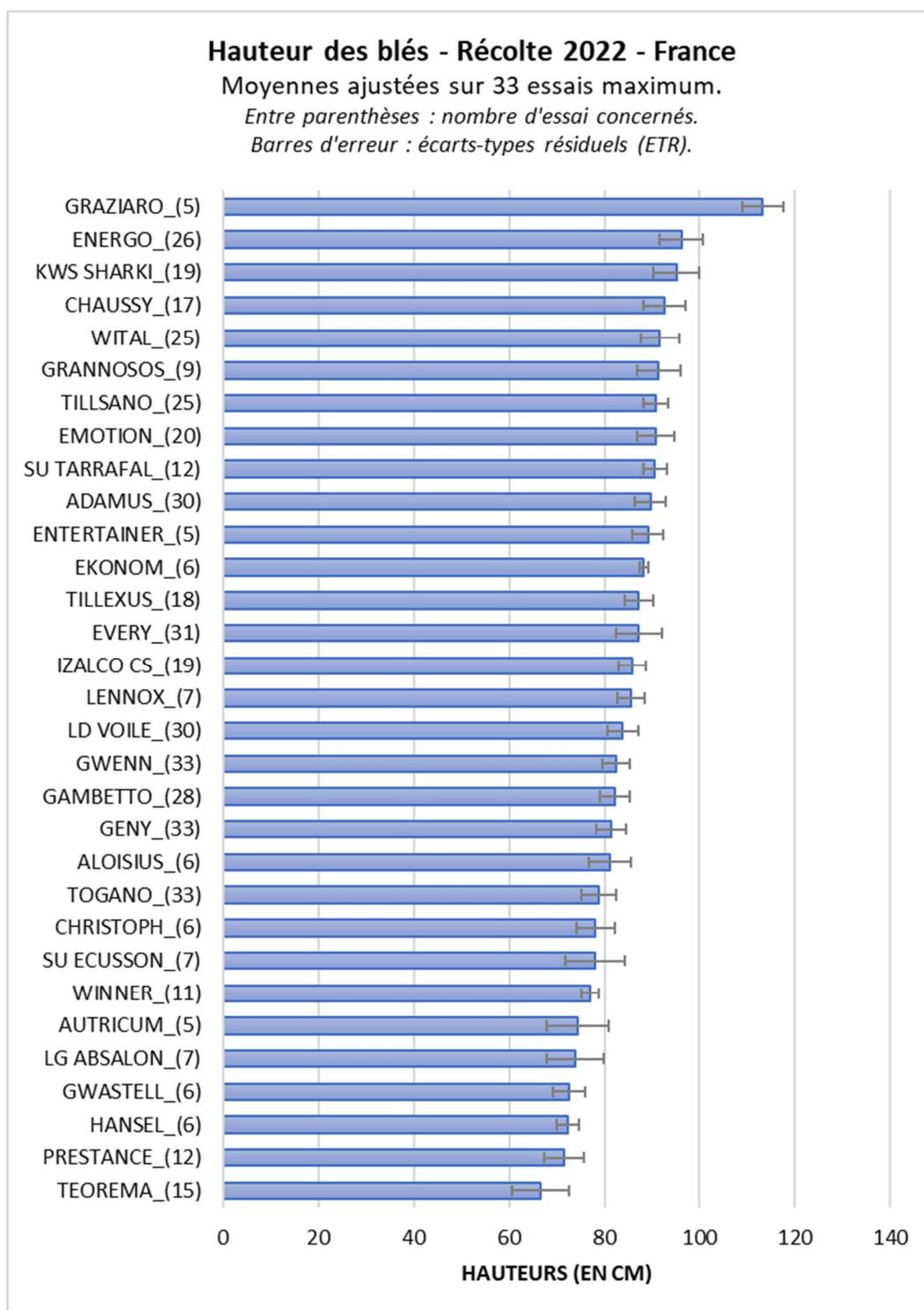
--- Courbe IsoN Grain moyenne



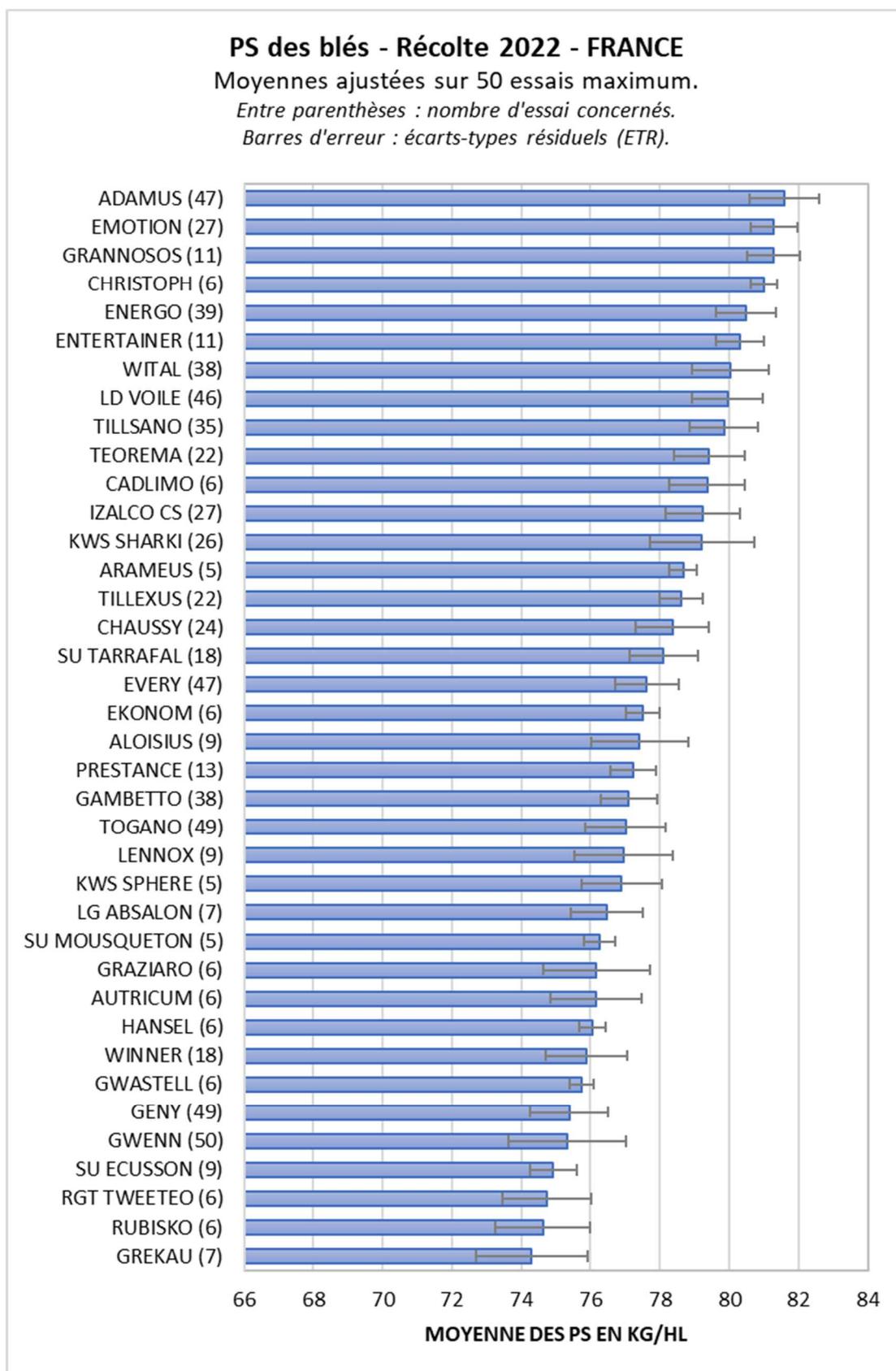
RESULTATS TOUTES ZONES – BLE TENDRE D'HIVER

Observations agronomiques

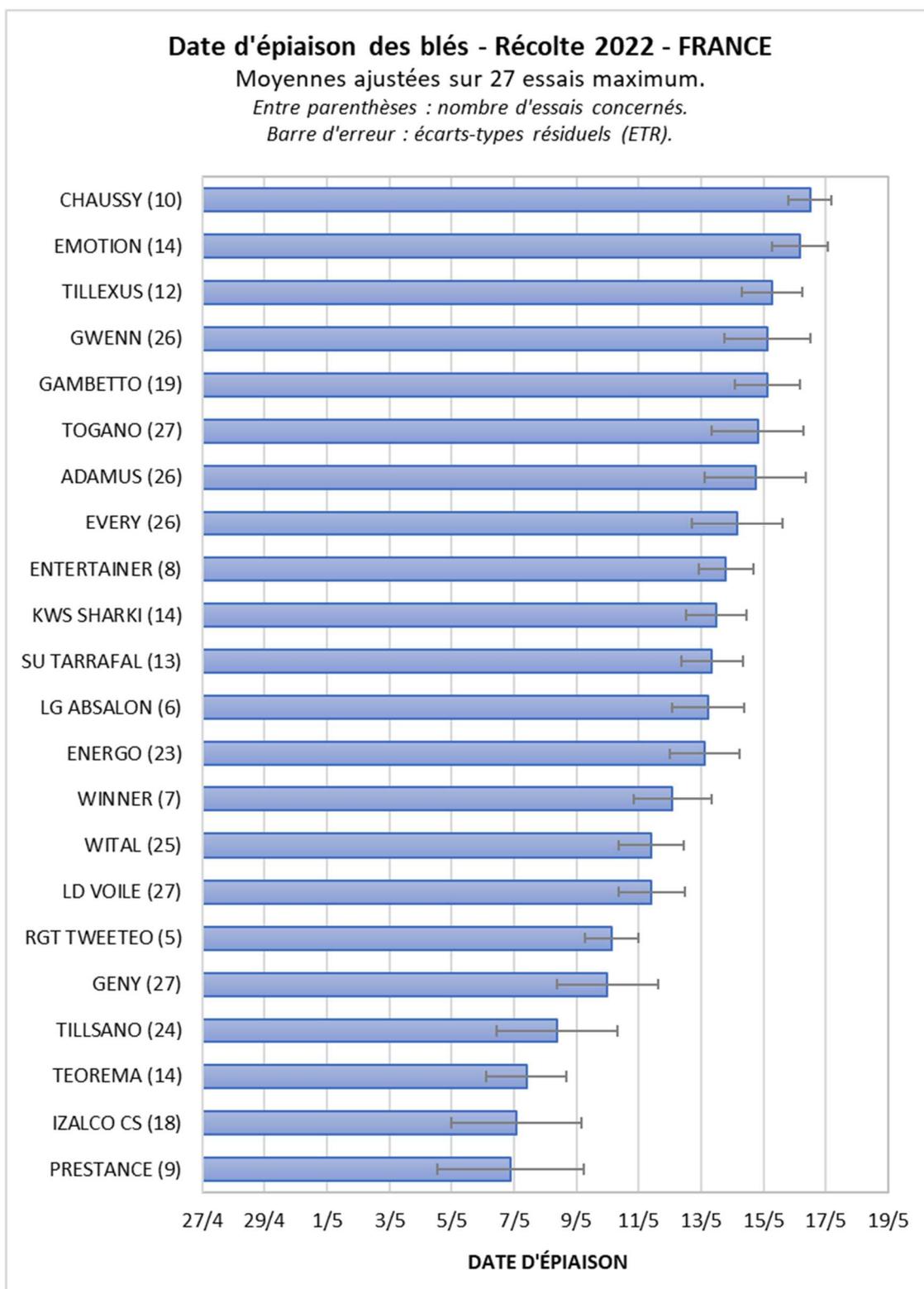
Hauteur (en cm) – Récolte 2022



PS (en kg/hl) – Récolte 2022



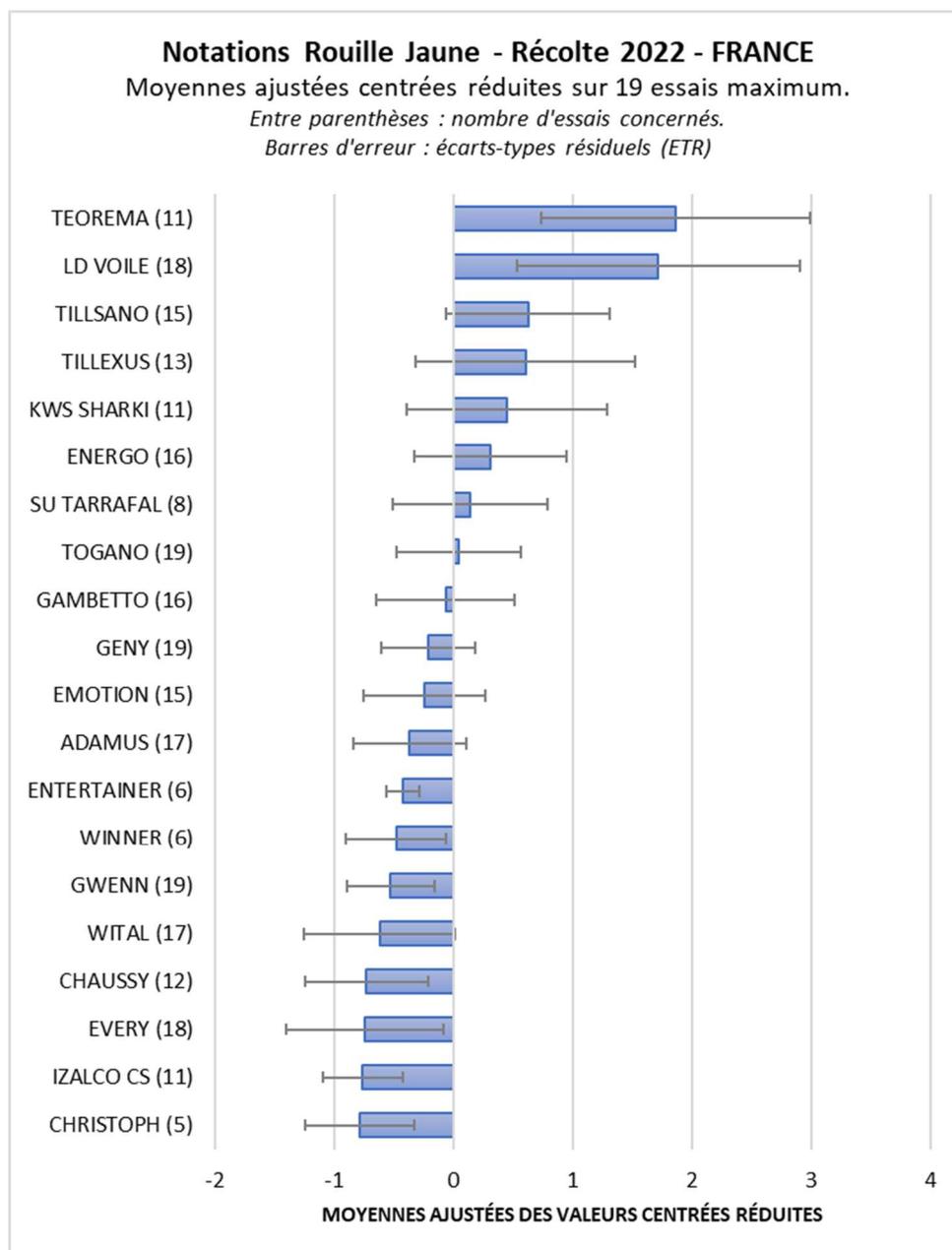
Date d'épiaison – Récolte 2022



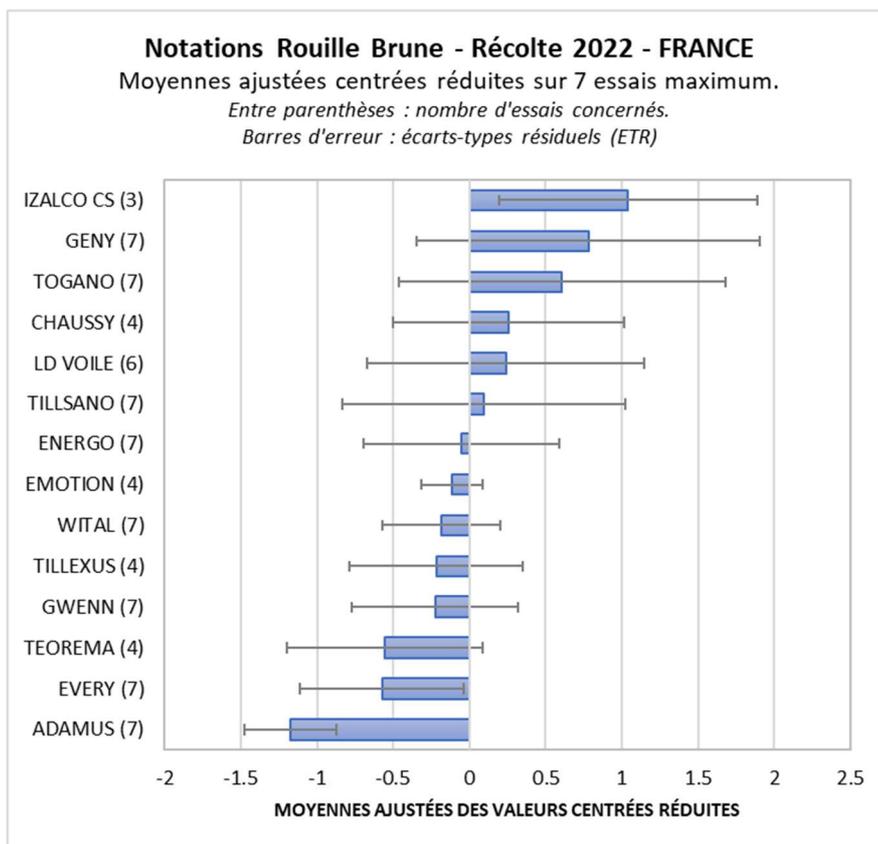
Sensibilité rouille jaune – Récolte 2022

Attention, la pression maladie dépend des conditions climatiques de l'année et ces moyennes ne sont donc représentatives que de la sensibilité des variétés pour 2022. Pour une information pluriannuelle, se référer aux fiches variétés existantes.

La rouille jaune était peu présente dans les essais. En moyenne, la note donnée était de 1 sur une échelle de 0 à 10, 0 correspondant à une absence de symptôme.

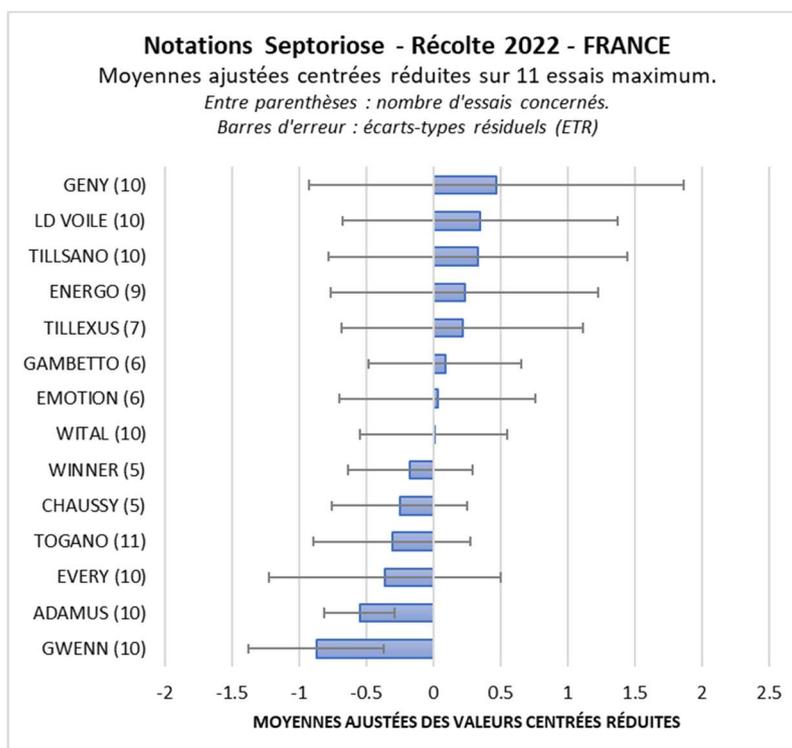


Sensibilité rouille brune – Récolte 2022



Sensibilité septoriose – Récolte 2022

Attention, la pression maladie dépend des conditions climatiques de l'année et ces moyennes ne sont donc représentatives que de la sensibilité des variétés pour 2022. Pour une information pluriannuelle, se référer aux fiches variétés existantes. La septoriose était peu présente dans les essais. En moyenne, la note donnée était de 2 sur une échelle de 0 à 10, 0 correspondant à une absence de symptôme.

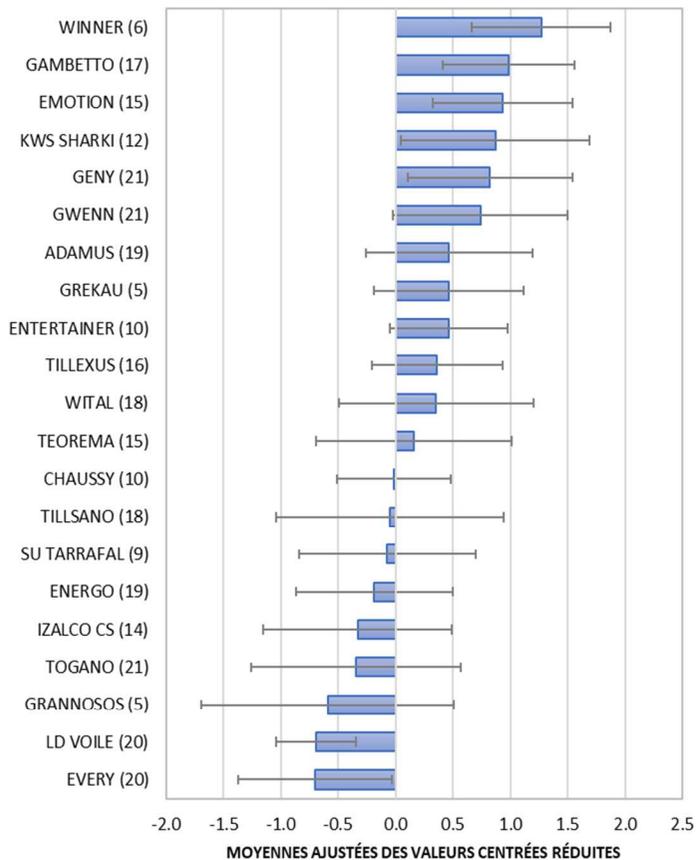


Pouvoir couvrant à trois stades – Récolte 2022

Pouvoir couvrant à épis 1 cm - Récolte 2022 - FRANCE

Moyennes ajustées centrées réduites sur 36 essais maximum.

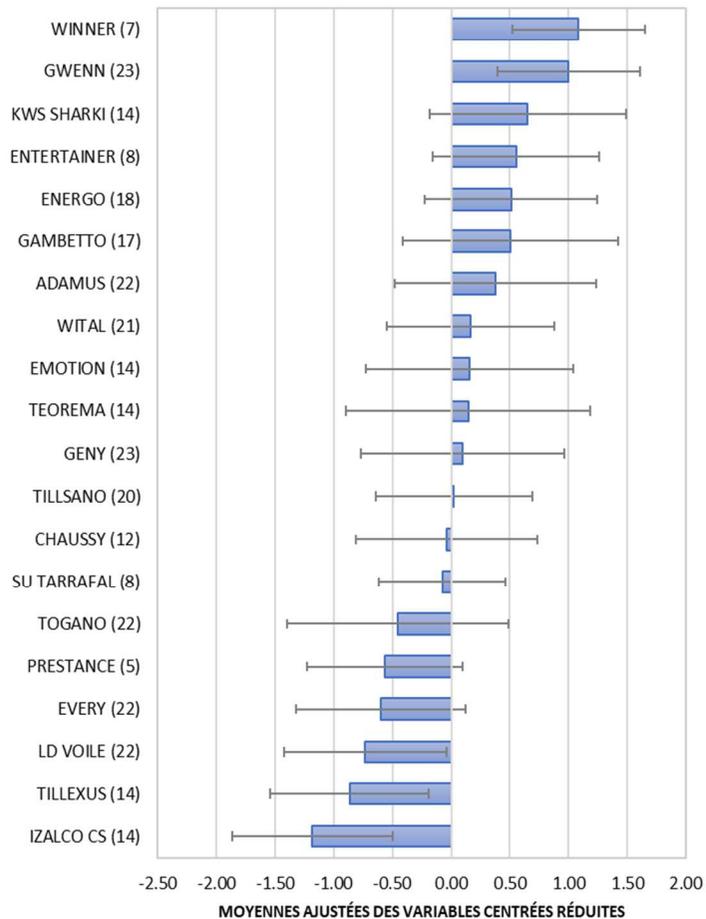
Entre parenthèses : nombre d'essais concernés.
Barres d'erreur : écarts-types résiduels (ETR).



Pouvoir couvrant à 2 noeuds - Récolte 2022 - FRANCE

Moyennes ajustées centrées réduites sur 23 essais maximum.

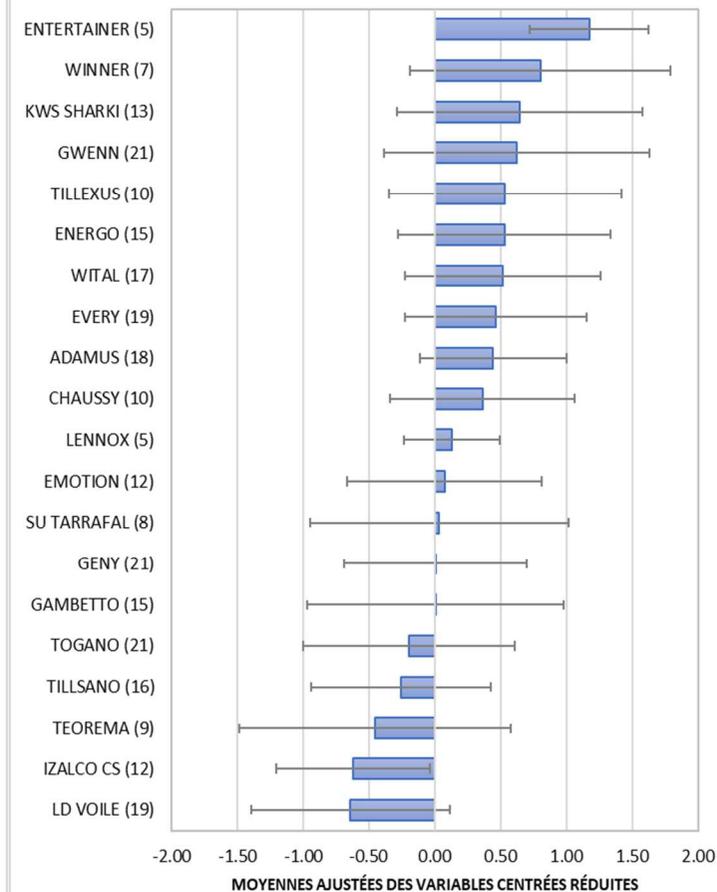
Entre parenthèses : nombre d'essais concernés.
Barres d'erreur : écarts-types résiduels (ETR).



Pouvoir couvrant à épiaison - Récolte 2022 - FRANCE

Moyennes ajustées centrées réduites sur 21 essais maximum.

Entre parenthèses : nombre d'essais concernés.
Barres d'erreur : écarts-types résiduels (ETR).



RESULTATS BLE DE PRINTEMPS

Cette année, 10 essais du réseau ont testé des variétés de blé tendre semées au printemps. 10 variétés constituent le tronc commun.

L'essai de Rouillet-Saint-Estèphe a dû être abandonner en raison de dégâts d'oiseaux.

Description des essais variétés de blé tendre de printemps en AB

Commune :	LA NEUVILLE-GARNIER	DOSNON	MARSANGY	AUCHY-LEZ-ORCHIES	ARNOUVILLE-LES-MANTES	CHAMPENOUX	EPERNAY-SOUS-GEVREY	LUDES	BROGLIE
Département	60	10	89	59	78	54	21	51	27
Organisme :	CA 60	SCARA	SIENEYONNE / CA 89 / ARVALIS	LEMAIRE DEFFONTAINES	CA IDF	CA 54 / CA GRAND EST	CA21 / BIOBOURGOGNE / ARVALIS	CA 51 / CERESIA	CA 27 / CA NORMANDIE
Date de semis :	02/03/2022	07/03/2022	02/03/2022	07/03/2022	02/03/2022	08/03/2022	07/03/2022	11/03/2022	07/03/2022
Type de sol :	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	CRAIE TERRE BLANCHE	LIMON CAILLOUTEUX SUPERFICIEL SUR ARGILE À SILEX	LIMON BATTANT SAIN	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN SUR CALCAIRE DUR	LIMON ARGILEUX PROFOND	CRAIE TERRE BLANCHE	LIMON ARGILEUX
Prof. exploitable racines (cm) :	75	150	60	150	75	90	100	20	
Nature du précédent :	LUZERNE	LUZERNE	TRITICALE	POMMES DE TERRE	BLÉ TENDRE	TRITICALE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	MAÏS GRAIN
Fertilisation azotée :			Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui

Rendements - BLE DE PRINTEMPS

Résultats de la récolte 2022 – Blé de printemps

Préc. épiaison	VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%																								
		q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha																								
				32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47									
5.5	CALIXO*	43.5	112	[Bar chart showing yield distribution for CALIXO* with mean at 43.5 and 2-SD range from approx 40.5 to 46.5]																								 <p>Expébio Le réseau céréales bio</p>
	SU TARRAFAL	41.7	107	[Bar chart showing yield distribution for SU TARRAFAL with mean at 41.7 and 2-SD range from approx 39.5 to 43.9]																								
	LENNOX	41.1	106	[Bar chart showing yield distribution for LENNOX with mean at 41.1 and 2-SD range from approx 38.5 to 43.7]																								
	KWS SHARKI	40.7	105	[Bar chart showing yield distribution for KWS SHARKI with mean at 40.7 and 2-SD range from approx 38.5 to 42.9]																								
	SCENIC*	39.4	102	[Bar chart showing yield distribution for SCENIC* with mean at 39.4 and 2-SD range from approx 37.5 to 41.3]																								
6	FEELING*	38.8	100	[Bar chart showing yield distribution for FEELING* with mean at 38.8 and 2-SD range from approx 36.5 to 41.1]																								
	MOSSETTE	37.0	95	[Bar chart showing yield distribution for MOSSETTE with mean at 37.0 and 2-SD range from approx 35.0 to 39.0]																								
	DIAVEL	36.2	93	[Bar chart showing yield distribution for DIAVEL with mean at 36.2 and 2-SD range from approx 34.5 to 37.9]																								
6.5	LISKAMM*	35.5	91	[Bar chart showing yield distribution for LISKAMM* with mean at 35.5 and 2-SD range from approx 33.5 to 37.5]																								
6	TOGANO	34.5	89	[Bar chart showing yield distribution for TOGANO with mean at 34.5 and 2-SD range from approx 32.5 to 36.5]																								
Moy. Générale		38.8		Le trait vertical représente la moyenne générale.																								
ETR		2.8		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.																								
Nombre d'essais		9																										

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce

Rendements par essai en quintaux par hectare – Récolte 2022 – Blé de printemps

Commune :	LA NEUVILLE- GARNIER	DOSNON	MARSANGY	AUCHY-LEZ- ORCHIES	ARNOUVILLE- LES-MANTES	CHAMPENOUX	EPERNAY- SOUS-GEVREY	LUDES	BROGLIE	MOY.
Département	60	10	89	59	78	54	21	51	27	q/ha
Organisme :	CA 60	SCARA	SIENEYONNE / CA 89 / ARVALIS	LEMAIRE DEFFONTAINES	CA IDF	CA 54 / CA GRAND EST	CA21 / BIOBOURGOG NE / ARVALIS	CA 51 / CERESIA	CA 27 / CA NORMANDIE	
CALIXO *	61.0	69.0	13.8			41.7	36.4	53.3		(43.5)
SU TARRAFAL	57.2	63.9	16.1	44.9	27.5	39.6	34.8	50.2	41.3	41.7
LENNOX	58.4	69.4	11.2	46.7	27.7	38.5	34.0	46.2	38.0	41.1
KWS SHARKI	51.0	62.6	21.4	41.3	29.0	41.8	34.8	47.5	36.6	40.7
SCENIC *	61.5	67.6	10.8	36.4	28.2	38.0		45.5	33.4	(39.4)
FEELING *	53.3	62.8	14.8	44.0	28.4	36.3		41.9	34.6	(38.8)
MOSSETTE	54.8	62.1	15.9	36.7	25.1	34.5	29.0	41.9	33.4	37.0
DIAVEL	47.1	64.1	14.6	35.2	24.0	35.0	32.2	41.5	32.0	36.2
LISKAMM *	47.0		9.6			36.2	32.3	40.7	32.5	(35.5)
TOGANO	45.5	57.6	13.8	36.4	24.1	33.6	29.3	40.3	29.5	34.5
Moy. générale	53.6	63.9	14.3	40.4	27.0	37.5	33.0	44.9	35.1	38.8

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

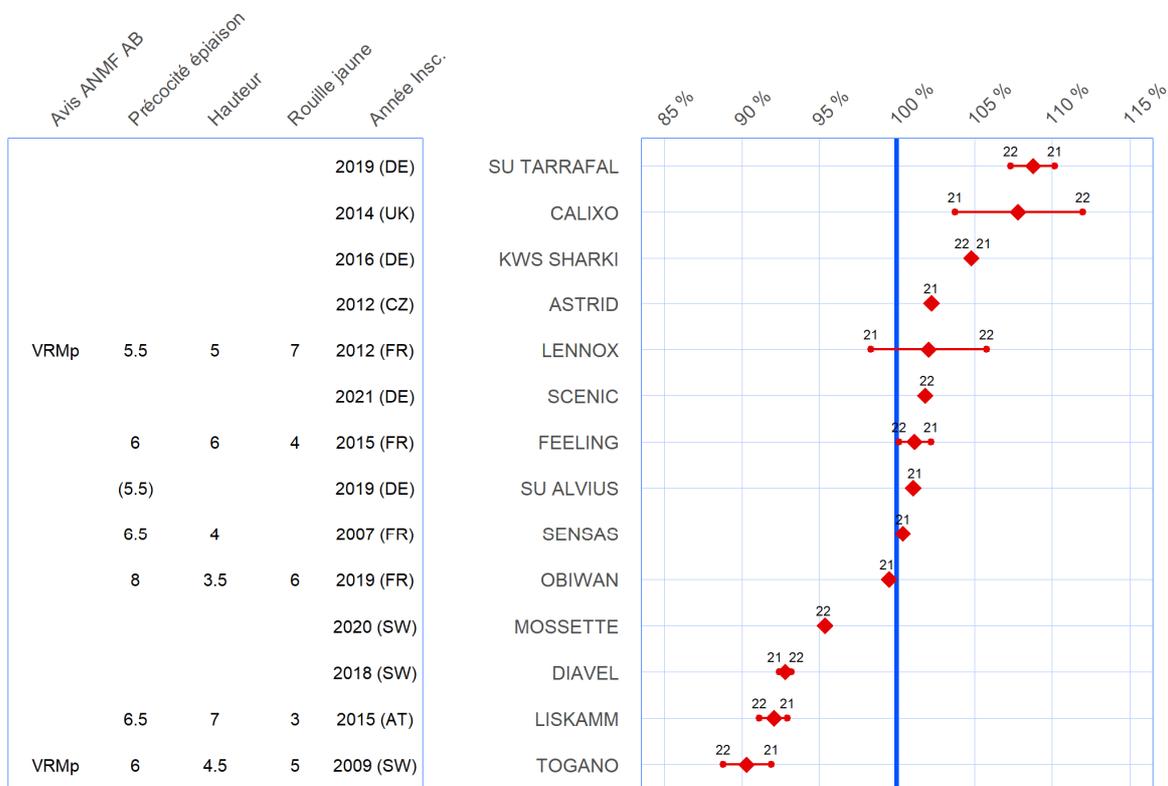
Rendements par essai en % de la moyenne- Récolte 2022 – Blé de printemps

Commune :	LA NEUVILLE- GARNIER	DOSNON	MARSANGY	AUCHY-LEZ- ORCHIES	ARNOUVILLE-LES- MANTES	CHAMPENOUX	EPERNAY-SOUS- GEVREY	LUDES	BROGLIE	MOY.
Département :	60	10	89	59	78	54	21	51	27	% M.G.
Organisme :	CA 60	SCARA	SIENEYONNE / CA 89 / ARVALIS	LEMAIRE DEFFONTAINES	CA IDF	CA 54 / CA GRAND EST	CA 21 / BIOBOURGOGNE / ARVALIS	CA 51 / CERESIA	CA 27 / CA NORMANDIE	
CALIXO *	114	108	97			111	111	119		(112)
SU TARRAFAL	107	100	113	111	102	106	106	112	118	107
LENNOX	109	109	78	116	103	103	103	103	108	106
KWS SHARKI	95	98	150	102	107	111	106	106	104	105
SCENIC *	115	106	75	90	105	101		101	95	(102)
FEELING *	99	98	104	109	105	97		93	98	(100)
MOSSETTE	102	97	111	91	93	92	88	93	95	95
DIAVEL	88	100	102	87	89	93	98	92	91	93
LISKAMM *	88		67			97	98	91	93	(91)
TOGANO	85	90	96	90	89	90	89	90	84	89
Moy. générale :	53.6	63.9	14.3	40.4	27.0	37.5	33.0	44.9	35.1	38.8
Ecart type résiduel essai :	2.3	3.2	1.9	2.6	1.1	1.9	2.5	0.7	2.8	2.8

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Rendements pluriannuels – Blé de printemps

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



Teneurs en protéines - BLE DE PRINTEMPS

Résultats de la récolte 2022 – Blé de printemps

Préc. épiaison	VARIETES	Teneur en protéines (%)		REGULARITE - Teneur en protéines (%)				
		% M.S.	% MG.	Moyenne et écart-type en % M.S.				
				10	11	12	13	14
	DIAVEL*	13.2	110					
	MOSSETTE	13.1	110					
6	TOGANO	12.9	108					
6.5	LISKAMM*	12.7	106					
	SU TARRAFAL	11.5	96					
	KWS SHARKI*	11.4	95					
	SCENIC*	11.4	95					
6	FEELING*	11.3	94					
5.5	LENNOX	11.3	94					
	CALIXO*	10.8	90					
	Moy. Générale	12.0						
	ETR	0.4						
	Nombre d'essais	9						



Le trait vertical représente la moyenne générale.
 La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Teneurs en protéines par essai – Récolte 2022 – Blé de printemps

Commune :	LA NEUVILLE- GARNIER	DOSNON	MARSANGY	AUCHY-LEZ- ORCHIES	ARNOUVILLE- LES-MANTES	CHAMPENOUX	EPERNAY- SOUS-GEVREY	LUDES	BROGLIE	MOY.
Département :	60	10	89	59	78	54	21	51	27	% M.S.
Organisme :	CA 60	SCARA	SIENEYONNE / CA 89 / ARVALIS	LEMAIRE DEFFONTAINES	CA IDF	CA 54 / CA GRAND EST	CA21 / BIOBOURGOG NE / ARVALIS	CA 51 / CERESIA	CA 27 / CA NORMANDIE	
DIAVEL *	12.6	14.4	13.9	13.5		12.9	12.2	14.7	12.9	(13.2)
MOSSETTE	13.0	13.6	14.1	13.6	12.1	13.5	12.5	14.4	11.7	13.1
TOGANO	11.8	14.5	14.2	12.5	11.8	13.0	12.7	14.4	11.3	12.9
LISKAMM *	12.6		13.6			12.8	11.6	14.1	11.9	(12.7)
SU TARRAFAL	11.2	12.5	12.6	11.4	10.2	11.2	10.4	12.6	11.4	11.5
KWS SHARKI	10.9	13.0	11.8	11.2		11.7	11.5	12.5	10.2	(11.4)
SCENIC *	11.6	12.4	12.5	11.5	9.8	11.6		12.5	10.3	(11.4)
FEELING *	10.6	12.9	12.4	11.1	9.6	11.4		12.6	10.4	(11.3)
LENNOX	10.4	12.6	12.5	11.6	9.9	11.4	10.7	12.4	10.2	11.3
CALIXO *	10.5	11.6	11.9			11.2	10.1	11.5		(10.8)
Moy. générale	11.5	13.1	12.9	12.0	10.6	12.1	11.3	13.2	11.0	12.0

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Teneurs en protéines par essai en % de la moyenne - Récolte 2022 – Blé de printemps

Commune :	LANEUVILLE- GARNIER	DOSNON	MARSANGY	AUCHY-LEZ- ORCHIES	ARNOUVILLE- LES-MANTES	CHAMPENOUX	EPERNAY-SOUS- GEVREY	LUDES	BROGLIE	MOY.
Département :	60	10	89	59	78	54	21	51	27	% M.G.
Organisme :	CA 60	SCARA	SIENEYONNE / CA 89 / ARVALIS	LEMAIRE DEFFONTAINES	CA IDF	CA 54 / CA GRAND EST	CA21 / BIOBOURGOGNE / ARVALIS	CA 51 / CERESIA	CA 27 / CA NORMANDIE	
DIAVEL *	110	109	107	112		107	108	112	117	(110)
MOSSETTE	112	104	109	113	114	112	110	109	106	110
TOGANO	103	110	110	104	111	108	112	109	102	108
LISKAMM *	110		105			106	102	107	108	(106)
SU TARRAFAL	97	95	98	95	96	93	92	96	103	96
KWS SHARKI *	95	99	91	93		97	102	95	93	(95)
SCENIC *	100	94	96	96	92	96		95	93	(95)
FEELING *	92	99	96	93	90	94		96	94	(94)
LENNOX	90	96	96	97	93	94	95	94	93	94
CALIXO *	91	89	92			93	89	88		(90)
Moy. générale :	11.5	13.1	12.9	12.0	10.6	12.1	11.3	13.2	11.0	12.0

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Teneur en protéines pluriannuels – Blé de printemps

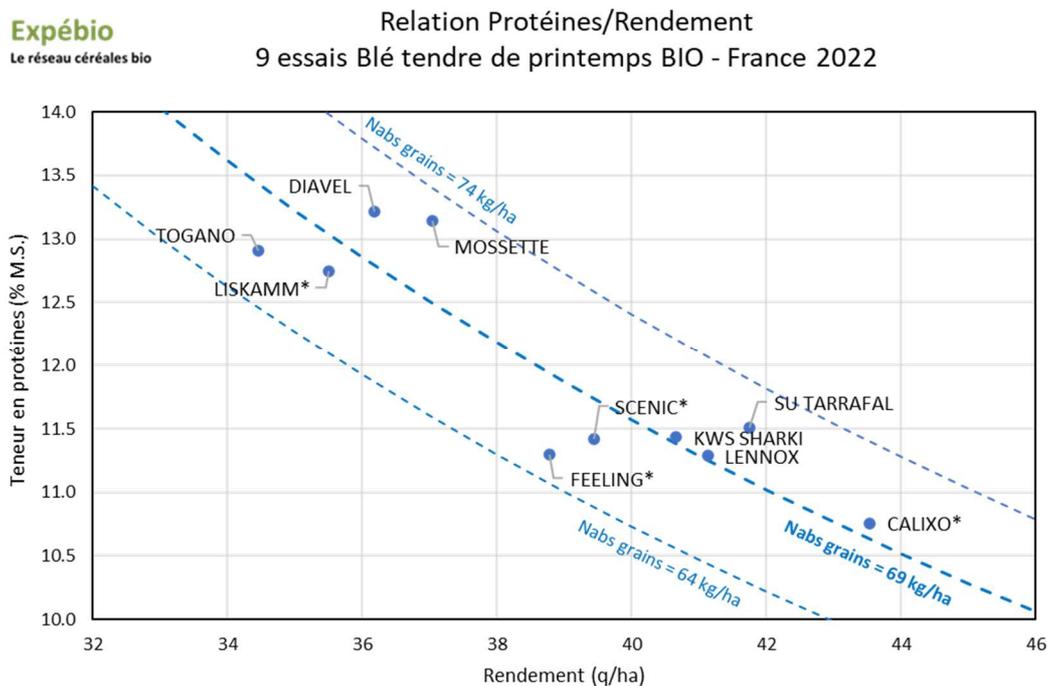
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre années. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



Relation teneur en protéines et rendement – BLE DE PRINTEMPS

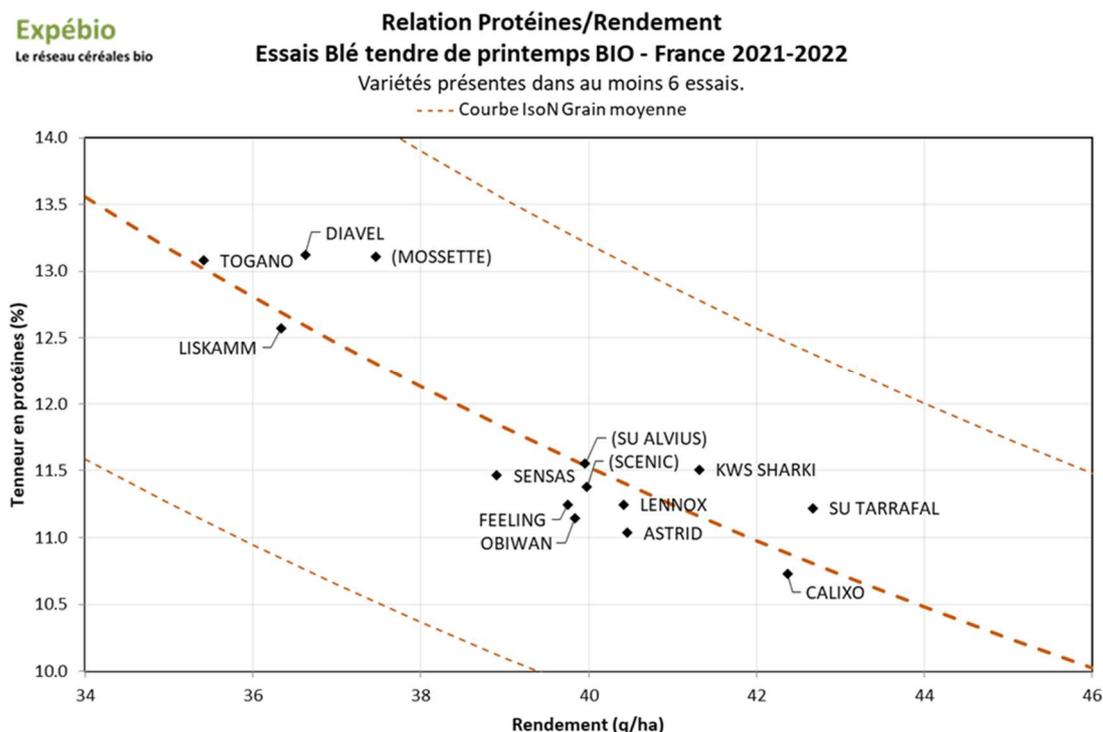
Résultats de la récolte 2022 – Blé de printemps

Relation rendement – teneur en protéines (en % des moyennes ajustées) – Récolte 2022 – Blé de printemps



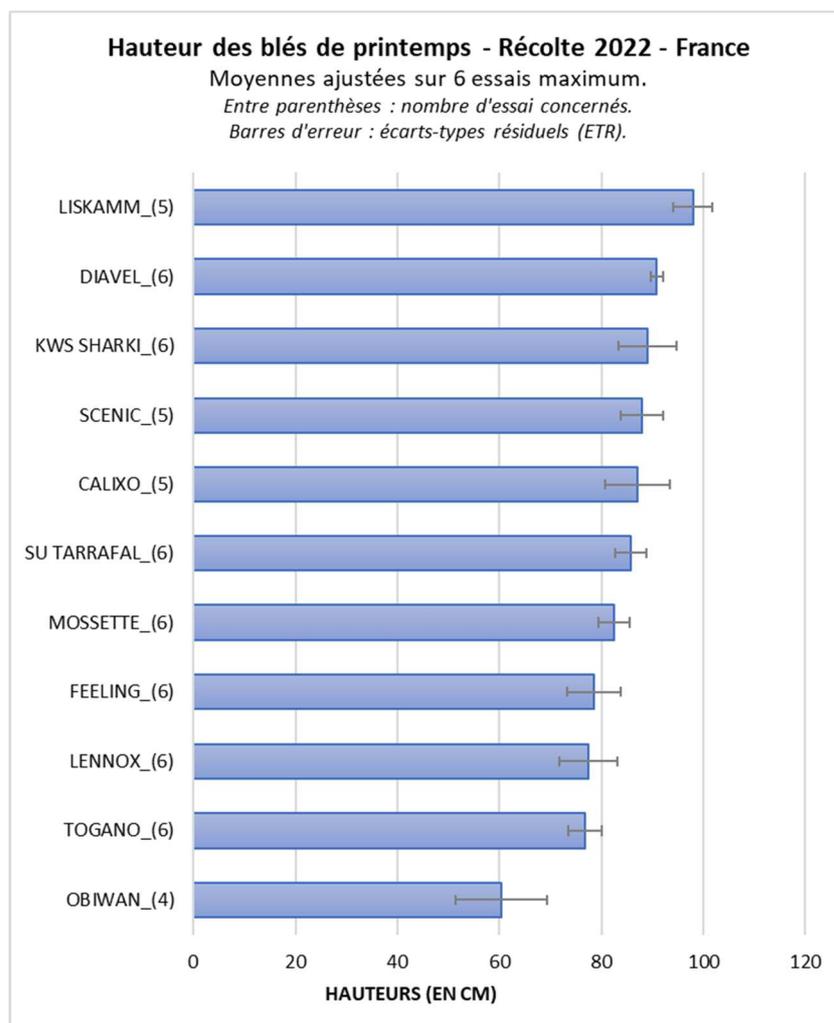
Relation teneur en protéines et rendement pluriannuels

Relation rendement – teneur en protéines (en % des moyennes ajustées) – Pluriannuels – Blé de printemps

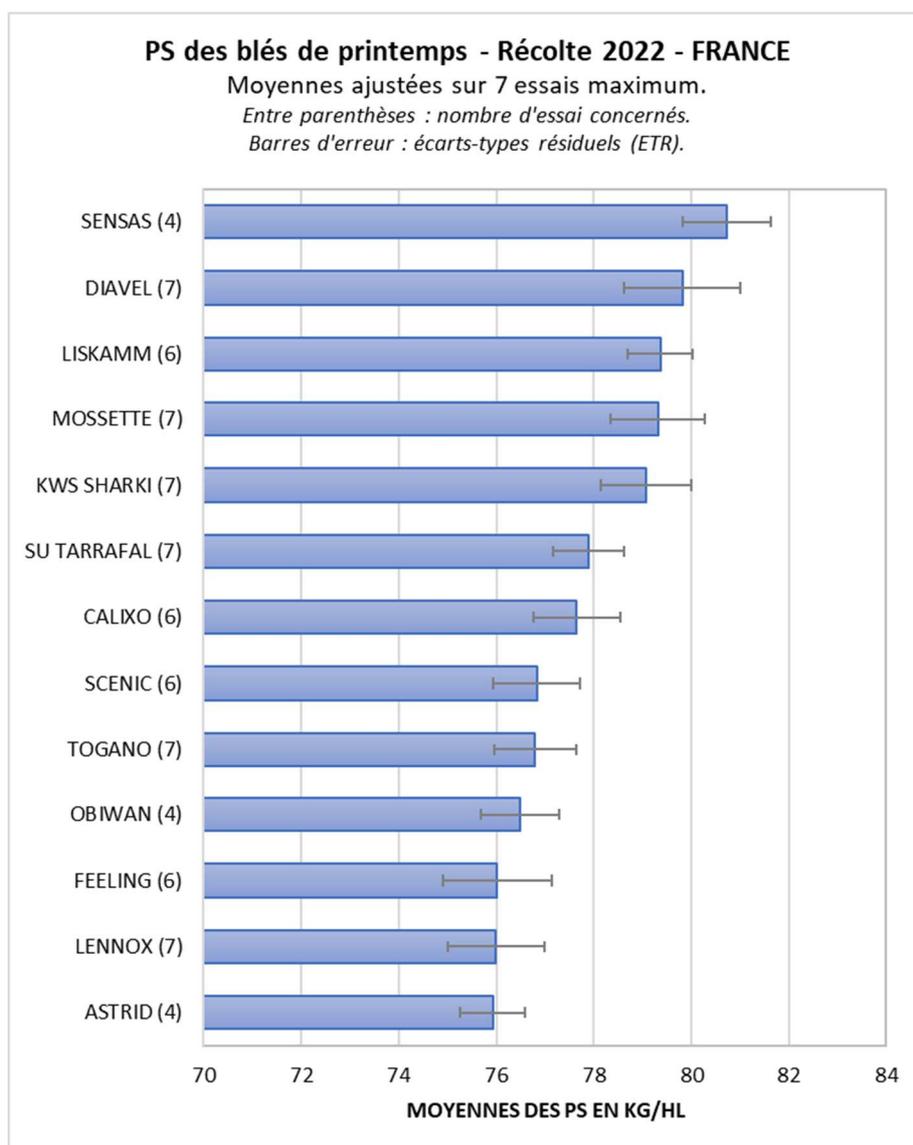


Autres observations agronomiques – BLE DE PRINTEMPS

Hauteur des blés de printemps



Poids spécifiques des blés de printemps



CHOIX VARIETAL : LES CRITERES A PRENDRE EN COMPTE EN AB

Le débouché recherché pour un blé est majoritairement le débouché meunier. En effet, le différentiel de prix est généralement très significativement en faveur du blé

panifiable. Pour satisfaire la demande des acheteurs, **la teneur en protéines d'un blé meunier doit atteindre le seuil de 10,5 %.**

Premier critère de choix : choisir des variétés utilisables en meunerie.

Il est important de se rapprocher de son collecteur pour se renseigner sur la liste des variétés recherchées par ses clients. Des spécificités régionales semblent exister. Si de telles recommandations locales n'existent pas,

sachez que l'Association Nationale de la Meunerie Française publie chaque année des recommandations pour les semis à venir.

Ainsi cette année, les recommandations pour les semis bio 2022 de l'ANMF sont :

Variétés Recommandées par la meunerie (VRM)	ACTIVUS, ADESSO, ADRIATIC, ALESSIO, ALICANTUS, APEXUS, ATHLON, CAPO, CECILIUS, CENTURION, CHRISTOPH, EDELMANN, EHOGLD, ELEMENT, EMILIO, FORCALI, GENY, GWASTELL, HANSEL, IZALCOS CS, LENNOX, LG ARMSTRONG, NOGAL, PIRENEO, POSMEDA, RENAN, RUBISKO, SULTAN, TENGRI, TOGANO, UBICUS, WENDELIN
Variétés en Observation (VO)	AURELIUS, LD CHAINE, LD VOILE, MONTALBANO, WITAL
Variétés BPMF	AREZZO, CHEVIGNON, ENERGO, FILON, GWENN, HANSWIN, LD CHAINE, LD VOILE, LG ABSALON, LUDWIG, ORLOGE, RGT VENEZIO, SOISSONS, WIWA

Les VRM sont une sélection restreinte de variétés de blés qui, utilisées pures, sont aptes à produire un pain français bio d'excellente qualité.

Les VO sont des variétés qui seront potentiellement VRM l'année prochaine.

Les variétés BPMF sont des blés que la meunerie peut utiliser en mélange pour la panification.

Deuxième critère de choix : choisir des variétés résistantes à la rouille jaune

Cette maladie est présente de manière significative depuis 2014. Sa forte nuisibilité potentielle et l'absence de solutions curatives en agriculture biologique nous incitent à la vigilance et donc à privilégier les variétés résistantes à la rouille jaune. Attention ; l'évolution annuelle des races peut conduire à baisser le niveau de résistance des variétés. Les notes « rouille jaune »

données aux variétés sont donc revues annuellement pour tenir compte de ces évolutions.

Pour les secteurs les plus au sud, choisir des variétés résistantes à la rouille brune.

En AB, les rotations et les niveaux de fertilisation limitent les autres maladies en végétation.

Troisième critère de choix : choisir des variétés en fonction de leur positionnement dans la rotation (précédents, disponibilité en azote...)

Ce débouché requiert une teneur en protéines suffisante (a minima 10.5-11% de protéines), teneur qui est parfois difficile à atteindre en systèmes céréaliers bio. En raison de l'effet de dilution de l'azote dans le grain, on observe une relation négative entre la teneur en protéines et le rendement. Plus la variété choisie sera productive, plus la teneur en protéines risque d'être faible. Un des moyens les plus sûrs pour être au-dessus de ce seuil est de choisir ses variétés en fonction de leur positionnement dans la rotation (précédents, disponibilité en azote...).

En cas de disponibilité de l'azote a priori bonne (exemple : précédent – luzerne »), on privilégiera des variétés dites de compromis « rendement/protéines ». Ce type de variétés permet d'atteindre des teneurs en protéines

acceptables pour le marché, tout en maintenant des niveaux de rendement corrects.

En cas de disponibilité d'azote limitée, on privilégiera des variétés dites de qualité/améliorantes.

Les variétés les plus productives sont aujourd'hui plutôt des variétés utilisables en cours de conversion ou des variétés à utiliser en mélange. Même en cas de forte disponibilité d'azote, ces variétés, souvent issues du conventionnel, ne permettront pas d'atteindre une teneur en protéines suffisante.

En cas de mélanges au champ, privilégiez des variétés ne dégradant pas la qualité technologique du mélange.

Quatrième critère de choix : choisir des variétés avec un bon pouvoir couvrant selon les stratégies de désherbage envisagées.

Ce critère est d'autant plus important si :

- il n'est pas prévu de désherbage mécanique, en particulier des binages sur ces parcelles.

- le précédent n'a pas permis une bonne gestion des adventices annuelles (culture non couvrante, accident de culture...).

Cas spécifique du blé biscuitier

Des variétés de blé biscuitier sont aujourd'hui disponibles. Cependant, il est nécessaire avant implantation de trouver un débouché. En effet, avec leur

faible teneur en protéines et leurs faibles adaptations à la panification, de telles variétés seraient pénalisées en l'absence de débouché spécifique.

CARACTERISTIQUES DES VARIETES DE BLE TENDRE EN AB – RECOLTE 2022 - TOUTES ZONES

Ces informations comparatives sont fournies sur la base des éléments disponibles. Elles peuvent varier en fonction de la climatologie, des milieux, des techniques de culture ainsi que des contournements des résistances par les champignons, en particulier ceux responsables des rouilles.

Source : essais variétés conduits en agriculture biologique de post-inscription (Réseau Expébio) et d'inscription (CTPS/GEVES)

Nom	Inscription France en AB	Année d'inscription (pays)	Rendement / Protéines - Moyennes ajustées pluriannuelles (2003-2022) en % de la moyenne des variétés présentes dans les 3 zones												Caractéristiques agronomiques						Qualité technologique				
			NORD			CENTRE			SUD			Précocité épisaison	Hauteur	Pouvoir Couvrant			Maladies			Poids spécifique	ANMF - ab VRM/BP MF				
			nb années	Rendement	Protéines	QN grains	nb années	Rendement	Protéines	QN grains	nb années			Rendement	Protéines	QN grains	Stade épis 1 cm	Stade 1-2 nœuds	Stade épisaison			Rouille jaune*	Septoriose tritici	Rouille brune*	kg/hl
Profil "protéines"																									
ADAMUS		2018 (AT)	1	89.7	110.2	99.5	1	92.3	109.4	101.7	1	93.1	108.8	101.8	2.0	6	+/-	+/-	+/-	(+)	(+)	(++)	3.6		
IZALCO CS		2016 (FR)	1	92.8	113.2	105.7	6	90.6	111.9	102.2	6	88.8	113.8	101.6	-6.0	-2	+/-	--	-	++	++	+/-	1.3	VRMp	
LISKAMM		2015 (AT)		86.3	108.4	94.2		86.5	109.9	95.8		84.5	108.4	92.1	0.0	20	(+/-)	(-)	(+)	--		++	1.5		
TOGANO		2009 (SW)	9	87.0	109.6	96.0	11	88.0	112.1	99.4	8	90.6	110.9	101.0	3.0	-3	+/-	+/-	+/-	-	+	-	-0.7	VRMp	
WITAL		2018 (SW)	3	90.6	108.4	98.9	3	88.4	109.3	97.3	2	90.6	107.1	97.6	-1.0	7	+/-	+/-	+/-	+	(+/-)	+	2.1	VOp	
Profil "compromis rendement / protéines"																									
ALICANTUS		2018 (AT)		92.5	105.2	98.0		92.0	106.2	98.4		96.1	104.2	100.7	1.0	7	(+/-)	(+)	(-)	-	(+/-)	+	2.6	VRMp	
APEXUS		2019 (RO)	2	105.9	96.7	103.1	2	102.6	97.9	101.2	2	101.1	100.7	102.4	-6.0	-2	+/-	+	+	+/-	(+/-)	+	0.4	VRMp	
AURELIUS		2016 (AT)	2	99.3	102.1	102.1	2	97.7	101.5	99.9					0.0	0	(--)	(+/-)	(-)	(++)			2.2	VOp	
CENTURION		2016 (FR)										104.2	99.2	104.0	-5.0	-7	(+/-)	(++)	(+)	+	-	+	-2.5	VRMp	
CHAUSSY	AB	2022 (FR)	2	97.6	100.1	98.4	2	97.9	98.9	97.6					4.0	8	+/-	+/-	+/-	+	(++)	+/-	0.8		
CHRISTOPH		2018 (AT)	4	100.4	102.1	103.2	3	99.0	101.7	101.4	2	101.8	99.7	102.0	2.0	-5	(--)	(--)	(-)	+	(-)	+	2.4	VRMp	
EDELMANN		2017 (AT)		95.3	99.7	95.7		87.9	104.0	92.1					6.0	13	(+/-)	(+/-)	(++)	-		(+)	2.1	VRMp	
EMOTION		2018 (AT)	3	102.0	100.9	103.5	3	100.5	102.0	103.3					5.0	7	+	+/-	+/-	+/-	(+/-)	+	2.9		
ENERGO		2009 (AT)	10	97.4	102.7	100.8	9	96.1	102.3	99.0	8	97.6	102.2	100.3	1.0	14	+/-	+/-	+/-	-	(+/-)	+	2.3	BPMFp	
ENTERTAINER		2020 (HR)					1	102.3	95.6	98.4					1.0	(7)	+/-	+/-	++	(+)			2.4		
EVERY		2019 (AT)	2	103.5	96.2	100.2	2	103.1	94.7	98.4	2	101.7	94.8	96.9	2.0	4	-	-	+/-	++	(+)	(+)	-0.6		
GENY	AB	2019 (FR)	4	108.9	96.5	105.8	5	108.4	95.4	104.2	4	109.2	95.6	105.0	-2.0	-3	+	+/-	+/-	+	-	-	-3.1	VRMp	
GIAMBOLOGNA		2016 (IT)									1	88.9	103.5	92.5	-4.0	(-9)	--	(--)	(--)	++	+/-	--	(0.5)		

Nom	Inscription France en AB	Année d'inscription (pays)	Rendement / Protéines - Moyennes ajustées pluriannuelles (2003-2022) en % de la moyenne des variétés présentes dans les 3 zones												Caractéristiques agronomiques						Qualité technologique			
			NORD			CENTRE			SUD			Précocité épiaison	Hauteur	Pouvoir Couvrant			Maladies			Poids spécifique	ANMF - ab VRM/BP MF			
			n b années	Rendement	Protéines	n b années	Rendement	Protéines	n b années	Rendement	Protéines			n b années	Rendement	Protéines	Stade épis 1 cm	Stade 1-2 nœuds	Stade épiaison			Rouille jaune*	Septoriose tritici	Rouille brune*
				%			%			%			jours		cm	kg/hl								
Profil "compromis rendement / protéines" (suite)																								
KWS SHARKI		2016 (DE)	1	87.4	97.8	86.0	1	97.3	96.0	94.1					1.0	11	+	+/-	+	(+/-)			1.3	
LD VOILE	AB	2021 (FR)	2	99.9	95.5	96.1	2	102.6	94.9	98.1	2	103.7	92.6	96.6	-1.0	0	-	-	-	-	-	+/-	1.9	VOp
MONTALBANO		2016 (SW)	2	96.7	104.4	101.6	2	97.9	105.2	103.8					5.0	-3	--	-	-	+/-	(+)	(++)	1.0	VOp
POSMEDA		2017 (SW)		104.4	96.3	101.2		100.7	98.7	100.1					3.0	3	(+)	(-)	(+/-)	(-)		+/-	0.4	VRMp
RENAN		1990 (FR)	18	89.7	104.8	94.6	18	90.7	104.1	95.1	15	92.5	103.3	96.1	2.0	-5	(+/-)	(+/-)	(++)	-		+	-0.9	VRMp
RGT MONTECARLO		2016 (ES)					1	106.7	95.1	102.2	2	104.8	97.3	102.6	-7.0	-9	(+/-)	(--)	(--)	--	-	+	-1.5	
SU TARRAFAL		2019 (DE)	1	107.4	97.2	105.0	1	106.8	97.9	105.3					1.0	5	+/-	+/-	+/-	(+/-)			0.0	
TILLEXUS		2018 (AT)	2	94.0	104.0	98.4	2	95.1	103.5	99.1					3.0	5	+/-	-	+/-	+/-	(+/-)	(+)	0.5	
TILLSANO		2020 (AT)	2	97.6	99.8	98.0	2	96.2	100.3	97.2	2	98.7	101.2	100.4	-5.0	7	+/-	+/-	+/-	+/-	-	(+)	1.6	
WENDELIN		2018 (DE)	3	96.2	105.0	101.7									6.0	12	(--)	(+/-)	-	++		-	2.0	VRMp
Profil "rendement"																								
ATTLASS		2004 (FR)	17	108.9	91.0	99.7	17	111.5	91.9	103.2	13	107.8	91.6	99.4	2.0	-8	(+/-)	(-)	(--)	++	++	+/-	-2.2	
CHEVIGNON		2017 (FR)	2	121.0	84.1	102.5	3	117.7	84.4	100.0					2.0	-9	(--)	(--)	(--)	+	++	+/-	-3.0	BPMFp
FILON		2017 (FR)	2	113.3	89.2	101.8	3	116.2	87.7	102.7	3	113.5	90.9	103.7	-7.0	-13	(+/-)	(+/-)	(+)	+/-	+/-	-	-3.4	BPMFp
GAMBETTO	AB	2021 (FR)	3	115.9	88.5	103.3	2	114.6	87.4	100.9					3.0	-3	+	+/-	+/-	+	+/-	+	-1.1	
GWENN	AB	2020 (FR)	3	114.7	89.1	102.9	4	112.9	89.4	101.7	3	108.1	89.6	97.4	3.0	-2	+	++	+	++	++	+/-	-2.4	BPMFp
KWS SPHERE		2020 (FR)					1	115.8	89.3	104.1	1	114.2	87.4	100.3	-2.0	-3	(+/-)	(++)		+	+	+/-	-0.6	
LD CHAINE		2021 (FR)		110.2	89.4	99.2		109.4	89.9	99.1		106.9	91.0	97.8	-1.0	-4	+	(+)	(+)	+	+/-	+	-4.0	VOp
PRESTANCE		2021 (FR)					1	116.4	87.0	102.0	2	119.8	85.4	102.9	-6.0	-12		-		-	+	+/-	-1.1	
RUBISKO		2012 (FR)	4	110.8	91.8	102.4	6	113.4	90.9	103.8	5	113.6	93.6	107.0	0.0	-15	(+)	(++)	(+/-)	+/-	-	+	-3.8	VRMp
WINNER		2018 (IT)	2	117.0	85.9	101.3	2	118.6	85.3	101.9					0.0	-7	++	++	+	+	+	+	-2.4	

En gras : les témoins

nb années : nombre d'années avec au moins 6 essais

Rendement / protéines : Moyenne ajustée pluriannuelle exprimée en % de la moyenne des variétés présentes sur les 3 zones

QN grains : quantité d'azote absorbé dans les grains, moyenne ajustée pluriannuelle, exprimée en % de la moyenne des variétés présentes sur les 3 zones

Précocité à épiaison : moyenne ajustée 2004-2022, écart à la moyenne des variétés présentes dans le tableau, en jours

Hauteur : moyenne ajustée 2003-2022, écart à la moyenne des variétés présentes dans le tableau, en cm

Pouvoir couvrant au stade épis 1 cm, au stade 1-2 nœuds et au stade épiaison : classement issu des observations 2022.

Rouille jaune / Rouille brune : classement issu des observations 2022 et des années précédentes.

Poids spécifique : moyenne ajustée 2003-2022, écart à la moyenne des variétés présentes dans le tableau, en kg/hl

Avis de l'Association Nationale de la Meunerie Française

ab : blés convenant à l'agriculture biologique

- VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie - Semis 2022 / (Récolte 2023)
 - VRM : Variétés Recommandées par la Meunerie
 - VO : Variétés en Observation
- BPMF : Blés Pour la Meunerie Française - Récolte 2023

b : blés biscuitiers

QUALITES TECHNOLOGIQUES – TOUTES ZONES

Variétés	Zélény (en ml sur une plage comprise entre 10 et 12% de protéines)	W à 11% de protéines	P/L à 11% de protéines	Dureté	Classement ANMF	Commentaire
ADAMUS	En cours de référencement dans le réseau					
APEXUS	26-35	165-210	1.7-3.6	-	VRM	Situé entre Renan et Gény pour la teneur en protéines, APEXUS présente une très bonne force boulangère, avec un W autour de 180 à 11% de protéines. Les pâtes sont tenaces à l'alvéographe conduisant à des valeurs de P/L très élevées. A l'essai de panification, les résultats sont intermédiaires entre Renan et Gény et globalement d'un bon niveau. Le profil de pâte est court, les volumes satisfaisants, la mie de couleur crème. APEXUS est reconnue VRM par l'ANMF en 2022.
EMOTION	27-36	107-157	1.0-2.6	-	-	EMOTION présente des caractéristiques technologiques insuffisantes pour une utilisation en meunerie. La force boulangère est faible autour de 120 à 11% de protéines. De nombreux défauts sont observés en panification, des pâtes collantes au pétrissage, beaucoup d'allongement et peu d'élasticité, des volumes faibles.
ENERGO	22-36	155-220	1.8-3.5	-	BPMF	ENERGO a un profil rhéologique assez tenace avec des pâtes courtes et des pressions très élevées. En conséquence la force boulangère W est élevée et les valeurs de P/L toujours supérieures à 1,0. Au test de panification, la pâte hydrate bien. Le lissage est assez lent, la pâte ne colle pas. Au façonnage elle est courte à très courte et en excès d'élasticité. Les pains ont un bel aspect, avec une belle section et de bons volumes.
ENTERTAINER	En cours de référencement dans le réseau					
EVERY	En cours de référencement dans le réseau					
GAMBETTO	-	170-215	0.5-2.0	médium-hard	-	GAMBETTO présente beaucoup d'irrégularité sur les deux années d'expérimentation. A l'alvéographe, les P/L sont très élevés. En panification, les pâtes sont souvent relachantes et les pains ont de faibles volumes.
GENY	19-40	211-250	0.4-1.2	médium-hard	VRM	GENY présente un bon profil alvéographique, avec une force boulangère très élevée et des P/L équilibrés. La pâte hydrate moyennement au pétrissage et elle lisse peu mais ne colle pas. Au façonnage, elle manque légèrement d'allongement et est équilibrée en élasticité. La tenue à la mise au four est bonne. Les coups de lame et les volumes sont bons.
GWASTELL	-	110-155	0.3-0.7	soft	VRM	GWASTELL affiche une force boulangère correcte pour un blé biscuitier et des P/L très équilibrés. Au test biscuitier, ses résultats sont bons. Ses caractéristiques sont compatibles avec les attentes des utilisateurs en biscuiterie.
GWENN	-	155-190	0.8-1.4	médium-hard	BPMF	GWENN affiche de très bons W à 11,5 % de protéines et des P/L au tour de 1. Au test de panification, les résultats varient en fonction de la teneur en protéines. Ils sont très bons au-dessus de 9,5 %. En-dessous de cette valeur, des défauts de pâte et de pain pénalisent la note totale de panification.
HANSEL	-	-	-	soft	VRM	Variété de type biscuitier, HANSEL a été évaluée dans le réseau en 2020 et 2021. Autour de 9,5% de protéines, son profil au test biscuitier du CTCPA est satisfaisant. Les pâtes ne présentent pas de rétreint, la densité des biscuits est légèrement supérieure à la cible recherchée de 0,30 et l'aspect de surface est moyen à 3,5. L'ANMF l'a inscrite VRM dans la catégorie biscuitière.
IZALCO CS	25-33	169-247	0.4-1.1	médium-hard	VRM	IZALCO CS révèle de très gros W avec de bons P/L. A l'essai de panification, la pâte lisse bien sans collant, elle est équilibrée à courte au façonnage, un peu élastique. La tenue à la mise au four est bonne. Sur les pains, les coups de lame peuvent être parfois insuffisants mais les volumes sont d'un excellent niveau.

Variétés	Zélény (en ml sur une plage comprise entre 10 et 12% de protéines)	W à 11% de protéines	P/L à 11% de protéines	Dureté	Classement ANMF	Commentaire
KWS SHARKI	En cours de référencement dans le réseau					
KWS SPHERE	En cours de référencement dans le réseau					
LD CHAINE	-	155-200	0.7-2.0	médium-hard	VO	LD CHAINE doit dépasser 9,5% de protéines pour que son comportement soit acceptable tant à l'alvéographe qu'à l'essai de panification.
LD VOILE	-	190-240	0.5-1.5	médium-hard	VO	LD VOILE présente un bon profil technologique. La force boulangère est élevée à partir de 11% de protéines avec des P/L contenus. En panification la variété est régulière et d'un très bon niveau avec de bonnes notes de pâtes et de pains. Les volumes sont bons.
MONTALBANO	26-38	190-250	1.0-2.7	-	VO	MONTALBANO apporte un gain en termes de protéines par rapport à RENAN et GENY dans les essais. Le niveau de force boulangère W est très élevé à 220 à 11% de protéines avec des P/L contenus autour de 1,2. L'indice d'élasticité est élevé (60) révélant un profil très élastique. A l'essai de panification, les résultats sont légèrement supérieurs à Renan et équivalents à Gény. Le profil de pâte au façonnage est très court, les volumes de pain satisfaisants et la mie crème. MONTALBANO est placée en observation par l'ANMF.
PRESTANCE	En cours de référencement dans le réseau					
SU TARRAFAL	En cours de référencement dans le réseau					
TILLEXUS	En cours de référencement dans le réseau					
TILLSANO	En cours de référencement dans le réseau					
TOGANO	30-37	205-270	1.7-2.4		VRM	TOGANO présente un très haut niveau de W. Les pâtes sont tenaces mais avec des G assez équilibrés. En conséquence, les P/L sont élevés. Au pétrissage, la capacité d'hydratation est moyenne, la pâte ne colle pas. Au façonnage, les pâtes sont courtes à très courtes et plutôt équilibrées en terme d'élasticité. La tenue à la mise au four est bonne, sans collant. Les pains présentent une belle section et les volumes sont d'un bon niveau mais l'aspect du produit est pénalisé par un manque d'ouverture des coups de lame systématique.
WINNER	En cours de référencement dans le réseau					
WITAL	26-39	185-222	1.2-2.0	-	VO	WITAL a un niveau de protéines particulièrement élevé dans le réseau. La force boulangère est très bonne avec un W de 200 à 11% de protéines. Les P/L se situent autour de 1,5 ; l'indice d'élasticité est très élevé. A l'essai de panification, les résultats sont légèrement supérieurs à Renan et proches de Gény. Le profil de pâte au façonnage est très court ce qui n'empêche pas le bon développement des pains dont les volumes sont supérieurs à ceux des témoins. La mie est crème. WITAL est en observation par l'ANMF.

Variétés de triticale

Ce chapitre aide à choisir ou recommander les variétés de blé tendre d'hiver adaptées à une conduite en AB. Issus de nombreux essais fédérés dans le réseau de criblage variétal de post-inscription Expébio, les résultats de la récolte 2022 sont regroupés. En plus des rendements et des protéines, la synthèse des caractéristiques variétales observées en culture (hauteur, précocité à épiaison, maladies, pouvoir couvrant...) est aussi faite à l'échelle du regroupement de tous les essais.

Coordonné et animé par ARVALIS, l'ITAB et Chambres d'agriculture France, le réseau Expébio rassemble de nombreux partenaires en France et en Belgique -expérimentateurs, obtenteurs, distributeurs, organismes de développement, instituts...- qui souhaitent collaborer pour évaluer des variétés de céréales à paille en AB. Les synthèses sont réalisées par ARVALIS et l'ITAB.

Le triticale est classé hors dérogation. Cela signifie que l'agriculteur est dans l'obligation d'utiliser des semences issues de l'agriculture biologique. La disponibilité en semences bio des variétés est accessible sur le site : www.semences-biologiques.org

LE RESEAU EXPEBIO

L'objectif : tester des nouveautés

Ce réseau a pour objectif l'évaluation de variétés de triticale, afin d'apprécier leur comportement agronomique, en multi-local, en agriculture biologique. Celles-ci ont pu être sélectionnées à la base pour l'agriculture conventionnelle ou l'agriculture biologique, elles peuvent être d'origine française ou étrangère. Le principe est de tester l'adaptation de variétés qui, a priori, pourraient être intéressantes en AB dans les conditions françaises.

Les résultats acquis permettent d'asseoir les recommandations à formuler localement.

Les variétés sont en général testées DEUX années de suite, puis laissent leur place à de nouvelles candidates. Autrement dit, ce n'est pas parce qu'une variété n'est pas évaluée l'année en cours dans le réseau qu'elle n'est pas intéressante pour l'AB.

Le fonctionnement du réseau de criblage

Les essais de comparaison de variétés de triticale, sont menés par de multiples partenaires, en conditions AB, dans la très grande majorité des cas chez des agriculteurs certifiés en AB.

Des troncs communs sont définis collectivement, avec les expérimentateurs et les acteurs de la filière, ce qui permet le regroupement des résultats et leur analyse, en annuel et pluriannuel, à l'échelle de la France entière (plus Belgique le cas échéant).

Le regroupement des résultats et leur synthèse sont réalisés en collaboration par ARVALIS et l'ITAB, sur la base des résultats mis à disposition par les partenaires réalisateurs des essais.

Ce chapitre présente les résultats de la campagne 2021-2022.

RESULTATS DES ESSAIS REGROUPEES

Essais regroupés

Les résultats présentés ci-après concernent **10 essais** (sur 13 essais au total).

Douze variétés communes ont été testées. Les variétés CHARME et SU ASKADUS ont été intégrées au réseau en 2022.

L'essai de la CA du Pas-de-Calais n'a pas été intégré car les résultats étaient impactés par un fort enherbement. Deux autres essais n'ont pas été conservés : celui de Guidel (56) de la CA Bretagne pour lequel le classement variétal est non expliqué et celui de Marsangy (89) à cause d'irrégularité de semis et de levée.

Description des essais variétés de triticales en AB – Récolte 2022

Commune :	FAIMES (BELGIQUE)	JEU-LES-BOIS	ROLLAINVILLE	RIANS	LA NEUVILLE-GARNIER	SAINTE-CECILE	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	SAULTY	COMBRAY	ASSESE (BELGIQUE)
Département :	99	36	88	18	60	85	16	62	14	99
Organisme :	CPL-VÉGEMAR	ARVALIS	CRA DU GRAND EST	FDGEDA DU CHER	CA60	CAPDL / CAVAC	OCEALIA	UNEAL	CRA NORMANDIE / CA 14	CRA-W
Date de semis :	16/11/2021	09/11/2021	25/11/2021	19/11/2021	28/10/2021	28/10/2022	16/11/2021	11/11/2021	10/11/2021	29/10/2021
Type de sol :	ALLUVIONS LIMONEUSES	LIMON ARGILEUX	ARGILO-CALCAIRE SUPERFICIEL	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	AUBUE PROFONDE	GROIE SUPERFICIELLE	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	LIMON SABLEUX SUR GRÈS	LIMON
Prof. exploitable racines (cm) :	70	120	60	100	120	130	60	75	80	90
Nature du précédent :	POMMES DE TERRE	PRAIRIE	AVOINE	LUZERNE	LENTILLES	HARICOTS	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES CALCAIRES	ENDIVE	MAÏS GRAIN	MAÏS FOURRAGE

Rendements TRITICALE

Résultats de la récolte 2022 – France et Belgique

Préc. épiaison	Année Hauteur Inscription	VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%				
			q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha				
					55	60	65	70	
6.5	7	2018	RAMDAM	64.3	104	<p>Le trait vertical représente la moyenne générale. La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.</p>			
6.5	7	2018	BREHAT*	63.5	103				
6.5	7	2020	LUMACO	62.6	102				
6	7.5	2020	RGT RUTENAC	62.4	101				
6.5	6.5	2020	RUCHE*	59.8	97				
6.5	7.5	2020	KITESURF*	59.7	97				
		2021	CHARME*	59.2	96				
Expébio Le réseau céréales bio			Moy. Générale	61.6					
			ETR	3.7					
			Nombre d'essais	10					

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Rendements (q/ha) des variétés du tronc commun – Récolte 2022

Précocité épiaison	Hauteur	Année inscription	Commune :	FAIMES (BELGIQUE)	JEU-LES-BOIS	ROLLAINVILLE	RIANS	LA NEUVILLE- GARNIER	SAINTE- CECILE	ROULLET- SAINT- ESTEPHE	SAULTY	COMBRAY	ASSESE (BELGIQUE)	MOY. q/ha
			Département :	99	36	88	18	60	85	16	62	14	99	
Organisme :			CPL- VÉGÉMAR	ARVALIS	GRADU GRAND EST	FDGEDA DU CHER	CA 60	CA PDL / CAVAC	OCEALIA	UNEAL	CRA NORMANDI E / CA 14		CRA-W	
6.5	7	2018	RAMDAM	89.3	45.6	58.5	59.0	82.1	101.0	23.9	38.1	86.0	59.9	64.3
6.5	7	2018	BREHAT *		42.0	57.4	57.8	75.6	104.0	23.5	35.8	84.5	59.8	(63.5)
6.5	7	2020	LUMACO	99.8	44.9	57.6	47.2	70.3	106.1	21.9	37.6	82.7	57.6	62.6
6	7.5	2020	RGT RUTENAC	94.5	51.0	60.9	54.0	64.8	104.6	23.6	34.4	80.5	55.2	62.4
6.5	6.5	2020	RUCHE *			58.5	56.6	65.8	96.0	22.7	32.3	77.2		(59.8)
6.5	7.5	2020	KITESURF*	97.1	43.9		51.5	68.7	94.4	20.4	32.7	77.5	53.3	(59.7)
		2021	CHARME *	85.3	43.6	63.6	53.6	67.7	95.4	21.3	33.1	74.4		(59.2)
Moy. générale :				93.1	44.9	59.1	54.3	70.7	100.1	22.6	34.9	80.3	56.3	61.6
Ecart type résiduel essai :				3.8	2.1	3.0	3.3	5.5	5.5	1.6	2.5	4.5	2.7	3.7
CV(%) :				4.0	4.7	5.0	6.1	7.7	5.4	7.0	7.1	5.6	4.9	5.9

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur les variétés JOKARI, KITESURF, SU ASKADUS et TRIMONDO. Leurs résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Rendement en % des moyennes ajustées (toutes variétés) – Récolte 2022

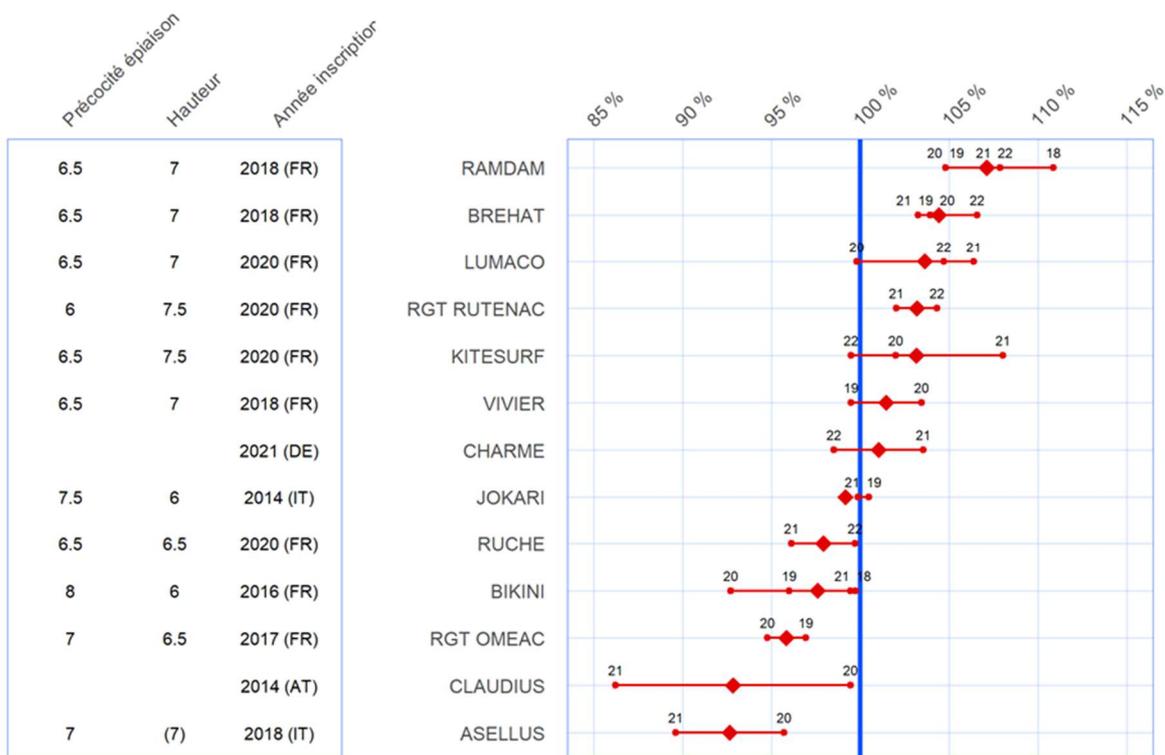
Précocité épiaison	Hauteur	Année inscription	Commune :	FAIMES (BELGIQUE)	JEU-LES-BOIS	ROLLAINVILLE	RIANS	LA NEUVILLE- GARNIER	SAINTE- CECILE	ROULLET- SAINT- ESTEPHE	SAULTY	COMBRAY	EVELETTE(B ELGIQUE)	MOY. %M.G.	
			Département :	99	36	88	18	60	85	16	62	14	99		
			Organisme :	CPL- VÉGÉMAR	ARVALIS	CRA DU GRAND EST	FDGEDA DU CHER	CA 60	CA PDL / CAVAC	OCEALIA	UNEAL	CRA NORMANDI E / CA 14	CRA-W		
6.5	7	2018	RAMDAM	96	102	99	109	116	101	106	109	107	106	104	
6.5	7	2018	BREHAT *		94	97	107	107	104	104	102	105	106	(103)	
6.5	7	2020	LUMACO	107	100	97	87	99	106	97	108	103	102	102	
6	7.5	2020	RGT RUTENAC	102	114	103	100	92	105	105	99	100	98	101	
6.5	6.5	2020	RUCHE *			99	104	93	96	100	92	96		(97)	
6.5	7.5	2020	KITESURF *	104	98		95	97	94	90	94	96	95	(97)	
		2021	CHARME *	92	97	108	99	96	95	94	95	93		(96)	
Moy. générale :				93.1	44.9	59.1	54.3	70.7	100.1	22.6	34.9	80.3	56.3	61.6	
Ecart type résiduel essai :				3.8	2.1	3.0	3.3	5.5	5.5	1.6	2.5	4.5	2.7	3.7	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur les variétés JOKARI, KITESURF, SU ASKADUS et TRIMONDO. Leurs résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Rendements – Résultats pluriannuels

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



Teneurs en protéines TRITICALE

Résultats de la récolte 2022

Préc. épiaison	Année Hauteur Inscription	VARIETES	Teneur en protéines (%)		REGULARITE - Teneur en protéines (%)	
			% M.S.	% MG.	Moyenne et écart-type en % M.S.	
	2021	CHARME*	10.9	106		
6.5	2020	LUMACO	10.7	104		
6.5	2020	KITESURF	10.7	104		
6	2020	RGT RUTENAC	10.5	102		
6.5	2020	RUCHE*	10.0	96		
6.5	2018	RAMDAM	9.8	94		
6.5	2018	BREHAT*	9.7	94		
Expébio Le réseau céréales bio			Moy. Générale	10.3	Le trait vertical représente la moyenne générale.	
			ETR	0.4	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
			Nombre d'essais	7		

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Hauteur : Note de 1 très court à 9 très haut.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Teneurs en protéines par essai – Récolte 2022

Précocité épiaison	Hauteur	Année inscription	Commune :	FAIMES (BELGIQUE)	JEU-LES-BOIS	RIANS	LA NEUVILLE- GARNIER	ROULLET- SAINT- ESTEPHE	SAULTY	ASSESE (BELGIQUE)	MOY. %M.S.	
			Département :	99	36	18	60	16	62	99		
			Organisme :	CPL- VÉGEMAR	ARVALIS	FDGEDA DU CHER	CA 60	OCEALIA	UNEAL	CRA-W		
		2021	CHARME *	11.6	11.4	14.5	9.5	8.6	10.5		(11)	
6.5	7	2020	LUMACO	11.4	10.7	15.9	8.8	8.9	9.8	9.7	10.7	
6.5	7.5	2020	KITESURF	11.5	10.9	15.0	9.1	8.5	9.8	10.4	10.7	
6	7.5	2020	RGT RUTENAC	11.5	10.6	15.0	9.0	8.4	9.4	9.9	10.5	
6.5	6.5	2020	RUCHE *			13.3	8.9	8.4	8.8		(10)	
6.5	7	2018	RAMDAM	10.8	10.4	13.3	8.1	7.9	8.4	9.6	9.8	
6.5	7	2018	BREHAT *		10.8	13.0	8.1	7.7	9.0	9.1	(10)	
Moy. générale :				11.2	10.7	14.3	8.8	8.3	9.4	9.8	10.3	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur les variétés JOKARI, KITESURF, SU ASKADUS et TRIMONDO. Leurs résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Teneurs en protéines en % des moyennes ajustées – Récolte 2022

Précocité épiaison	Hauteur	Année inscription	Commune :	FAIMES (BELGIQUE)	JEU-LES- BOIS	RIANS	LA NEUVILLE- GARNIER	ROULLET- SAINT- ESTEPHE	SAULTY	ASSESE (BELGIQUE)	MOY. % M.G.
			Département :	99	36	18	60	16	62	99	
			Organisme :	CPL- VÉGÉMAR	ARVALIS	FDGEDA DU CHER	CA 60	OCEALIA	UNEAL	CRA-W	
		2021	CHARME *	104	106	102	108	103	112		(106)
6.5	7	2020	LUMACO	102	100	112	100	107	104	100	104
6.5	7.5	2020	KITESURF	103	102	105	103	102	104	106	104
6	7.5	2020	RGT RUTENAC	103	99	105	103	101	100	101	102
6.5	6.5	2020	RUCHE *			93	101	100	94		(96)
6.5	7	2018	RAMDAM	97	97	93	92	94	89	98	94
6.5	7	2018	BREHAT *		101	91	92	92	96	93	(94)
Moy. générale :				11.2	10.7	14.3	8.8	8.3	9.4	9.8	10.3

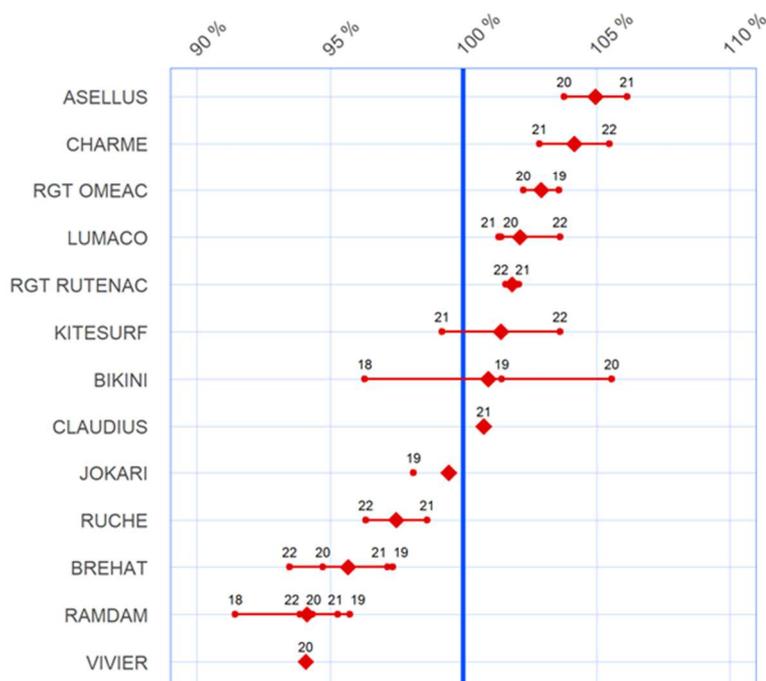
* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

En 2022, de faibles densités de plantes en sortie hiver, en lien avec de la fonte de semis, ont été constatées sur les variétés JOKARI, KITESURF, SU ASKADUS et TRIMONDO. Leurs résultats annuels sont donc à prendre avec précaution.

Teneurs en protéines – Résultats pluriannuels

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).

Précocité épisaison	Hauteur	Année inscriptior
7	(7)	2018 (IT)
		2021 (DE)
7	6.5	2017 (FR)
6.5	7	2020 (FR)
6	7.5	2020 (FR)
6.5	7.5	2020 (FR)
8	6	2016 (FR)
		2014 (AT)
7.5	6	2014 (IT)
6.5	6.5	2020 (FR)
6.5	7	2018 (FR)
6.5	7	2018 (FR)
6.5	7	2018 (FR)



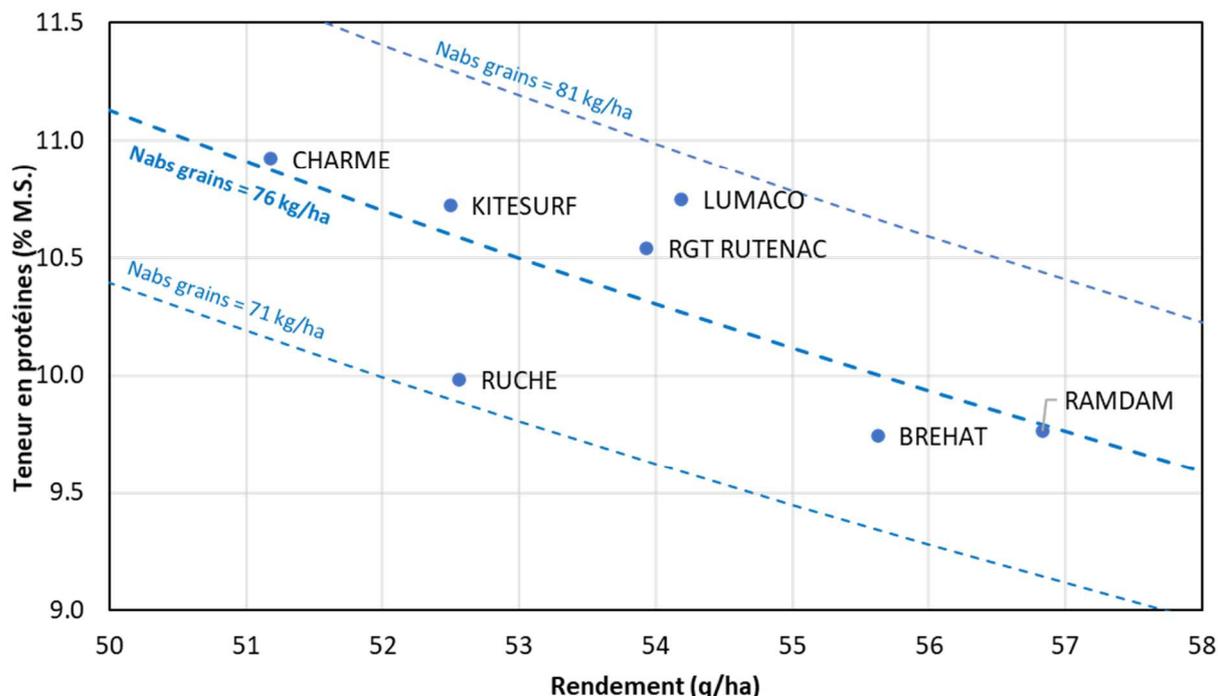
Relation rendement et teneur en protéines – TRITICALE

Résultats de la récolte 2022

Relation rendement – teneur en protéines (en % des moyennes ajustées) – Récolte 2022

Expébio
Le réseau céréales bio

Relation Protéines/Rendement
7 essais Triticale BIO - France et Belgique 2022



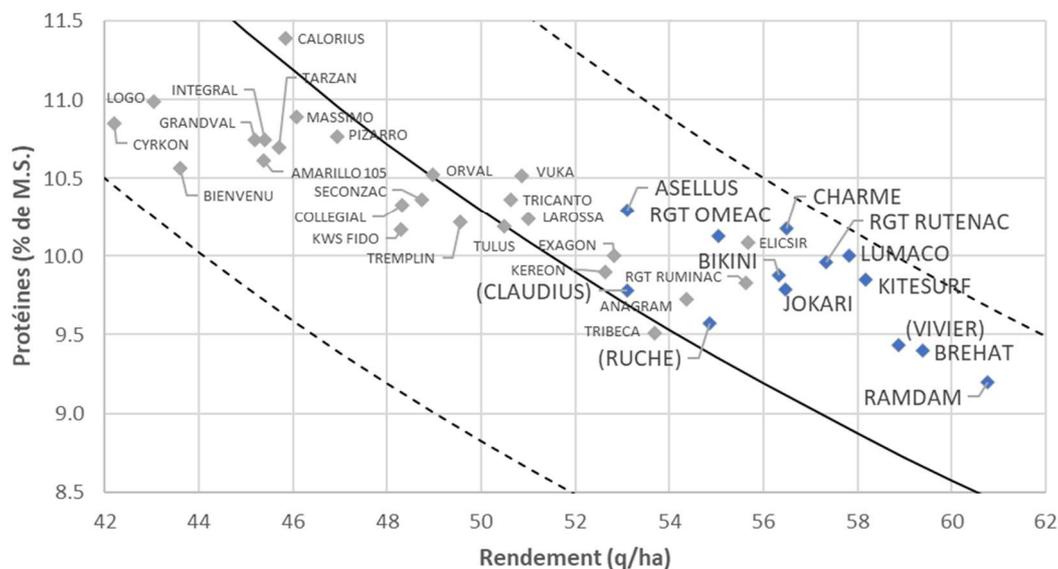
Résultats pluriannuels 2005-2022

Relation rendement-teneur en protéines – Résultats 2005-2022

Relation Protéines/Rendement
Essais Triticale BIO - France et Belgique 2005-2022

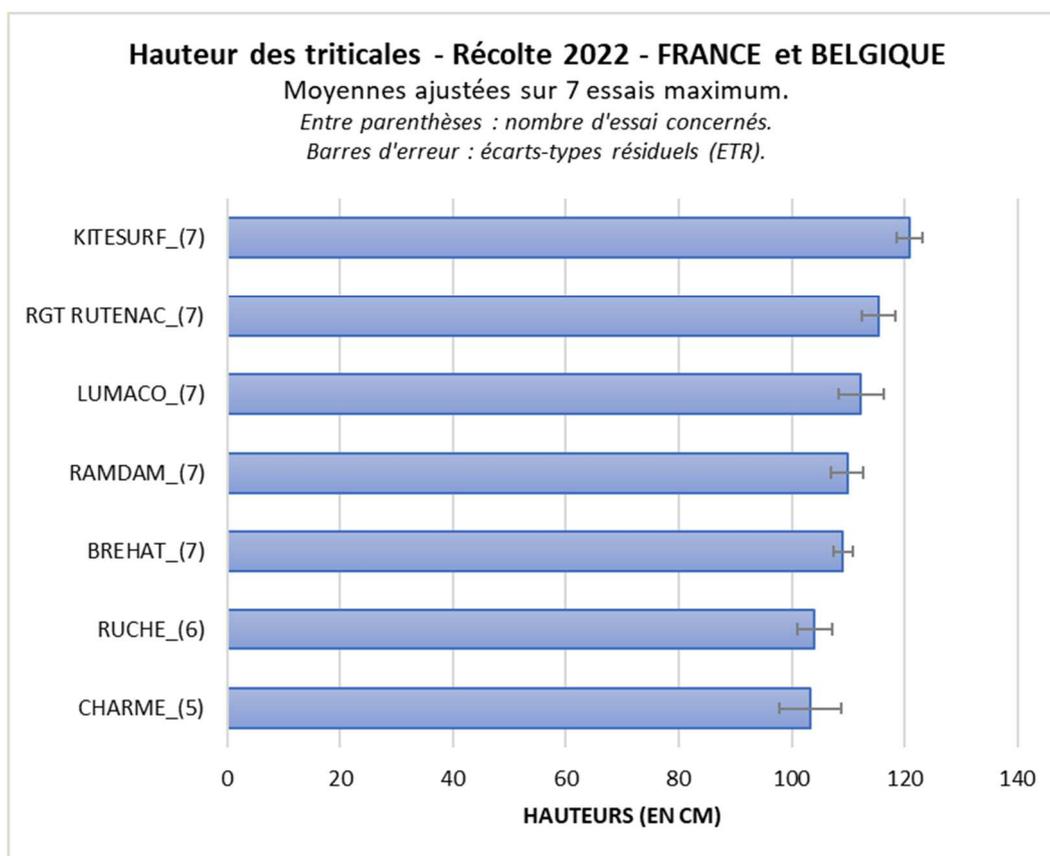
Variétés présentes dans au moins 6 essais

— Courbe IsoN Grain moyenne

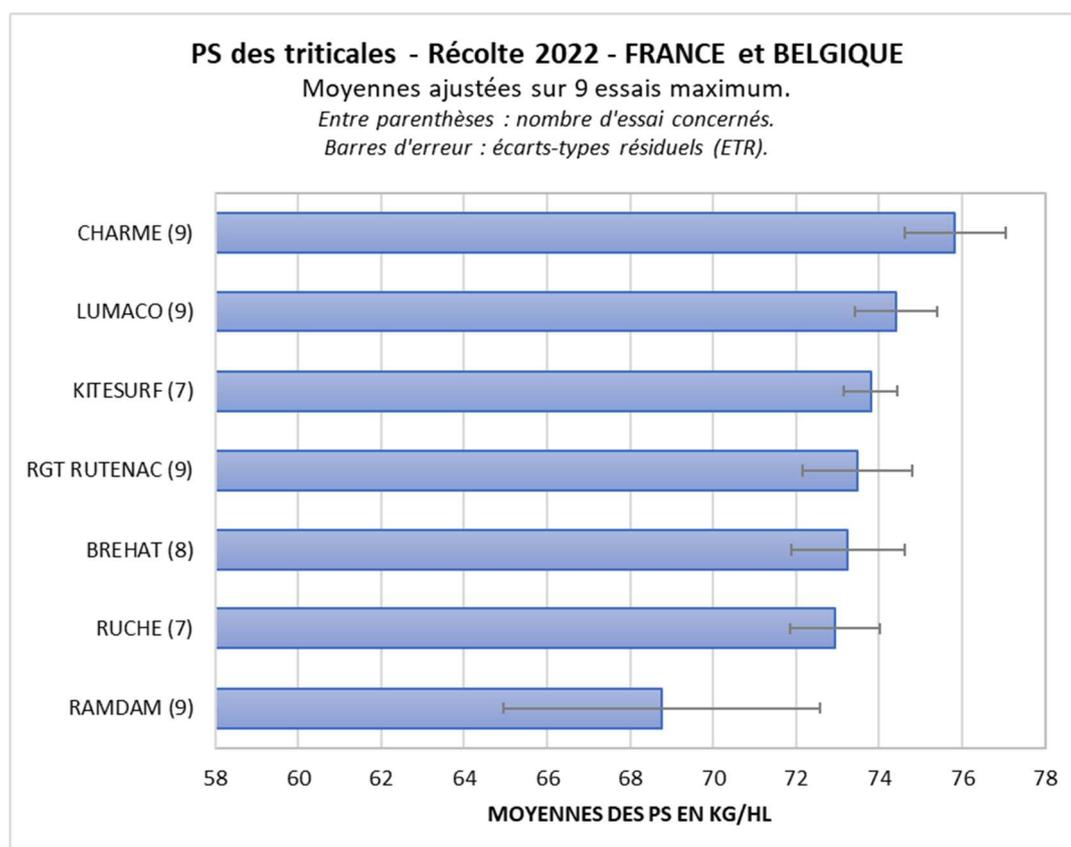


Observations agronomiques

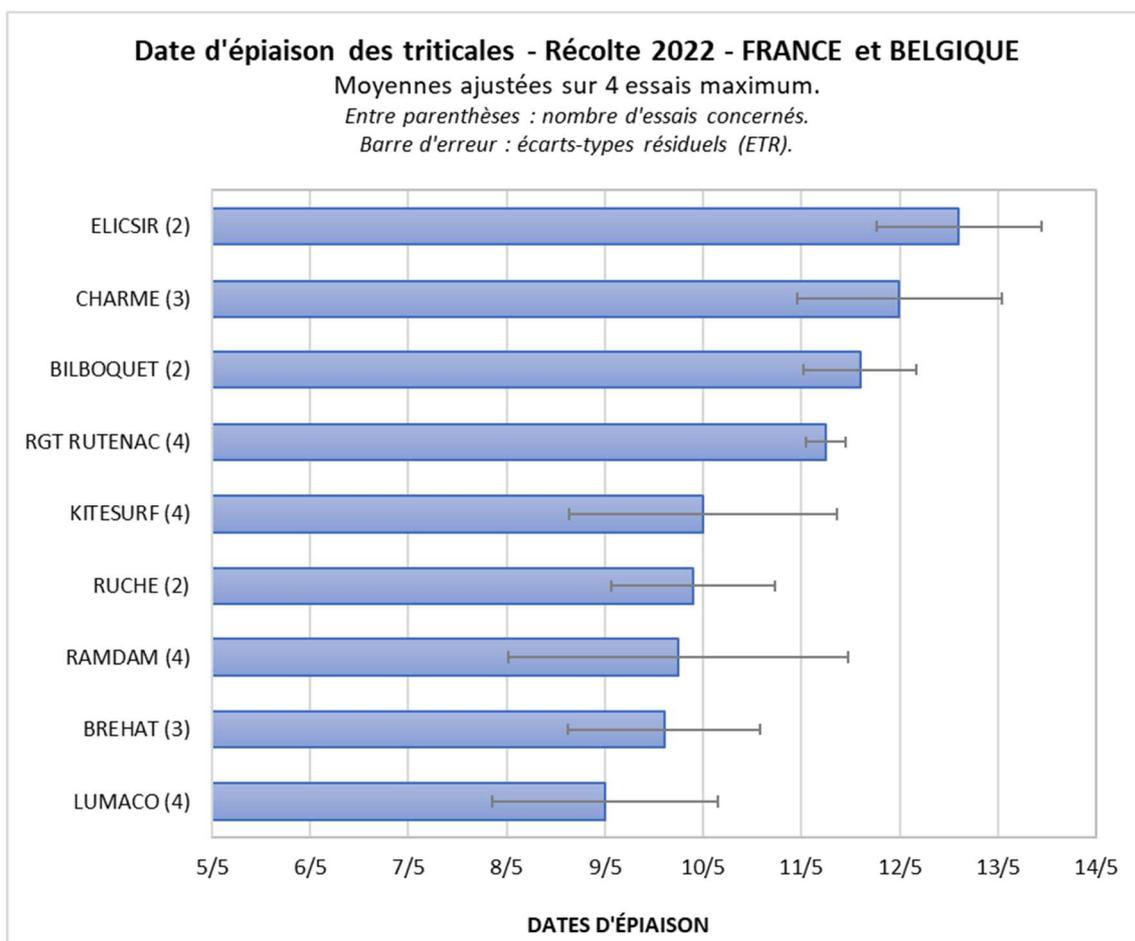
Hauteur (en cm) – Récolte 2022



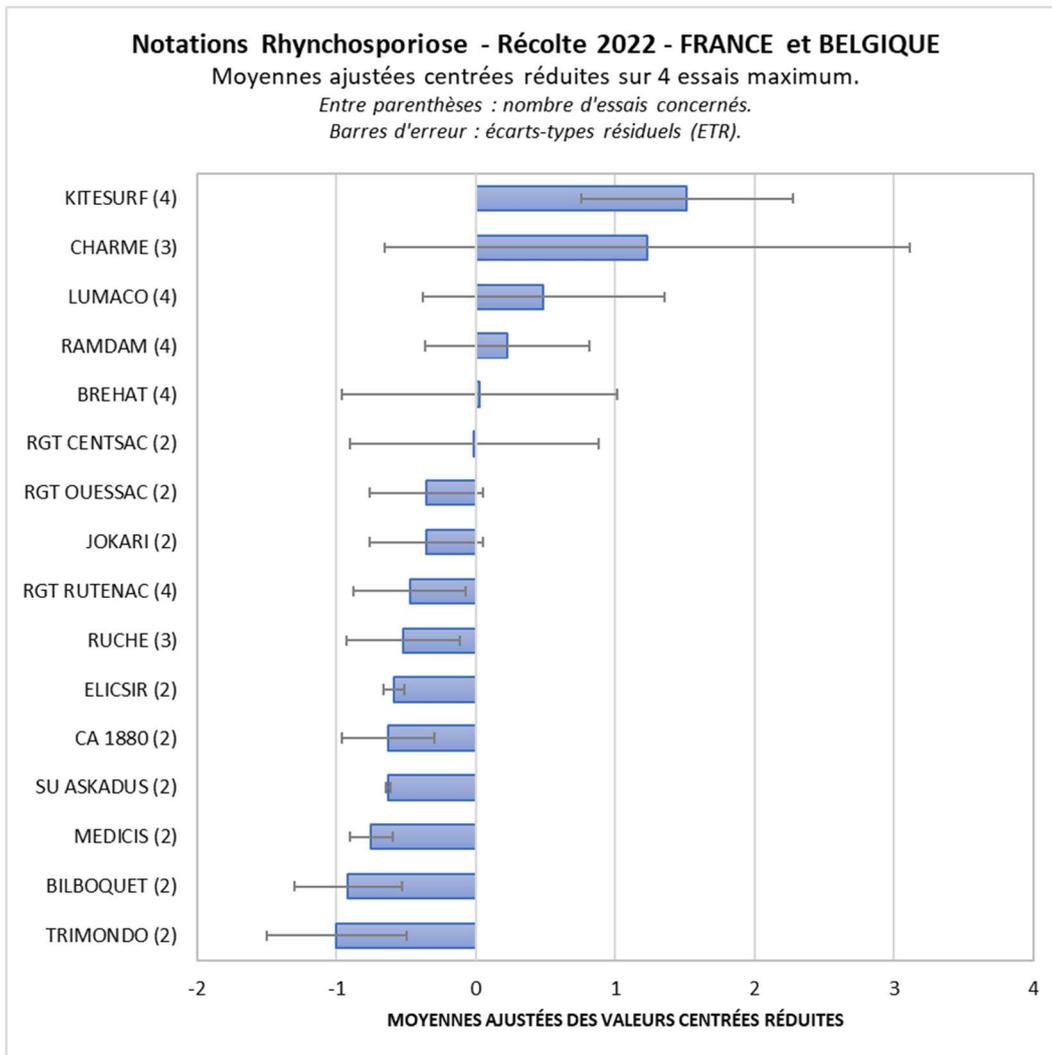
PS (en kg/hl) – Récolte 2022



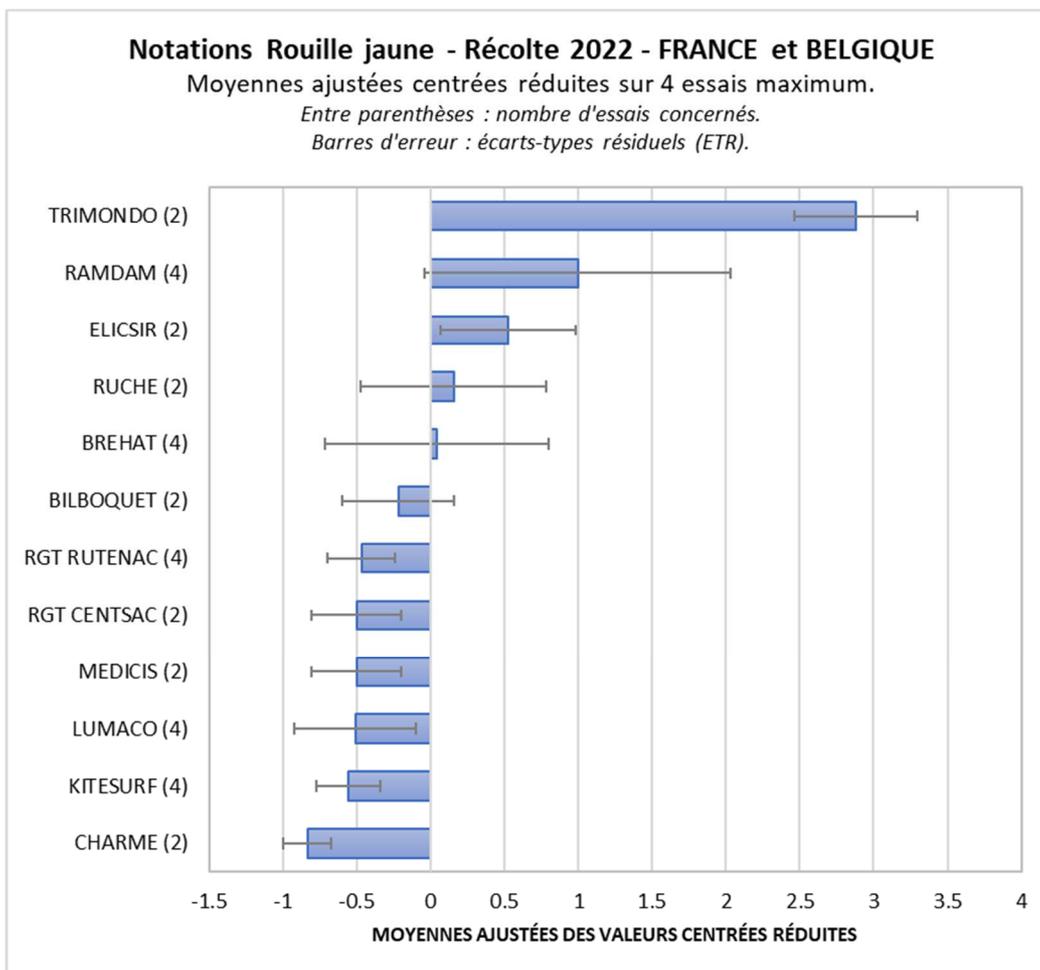
Date d'épiaison des variétés de triticales (en% de la moyenne ajustée) – Récolte 2022



Sensibilité à la Rhynchosporiose – Récolte 2022



Sensibilité à la rouille jaune – Récolte 2022



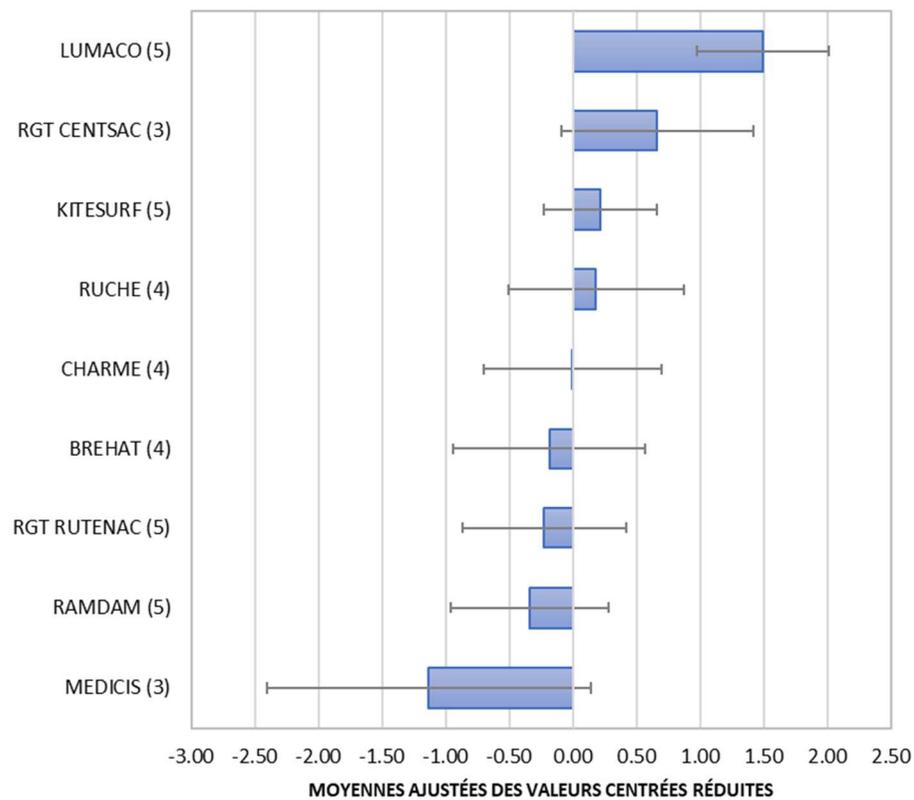
Pouvoir couvrant à 2 stades – Récolte 2022

Pouvoir couvrant à épis 1 cm - Récolte 2022 - FRANCE et BELGIQUE

Moyennes ajustées centrées réduites sur 5 essais maximum.

Entre parenthèses : nombre d'essais concernés.

Barres d'erreur : écarts-types résiduels (ETR).

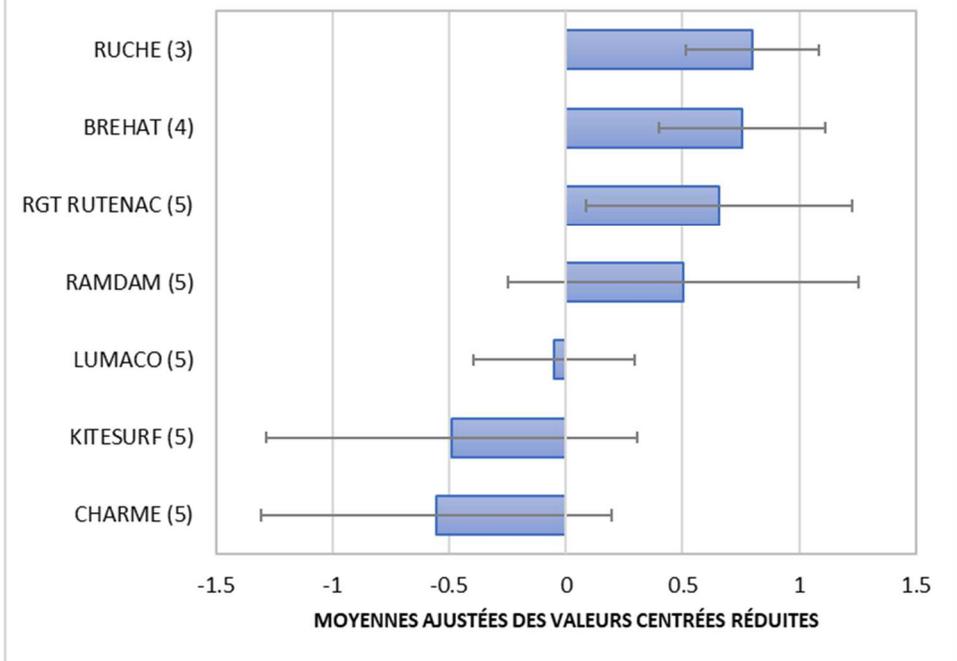


Pouvoir couvrant à 2 noeuds - Récolte 2022 - FRANCE et BELGIQUE

Moyennes ajustées centrées réduites sur 5 essais maximum.

Entre parenthèses : nombre d'essais concernés.

Barres d'erreur : écarts-types résiduels (ETR).



Variétés d'Epeautre

Ce chapitre présente les résultats des essais fédérés dans le réseau de criblage variétal de post-inscription Expébio. En plus des rendements et des protéines, la synthèse des caractéristiques variétales observées en culture (hauteur...) est aussi faite à l'échelle du regroupement de tous les essais.

Coordonné et animé par ARVALIS, l'ITAB et Chambres d'agriculture France, le réseau Expébio rassemble de nombreux partenaires en France et en Belgique -expérimentateurs, obtenteurs, distributeurs, organismes de développement, instituts...- qui souhaitent collaborer pour évaluer des variétés de céréales à paille en AB. Les synthèses sont réalisées par ARVALIS et l'ITAB.

Le triticales est classé hors dérogation. Cela signifie que l'agriculteur est dans l'obligation d'utiliser des semences issues de l'agriculture biologique. La disponibilité en semences bio des variétés est accessible sur le site : www.semences-biologiques.org

LE RESEAU EXPEBIO

L'objectif : tester des nouveautés

Ce réseau a pour objectif l'évaluation de variétés d'épeautre, afin d'apprécier leur comportement agronomique, en multi-local, en agriculture biologique. Celles-ci ont pu être sélectionnées à la base pour l'agriculture conventionnelle ou l'agriculture biologique, elles peuvent être d'origine française ou étrangère. Le principe est de tester l'adaptation de variétés qui, a priori, pourraient être intéressantes en AB dans les conditions françaises.

Les résultats acquis permettent d'asseoir les recommandations à formuler localement.

Les variétés sont en général testées deux années de suite, puis laissent leur place à de nouvelles candidates. Autrement dit, **ce n'est pas parce qu'une variété n'est pas évaluée l'année en cours dans le réseau qu'elle n'est pas intéressante pour l'AB.**

Le fonctionnement du réseau de criblage

Les essais de comparaison de variétés d'épeautre, sont menés par de multiples partenaires, en conditions AB, dans la très grande majorité des cas chez des agriculteurs certifiés en AB.

Des tronc communs sont définis collectivement, avec les expérimentateurs et les acteurs de la filière, ce qui permet le regroupement des résultats et leur analyse, en annuel et pluriannuel, à l'échelle de la France entière (plus Belgique le cas échéant).

Le regroupement des résultats et leur synthèse sont réalisés en collaboration par ARVALIS et l'ITAB, sur la base des résultats mis à disposition par les partenaires réalisateurs des essais.

Ce chapitre présente les résultats de la campagne 2021-2022.

RESULTATS DES ESSAIS REGROUPES

Essais regroupés

Les résultats présentés ci-après concernent 5 **essais** (sur 8 essais au total).

Les essais de Charny (89) et Rollainville (88) n'ont pas été retenus pour les synthèses en l'absence des mesures d'humidité. L'essai de Marsangy n'a pas non plus été intégré car trop impacté par un excès d'eau hivernal puis la sécheresse.

Description des essais variétés d'épeautre en AB – Récolte 2022

Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	COIGNIERES	ASSESE (BELGIQUE)	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	FAIMES (BELGIQUE)
Département :	91	78	99	16	99
Organisme :	CA ILE DE FRANCE	CA IDF	CRA-W	OCEALIA AQUITABIO	CPL-VÉGÉMAR
Date de semis :	28/10/2021	27/10/2021	29/10/2021	16/11/2021	16/11/2021
Type de sol :	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	LIMON FRANC	GROIE SUPERFICIELLE	LIMON ARGILEUX
Prof. exploitable racines (cm) :	120	120		60	70
Nature du précédent :	LUZERNE	BLÉ TENDRE	MAÏS FOURRAGE	SARRASIN	POMMES DE TERRE
Fertilisation azotée :	Oui	Non	Oui	Non	Non

Rendements EPEAUTRE

Résultats de la récolte 2022

Année Inscription	VARIETES	RENDEMENT		REGULARITE du RENDEMENT	
		q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha	
2016	BADENSONNE*	54.3	110		
2015	SERENITE*	52.3	106		
2021	FRANCKENTOP	51.6	105		
2021	HILDEGARD*	50.3	102		
2018	GLETSCHER	49.9	102		
2018	COPPER	49.6	101		
2016	COMBURGER*	49.1	100		
2002	ALKOR	48.7	99		
2017	CONVOITISE	48.4	98		
2000	EBNERS ROTKORN*	37.8	77		
Expébio Le réseau céréales bio		Moy. Générale	49.2	Le trait vertical représente la moyenne générale.	
		ETR	3.3	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
		Nombre d'essais	5		

Rendements (q/ha) des variétés du tronc commun – Récolte 2022

Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	COIGNIERES	ASSESE (BELGIQUE)	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	FAIMES (BELGIQUE)	MOY.
Département :	91	78	99	16	99	q/ha
Organisme :	CA ILE DE FRANCE	CA IDF	CRA-W	OCEALIA AQUITABIO	CPL-VÉGÉMAR	
BADENSONNE *	58.6	65.4	58.8		63.7	(54.3)
SERENITE *	55.8	62.4	54.5		66.0	(52.3)
FRANCKENTOP	58.3	64.0	53.4	21.3	60.8	51.6
HILDEGARD *			55.5	20.2	61.6	(50.3)
GLETSCHER	52.5	62.0	53.4	20.7	61.1	49.9
COPPER	58.1	60.0	51.9	20.6	57.4	49.6
COMBURGER *	56.8	56.7		18.1		(49.1)
ALKOR	47.0	58.7	53.5	21.4	62.9	48.7
CONVOITISE	43.7	63.4	55.4	18.1	61.4	48.4
EBNERS ROTKORN *	41.4	42.8	47.5			(37.8)
Moy. générale :	52.6	59.6	53.7	19.7	60.4	49.2
Ecart type résiduel essai :	3.8	2.2	2.3	1.4	2.3	3.3

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

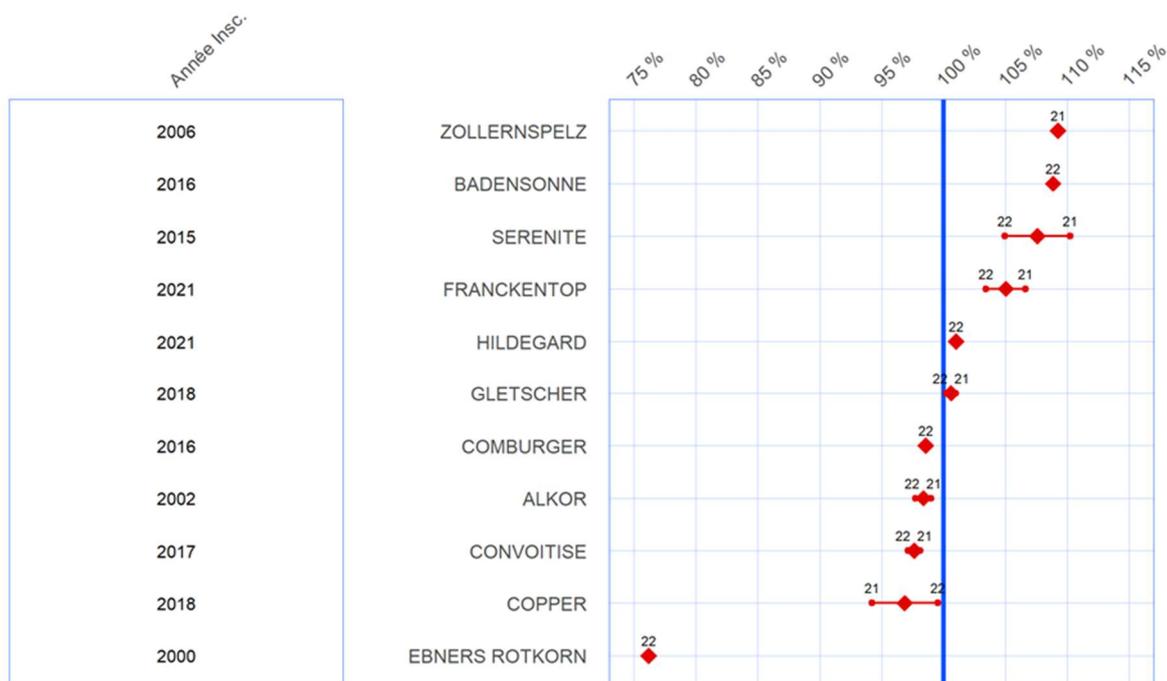
Rendement en % des moyennes ajustées (toutes variétés) – Récolte 2022

Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	COIGNIERES	ASSESE (BELGIQUE)	ROULLET-SAINT-ESTEPHE	FAIMES (BELGIQUE)	MOY.
Département :	91	78	99	16	99	% M.G.
Organisme :	CA ILE DE FRANCE	CA IDF	CRA-W	OCEALIA AQUITABIO	CPL-VÉGÉMAR	
BADENSONNE *	111	110	109		106	(110)
SERENITE *	106	105	101		109	(106)
FRANCKENTOP	111	107	99	108	101	105
HILDEGARD *			103	102	102	(102)
GLETSCHER	100	104	99	105	101	102
COPPER	111	101	97	104	95	101
COMBURGER *	108	95		91		(100)
ALKOR	89	99	99	108	104	99
CONVOITISE	83	106	103	92	102	98
EBNERS ROTKORN *	79	72	88			(77)
Moy. générale :	52.6	59.6	53.7	19.7	60.4	49.2
Ecart type résiduel essai :	3.8	2.2	2.3	1.4	2.3	3.3

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Rendements pluriannuels

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



Teneur en protéines – EPEAUTRE

Résultats de la récolte 2022

Année Inscription	VARIETES	Teneur en protéines (%)		REGULARITE - Teneur en protéines (%)	
		% M.S.	% MG.	Moyenne	Écart-type
2000	EBNERS ROTKORN*	13.5	110	12.3	1.0
2018	GLETSCHER	12.9	105	12.3	0.6
2018	COPPER	12.5	102	12.3	0.7
2015	SERENITE	12.3	100	12.3	0.5
2021	FRANCKENTOP	12.1	99	12.3	0.4
2002	ALKOR	12.1	99	12.3	0.4
2017	CONVOITISE	11.4	93	12.3	0.9
2016	BADENSONNE	11.2	92	12.3	1.1
Expébio Le réseau céréales bio		Moy. Générale	12.3	Le trait vertical représente la moyenne générale.	
		ETR	0.5	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
		Nombre d'essais	4		

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Teneurs en protéines par essai – Récolte 2022

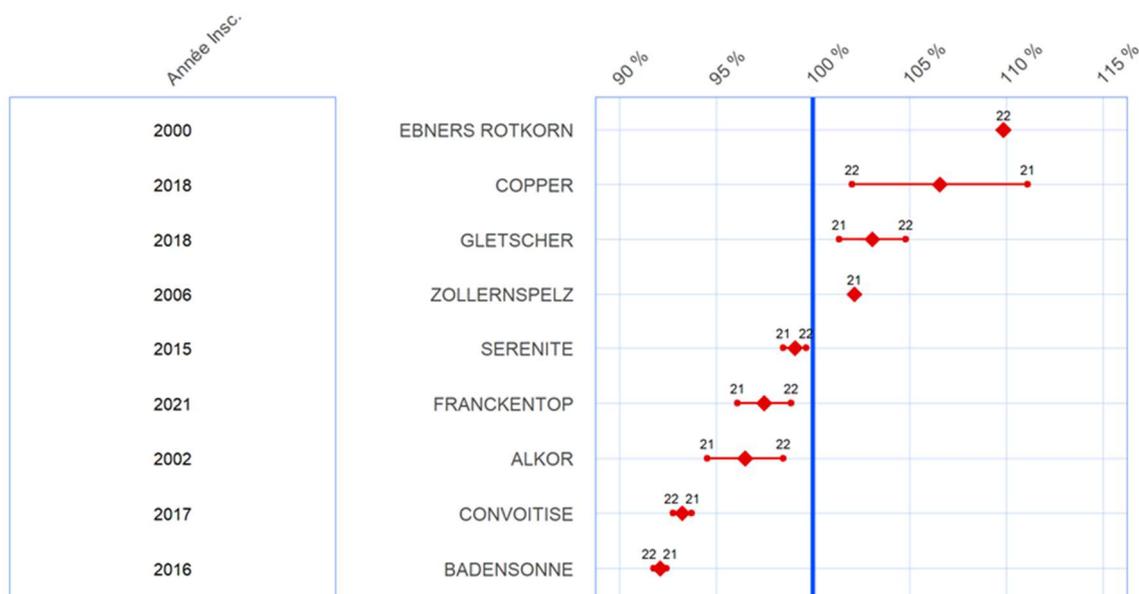
Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	COIGNIERES	ASSESE (BELGIQUE)	FAIMES (BELGIQUE)	MOY. %M.S.
Département :	91	78	99	99	
Organisme :	CA ILE DE FRANCE	CA IDF	CRA-W	CPL-VÉGÉMAR	
EBNERS ROTKORN *	12.7	13.7	14.1		13.5
GLETSCHER	12.7	12.3	13.4	13.2	12.9
COPPER	12.7	12.0	12.4	13.1	12.5
SERENITE	12.4	11.6	12.6	12.4	12.3
FRANCKENTOP	12.4	11.5	12.2	12.5	12.1
ALKOR	13.1	11.8	11.5	12.0	12.1
CONVOITISE	12.1	11.0	11.2	11.2	11.4
BADENSONNE	12.2	10.3	11.3	11.2	11.2
Moy. générale :	12.5	11.9	12.3	12.4	

Teneurs en protéines par essai en % de la moyenne – Récolte 2022

Commune :	AUTHON-LA-PLAINE	COIGNIERES	ASSESE (BELGIQUE)	FAIMES (BELGIQUE)	MOY. %M.G.
Département :	91	78	99	99	
Organisme :	CA ILE DE FRANCE	CA IDF	CRA-W	CPL-VÉGÉMAR	
EBNERS ROTKORN *	29	22	25		110
GLETSCHER	29	19	24	73	105
COPPER	29	19	22	72	102
SERENITE	28	18	23	69	100
FRANCKENTOP	28	18	22	69	99
ALKOR	30	19	21	67	99
CONVOITISE	28	17	20	62	93
BADENSONNE	28	16	20	62	92

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

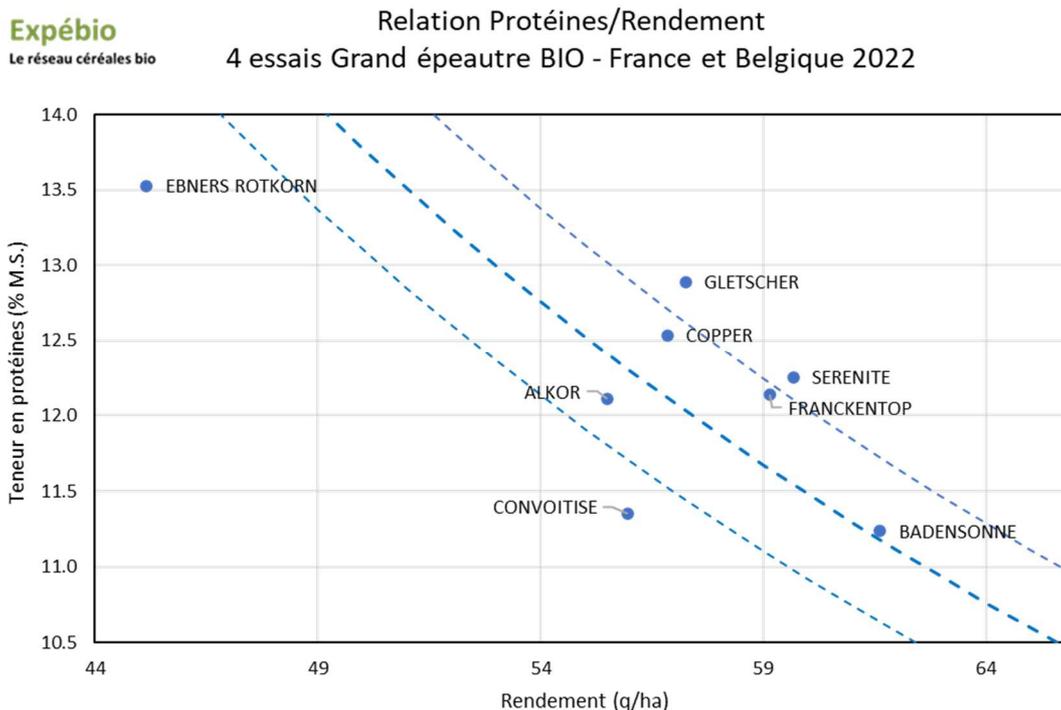
Teneurs en protéines pluriannuelles



Relation teneur en protéines et rendement – EPEAUTRE

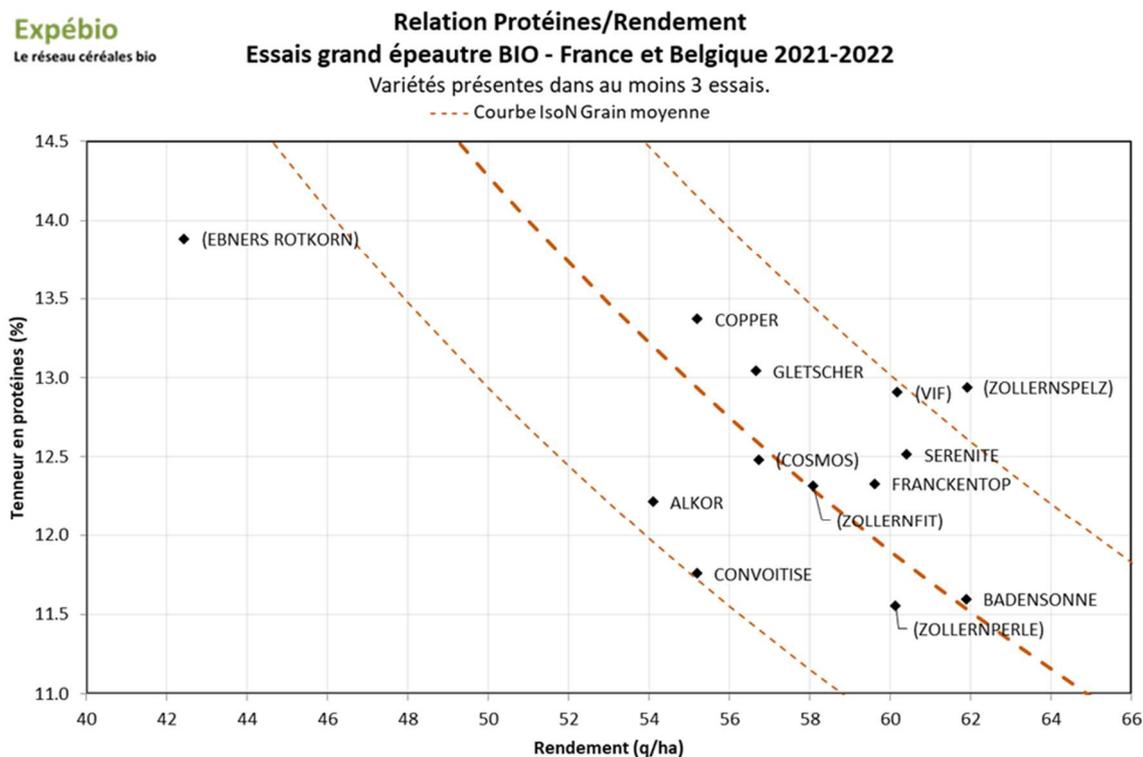
Résultats de la récolte 2022

Relation rendement – teneur en protéines (en % des moyennes ajustées) – Récolte 2022



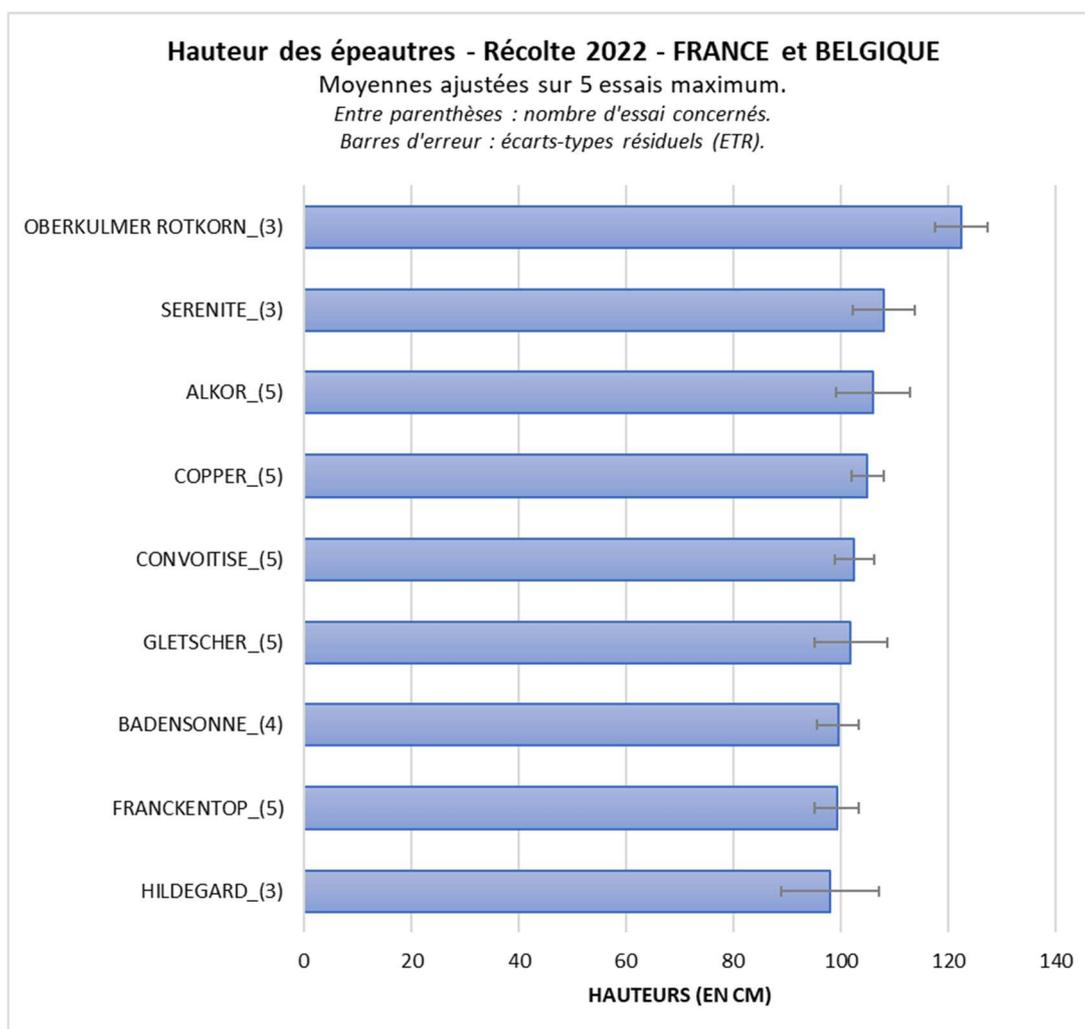
Résultats pluriannuels

Relation rendement – teneur en protéines – Résultats 2021-2022



Observations agronomiques

Hauteur (en cm)– Récolte 2022



Variétés d'Orge d'hiver

Ce chapitre aide à choisir ou recommander les variétés de blé tendre d'hiver adaptées à une conduite en AB. Issus de nombreux essais fédérés dans le réseau de criblage variétal de post-inscription Expébio, les résultats de la récolte 2022 sont regroupés

Coordonné et animé par ARVALIS, l'ITAB et Chambres d'agriculture France, le réseau Expébio rassemble de nombreux partenaires en France et en Belgique -expérimentateurs, obtenteurs, distributeurs, organismes de développement, instituts...- qui souhaitent collaborer pour évaluer des variétés de céréales à paille en AB. Les synthèses sont réalisées par ARVALIS et l'ITAB.

L'orge d'hiver est classée hors dérogation. Cela signifie que l'agriculteur est dans l'obligation d'utiliser des semences issues de l'agriculture biologique. La disponibilité en semences bio des variétés est accessible sur le site : www.semences-biologiques.org

LE RESEAU EXPEBIO

Le fonctionnement du réseau de criblage

Les essais de comparaison de variétés d'orge d'hiver, sont menés par de multiples partenaires, en conditions AB, dans la très grande majorité des cas chez des agriculteurs certifiés en AB.

Des tronc communs sont définis collectivement, avec les expérimentateurs et les acteurs de la filière, ce qui permet le regroupement des résultats annuels et leur analyse à l'échelle de la France entière (plus Belgique le cas échéant).

Le regroupement des résultats et leur synthèse sont réalisés en collaboration par ARVALIS et l'ITAB, sur la base des résultats mis à disposition par les partenaires réalisateurs des essais.

Ce chapitre présente les résultats de la campagne 2021-2022.

RESULTATS DES ESSAIS REGROUPES

Essais regroupés

Les résultats présentés ci-après concernent **4 essais** (sur 5 essais au total).

Dix variétés communes ont pu être testées. C'est la première année d'essais d'orges d'hiver dans le réseau.

L'essai de Carcassonne conduit par le BIOCIVAM de l'Aude n'a pas été intégré à cause de résultats trop hétérogènes.

Description des essais variétés d'orge d'hiver en AB – Récolte 2022

Commune :	SAINT-BARTHELEMY	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MANE	AUCH
Département :	38	59	4	32
Organisme :	OXYANE	LEMAIRE DEFFONTAINE S	ARVALIS	CREABIO
Date de semis :	12/11/2021	10/11/2021	09/11/2021	22/11/2021
Type de sol :	LIMON BATTANT SAIN	LIMON BATTANT SAIN	MARAI CALCAIRE	CAUSSES SUPERFICIELLES
Prof. exploitable racines (cm)	150	150	150	90
Nature du précédent :	TOURNESOL	POMMES DE TERRE	ST FOIN	BLÉ TENDRE
Fertilisation :	Non	Non	Oui	Non
Irrigation :	Non	Non	Non	Non

Rendements orge d'hiver

Résultats de la récolte 2022

Résultats de la récolte 2022 – France entière

Préc. épiaison	Tolérance JNO	VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%							
			q/ha	% MG.	Moyenne et écart-type en q/ha							
					30	35	40	45	50	55		
5.5	T	LG Caiman	50.0	114								
6	T	Idilic*	47.4	108								
6		Calypso	45.0	102								
6	T	KWS EXQUIS	42.9	98								
8	T	LG ZEBRA	42.1	96								
7	T	AMISTAR*	41.3	94								
7	T	KWS JOYAU	38.4	87								
Expébio Le réseau céréales bio			Moy. Générale	43.9	Le trait vertical représente la moyenne générale.							
			ETR	3.1	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.							
			Nombre d'essais	4								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce

Rendements par essai en quintaux par hectare – Récolte 2022

Commune :	SAINT-BARTHELEMY	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MANE	AUCH	MOY.
Département :	38	59	4	32	q/ha
Organisme :	OXYANE	LEMAIRE DEFFONTAINES	ARVALIS	CREABIO	
LG Caiman	79.4	52.5	42.6	25.6	50.0
Idilic *	73.3	52.9		22.8	(47.4)
Calypso	67.6	50.1	39.7	22.4	45.0
KWS EXQUIS	70.8	45.0	35.2	20.7	42.9
LG ZEBRA	72.5	42.4	35.0	18.5	42.1
AMISTAR *	66.0		34.0	21.1	(41.3)
KWS JOYAU	58.6	40.6	33.0	21.4	38.4
Moy. générale :	69.7	46.8	37.2	21.9	43.9
Ecart type résiduel essai :	3.5	3.1	3.3	2.5	3.1

Rendements par essai en % de la moyenne - Récolte 2022

Commune :	SAINT-BARTHELEMY	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MANE	AUCH	MOY.
Département :	38	59	4	32	%M.G.
Organisme :	OXYANE	LEMAIRE DEFFONTAINES	ARVALIS	CREABIO	
LG Caiman	114	112	115	117	114
Idilic *	105	113		104	(108)
Calypso	97	107	107	102	102
KWS EXQUIS	102	96	95	95	98
LG ZEBRA	104	91	94	85	96
AMISTAR *	95		91	96	(94)
KWS JOYAU	84	87	89	98	87
Moy. générale :	69.7	46.8	37.2	21.9	43.9
Ecart type résiduel essai :	3.5	3.1	3.3	2.5	3.1

* : données estimées dans un ou plusieurs lieu

Teneurs en protéines

Résultats de la récolte 2022

Préc. épiaison	Tolérance JNO	VARIETES	Teneur en protéines (%)		REGULARITE - Teneur en protéines (%)			
			% M.S.	% MG.	Moyenne et écart-type en % M.S.			
7	T	KWS JOYAU	10.6	104		9	10	11
8	T	LG ZEBRA	10.6	104				
7	T	AMISTAR*	10.4	102				
6	T	Idilic*	10.2	100				
6		Calypso	10.2	100				
6	T	KWS EXQUIS	10.1	99				
5.5	T	LG Caiman	9.3	91				
Expébio Le réseau céréales bio			Moy. Générale	10.2				
			ETR	0.3	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.			
			Nombre d'essais	4				

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2022

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et

Obs2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Teneur en protéines par essai en % de matière sèche – Récolte 2022

Commune :	SAINT-BARTHELEMY	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MANE	AUCH	MOY.
Département :	38	59	4	32	% M.S.
Organisme :	OXYANE	LEMAIRE DEFFONTAINES	ARVALIS	CREABIO	
KWS JOYAU	10.0	9.2	14.6	8.8	10.6
LG ZEBRA	9.9	9.4	13.9	9.2	10.6
AMISTAR *	9.6		14.3	8.7	(10.4)
Idilic *	9.8	8.3		9.0	(10.2)
Calypso	9.5	8.8	13.6	8.9	10.2
KWS EXQUIS	9.8	8.7	13.2	8.7	10.1
LG Caiman	8.4	7.8	12.8	8.2	9.3
Moy. générale :	9.6	8.7	13.7	8.8	10.2

Teneur en protéines par essai en % de la moyenne générale - Récolte 2022

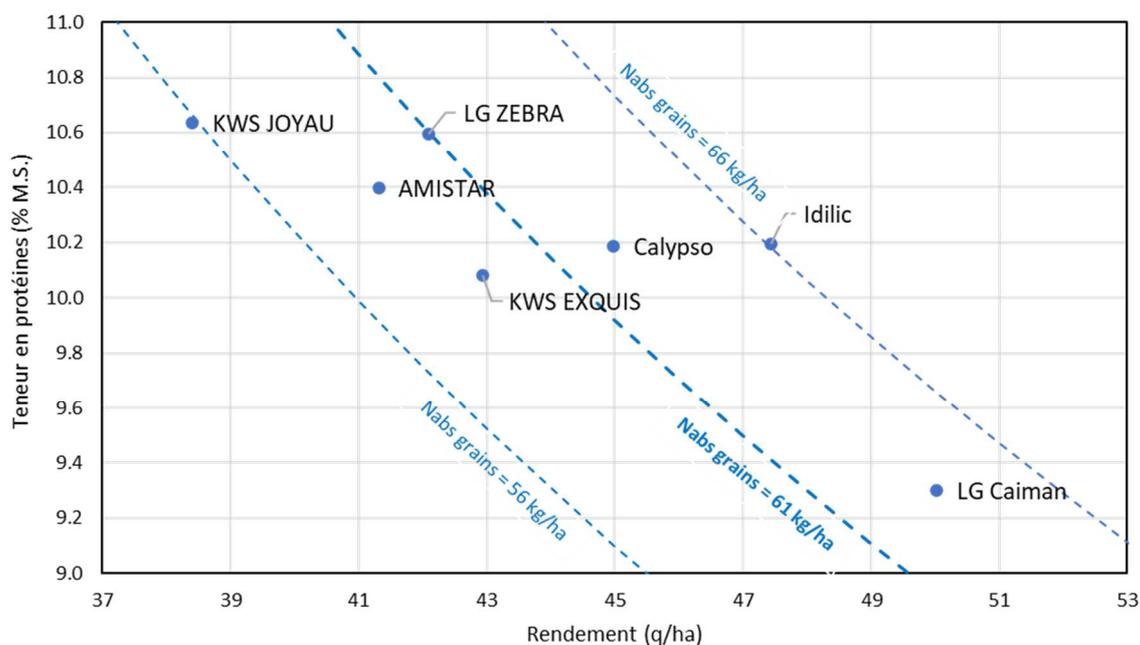
Commune :	SAINT-BARTHELEMY	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MANE	AUCH	MOY.
Département :	38	59	4	32	% M.G.
Organisme :	OXYANE	LEMAIRE DEFFONTAINES	ARVALIS	CREABIO	
KWS JOYAU	104	105	106	100	104
LG ZEBRA	103	108	101	105	104
AMISTAR *	101		104	99	(102)
Idilic *	102	95		102	(100)
Calypso	99	101	99	101	100
KWS EXQUIS	102	99	96	99	99
LG Caiman	88	90	93	93	91
Moy. générale :	9.6	8.7	13.7	8.8	10.2

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Relation rendement / teneur en protéines

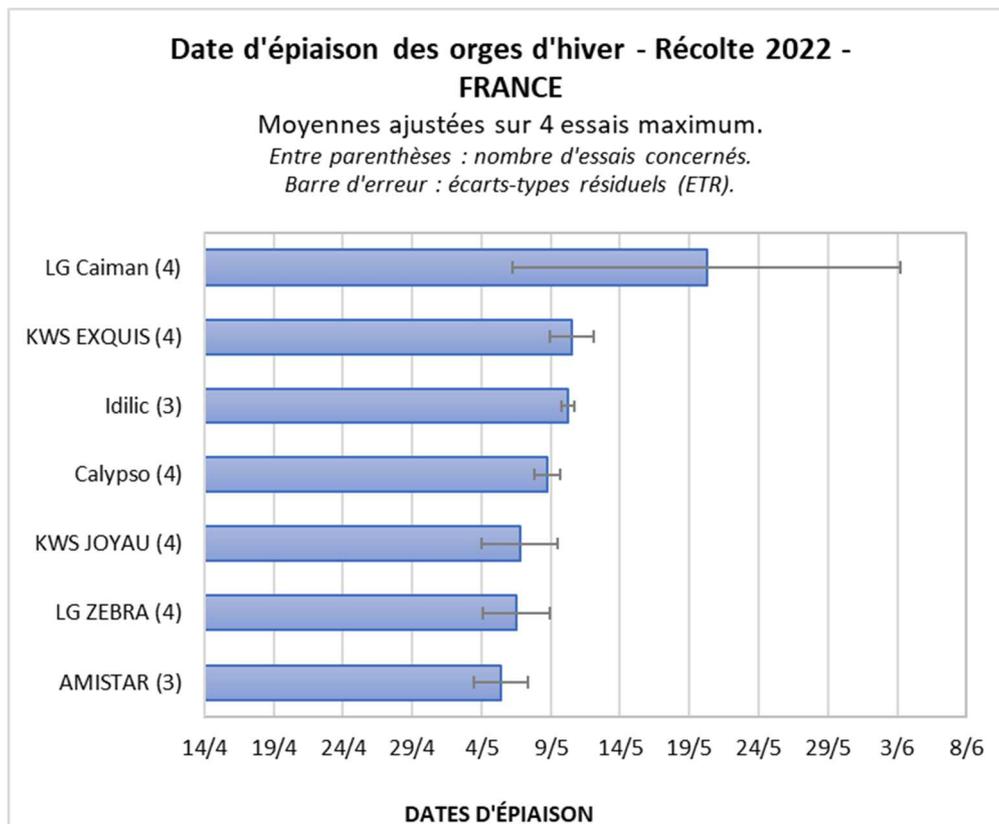
Relation Rendement / Teneur en protéines – Récolte 2022

Relation Protéines/Rendement
4 essais OH BIO - France entière 2022

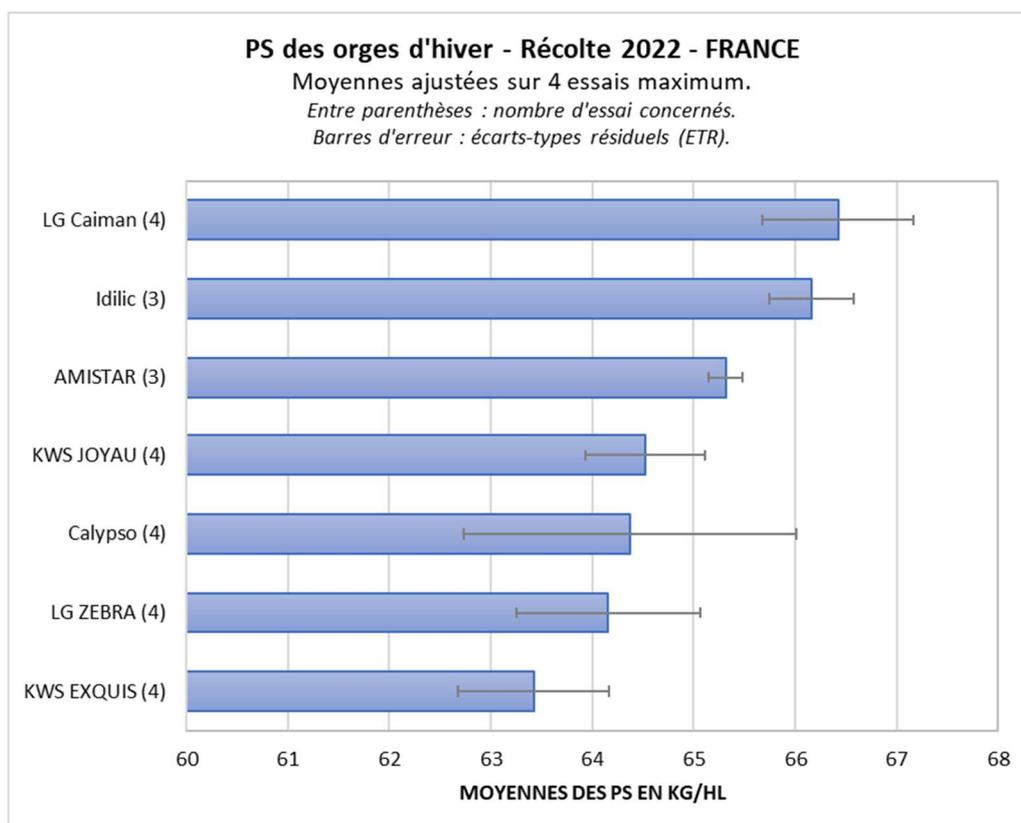


Observations agronomiques – orge d'hiver

Dates d'épiaison – récolte 2022



Poids spécifique – récolte 2022



Variétés de Blé dur

La demande de blé dur français en agriculture biologique (AB) augmente fortement. En effet, aujourd'hui la majorité du blé dur en AB transformé en France est importée mais la demande s'oriente de plus en plus vers des produits en AB locaux et à minima français. Les volumes sont aujourd'hui assez limités en France (autour de 11 000 t collectés en 2022) et le Sud-Ouest est la région qui concentre le plus de surface.

Conduire du blé dur en AB reste néanmoins un vrai challenge car les risques sont accrus : rendement plus aléatoire (sensibilité aux maladies du feuillage et carence en azote) et qualité pas toujours au rendez-vous (enjeu teneur en protéines et azote, + enjeu mitadin sont les principaux critères d'importance pour la filière). Certaines solutions existent et d'autres sont en cours d'expérimentation pour limiter ces risques en culture. Au-delà des aspects de rotation, de désherbage mécanique, de fertilisation organique, le choix de la variété est primordial. Bien que l'innovation variétale spécifique à l'AB soit très peu développée, certaines variétés permettent de répondre en partie aux enjeux de la filière. Vous trouverez ci-après les résultats du réseau d'essais blé dur en AB du réseau Expebio.

Coordonné et animé par ARVALIS, l'ITAB et Chambres d'agriculture France, le réseau de criblage variétal de post-inscription Expebio rassemble de nombreux partenaires en France et en Belgique -expérimentateurs, obtenteurs, distributeurs, organismes de développement, instituts...- qui souhaitent collaborer pour évaluer des variétés de céréales à paille en AB. Les synthèses sont réalisées par ARVALIS et l'ITAB.

Le blé dur passera sous le statut hors dérogation le 01/01/2023. Cela signifie que l'agriculteur sera dans l'obligation d'utiliser des semences issues de l'agriculture biologique. La disponibilité en semences bio des variétés est accessible sur le site : www.semences-biologiques.org

LE RESEAU EXPEBIO

L'objectif : tester des nouveautés

Ce réseau a pour objectif l'évaluation de variétés de blé dur, afin d'apprécier leur comportement agronomique, en multi-local, en agriculture biologique. Celles-ci ont pu être sélectionnées à la base pour l'agriculture conventionnelle ou l'agriculture biologique, elles peuvent être d'origine française ou étrangère. Le principe est de tester l'adaptation de variétés qui, a priori, pourraient être intéressantes en AB dans les conditions françaises.

Les résultats acquis permettent d'asseoir les recommandations à formuler localement.

Les variétés sont en général testées deux années de suite, puis laissent leur place à de nouvelles candidates. Autrement dit, **ce n'est pas parce qu'une variété n'est pas évaluée l'année en cours dans le réseau qu'elle n'est pas intéressante pour l'AB.**

Le fonctionnement du réseau de criblage

Les essais de comparaison de variétés de blé dur, sont menés par de multiples partenaires, en conditions AB, dans la très grande majorité des cas chez des agriculteurs certifiés en AB.

Des tronc communs sont définis collectivement, avec les expérimentateurs et les acteurs de la filière, ce qui permet le regroupement des résultats et leur analyse, en annuel et pluriannuel, à l'échelle de la France entière (plus Belgique le cas échéant).

Le regroupement des résultats et leur synthèse sont réalisés en collaboration par ARVALIS et l'ITAB, sur la base des résultats mis à disposition par les partenaires réalisateurs des essais.

Ce chapitre présente les résultats de la campagne 2021-2022.

RESULTATS DES ESSAIS REGROUPEES

Essais regroupés

Cette année, 10 essais variétés ont été mis en place, notamment grâce à la collaboration et l'investissement de partenaires sur le territoire : AgriBio 04, CAVAC, CPL-Végémar, COCEBI, CRA-Wallonie, L'Isle aux Grains, OCEALIA et ARVALIS.

Quinze variétés communes ont pu être testées. Parmi elles, RGT RAMUR, FORMIDOU et CANAILLOU ont intégré le réseau en 2022.

Parmi ces essais, 3 n'ont pas été intégrés aux synthèses : celui d'Assesse de la CRA-Wallonie en raison d'importants dégâts de sangliers, l'essai de Lecture a été abandonné. Enfin, l'essai de la CAVAC à St-Etienne-de-Brillouet avait un ETR élevé pour un essai variété et n'a donc pas été retenu.

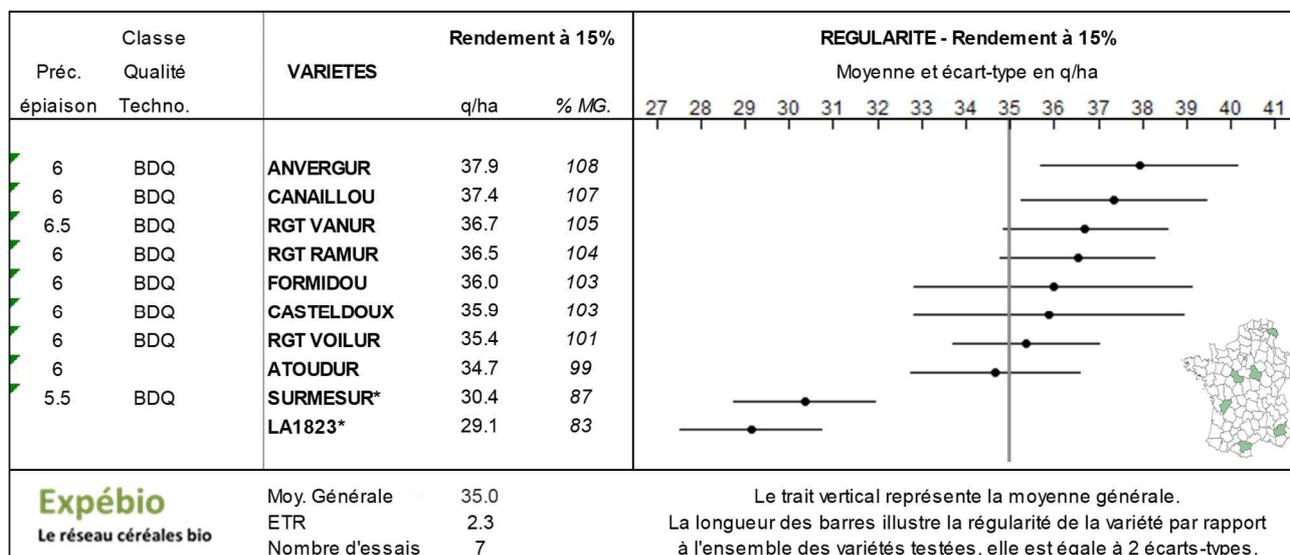
Description des essais variétés de blé dur en AB – Récolte 2022

Commune :	SOUPEX	MONTFERRAND	TALCY	HORION-HOZEMONT (BELGIQUE)	CHARNY	MANE	ROULLET-SAINT-ESTEPHE
Département :	11	11	41	99	89	4	16
Organisme :	ARVALIS	ARVALIS / L'ISLE AUX GRAINS	ARVALIS	CPL-VÉGÉMAR	COCEBI	ARVALIS / AGRIBIO04	OCEALIA
Date de semis :	19/11/2021	19/11/2021	19/11/2021	28/10/2022	28/10/2021	09/11/2021	16/11/2021
Type de sol :	CAUSSES SUPERFICIELLES	LIMON ARGILEUX SUR SCHISTE DUR	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE		ARGILE LIMONEUSE	MARAI CALCAIRE	GROIE SUPERFICIELLE
Prof. exploitable racines (cm) :	60	70	70		120	150	60
Nature du précédent :	SOJA	TOURNESOL	PAVOT	POMMES DE TERRE	LUZERNE	ST FOIN	
Fertilisation :	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non
Irrigation :	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Rendements

Résultats de la récolte 2022

Résultats de la récolte 2022 – France entière



* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison Classe Qualité Technologique

4,5 - Très tardif

Nouvelles classes

5 - Tardif

BDE : Blé Dur Elite

5,5 - ½ tardif

BDQ : Blé Dur Qualité

6 - ½ tardif à ½ précoce

BDS: Blé Dur Standard

6,5 - ½ précoce

Anciennes classes

7 - Précoce

BDHQ : Blé Dur Haute qualité

7,5 - Très précoce

BDC : Blé Dur Couleur

BDP : Blé Dur Protéines

BDM : Blé Dur Moyen

BD : Blé Dur passable

Rendements par essai en quintaux par hectare – Récolte 2022

Commune :	SOUPEX	MONTFERRAND	TALCY	HORION-HOZEMONT (BELGIQUE)	CHARNY	MANE	ROULLET-SAINT- ESTEPHE	MOY.
Département :	11	11	41	99	89	4	16	q/ha
Organisme :	ARVALIS	ARVALIS / L'ISLE AUX GRAINS	ARVALIS	CPL-VÉGÉMAR	COCEBI	ARVALIS / AGRIBIO04	OCEALIA	
ANVERGUR	31.6	38.3	39.8	60.6	53.2	25.6	16.3	37.9
CANAILLOU	32.4	39.7	40.5	59.3	48.3	23.4	18.0	37.4
RGT VANUR	31.5	35.9	42.1	53.0	49.9	27.1	17.4	36.7
RGT RAMUR	30.7	36.4	37.3	58.7	51.3	24.4	17.0	36.5
FORMIDOU	30.8	38.1	42.8	56.8	43.2	22.7	17.4	36.0
CASTELDOUX	31.2	35.6	34.8	52.1	53.0	28.1	16.5	35.9
RGT VOILUR	30.3	35.5	38.3	52.3	46.7	27.5	16.9	35.4
ATOUDUR	25.8	34.0	38.5	54.0	46.0	26.6	17.7	34.7
SURMESUR *	25.7	28.3	32.6		42.4	19.3	14.2	(30.4)
LA1823 *	23.0	27.0	31.0	50.7		20.0		(29.1)
Moy. générale :	29.3	34.9	37.8	54.7	47.5	24.5	16.2	35.0
Ecart type résiduel essai :	1.6	1.8	2.7	2.1	2.7	2.6	0.8	2.3

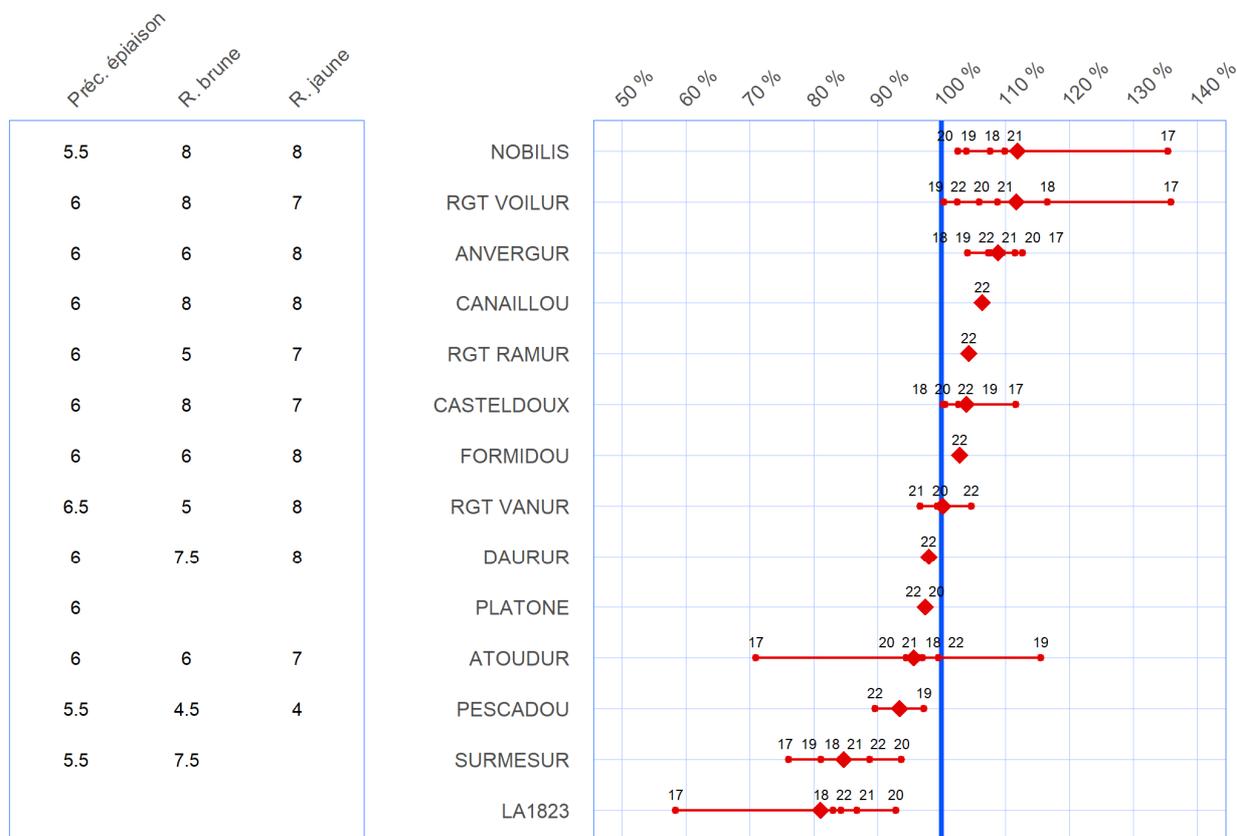
Rendements par essai en % de la moyenne - Récolte 2022

Commune :	SOUPEX	MONTFERRAND	TALCY	HORION-HOZEMONT (BELGIQUE)	CHARNY	MANE	ROULLET-SAINT- ESTEPHE
Département :	11	11	41	99	89	4	16
Organisme :	ARVALIS	ARVALIS / L'ISLE AUX GRAINS	ARVALIS	CPL-VÉGÉMAR	COCEBI	ARVALIS / AGRIBIO04	OCEALIA
ANVERGUR	108	110	105	111	112	105	100
CANAILLOU	110	114	107	108	102	95	111
RGT VANUR	107	103	111	97	105	111	107
RGT RAMUR	105	104	99	107	108	100	105
FORMIDOU	105	109	113	104	91	93	107
CASTELDOUX	106	102	92	95	111	115	102
RGT VOILUR	103	102	101	96	98	112	104
ATOUDUR	88	97	102	99	97	109	109
SURMESUR *	88	81	86		89	79	87
LA1823 *	79	78	82	93		82	
Moy. générale :	29.3	34.9	37.8	54.7	47.5	24.5	16.2
Ecart type résiduel essai :	1.6	1.8	2.7	2.1	2.7	2.6	0.8

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Rendements pluriannuels national

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).



Précocité à épiaison

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce

Résistance aux maladies : 1 Très Sensible à 9 Résistant

Teneurs en protéines

Résultats de la récolte 2022

Résultats de la récolte 2022 – France entière

Préc. épiaison	Classe Qualité Techno.	VARIETES	Teneur en protéines (%)		REGULARITE - Teneur en protéines (%)			
			% M.S.	% MG.	Moyenne et écart-type en % M.S.			
		LA1823*	12.3	110				
5.5	BDQ	SURMESUR*	12.1	109				
6		ATOUDUR	11.4	103				
6	BDQ	RGT RAMUR	11.0	99				
6	BDQ	CASTELDOUX	10.8	98				
6	BDQ	RGT VOILUR*	10.8	97				
6	BDQ	FORMIDOU	10.8	97				
6.5	BDQ	RGT VANUR	10.7	96				
6	BDQ	ANVERGUR	10.7	96				
6	BDQ	CANAILLOU	10.5	94				
Expébio Le réseau céréales bio			Moy. Générale	11.1	Le trait vertical représente la moyenne générale.			
			ETR	0.3	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.			
			Nombre d'essais	7				

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison Classe Qualité Technologique

4,5 - Très tardif	<i>Nouvelles classes</i>
5 - Tardif	BDE : Blé Dur Elite
5,5 - ½ tardif	BDQ : Blé Dur Qualité
6 - ½ tardif à ½ précoce	BDS: Blé Dur Standard
6,5 - ½ précoce	<i>Anciennes classes</i>
7 - Précoce	BDHQ : Blé Dur Haute qualité
7,5 - Très précoce	BDC : Blé Dur Couleur
	BDP : Blé Dur Protéines
	BDM : Blé Dur Moyen
	BD : Blé Dur passable

Teneur en protéines par essai en % de matière sèche – Récolte 2022

Commune :	SOUPEX	MONTFERRAND	TALCY	HORION- HOZEMONT (BELGIQUE)	CHARNY	MANE	ROULLET-SAINT- ESTEPHE	MOY.
Département :	11	11	41	99	89	4	16	%M.S.
Organisme :	ARVALIS	ARVALIS / L'ISLE AUX GRAINS	ARVALIS	CPL-VÉGÉMAR	COCEBI	ARVALIS / AGRIBIO04	OCEALIA	
LA1823 *	10.5	10.6	10.4			16.5		(12)
SURMESUR *	10.4	10.3	10.1		15.3	16.8	9.6	(12)
ATOUDUR	9.5	9.3	9.3	11.5	15.0	16.0	9.3	11.4
RGT RAMUR	9.4	8.7	9.1	11.4	13.9	15.7	8.5	11.0
CASTELDOUX	9.3	9.2	9.0	11.2	13.0	15.1	8.9	10.8
RGT VOILUR *	9.1	9.1	8.9		13.4	15.1	8.6	(11)
FORMIDOU	9.0	8.4	8.6	10.7	14.0	16.0	8.5	10.8
RGT VANUR	8.8	8.7	8.4	11.7	13.5	15.3	8.4	10.7
ANVERGUR	8.9	8.5	8.9	10.7	13.7	15.5	8.4	10.7
CANAILLOU	8.7	8.3	8.6	10.9	13.4	15.3	8.1	10.5
Moy. générale :	9.4	9.1	9.1	11.4	14.0	15.7	8.8	11.1

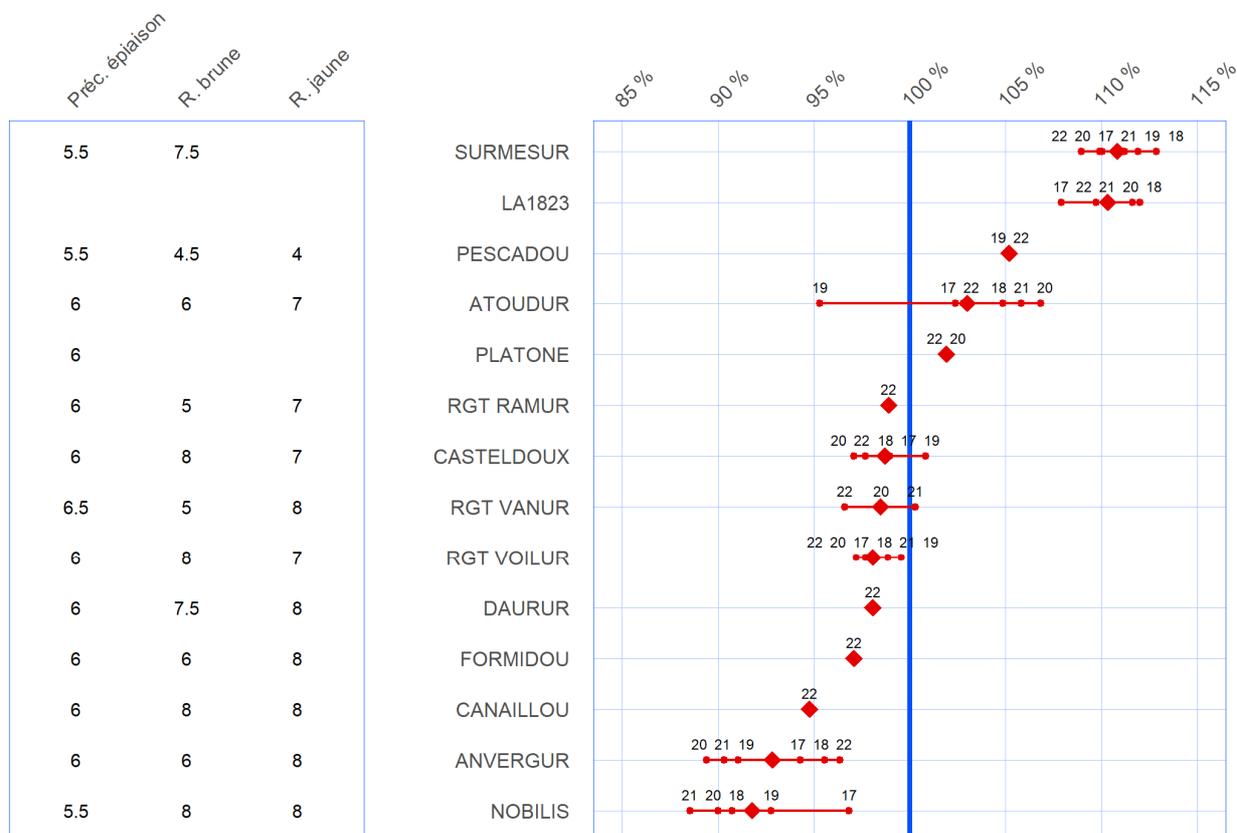
Teneur en protéines par essai en % de la moyenne générale - Récolte 2022

Commune :	SOUPEX	MONTFERRAND	TALCY	HORION- HOZEMONT (BELGIQUE)	CHARNY	MANE	ROULLET-SAINT- ESTEPHE	MOY. %M.G.
Département :	11	11	41	99	89	4	16	
Organisme :	ARVALIS	ARVALIS / L'ISLE AUX GRAINS	ARVALIS	CPL-VÉGÉMAR	COCEBI	ARVALIS / AGRIBIO04	OCEALIA	
LA1823 *	112	116	114			105		(110)
SURMESUR *	111	113	110		109	107	109	(109)
ATOUDUR	101	102	102	101	107	102	105	103
RGT RAMUR	100	95	100	100	99	100	96	99
CASTELDOUX	99	101	99	98	93	96	101	98
RGT VOILUR *	97	100	98		96	96	97	(97)
FORMIDOU	96	92	94	94	100	102	96	97
RGT VANUR	94	95	93	102	96	97	95	96
ANVERGUR	95	93	97	94	97	99	96	96
CANAILLOU	93	91	94	95	95	97	92	94
Moy. générale :	9.4	9.1	9.1	11.4	14.0	15.7	8.8	11.1

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Teneurs en protéines pluriannuels

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les teneurs en protéines sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 21 = 2022).



Précocité à épiaison

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce

Résistance aux maladies : 1 Très Sensible à 9 Résistant

Relation rendement / teneur en protéines

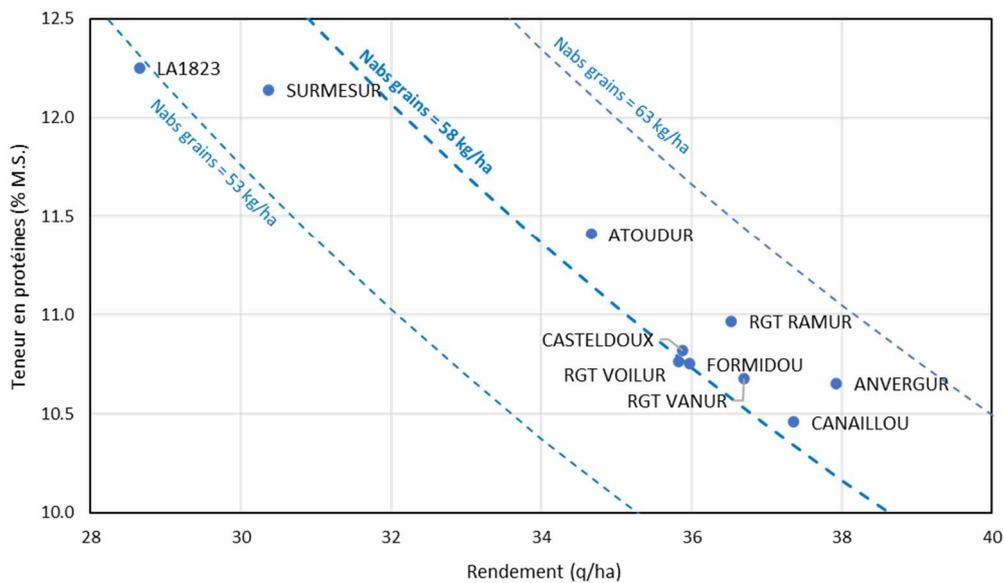
Si l'on regarde les résultats de l'année sur les 7 essais du réseau, on observe bien une diversité autour de la dilution des protéines dans le rendement. Les variétés les moins productives sont plus concentrées en protéines et les plus productives sont largement moins pourvues en protéines. Néanmoins, il est possible de voir qu'entre la variété RGT VANUR et RGT VOILUR il y a de grosses différences de potentiels malgré le même taux de protéines. De même, entre RGT VANUR et ATOUDUR, on observe le même potentiel de rendement mais 0.6 points de protéines de différence à la faveur de ATOUDUR. Finalement, très peu de variétés sont supérieures au seuil de 12% de teneur en protéines. Seule la variété ATOUDUR permet d'obtenir plus de 12% de protéines avec un rendement correct.

Relation Rendement / Teneur en protéines – Récolte 2022

Expébio
Le réseau céréales bio

Relation Protéines/Rendement
7 essais BDH BIO - France (et Belgique) 2022

----- Courbe iso azote absorbé par les grains

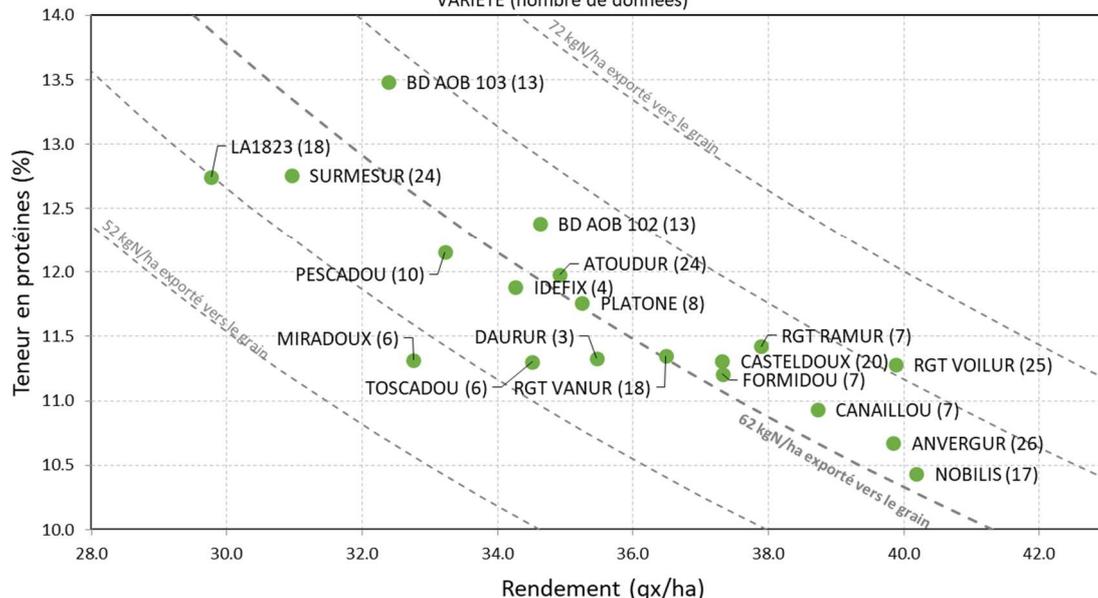


Relation Rendement / Teneur en protéines - Pluriannuel

Expébio
Le réseau céréales bio

Relation Rendement / Teneur en protéines
Blé dur - Essais AB 2017-2022 - National

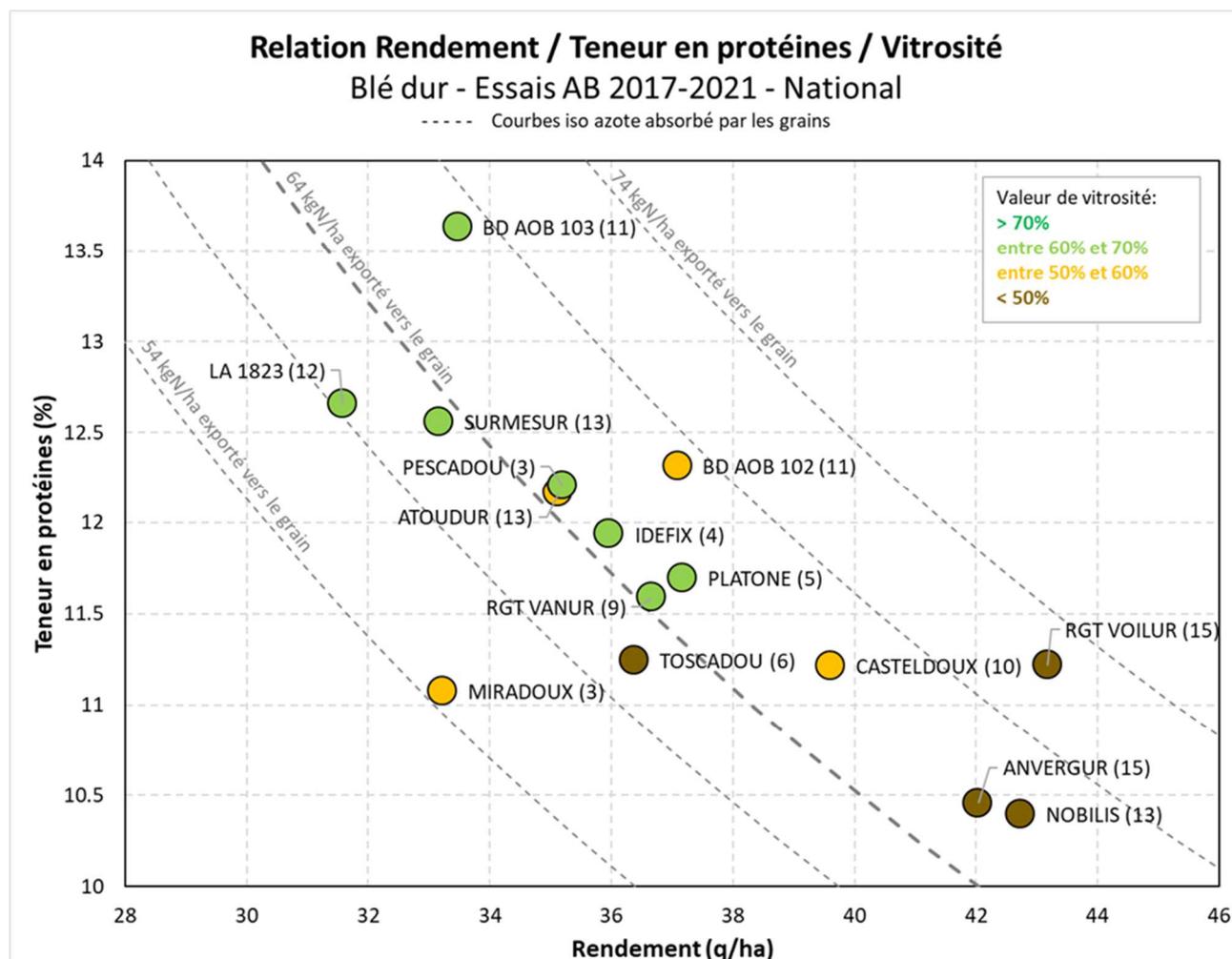
----- Courbes iso azote absorbé par les grains
VARIETE (nombre de données)



Relation rendement / teneur en protéines / mitadin

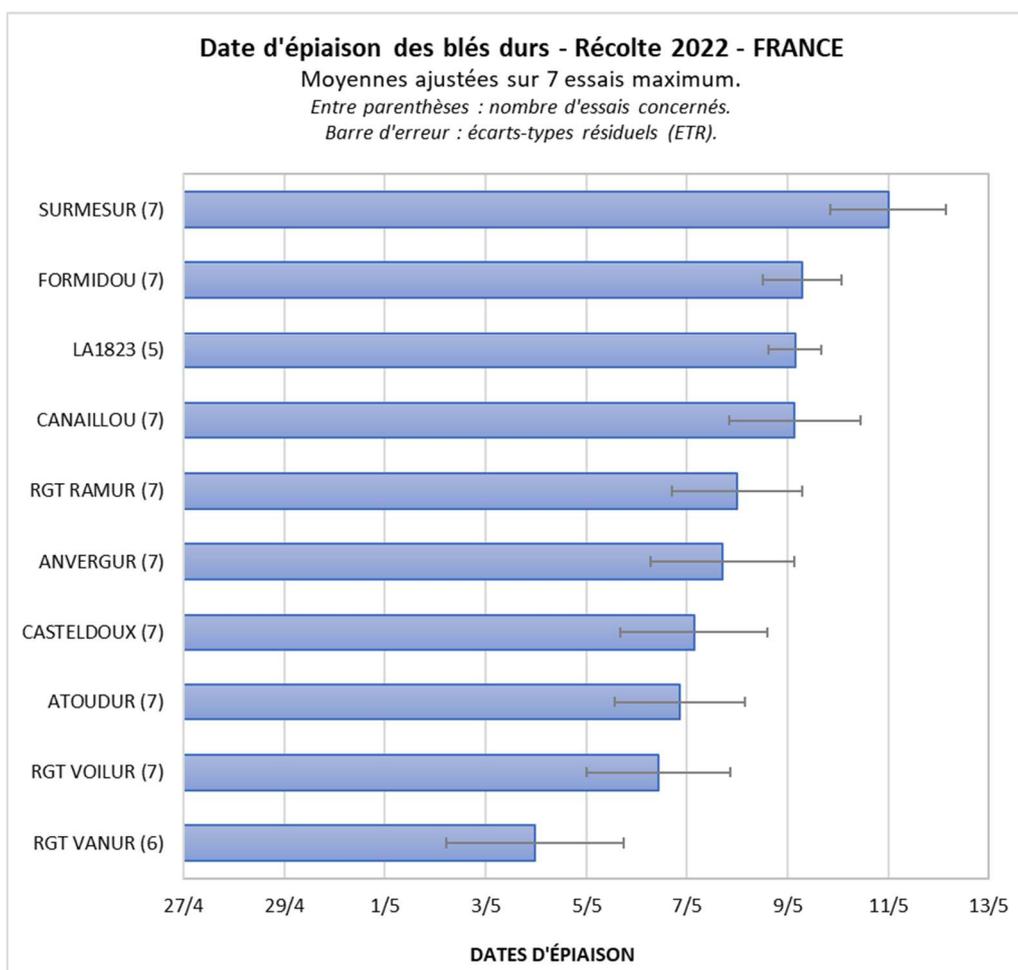
En pluriannuel et en ajoutant le taux de mitadin, les différences s'ajustent (l'année de récolte 2022 n'est pas encore représentée). Ici le mitadin est représenté sous la forme vitrosité qui est l'inverse du mitadin : un taux de mitadin de 80% correspond à une vitrosité de 20% (couleur marron foncé sur le graph ci-dessous).

Relation Rendement / Teneur en protéines / Mitadin – Pluriannuel

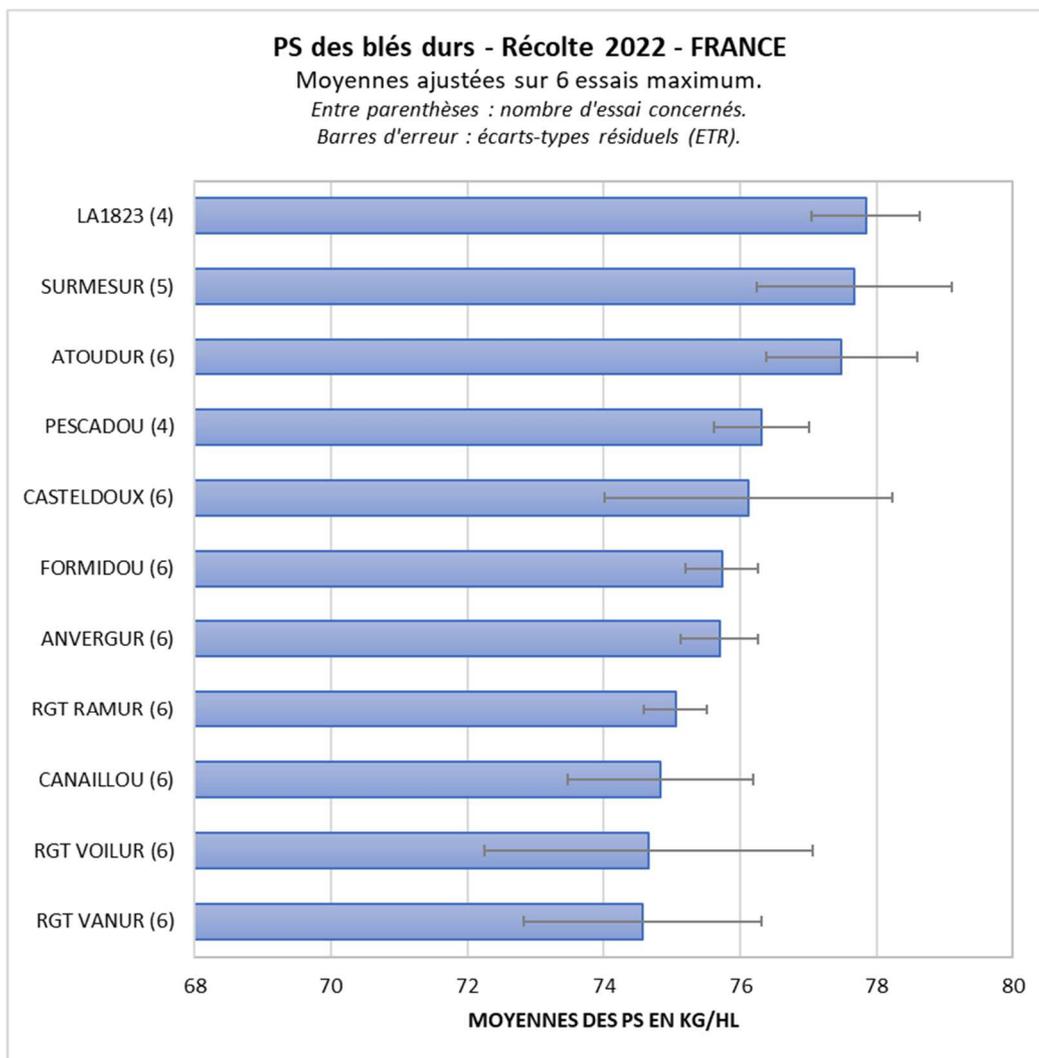


Autres observations agronomiques

Date d'épiaison – Récolte 2022



Poids spécifiques – Récolte 2022



Gestion des maladies de semences

LA CARIE : COMMENT L'EVITER ET LA GERER

Un seul grain carié contient des millions de spores, qui se disséminent à la récolte sur les grains, et donc sur les futures semences. Un semis de blé provenant de semences d'un champ comportant 1 % d'épis cariés (1 % de pertes de rendement) peut développer plus de 60 % d'épis cariés. Les spores disséminées dans l'air à la faveur de la récolte vont de plus contaminer le sol, sur

plusieurs centaines de mètres - et plusieurs années -, ainsi que le matériel agricole. La prévention et la lutte contre cette maladie nécessite une forte vigilance vis-à-vis de la potentielle infection des semences (analyse sanitaire) et/ou du sol (parcelle ayant porté une récolte cariée ou à proximité d'une parcelle atteinte).

La carie : présentation du champignon *Tilletia caries*

La carie commune du blé (*Tilletia caries* ou *Tilletia foetida*) est une maladie fongique qui touche essentiellement le **blé tendre** mais d'autres espèces s'avèrent sensibles telles que le **blé dur** et l'**épeautre**.

La carie est essentiellement transmise par la semence via des grains boutés (grains sains avec des spores de carie en surface), mais se transmet également par le sol où les spores peuvent s'y conserver 5 ans voire plus en conditions sèches.



Photo 1 : Grains cariés (à droite) et sains (à gauche)



Photos 2 et 3 : Epis cariés ébouriffés (à droite) comparés aux épis sains (à gauche)



Les plantes contaminées sont plus courtes et l'épi adopte une couleur bleutée et un aspect « ébouriffé ». Les grains malades ont quant à eux une couleur vert olive puis brune, et sont moins allongés et plus ronds que les grains sains.

La carie sporule dans les grains de blé et la **masse des spores prend la place de l'amidon**. Les grains, impropres à la consommation animale ou humaine, sont déclassés et doivent être détruits. Ces grains dégagent une odeur nauséabonde de « poisson pourri » caractéristique de la maladie, mais non systématique. En plus d'avoir produit une culture non marchande, il y a contamination de la semence et du sol par le pathogène.

Le processus de contamination est rapide : les spores contenues dans la semence et dans le sol peuvent germer en même temps que le blé et donner naissance à un mycélium qui va pénétrer la plantule, progresser

asymptotiquement jusqu'à l'épiaison, pour finalement s'introduire dans les grains où il va sporuler. Plus les conditions de levées sont lentes (sol motteux, températures froides, ...), plus la carie a le temps de s'implanter.

La virulence de la propagation est importante : **un grain carié contient entre 4 et 9 millions de spores**, et la contamination d'un grain sain se fait à partir de 30/40 spores.

Un essai conduit par ARVALIS il y a quelques années montre que si l'année N la contamination est évaluée à 1q sur la parcelle, l'année suivante elle monte à 60q avec la semence issue de l'année précédente.

Contrôler la carie

Un principe de base est l'observation, pour éviter au maximum de se laisser surprendre. En culture, dès l'épiaison (coloration bleue-verdâtre, glauque, de l'épi, aspect ébouriffé), puis à la récolte (possible odeur nauséabonde et nuages de spores en cas de fortes contamination). Il faut aussi être attentif à la qualité des semences, en procédant à des analyses en cas de doute.

La carie étant difficile à repérer à l'œil, il est en effet fortement recommandé de procéder à des analyses en laboratoire, qui se font sur des échantillons de 50g (attention à multiplier les points de prélèvement pour l'échantillonnage, pour être le plus représentatif possible).

Une rotation diversifiée permet de diminuer le risque carie, en limitant le retour de céréales sensibles. L'avoine, l'orge sont résistantes, le seigle très peu sensible. Le triticale n'a jamais été détecté sensible à la carie dans les essais menés en France, mais des cas ont été rapportés en Europe, certainement en présence de races de carie spécifiques. Le blé tendre, l'épeautre, l'engrain (petit épeautre) sont par contre des espèces très sensibles à la carie, à éviter sur une parcelle réputée contaminée (au minimum 5 ans, en restant très attentif).

La résistance variétale du blé tendre est actuellement travaillée par des sélectionneurs au niveau européen. La

caractérisation des variétés inscrites au catalogue et utilisées en AB s'organise entre l'ITAB, ARVALIS et le GEVES. Les prochaines éditions devraient s'enrichir de recommandations en la matière. Le levier variétal, en complément des autres leviers, est en effet intéressant à mobiliser en cas de parcelle au sol réputé contaminé.

Au semis, favoriser une levée rapide du blé permet d'écourter la période où la plantule de blé peut être contaminée par la germination de la spore de carie. A la récolte, retarder le labour favorise l'épuisement du stock de spores éventuellement issues de la récolte, tombées au sol (une fois enfouies dans le sol, elles peuvent par contre résister des années).

A la récolte, en cas de suspicion de carie, récolter en dernier ou purger la moissonneuse avec une culture résistante. Nettoyer ensuite les matériels de récolte et de triage, les silos. Si la contamination est élevée, le brûlage de la parcelle est souhaitable, avec une autorisation préfectorale.

En cas de récolte visant une utilisation en semences de ferme, moissonner après un lot de consommation sain, surtout si la provenance du matériel de récolte est incertaine.

Traitement des semences

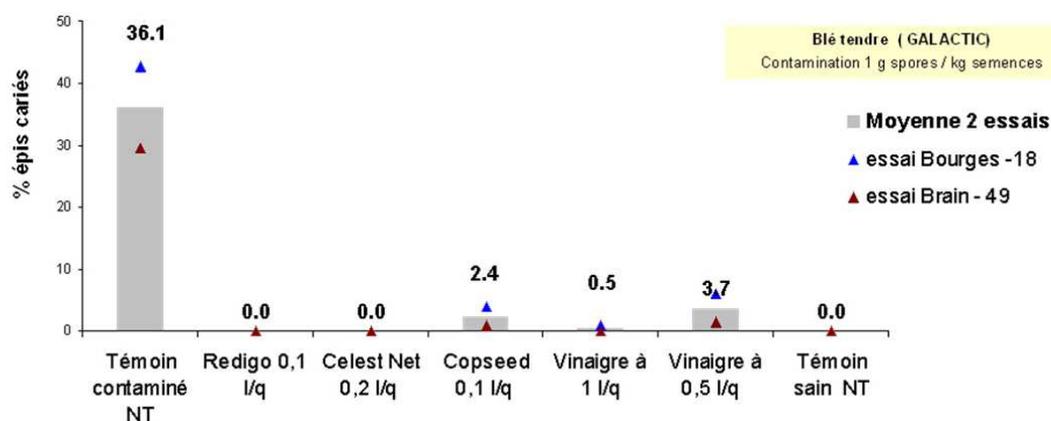
Il n'existe aucune méthode de lutte curative en végétation contre la carie commune. Vis-à-vis de la transmission par les semences, la meilleure défense est le renouvellement des semences. Par précaution, surtout en cas de suspicion de carie, mais aussi simplement en prévention, il est indispensable de recourir à des traitements de semences efficaces et de les utiliser à bon escient pour éviter de déployer cette maladie très préjudiciable.

Différentes spécialités, utilisables en agriculture biologique, offrent ainsi une bonne protection, c'est le cas de Copseed et du vinaigre, (cf. figure ci-dessous). Une

troisième spécialité, le CERALL, offre aussi de bons niveaux d'efficacité, néanmoins parfois variable, en lien avec les conditions de conservation du produit (à base d'une bactérie).

Si le renouvellement des semences n'est pas possible, il est recommandé de ne pas aller au-delà d'une contamination initiale de 50 spores par grain (soit environ 1000 spores par gramme), détectable uniquement par analyse (recommandations du programme européen Liveseed, 2019).

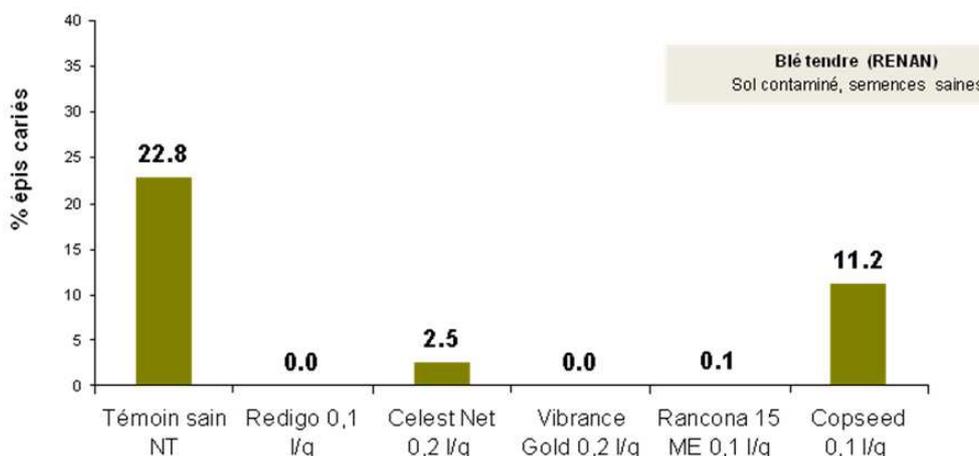
Bilan de deux essais de lutte contre la carie (ARVALIS et FNAMS, 2017), semences contaminées



Le vinaigre, substance de base autorisée à 1 l/q (à diluer dans de l'eau 1 l/1 l), affiche une bonne efficacité vis-à-vis de semences contaminées par la carie. Dans le cadre d'essais ARVALIS à forte contamination, il permet une réduction importante du risque, bien que non totale. Cette désinfection des semences ne pourra pas lutter contre les

spores de carie présentes dans le sol. Le traitement de semences Copseed (sulfate de cuivre tribasique), également autorisé en AB, montre une performance proche de celle du vinaigre vis-à-vis de la contamination des semences. Son efficacité est très faible face à une contamination du sol (cf. figure ci-dessous).

Essai de lutte contre la carie commune, sol contaminé (Bretenières (21)) (ARVALIS, 2016)



En savoir plus sur la carie commune en AB : <http://www.itab.asso.fr/activites/gestiondelacarie.php>

TRAITEMENTS DE SEMENCES FONGICIDES UTILISABLES EN AB

Spécialités	Dose l/q	Substances actives	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAUDAGE	ERGOT
				<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp.</i>		
CERALL	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342	■	■	■	▲	▲
COPSEED	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l	■	▲	▲	▲	▲
Vinaigre (1)	1,0	au maximum 10% d'acide acétique	■	□	□	□	□

Légende : □ Non autorisé ▲ : Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur.

Efficacité : ■ Bonne ■ Moyenne ■ Faible ■ Absence ~ : à confirmer □ Manque d'informations

Autorisé en agriculture biologique. Efficacité vis-à-vis de la carie évaluée uniquement sur semences contaminées.

(1) Substance de base, vinaigre de qualité alimentaire, dilution 1l de vinaigre + 1l d'eau.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2019

La farine de moutarde est aussi autorisée en AB en substance de base. Peu de recul existant sur son efficacité, nous ne la recommandons pas actuellement en usage carie.

La thermothérapie montre des niveaux d'efficacité intéressants, mais elle n'est pas encore pratiquée en France (disponibilité du matériel ad hoc).

Gestion des adventices annuelles : la prévention avant tout !

En grandes cultures bio, la gestion des adventices passe avant tout par une lutte préventive. La rotation est le pilier de cette gestion, notamment grâce à l'introduction de

cultures dites « nettoyantes » comme la luzerne et à la diversité des cultures. En fonction de la flore présente, d'autres techniques sont à mettre en œuvre.

LA GESTION DES ADVENTICES UNE PRIORITE DES SYSTEMES DE GRANDES CULTURES BIO

L'impact direct des adventices sur les productions est difficile à quantifier en agriculture biologique du fait de l'existence d'autres facteurs limitants les rendements. Une mauvaise maîtrise des adventices aboutira à des

apports azotés mal valorisés, une récolte plus difficile, des taux d'impuretés plus élevés, une obligation de triage et une augmentation du stock grainier.

MIEUX VAUT UNE FLORE DIVERSIFIEE QUE SPECIALISEE !

Une conversion en bio se traduit très rapidement par une modification de la flore. Les rotations pratiquées, notamment dans la moitié nord de la France, provoquent une diversification de la flore. Une flore variée avec un nombre d'individus contenu par espèce sera d'autant plus facile à gérer. La présence de graminées nitrophiles (ray-

grass, vulpin) diminue en lien avec la succession des cultures et les teneurs en azote plus faibles des sols.

Les adventices les plus problématiques en bio sont généralement les vivaces (chardon, rumex) et la folle-avoine.

MIEUX VAUT PREVENIR QU'INTERVENIR !

La gestion des adventices en bio ne se restreint pas au désherbage mécanique mais passe par la mise en œuvre de nombreux leviers agronomiques. Ces leviers visent tous à perturber le cycle des adventices et minimiser leurs présences en cultures.

Une stratégie performante passe par un raisonnement à la parcelle, en prenant en compte les principales espèces de mauvaises herbes et leur niveau d'infestation, le type de sol, la rotation des cultures, le travail du sol,

Semer sur un sol indemne d'adventices levées est un préalable indispensable pour la réussite du désherbage. En effet, des adventices développées le jour du semis seront très compétitives vis-à-vis de la culture mise en place et limiteront l'efficacité des passages mécaniques ultérieurs.

Conseil aux producteurs en conversion avec des problèmes de gestion des adventices :

Pour les parcelles les plus infestées (dont la maîtrise était déjà difficile avec de la chimie), il est recommandé, au cours des premières années, d'implanter des cultures dites « nettoyantes » (luzerne...) et de s'abstenir d'apporter des engrais organiques riches en azote. une présence d'adventices importante limitera de toute manière la rentabilité des apports d'azote.

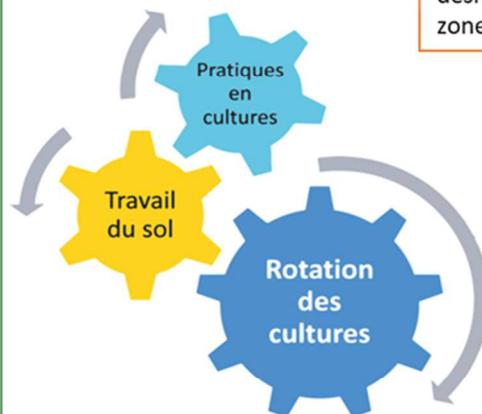
PREVENIR

Limiter la présence d'adventices:

- **Semence « propre »**
- **Alternance Hiver/Printemps**
Perturber le cycle des adventices par l'implantation de cultures ayant des périodes de semis différentes. A chaque adventice, sa période de levée préférentielle. Une rotation diversifiée = une flore variée !
- **Pouvoir étouffant et concurrentiel** des cultures, des variétés couvrantes, des associations d'espèces, introduction de cultures pluriannuelles (luzerne).
- **Travail du sol** : enfouissement des graines par labour, faire lever les adventices et les détruire pendant l'interculture grâce au faux-semis (au moins trois semaines avant le semis).
- **Fertilisation azotée** adaptée pour limiter la présence de graminées (ray-grass, vulpin).

COMBINER POUR REUSSIR

GERER



Limiter la production de graines :

Désherbage mécanique, désherbage manuel, broyage des zones infestées, écimage...

Limiter le retour des graines au sol :

Ecimeuse équipée d'une trémie, récolte/broyage de la menue paille, nettoyage de la moissonneuse batteuse entre parcelles...

En cas de mauvaise maîtrise :

Labour, mise en place d'une culture ou association «nettoyante » = étouffante et/ou facile à désherber mécaniquement (culture sarclée par exemple)

Couverts en interculture bien implantés : **effet neutre a priori** sur les adventices annuelles – étude en cours

LES LEVIERS PREVENTIFS

Le faux-semis

Il correspond à un travail du sol superficiel, émiété et rappuyé réalisé en fin d'été ou début d'automne dans l'objectif de déclencher des levées d'adventices avant l'installation de la culture. Le faux-semis ne fonctionnera que sur des espèces dont la période préférentielle de levée est concomitante. Son efficacité est conditionnée par une humidité du sol suffisante pour assurer la germination des semences.

Sur des parcelles très infestées, plusieurs faux semis peuvent être nécessaires pour réduire significativement la quantité d'adventices qui lèveront dans la culture.

Le faux semis dynamisant la levée des adventices, il ne doit pas être trop proche du semis. Il faut un intervalle de 3 semaines entre le dernier faux semis et le semis de la culture.

Attention à bien détruire les adventices levées avant l'implantation.

Le décalage de la date de semis

Il permet d'amplifier l'efficacité du faux-semis. En effet, les semis précoces sont fréquemment plus favorables à de plus fortes infestations en adventices.

L'allongement de la rotation

Comparativement à une rotation courte, la diversification de la succession culturale, en alternant les types de cultures, les périodes de semis et les stratégies de lutte permettent de ralentir la progression de certaines espèces.

L'alternance des cultures

Pour gérer les fortes populations d'adventices, insérer sur une période de deux ans des cultures en contre saison des adventices majoritairement présentes. Lorsqu'on a une flore adventice estivale, installer successivement deux cultures d'hiver aura un impact fort sur les adventices d'été.

Le labour

En retournant les horizons travaillés, il enfouit en profondeur les graines d'adventices récemment produites. De ce fait, la réalisation ponctuelle du labour (≥ 1 fois tous les 3 ou 4 ans) est un levier très efficace pour

limiter la pression de graminées dont le taux annuel de décroissance du stock semencier est élevé (bromes, ray-grass, vulpin, ...).

Attention la folle-avoine est insensible à cette technique de par sa capacité à germer en profondeur (jusqu'à 15-25 cm).

Choix des espèces

Parmi les cultures de la rotation, préférez les espèces qui couvrent le sol rapidement et durablement afin de concurrencer les adventices pour la lumière et l'eau.

Choix des variétés de blé tendre

Les variétés de blé tendre présentent des pouvoirs couvrants variables. Si aucune intervention mécanique n'est prévue, il conviendra de choisir des variétés couvrantes très précocement.

Leviers agronomiques : Choisir la meilleure combinaison de levier en fonction de la flore à gérer

	Rotation diversifiée	Déchaumages/déstocage d'été	Faux-semis (avant semis de culture suivante)		Décalage de la date de semis (sauf colza)	Labour occasionnel
Panic pied de coq	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert
Agrostis	Vert	Rouge	Orange	Orange	Orange	Vert
Bromes	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert
Folle avoine	Orange	Rouge	Orange	Orange	Orange	Rouge
Ray-grass	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert
Vulpin	Vert	Orange	avant céréales	avant colza	Orange	Vert
Chénopode	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Coquelicot	Vert	Rouge	Orange	Orange	Rouge	Orange
Datura stramoine	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Rouge
Géraniums	Vert	Orange	avant céréales	avant colza	Orange	Rouge
Matricaires	Rouge	Orange	Orange	Orange	Rouge	Orange
Mercuriale annuelle	Orange	Orange	Orange	Orange	Rouge	Orange
Sanve ou moutarde	Orange	Orange	Orange	Orange	Rouge	Orange
Séneçon vulgaire	Rouge	Orange	Orange	Orange	Rouge	Orange
Stellaire	Rouge	Orange	Orange	Orange	Rouge	Orange
Veronique F.D.L	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Véronique de Perse	Rouge	Orange	Orange	Orange	Rouge	Orange

- Efficacité nulle ou technique non pertinente
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité bonne

Source : Note commune GISHPEE 2018.fr

LE DESHERBAGE MECANIQUE

La réussite du désherbage mécanique passe par une bonne connaissance du matériel : les conditions d'utilisation optimales, les réglages, les complémentarités...A chaque type de sol, à chaque culture, ses techniques. Aujourd'hui, il existe plusieurs types d'outils : herse étrille, houe rotative, roto étrille, bineuses... Les bineuses avec guidage sont devenues incontournables. Si elles impliquent un semis en ligne, elles offrent une plus grande souplesse d'utilisation (contrôle des adventices plus développées) et un confort à l'intervenant. Leur intervention étant limitée à l'inter-

rang, il est indispensable de compléter leur action par d'autres leviers.

L'efficacité d'un outil va dépendre du type de sol, du climat, de la nature et du stade des adventices. Les conditions de passage à rechercher sont : un sol ressuyé, non gelé, pas trop sec et des pluies qui doivent être nulles ou très faibles le jour du passage et si possible durant les 2 à 4 jours suivants. Une intervention sur des adventices jeunes (stade cotylédons – 1 feuille) optimisera l'efficacité du désherbage.

Conseil aux producteurs en conversion avec des problèmes de gestion des adventices :

Le désherbage mécanique est généralement une nouveauté. Deux ou trois ans sont souvent nécessaires pour maîtriser au mieux ces nouveaux outils : bineuse à plus ou moins grands écartements, herse étrille, houe rotative, roto-étrille...Profitez de toutes les opportunités pour intervenir. Comme pour tout travail du sol, nous vous conseillons de regarder le résultat obtenu après une dizaine de mètres (les réglages doivent être évalués à la vitesse d'avancement souhaitée).

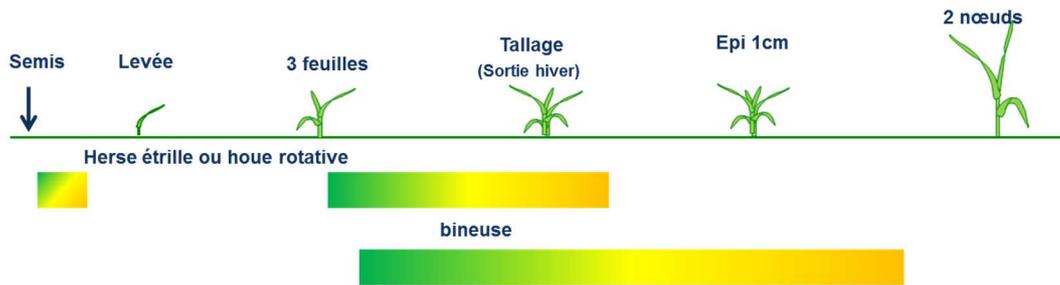
Des efficacités dépendantes de la nature des adventices. Source : Note commune GISHPEE 2018.fr

	Herse étrille	Houe rotative	Bineuse
dicotylédones	++	++	++
graminées	-	-	+
Exemples			
<i>Amarante réfléchie</i>	++	++	++
<i>Ambrosie</i>	+	+	++
<i>Coquelicot</i>	++	++	++
<i>Datura stramoine</i>	+	+	+
<i>Ray grass</i>	+	+	++
<i>Vulpin</i>	+	+	++
<i>Folle avoine</i>	0	0	++
<i>Panic pied de coq</i>	++	+	++
<i>Sétaires</i>	++	+	++

Des efficacités dépendantes des stades des adventices. Source : Note commune GISHPEE 2018.fr

stade adventices	Herse étrille	Houe rotative	Bineuse*
Fil blanc (germination)	++	++	++
Cotylédons	++	++	++
1 Feuille	++	++	++
2 Feuilles	+	-	
3 Feuilles	-	-	
4F à 6F	0	0	+
>6F	0	0	0

Stades de passage optimaux pour le désherbage mécanique sur céréales à paille d'hiver



Avantages et limites de la bineuse

Caractéristiques	Efficacité vis-à-vis du sol	Efficacité vis-à-vis des adventices	Efficacité et sélectivité vis-à-vis des cultures
Ne travaillent que l'inter-rang sauf équipement spécifique	Efficacités très dépendantes des conditions	Bonne efficacité sur l'inter-rang	Semis à soigner (droit, écartement réguliers)
Débit de chantier limité (2-4 ha/h en fonction de la largeur)	Nécessite un sol nivelé, rappuyé, sans gros débris végétaux	Inefficaces sur vivaces	Système de guidage conseillé
Adapter les écartements	Efficacité variable en présence de cailloux selon les matériels et la charge en cailloux du sol	Plus efficace sur dicotylédones que sur graminées	Efficace à un stade avancé des cultures
Peu coûteux à l'entretien	Favorise l'infiltration de l'eau	Efficace sur adventices développées, jusqu'à 3-4 feuilles, voire plus	

Avantages et limites de la herse étrille

Caractéristiques	Efficacité vis-à-vis du sol	Efficacité vis-à-vis des adventices	Efficacité et sélectivité vis-à-vis des cultures
Désherbe en plein	Efficacités très dépendantes des conditions de sol et climat	Large spectre d'efficacité sur les plantules	Utilisables sur toutes cultures
Débit de chantier élevé (4-7 ha/h en fonction de la largeur)	Nécessite un sol nivelé, rappuyé, sans gros débris végétaux	Inefficace sur adventices développées (> 3F)	Utilisations possibles en pré et post levée
Outils polyvalents (faux semis, affinage du sol)	Cailloux non gênants	Inefficaces sur vivaces Plus efficace sur dicotylédones que sur graminées	Augmenter de 10% les densités de semis en prévision des pertes de pieds
Coût de passage faible	Sensible aux débris	Agressivité dépendante du réglage des dents et de la vitesse d'avancement	Mauvaise sélectivité entre la levée et 3F
Peu de puissance de traction	Peu efficace en sol battant		Bonne sélectivité en pré-levée et après 3F

Avantages et limites de la houe rotative

Caractéristiques	Efficacité vis-à-vis du sol	Efficacité vis-à-vis des adventices	Efficacité et sélectivité vis-à-vis des cultures
Désherbe en plein	Efficacités très dépendantes des conditions de sol et climat	Inefficaces sur vivaces	Utilisables sur toutes cultures
Outils polyvalents (faux semis, affinage du sol)	Nécessite un sol ressuyé, nivelé, rappuyé	Inefficace sur adventices développées (> 3F)	Utilisations possibles en pré et post levée
Débit de chantier élevé (4-6 ha/h en fonction de la largeur)	A proscrire seule en sols caillouteux	Plus efficace sur dicotylédones que sur graminées	Augmenter de 10% les densités de semis en prévision des pertes de pieds
	Efficacité réduite sur sols meubles		
Peu de réglages	Favorise l'infiltration de l'eau	Larges spectres d'efficacité sur les plantules	Peu efficace en sol battant sur culture d'hiver
Largeur de travail limitée	Utilisation plus rapide après une pluie		Bonne sélectivité en pré-levée et après 3F

Gestion des chardons des champs

Cette plante vivace, fréquente dans les systèmes grandes cultures biologiques de nos régions, doit faire l'objet d'une gestion spécifique. En effet, les leviers pour

gérer cette vivace et les adventices annuelles (évoqués dans le précédent chapitre) sont différents.

COMPRENDRE LA BIOLOGIE DU CHARDON POUR MIEUX LE GERER ENSUITE

D'abord, il faut savoir identifier le chardon des champs. C'est une plante vivace qui présente des tiges hautes pouvant atteindre jusqu'à 1,5 m. Ses feuilles sont découpées et épineuses.

Le chardon des champs présente deux types de reproduction : par graines (minoritaire) et par organes de réserve souterrains, les drageons (majoritaire).

La floraison débute en juin. Chaque chardon produit de 1500 à 5000 graines, appelées akènes, disséminées par le vent. Seuls 3 à 5 % d'entre elles sont viables (pendant 20 ans environ), mais elles contribuent à l'introduction du chardon dans de nouvelles parcelles.

Au printemps apparaît une plantule qui développe très rapidement un système racinaire de réserve.

C'est principalement grâce à ses organes souterrains que le chardon des champs s'étend dans les parcelles. Ce réseau racinaire se développe de 3 à 4 mètres chaque année et présente des bourgeons, à l'origine des pousses. Au printemps suivant, les bourgeons racinaires les plus proches de la surface du sol émergent.

Le piège, c'est que la destruction de ces pousses entraîne une levée de dormances des bourgeons inférieurs.

GERER LE CHARDON : COMBINER LES LEVIERS ET EPUISER LES ORGANES SOUTERRAINS

La gestion des abords et des parcelles voisines (agricoles ou non) reste la meilleure mesure préventive !

Pour ne pas être dépassé, il est nécessaire de réagir dès l'apparition des premiers foyers.

Si l'infestation est plus importante, le problème ne se résoudra pas en une seule campagne, mais sur plusieurs années, en combinant les leviers (épuisement et étouffement).

Gérer le chardon en cultures

La luzerne est un levier efficace en systèmes de grandes cultures bio. Implantée sur plusieurs années avec la pratique de fauches répétées, elle est une plante d'intérêt pour gérer le chardon. Après destruction de cette légumineuse, le chardon est susceptible de réapparaître en moyenne N années équivalent au temps d'implantation de la luzerne (3 années de luzerne ↔ 3 ans sans chardon).

Le chardon est une plante qui n'apprécie pas la concurrence : en cas de fortes infestations, favoriser les cultures étouffantes. Exemples : seigle, associations, sarrasin, chanvre.

En culture, seule la bineuse en passages répétés en conditions séchantes peut avoir une action d'épuisement sur l'inter-rang, à condition de ne pas excéder le stade 6-8 feuilles du chardon. Cette action à efficacité très variable doit être complétée en interculture.

Gérer le chardon en interculture

L'interculture est un moment privilégié pour gérer efficacement le chardon.

Des essais conduits en bio dans le cadre du projet CASDAR CAPABLE mettent en évidence l'importance d'alterner les cultures d'hiver et de printemps afin de disposer de plages d'intervention optimales. En effet, l'épuisement du chardon sera d'autant plus efficace s'il est réalisé au **moment où ses réserves racinaires sont les plus faibles, à savoir en sortie d'hiver et en fin de**

printemps (voir figure ci-dessous). **Un travail du sol avec des outils à dents équipés d'ailettes** permet un recouvrement maximal, évitant ainsi que certains drageons passent au travers des interventions. **Des passages répétés** sont indispensables pour donner du sens à la gestion par épousillage. Un seul passage peut s'avérer plus néfaste que de ne pas intervenir : la levée de dormance des bourgeons inférieurs produira de nouvelles pousses, qui, sans épousillage par de

nouveaux passages, contribueront à l'extension des tâches de chardons.

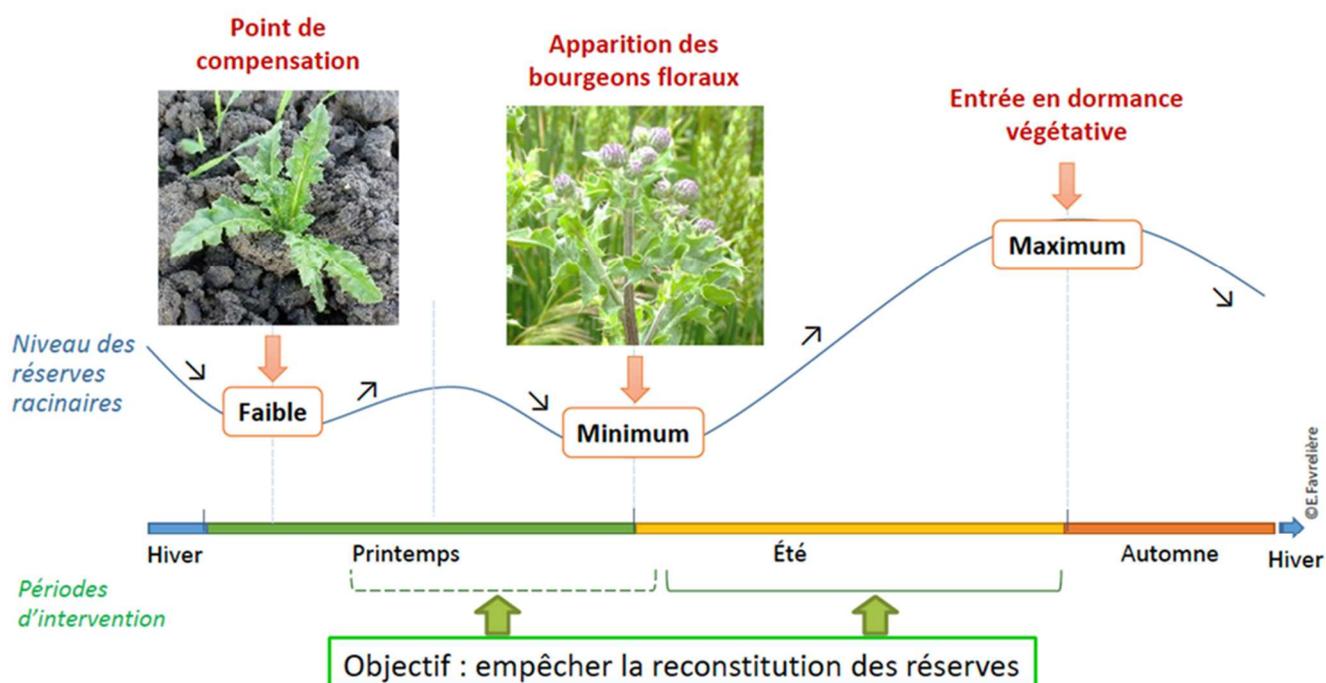
Un travail du sol en **conditions séchantes** favorisera l'assèchement des fragments racinaires et évitera les repiquages. Un travail superficiel est suffisant, il est illusoire de chercher à atteindre les racines les plus profondes (jusqu'à 6 m). Un laps de temps entre deux passages d'environ 15 jours est à respecter pour optimiser l'efficacité des interventions (meilleur épuisement des réserves).

La gestion du chardon nécessite observation, adaptation, endurance et combinaison de leviers. Intervenir avant le

stade 6-8 feuilles sur les premiers spécimens, adapter son ITK, répéter le travail du sol en conditions séchantes et associer des cultures étouffantes et l'implantation de la luzerne sur plusieurs années sont des actions qui vous permettront de mettre toutes les chances de votre côté pour maintenir la pression et la réduire.



Le cycle du chardon (Source : AgroTransfert)



Gestion du Rumex

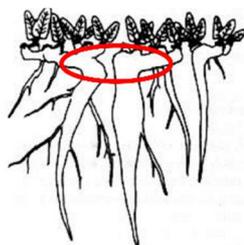
En grandes cultures bio, le rumex ressort parmi les adventices les plus préoccupantes avec le chardon des champs et la folle-avoine. Historiquement présent en prairies, il gagne de la place dans nos cultures de par sa stratégie de **multiplication redoutable** : **principalement**

sexuée, avec la production de 60 000 à 80 000 graines/pied, viables de 50 à 80 ans, **et aussi végétative**, par l'émission de bourgeons au niveau du collet en cas de fragmentation (liée au travail du sol ou naturellement en fonction de l'âge de la racine et de la structure du sol).

CRITERES BIOLOGIQUES : UNE RACINE TUBERISEE AVEC UN COLLET



Pluriannuelle
Multiplication sexuée



Fragmentation du collet
Multiplication végétative



Rumex crispus



Rumex obtusifolius

Le rumex est une pluriannuelle qui se reproduit principalement par la production de graines, mais qui est également capable d'émettre de nouvelles pousses à partir de fragments racinaires issus de bourgeons végétatifs au niveau du collet de sa racine. Avec des graines viables pendant près de 100 ans et un système racinaire multiplié par 20 entre la 1^{ère} et la 5^{ème} feuille, l'importance d'**éviter la montée à graines et d'agir le plus tôt possible (avant le stade 3 feuilles)** est soulignée.

Deux espèces appartenant au groupe des parettes/patiences font l'objet des préoccupations. Le rumex crépu (*crispus*) avec des feuilles étroites et ondulées, capable de se développer sur sols secs ; et le rumex à feuilles obtuses (*obtusifolius*), cordiformes, qui préfère les sols frais et acides. Tous deux sont nitrophiles. La forme de leurs graines rappelle leur rattachement à la famille des Polygonacées : trigones (à trois angles), munie de valves entières pour le rumex crépu alors qu'elles sont épineuses chez le rumex à feuilles obtuses.

Printemps	Été	Automne	Hiver
Levées			
	Floraison		
		Dormance	

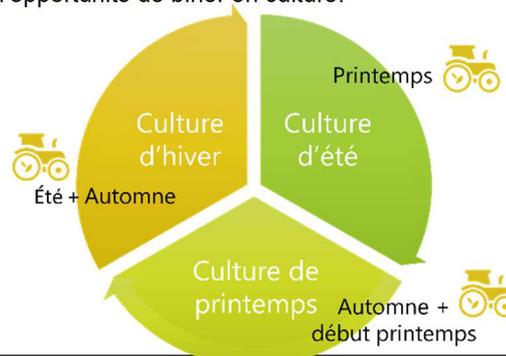
 Cycle biologique du rumex

STRATEGIE DE GESTION : SCALPER ET EXTRAIRE EN INTERCULTURES

Alterner les intercultures longues et courtes

Avec des levées échelonnées du printemps à l'automne, il est indispensable d'adapter son itinéraire cultural avec une alternance de cultures de printemps, d'été et d'hiver dans la mesure du possible. Comme toute plante capable de vivre plusieurs années, le rumex puise dans ses réserves en hiver pour maintenir son métabolisme de base (respiration notamment) et renflouer sa racine à l'arrivée des beaux jours au printemps. Il est donc pertinent de réaliser un **travail du sol en sortie d'hiver**, avant un semis de printemps, lorsque ses réserves sont faibles. **En fin de printemps**, au moment de l'émission

de sa hampe florale, le rumex puise également dans sa racine pour la production de graines et ses réserves sont alors minimales. L'**introduction d'une culture d'été** permet d'intervenir à cette période, en plus de d'offrir l'opportunité de biner en culture.



Travail du sol en interculture

À la récolte d'une culture d'hiver, un **travail du sol répété en été** permettra d'épuiser les rumex déjà développés. **Poursuivre les interventions en automne** affaiblira les réserves en entrée d'hiver et supprimera les jeunes plantes issues des graines de l'année. Des essais au champ conduits dans le cadre du projet CASDAR CAPABLE ont mis en évidence la pertinence de cette rotation des cultures et du travail du sol en interculture pour diminuer les densités de rumex.



Outils à dents et autres leviers

Pour un travail du sol efficace sur rumex, il est important de désolidariser la partie végétative (le collet) des réserves (partie inférieure de la racine) **en scalpant le collet** dans un premier temps ; pour dans un second temps, **extraire les fragments du sol** pour qu'ils sèchent en surface. Des **déchaumeurs/cultivateurs à dents** munis de socs à patte d'oie ou d'ailettes s'avèrent efficaces ; **3-4 passages à 15 jours d'intervalle environ** sont nécessaires (2-3 semaines sont nécessaires au rumex pour reconstituer ses réserves après une perturbation). L'utilisation de **vibroculteurs**, voire de la herse étrille (dents droites), en **conditions sèches** permet de ramener les fragments racinaires en surface et

d'éviter les repiquages (retirer les rouleaux des déchaumeurs en conditions humides).

Les **faux-semis** à l'automne et au printemps peuvent compléter le travail du sol en contribuant à réduire le stock semencier et en détruisant les premières levées.

Le **fauchage** avant grenaison peut également être envisagé en rattrapage.

Le labour est à éviter car il rendra d'autant plus difficile l'extraction des rumex.

Un **compost** de 15 jours à une T > 50°C supprimera la viabilité des graines.



1°/Scalper avec des dents à patte d'oie

2°/ Extraire avec des dents droites

