

Expébio, le réseau céréales bio

---

Comparaison de variétés de céréales  
en agriculture biologique

**SYNTHESE DES ESSAIS**  
TRITICALE – EPEAUTRE – BLE DUR - ORGE

**2023**



**Traitement et analyse des données :** E. Burel (ITAB), E-A. Sanner (ITAB), A. Costanzo, (ITAB), A. Tréguier (ARVALIS), C. Araboux (ARVALIS)

**Rédaction et mise en page :** E. Burel (ITAB) et A. Tréguier (ARVALIS)

**Collecte et gestion des données :** ITAB, ARVALIS et Chambres d'Agriculture France

**Réalisation des essais :**

ARVALIS, le réseau des Chambres d'Agriculture France, des structures professionnelles agricoles (CREABio), des coopératives (COCEBI, Océalia, Oxyane, Terrena), des organismes wallons (CARAH, CRAW), FDGEDA du Cher

**Coordination du Réseau Bio :** E. Burel (ITAB), A. Tréguier (ARVALIS) et A. Lecat (Chambres d'Agriculture France)

**Remerciements :**

L'ITAB, ARVALIS et Chambres d'Agriculture France remercient les organismes du réseau d'expérimentation pour la fourniture de leurs résultats.

Un grand merci également aux agriculteurs mettant leurs parcelles et leurs savoirs à disposition pour la conduite des expérimentations.

Merci aux obtenteurs et leurs représentants pour la fourniture des semences.

**Pour citer ce document :**

Burel E., Araboux C., Tréguier A., Comparaison de variétés de céréales en agriculture biologique - Synthèse des essais céréales secondaires, 2022/2023, ITAB, 52 p.

Les contenus sont réutilisables et modifiables, sous réserve de mentionner les auteurs et de partager cette œuvre dans les mêmes conditions (licence CC BY NC SA). Pas d'utilisation commerciale.



# SOMMAIRE

Préambule .....	4
Le réseau Expébio .....	5
Liste des expérimentateurs et nombre d'essais concernés (campagne 2021-2022) .....	6
<b>Triticale .....</b>	<b>7</b>
Localisation des essais triticale d'hiver récolte 2022 .....	7
<b>Epeautre .....</b>	<b>20</b>
Localisation des essais épeautre récolte 2022 .....	20
<b>Blé dur .....</b>	<b>31</b>
Localisation des essais blé dur récolte 2022 .....	31
<b>Orge .....</b>	<b>44</b>
Localisation des essais orge récolte 2022 .....	45

## Préambule

---

Ce document de synthèse aide à choisir ou recommander les variétés de céréales à paille autre que le blé tendre adaptées à une conduite en AB. Issus de nombreux essais fédérés dans le réseau Expébio, les résultats de la récolte 2023 sont regroupés. En plus des résultats rendements et protéines, les synthèses des résultats hauteurs et PS sont réalisées, si le volume de données est suffisant.

Coordonné et animé par l'ITAB, ARVALIS et Chambres d'Agriculture France depuis les années 2000, le réseau Expébio en céréales bio rassemble de nombreux partenaires en France et en Belgique - expérimentateurs, obtenteurs, distributeurs, institutions... - qui souhaitent collaborer pour évaluer des variétés de céréales à paille en AB. Les synthèses sont réalisées par l'ITAB et ARVALIS.

En plus de cette synthèse annuelle, une synthèse a aussi été publiée, sous le format « Choisir et décider » d'ARVALIS, et diffusée en parallèle par ARVALIS.

Le triticale, l'épeautre, le blé dur et l'orge sont classés 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](http://www.semences-biologiques.org)

## Le réseau Expébio

---

### L'objectif : tester des nouveautés

Ce réseau a pour objectif l'évaluation de variétés de céréales à paille, 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 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.**

Dans le cas du blé tendre, des fiches variétales sont disponibles sur le site de l'ITAB, décrivant le comportement agronomique et technologique de variétés qui ont été présentes plusieurs années de suite dans le réseau : <http://www.itab.asso.fr/activites/varietes-gc-pot.php>.

### Le fonctionnement du réseau Expébio

Les essais de comparaison de variétés de céréales, 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.

Les résultats concernant les céréales secondaires sont analysés à l'échelle de la France entière (plus Belgique le cas échéant).

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

Ce document présente les résultats de la campagne 2022/2023.

## Liste des expérimentateurs et nombre d'essais concernés (campagne 2022-2023)

Commune	Organisme(s)	Dpt	TRITI	EPE	BD
RIANS	FDGEDA 18	18	x		
THORIGNE-D'ANJOU	CA PDL - TERRENA	49	x		
ROUILLY	CAR IDF	77	x	x	
JEU-LES-BOIS	ARVALIS	36	x		
SAINT-GOAZEC	CRA BRETAGNE	29	x		
NIORT	CIA 17-79	79	x		
SAINT-QUENTIN-SUR-INDROIS	CA 37	37	x		
CHIEVRES	CARAH	Belgique	x	x	x
ASSESE	CRA-W	Belgique	x	x	x
AUCHY-LEZ-ORCHIES	LEMAIRE-DEFFONTAINES	59	x		
ESCAUDAIN	UNEAL	59	x		
QUEVAUVILLERS	NORIAP	80	x		
LUC	RAGT	12	x		
CLERMONT-LES-FERMES	CA 02	2	x		
LIGNEY	CPL-VEGEMAR	Belgique	x	x	
ARDILLEUX	OCEALIA / AQUITABIO	79		x	
ARCES-DILO	COCEBI	89		x	x
MIGENNES	SEINEYONNE / ARVALIS / CA 89	89		x	
DAUPHIN	ARVALIS	4			x
MONTFERRAND	ARVALIS / L'ISLE AUX GRAINS	11			x
ARLES	ARVALIS	13			x
MER	ARVALIS	41			x
HORION-HOZEMONT	CPL-VEGEMAR	Belgique			x
			15	7	8

TRI : triticales

EPE : épeautre

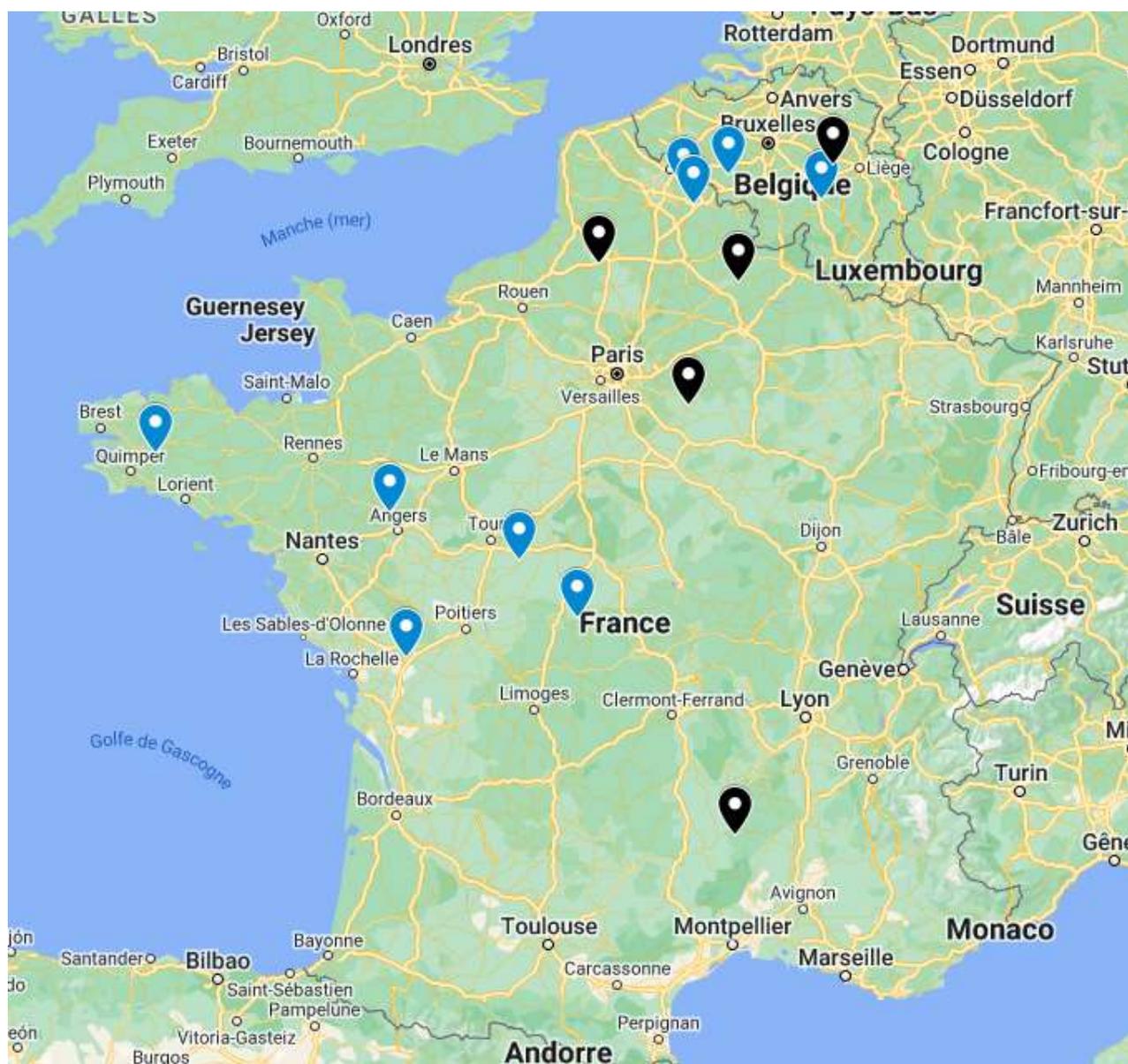
OH : orge d'hiver

BD : blé dur

Cases rosées : essais non intégrés aux regroupements (hétérogénéité, essai non récolté etc.) BTH : blé tendre d'hiver ; BP : blé de printemps. Cases roses : essais non intégrés aux regroupements (hétérogénéité, essai non récolté etc.)

# Triticale

## Localisation des essais triticale d'hiver récolte 2023



### Légende

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| ● Zone France et Belgique | 10 essais regroupés    |
| ● Essai non intégré       | 5 essais non regroupés |

## Essais regroupés

Commune :	Département :	Organisme :	Date de semis :	Type de sol :	Prof. exploitable racines (cm) :	Nature du précédent :	Ecart type résiduel essai rdt :
AUCHY-LEZ-ORCHIES	59	LEMAIRE DEFFONTAINES	08/11/2022	LIMON ARGILEUX PROFOND		HARICOTS	2.7
ASSESE (BELGIQUE)	99	CRA-W	28/10/2022	LIMON		POIS DE CONSERVE	2.6
JEU-LES-BOIS	36	ARVALIS	08/11/2022			PRAIRIE TEMPORAIRE	1.9
SAINT-GOAZEC	29	CRA BRETAGNE	06/12/2022	LIMON ARGILEUX	70	MAÏS FOURRAGE	2.2
CHIEVRES (BELGIQUE)	99	CARAH	27/10/2022			LUZERNE	2.7
THORIGNE-D'ANJOU	49	CA PDL / TERRENA	26/10/2022	LIMON SABLEUX SUPERFICIEL SUR GRANITE	40	PRAIRIES PERMANENTES	1.7
RIANS	18	FDGEDA DU CHER	14/11/2022	ARGILO-CALCAIRE SUPERFICIEL	50	POIS PROTÉAGINEUX	0.8
SAINT-QUENTIN-SUR-INDROIS	37	CA 37	11/11/2022	LIMON BATTANT HYDROMORPHE	70	TRITICALE	2.7
NIORT	79	CIA 17-79	27/10/2022	GROIE MOYENNE	80	LENTILLES	2.0
ESCAUDAIN	59	UNEAL	07/11/2022			BLÉ TENDRE	2.9

10 essais ont été regroupés sur les 13 conduits cette année. Les essais de Carvin, Guidel et Marsangy n'ont pas été intégrés car les résultats ne montraient pas d'effet de la variété sur le rendement. Ces essais présentaient de trop fortes hétérogénéités pour faire partie du regroupement.

## Méthodes d'analyse des essais et remarques sur les dispositifs & résultats obtenus

Dpt	Commune	Organisme(s)	Avis/Remarques
18	RIANS	FDGEDA 18	Avis de l'expérimentateur : Valable. Petite hétérogénéité de sol bien pris en compte par le dispositif en alpha plan. Efficience insuffisante de la fertilisation effectuée en août sur une parcelle qui était initialement dédiée à un colza. Analyse en Alpha Plan. Variables explicatives RDT et IGE : Cotation alternativité explique 54% de l'IGE en faveur des types hiver. Cotation épiaison explique 37% de l'IGE en faveur des tardives.
49	THORIGNE-D'ANJOU	CA PDL - TERRENA	Avis de l'expérimentateur : Valable. Faible verse à la récolte. Zone de tassement et passage animaux en bloc 1 => supprimé. Analyses en Alpha Plan des 3 blocs restants avec covariable hauteur. Variables explicatives RDT et IGE : Cotation précocité épiaison explique 42% de l'IGE en faveur des précoces (RGT RUTENAC et PRESLEY font partie des plus tardives). Densité d'épis explique 68% du RDT et 27% de l'IGE, et une partie de la contre performance de RGT RUTENAC et PRESLEY. R <sup>2</sup> RDT/Prot 0.33.
77	ROUILLY	CAR IDF	Avis de l'expérimentateur : Ne pas retenir. Récolte très tardive, le 10 août, sur une parcelle qui a pris 180 mm entre le 20 juillet et le 5 août. Résultats non précis (CV = 15,7%). Analyses en Alpha Plan. ETR élevé lié à une valeur très suspecte => donnée supprimée. <b>ETR ok mais pas d'effet variétés significatif =&gt; essai non retenu.</b>
36	JEU-LES-BOIS	ARVALIS	Avis de l'expérimentateur : Valable. Certains épis noirs au moment de la récolte présentaient très peu voir pas de grains. Analyses en Alpha Plan. Variables explicatives RDT et IGE : Densité d'épis explique 35% du RDT et 35% de l'IGE. Date épiaison explique 13% du RDT et 27% de l'IGE en faveur des précoces. Enherbement explique 26% du RDT. Le % "d'épis noirs" n'explique pas ni le RDT, ni l'IGE. R <sup>2</sup> RDT/Prot 0.64.
29	SAINT-GOAZEC	CRA BRETAGNE	Avis de l'expérimentateur : Valable. La présence de taupins a provoqué une certaine hétérogénéité. Analyses en Alpha Plan. Variables explicatives RDT et IGE : Densité de plantes et densité d'épis expliquent respectivement 37% et 34% du RDT, mais pas la contre-performance de RAMDAM, BREHAT et BONJOUR. Oïdium pour RAMDAM et BREHAT ? Essai peu interactif donc retenu.
79	NIORT	CIA 17-79	Avis de l'expérimentateur : Valable. Analyses Spatiales. Variables explicatives RDT et IGE : aucune notation réalisée. Pas d'explication à la contre performance de BICROSS et RGT QUATERBAC.
37	SAINT-QUENTIN-SUR-INDROIS	CA 37	Avis de l'expérimentateur : Ne se prononce pas. Analyses Spatiales. CV élevé mais lié au petit potentiel de la parcelle. ETR faible donc essai précis et non interactif au regroupement. Variables explicatives RDT et IGE : Cotation verse explique 82% de l'IGE => verse dans l'essai ? R <sup>2</sup> RDT/Prot 0.86.

Belgique	CHIEVRES	CARAH	<p>Avis de l'expérimentateur : Valable, globalement homogène, présence de chardons et jouets du vent malgré 4 passage d'herse étrille. Dégâts de lièvres durant l'hiver sur le bloc 4 qui était plus clair.</p> <p>Analyses en Blocs, avec 3 blocs (suppression du bloc 4).</p> <p>Variables explicatives RDT et IGE : Notation précocité épiaison explique 20% du RDT en faveur des précoces. Contre performance de RAMDAM et RGT CENTSAC en lien certainement avec l'oïdium, et avec la rouille brune pour BONJOUR. Contre performance de PRESLEY non expliquée.</p> <p>R<sup>2</sup> RDT/Prot 0.00</p>
Belgique	ASSESE	CRA-W	<p>Avis de l'expérimentateur : Valable. Verse à la récolte sur les variétés sensibles.</p> <p>Analyses en Blocs.</p> <p>Variables explicatives RDT et IGE : Notations rhynchosporiose explique 25% du RDT et 30% de l'IGE, expliquant la contre performance de LUMACO, RGT CENTSAC, RGT RUTENAC et BICROSS dans cet essai.</p> <p>R<sup>2</sup> RDT/Prot 0.70.</p>
59	AUCHY-LEZ-ORCHIES	LEMAIRE-DEFFONTAINES	<p>Avis de l'expérimentateur : Valable.</p> <p>Analyses Spatiales.</p> <p>Variables explicatives RDT et IGE : Date épiaison explique 38% du RDT et 42% de l'IGE en faveur des précoces. Cotation Hauteur explique 36% du RDT et 39% de l'IGE : les mesures de hauteurs n'ont pas été réalisées sur l'essai, une analyse avec la hauteur en covariable n'a pas pu être faite =&gt; résultats biaisés par les différences de hauteurs entre variétés, en pénalisant les plus courtes ?</p> <p>Autres : Les valeurs de PS sont très corrélées à la date d'épiaison des variétés (R<sup>2</sup> = 0.50) =&gt; les PS des précoces ont été pénalisées.</p>
59	ESCAUDAIN	UNEAL	<p>Avis de l'expérimentateur : Non renseigné.</p> <p>Analyses en Blocs.</p> <p>Variables explicatives RDT et IGE : aucune notation réalisée.</p> <p>Cotation précocité épiaison explique 17% de l'IGE en faveur des tardives.</p>
80	QUEVAUVILLERS	NORIAP	Récolte trop tardive pour la synthèse annuelle => valorisation en pluriannuelle.
12	LUC	RAGT	<p>Avis de l'expérimentateur : Valable avec réserve. Peu d'adventice mais zones hétérogènes avec mouillères au printemps, entraînant la suppression de certaines parcelles.</p> <p>Analyse en Blocs. <b>Le facteur variétés n'est pas significatif, notamment à cause d'une variabilité très élevée de 3 variétés sans explication.</b></p> <p><b>=&gt; essai non retenu.</b></p>
2	CLERMONT-LES-FERMES	CA 02	<b>Dispositif ni en blocs ni en alpha plan, non exploitable =&gt; essai non retenu</b>
Belgique	LIGNEY	CPL-VEGEMAR	<p>Avis de l'expérimentateur : Non renseigné.</p> <p>Analyses en Blocs. <b>Effet variétés non significatif pour le RDT =&gt; essai non retenu.</b> Lié aux différences de densité de plantes entre modalité et à l'impact de la verse ?</p> <p>R<sup>2</sup> RDT/Prot 0.00.</p>

## Rendement en q/ha

Commune :	AUCHY-LEZ-ORCHIES	ASSESE (BELGIQUE)	JEU-LES-BOIS	SAINT-GOAZEC	CHIEVRES (BELGIQUE)	THORIGNE-D'ANJOU	RIANS	SAINT-QUENTIN-SUR-INDROIS	NIORT	ESCAUDAIN	MOY.
Département :	59	99	36	29	99	49	18	37	79	59	q/ha
<b>RAMDAM</b>	85.4	93.2	35.3	36.3	91.5	71.2	21.4	23.6	41.4	60.1	<b>55.9</b>
<b>BREHAT</b>	73.2	90.0	36.0	32.4	96.7	69.3	20.7	21.5	44.8	63.7	<b>54.8</b>
<b>BICROSS</b>	70.6	79.7	39.5	42.7	99.9	71.1	20.0	22.9	37.4	55.3	<b>53.9</b>
<b>BONJOUR</b>	70.0	79.8	39.6	32.8	83.9	73.1	18.4	21.0	39.4	56.0	<b>51.4</b>
<b>KITESURF *</b>	68.6	80.2	37.2	39.9	92.5		16.8	16.0	37.8	56.8	<b>(51.3)</b>
<b>CHARME</b>	64.3	81.9	31.5	34.8	88.1	69.8	19.9	21.4	40.5	56.5	<b>50.9</b>
<b>RGT CENTSAC</b>	72.8	77.5	31.8	33.8	84.3	68.8	20.5	22.2	36.6	60.5	<b>50.9</b>
<b>PRESLEY</b>	61.0	81.6	30.8	37.6	84.9	64.2	20.5	23.7	40.9	62.3	<b>50.7</b>
<b>LUMACO *</b>		76.1	37.1	36.6	90.8	67.4	17.8	17.4	38.4	54.3	<b>(50.5)</b>
<b>RGT QUATERBAC *</b>	69.9		31.8	38.1		67.7	18.8	18.6	33.2	55.8	<b>(50.2)</b>
<b>RGT RUTENAC *</b>		75.3	36.5	36.6	90.7	58.4	20.0	18.4	38.2		<b>(49.8)</b>
<b>Moy. générale :</b>	<b>70.2</b>	<b>81.3</b>	<b>35.2</b>	<b>36.5</b>	<b>90.1</b>	<b>68.0</b>	<b>19.6</b>	<b>20.7</b>	<b>39.0</b>	<b>57.9</b>	<b>51.8</b>
<b>ALLROUNDER PZO</b>				27.6		68.1			35.9		
<b>BILBOQUET</b>		77.0			86.8						
<b>ELICSIR</b>		80.7			85.4						
<b>MEDICIS</b>	74.1		30.6	30.2			18.6	17.8	38.8	55.1	
<b>REVERSO</b>				35.7					39.2		
<b>SU ASKADUS</b>				37.4					39.7		
<b>TRIAGENT</b>				27.1		57.6			30.3		

## Rendement en % des moyennes ajustées

Commune :	AUCHY-LEZ-ORCHIES	ASSESE (BELGIQUE)	JEU-LES-BOIS	SAINT-GOAZEC	CHIEVRES (BELGIQUE)	THORIGNE-D'ANJOU	RIANS	SAINT-QUENTIN-SUR-INDROIS	NIORT	ESCAUDAIN	MOY. % M.G.
Département :	59	99	36	29	99	49	18	37	79	59	
<b>RAMDAM</b>	122	115	100	99	102	105	109	114	106	104	<b>108</b>
<b>BREHAT</b>	104	111	102	89	107	102	106	104	115	110	<b>106</b>
<b>BICROSS</b>	101	98	112	117	111	105	102	111	96	95	<b>104</b>
<b>BONJOUR</b>	100	98	112	90	93	107	94	102	101	97	<b>99</b>
<b>KITESURF *</b>	98	99	106	109	103		86	77	97	98	<b>(99)</b>
<b>CHARME</b>	92	101	89	95	98	103	102	103	104	98	<b>98</b>
<b>RGT CENTSAC</b>	104	95	90	93	94	101	105	107	94	104	<b>98</b>
<b>PRESLEY</b>	87	100	87	103	94	94	105	115	105	108	<b>98</b>
<b>LUMACO *</b>		94	105	100	101	99	91	84	99	94	<b>(97)</b>
<b>RGT QUATERBAC *</b>	99		90	104		100	96	90	85	96	<b>(97)</b>
<b>RGT RUTENAC *</b>		93	104	100	101	86	102	89	98		<b>(96)</b>
<b>Moy. générale :</b>	<b>70.2</b>	<b>81.3</b>	<b>35.2</b>	<b>36.5</b>	<b>90.1</b>	<b>68.0</b>	<b>19.6</b>	<b>20.7</b>	<b>39.0</b>	<b>57.9</b>	<b>51.8</b>
<b>ALLROUNDER PZO</b>				76		100			92		
<b>BILBOQUET</b>		95			96						
<b>ELICSIR</b>		99			95						
<b>MEDICIS</b>	106		87	83			95	86	99	95	
<b>REVERSO</b>				98					100		
<b>SU ASKADUS</b>				102					102		
<b>TRIAGENT</b>				74		85			78		

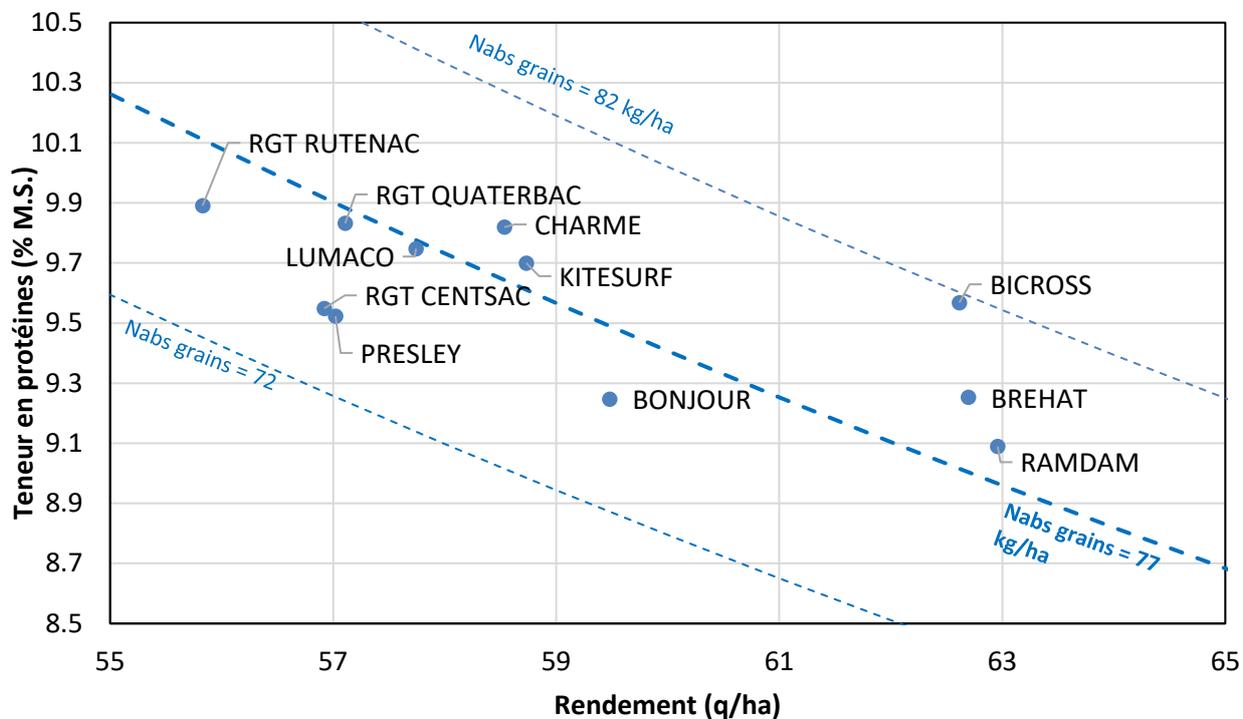
## Teneurs en protéines en % des moyennes ajustées

Commune :	ASSESE (BELGIQUE)	JEU-LES-BOIS	CHIEVRES (BELGIQUE)	THORIGNE- D'ANJOU	SAINT- QUENTIN-SUR- INDROIS	MOY. % M.G.
Département :	99	36	99	49	37	
<b>RGT RUTENAC</b>	106.3	101.7	100.9	104.9	104.2	<b>103</b>
<b>RGT QUATERBAC *</b>		102.7		99.7	106.6	<b>(103)</b>
<b>CHARME</b>	101.6	106.7	104.1	103.7	95.9	<b>103</b>
<b>LUMACO</b>	101.6	101.7	100.6	99.0	107.1	<b>102</b>
<b>KITESURF *</b>	102.0	93.8	102.3		108.3	<b>(101)</b>
<b>BICROSS</b>	102.1	97.8	101.0	99.4	99.7	<b>100</b>
<b>RGT CENTSAC</b>	101.1	102.7	98.3	100.4	96.5	<b>100</b>
<b>PRESLEY</b>	99.5	103.7	101.8	99.3	91.8	<b>100</b>
<b>BREHAT</b>	97.5	94.8	96.7	97.4	97.7	<b>97</b>
<b>BONJOUR</b>	96.4	94.8	95.7	98.9	98.3	<b>97</b>
<b>RAMDAM</b>	88.7	99.7	97.2	95.0	93.2	<b>95</b>
<b>Moy. générale :</b>	<b>9.1</b>	<b>10.0</b>	<b>11.8</b>	<b>8.4</b>	<b>8.4</b>	<b>9.6</b>
<b>ALLROUNDER PZO</b>				106		
<b>BILBOQUET</b>	104		99			
<b>ELICSIR</b>	103		101			
<b>MEDICIS</b>		106			102	
<b>REVERSO</b>						
<b>SU ASKADUS</b>						
<b>TRIAGENT</b>				105		

## Graphiques rendement x teneurs en protéines

**Expébio**  
Le réseau céréales bio

### Relation Protéines/Rendement 5 essais Triticale BIO - France et Belgique 2023



## 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 : 23 = 2023).

### Les rendements



*En bleu* : variétés évaluées en première année de post inscription

#### Précocité 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  
 8 - Ultra précoce

**Hauteur** : 1 très court à 9 très haut

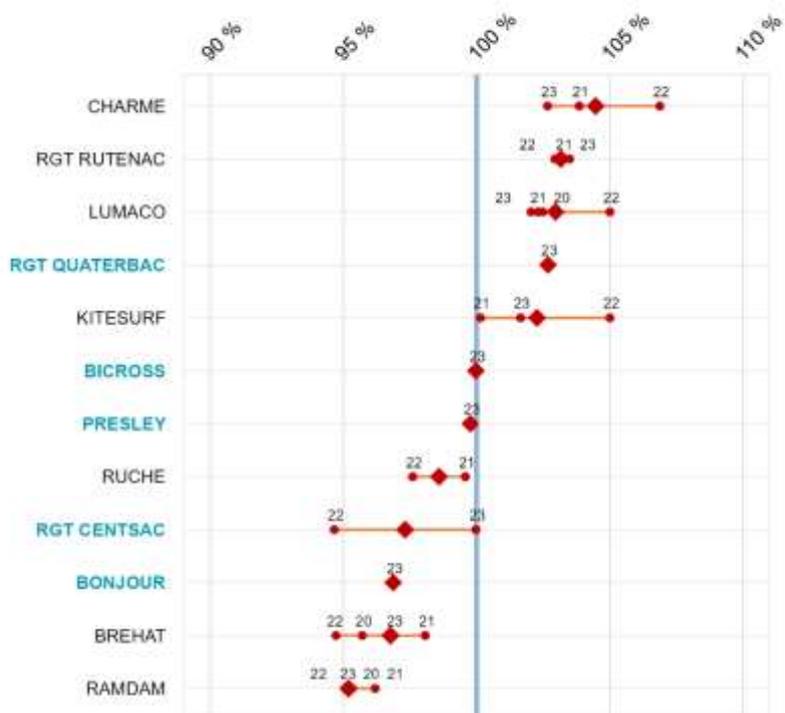
**Maladies et Verse** : 1 très sensible à 9 résistant

**PS** : 1 faible à 9 élevé

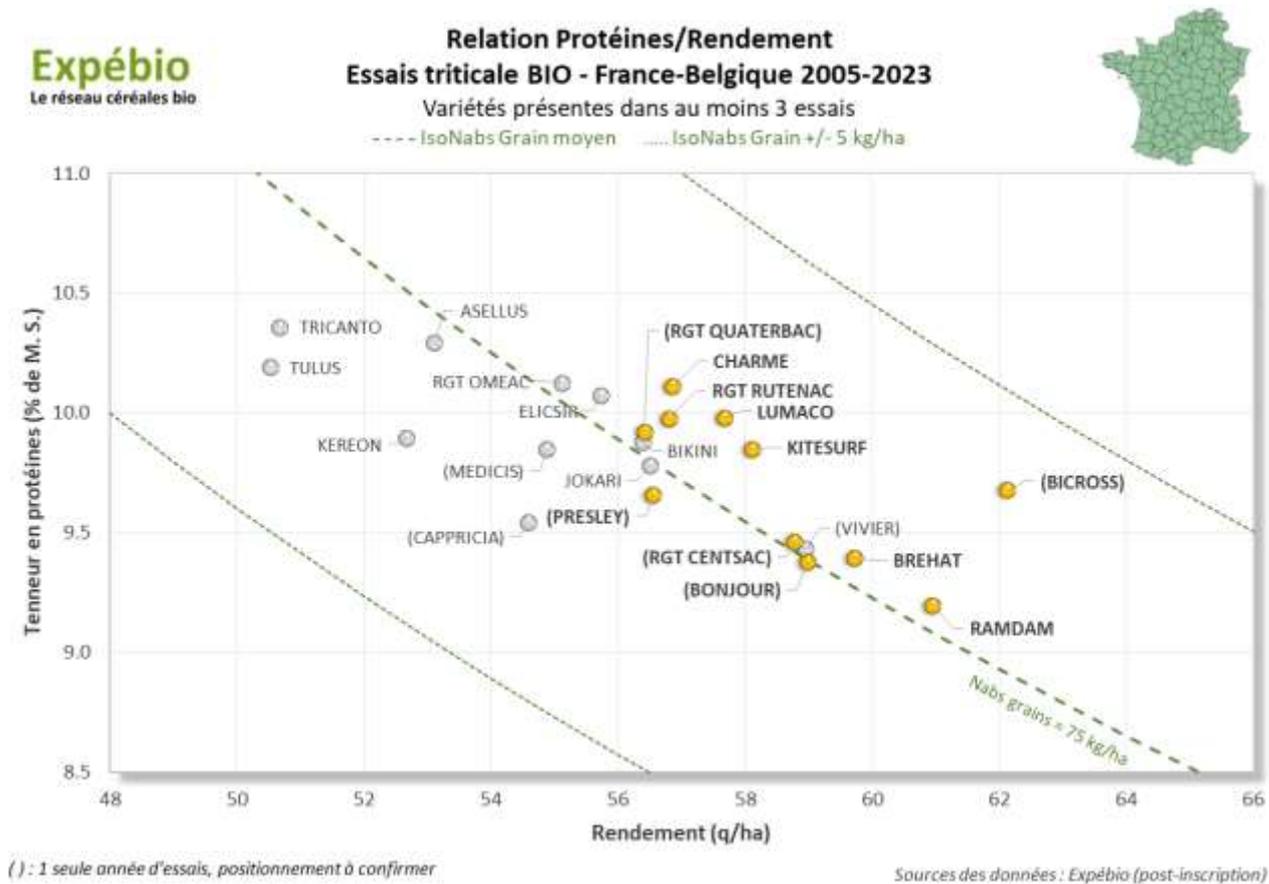
▪

▪ Les teneurs en protéines

	Hauteur	Précocité épilaison	Rouille jaune	Oidium	Rhynchosporiose	Verne	PS
6	6	8	7	7	6.5	8	
7.5	8	7	7	7	6	7	
7	6.5	8	8	5	5.5	7	
7	6.5	8	7	6	6	7	
7.5	6.5	8	7	4	5	7	
7	6.5	8	7	6	6	8	
5.5	6	8	8	6	7	7	
6.5	6.5	7	6	7	5.5	6	
7	6.5	8	7	4	6.5	4	
6.5	7	8	8	6	6.5	6	
7	6.5	8	6	7	5.5	5	
7	6.5	6	5	6	6.5	4	



- Les rendements en fonction des protéines (résultats 2005-2023)



- Variétés présentes dans les essais 2023

## Hauteur

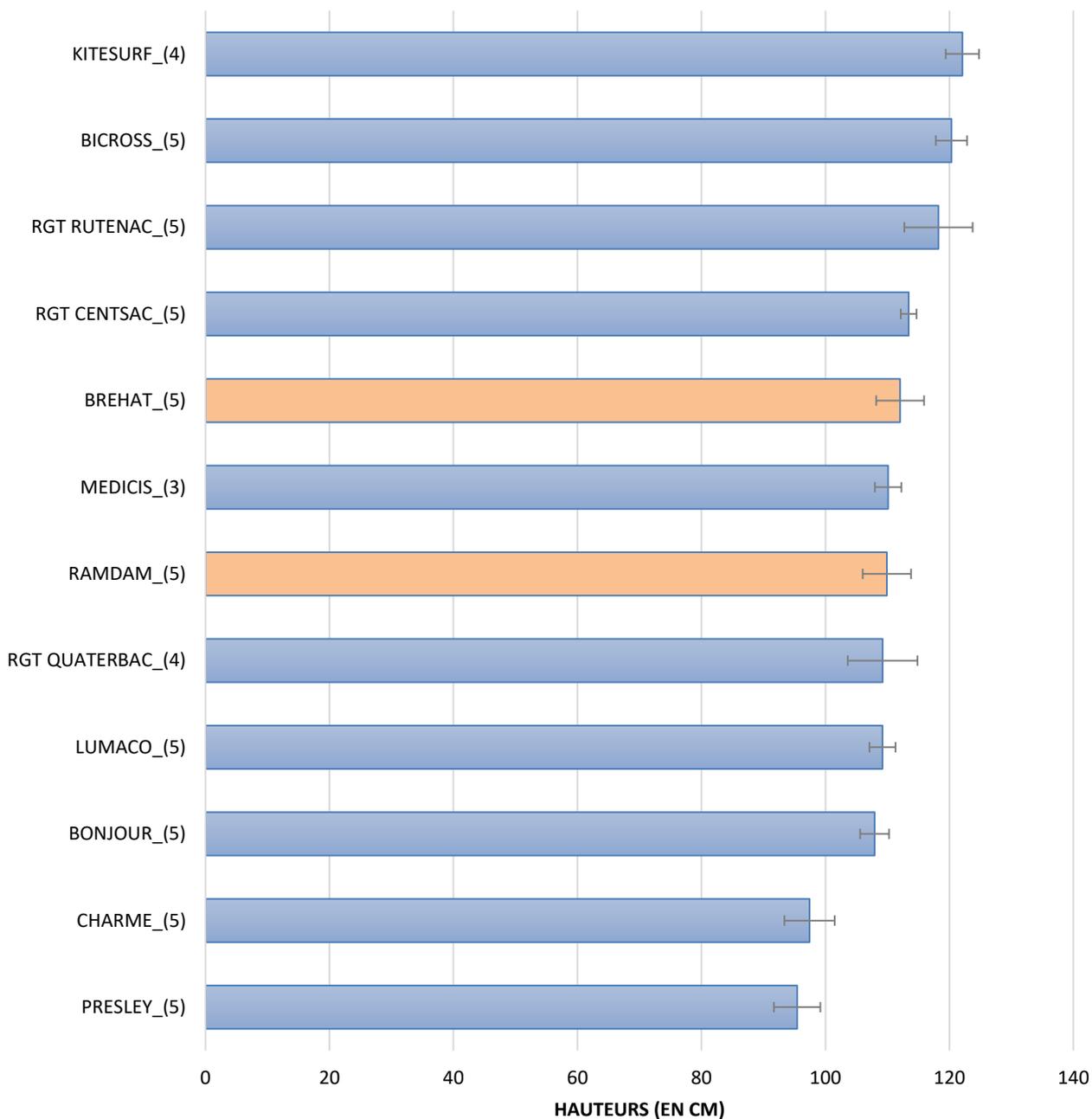
La moyenne des 7 essais qui ont pu être regroupés est de 110 cm.

### Hauteur des triticales - Récolte 2023

Moyennes ajustées sur 5 essais maximum et 3 essais minimum

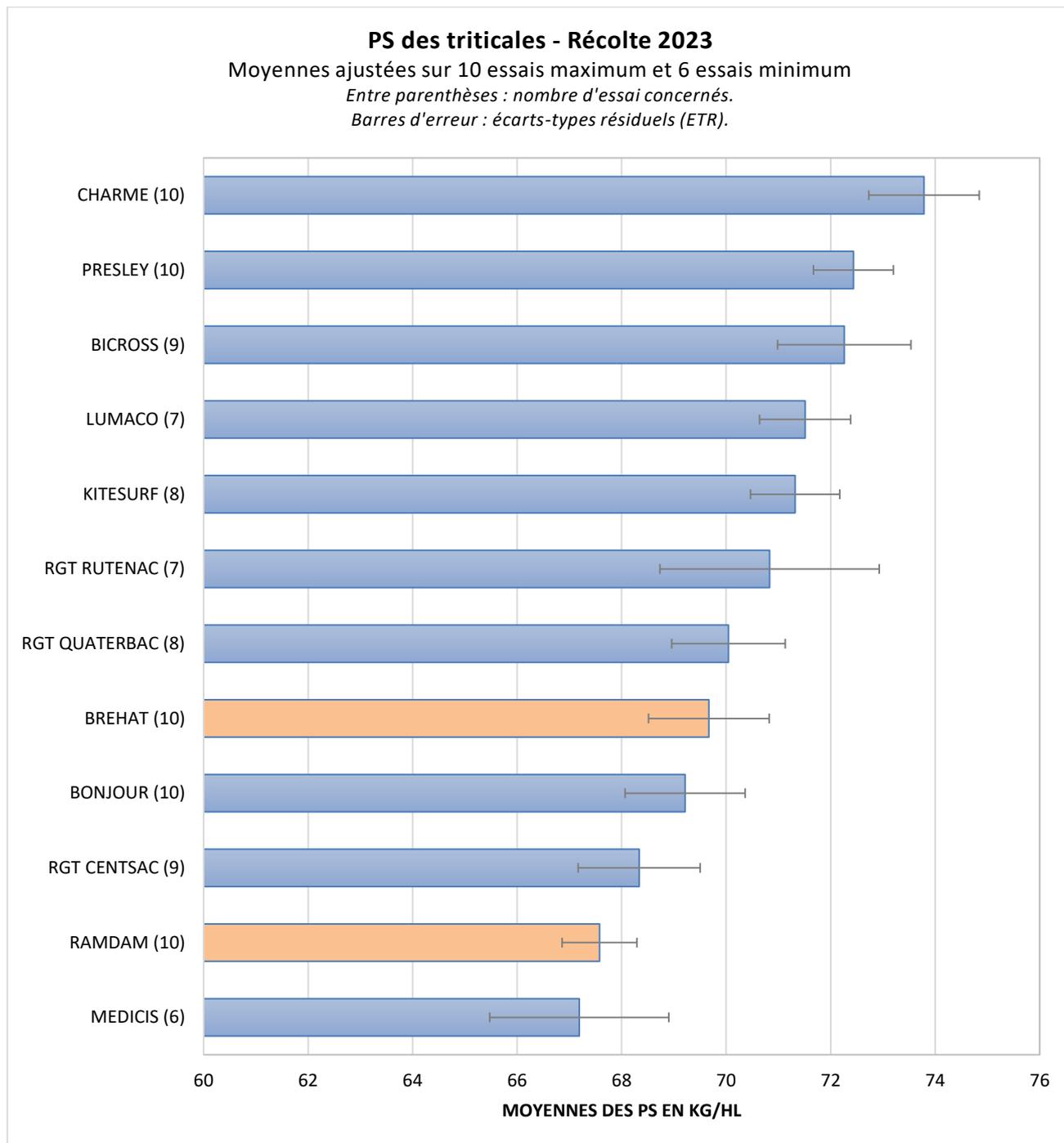
*Entre parenthèses : nombre d'essai concernés.*

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



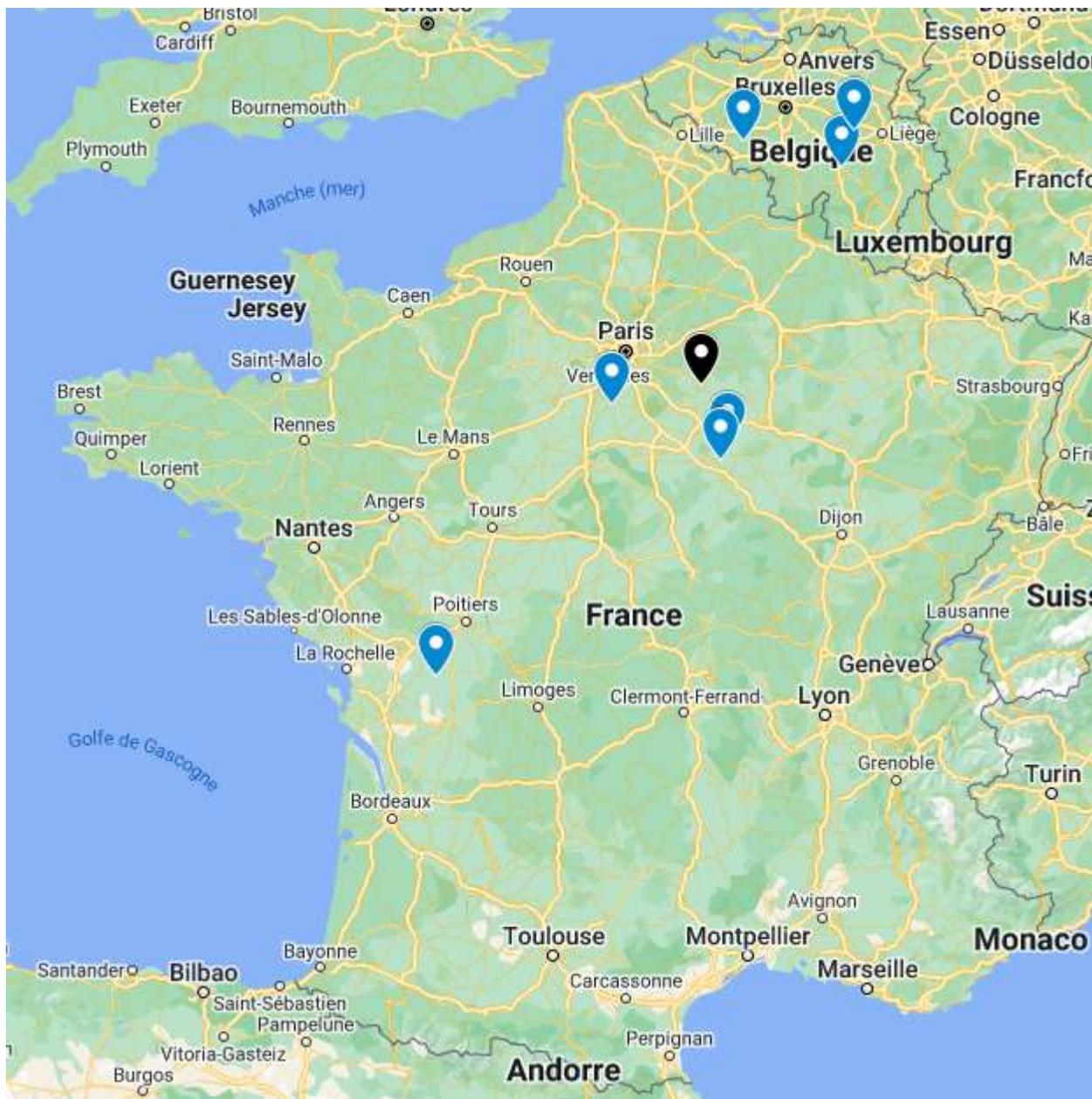
## PS

Le PS moyen pour l'ensemble des variétés des essais regroupés est de 70 kg/hl.



# Epeautre

## Localisation des essais épeautre récolte 2023



### Légende

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| ● Zone France et Belgique | 7 essais regroupés     |
| ● Essais non intégrés     | 1 essais non regroupés |

## Essais regroupés

Commune :	Département :	Organisme :	Date de semis :	Type de sol :	Prof. exploitable racines (cm) :	Nature du précédent :	Ecart type résiduel essai :
ARCES-DILO	89	COCEBI	28/10/2022	LIMON SABLEUX	90	BLÉ TENDRE	3.8
CHIEVRES (BELGIQUE)	99	CARAH	27/10/2022			LUZERNE	3.2
LIGNEY (BELGIQUE)	99	CPL-VÉGÉMAR	10/11/2022			POMMES DE TERRE	3.7
ETAMPES	91	CAR IDF	02/11/2022	ARGILE LIMONEUSE	90	FÉVEROLE	4.9
MIGENNES	89	SEINEYONNE / ARVALIS / CA 89	13/11/2022				0.6
ASSESE (BELGIQUE)	99	CRA-W	28/10/2022	LIMON		POIS DE CONSERVE	2.2
ARDILLEUX	79	OCEALIA / AQUITABIO	02/12/2022	LIMON ARGILEUX CAILLOUTEUX SUPERFICIEL SUR ARGILE À SILEX	120	MAÏS GRAIN	1.8

## Méthodes d'analyse des essais et remarques sur les dispositifs & résultats obtenus

Dpt	Commune	Organisme(s)	Avis/Remarques
77	ROUILLY	CAR IDF	L'essai n'a pas pu être récolté avant les pluies de la dernière décade de juillet. Récolte des essais le 10 août, sur une parcelle qui a pris 180 mm entre le 20 juillet et le 5 août. Le grand épeautre n'était pas récoltable en l'état : épis cassés, verse très importante, paille humide et présence importante d'adventices.
79	ARDILLEUX	OCEALIA / AQUITABIO	<b>Avis de l'expérimentateur :</b> Non renseigné. <b>Analyses</b> en Blocs. <b>Variables explicatives RDT et IGE :</b> aucune notation réalisée. Essai peu interactif, RAS.
89	ARCES-DILO	COCEBI	<b>Avis de l'expérimentateur :</b> Valable. Essai homogène dans l'ensemble, un bloc semblait moins propre visuellement mais pas de résidus suspects statistiquement. Les rendements sont faibles ce qui explique un CV élevé. <b>Analyses</b> en Alpha Plan. <b>Variables explicatives RDT et IGE :</b> Date épiaison explique 16% du RDT en faveur des précoces. Seule ROSSELLA, variété précoce, "sort" de cette relation car son RDT a été impacté par la rouille jaune. RAS, essai peu interactif. <b>Autre :</b> Valeurs de PS corrélées à la date épiaison en faveur des précoces ( $R^2$ 0.33).
89	MIGENNES	SEINEYONNE / ARVALIS / CA 89	<b>Avis de l'expérimentateur :</b> Valable. Homogénéité moyenne de l'essai en raison de l'enherbement par des véroniques. <b>Analyses</b> Spatiales. <b>Variables explicatives RDT et IGE :</b> Notation enherbement

			explique 14% du RDT mais pas l'IGE. Interactivité de l'essai lié au très faible potentiel de l'essai. <b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.37 sans ROSSELLA qui "sort" complètement de la régression.
91	ETAMPES	CAR IDF	<b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable avec réserve. L'essai est assez imprécis (Cv = 10,4%). <b>Analyses</b> en Alpah Plan. CV élevé en raison du niveau de potentiel, mais ETR ok. <b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : WIRTAS pénalisée par la verse. La verse n'explique pas l'IGE. Contre performance de COMBURGER non expliquée. <b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.13.
99	ASSESE	CRA-W	<b>Avis de l'expérimentateur</b> : L'essai n'a pu être désherbé mécaniquement en raison d'une météo défavorables (pluies régulières) aux mois de mars et avril. Verse à la récolte (mais pas de notations). <b>Analyses</b> en blocs avec covariable hauteur. <b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Notations RB expliquent 22% du RDT. ROSELLA également impactée par la rouille jaune. <b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.20 sans ROSSELLA qui "sort" de la régression.
Belgique	CHIEVRES	CARAH	<b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable. Enherbement insuffisamment contrôlé malgré 4 passages de herse étrille (chardon et jouets du vent). Dégâts de lièvres (malgré ajout d'une clotûre) durant l'hiver sur le bloc 4 (moins bonne levée et développement plus faible) => supprimé. <b>Analyses</b> en Blocs (3 blocs). <b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Performance en retrait de ROSSELLA expliqué par sa sensibilité à la rouille jaune, à la rouille brune et à la verse. Contre performance de BADENSONNE sûrement liée à la verse Pas d'explication pour ZOLLERNSELZ. <b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.31 mais en sens inverse de l'attendu... Classement protéines cohérent au sein du regroupement.
Belgique	LIGNEY	CPL-VEGEMAR	<b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable. Verse précoce et à la récolte mais les parcelles ont été redressées lors de la récolte. <b>Analyses</b> en Blocs. <b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : ROSSELLA très fortement touchée par la rouille jaune et la rouille brune. Pour les autres variétés, notations rouille brune explique 24% du RDT, notations septoriose explique 21% du RDT. Notation verse explique 36% du RDT et 32% de l'IGE, ROSSELLA, ZOLLERNSELZ et CONVOITISE sont les plus impactées. Notations rouille jaune explique 35% de l'IGE. <b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.12 sans ROSSELLA qui "sort" de la régression.

## Rendements en q/ha

Commune :	ARCES-DILO	CHIEVRES (BELGIQUE)	LIGNEY (BELGIQUE)	ETAMPES	MIGENNES	ASSESE (BELGIQUE)	ARDILLEUX	MOY.
Département :	89	99	99	91	89	99	79	q/ha
<b>ZOLLERNFIT</b>	17.8	64.1	84.1	56.6	12.8	59.1	36.8	<b>47.3</b>
<b>FRANCKENTOP</b>	20.8	65.2	84.7	50.2	12.6	57.0	32.7	<b>46.2</b>
<b>BADENSONNE</b>	16.2	58.8	75.1	55.7	13.1	57.8	34.3	<b>44.4</b>
<b>ZOLLERNSELZ *</b>	15.2	57.0	73.4	53.9	12.2	57.7		<b>(43.2)</b>
<b>COMBURGER</b>	18.9	68.1	70.7	37.6	13.2	53.9	31.6	<b>42.0</b>
<b>CONVOITISE</b>	14.3	62.0	73.0	45.2	12.2	54.1	29.3	<b>41.4</b>
<b>ROSSELLA</b>	7.7	46.9	63.2	42.6	10.8	48.8	29.3	<b>35.6</b>
<b>Moy. générale :</b>	<b>16.0</b>	<b>60.2</b>	<b>74.8</b>	<b>48.8</b>	<b>12.5</b>	<b>55.4</b>	<b>32.4</b>	<b>42.9</b>
<b>GLETSCHER</b>	11.3			42.3	12.5		32.8	
<b>ZOLLERNPERLE</b>		70.7	78.7			58.5		
<b>LUCKY</b>		63.3	81.2			62.6		
<b>COSMOS</b>		64.7	81.1			57.0		
<b>SERENITE</b>		68.0	72.5			57.6		
<b>PARACELSUS</b>	14.6			53.0			34.2	
<b>HOHENLOHER</b>				43.3	12.9		35.0	
<b>ALKOR</b>	15.9			51.4	13.7			
<b>OBERKULMER ROTKORN</b>	17.0			43.6	11.6			
<b>EBNERS ROTKORN</b>				43.4	10.6			
<b>WIRTAS</b>	11.9			35.7				

\* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

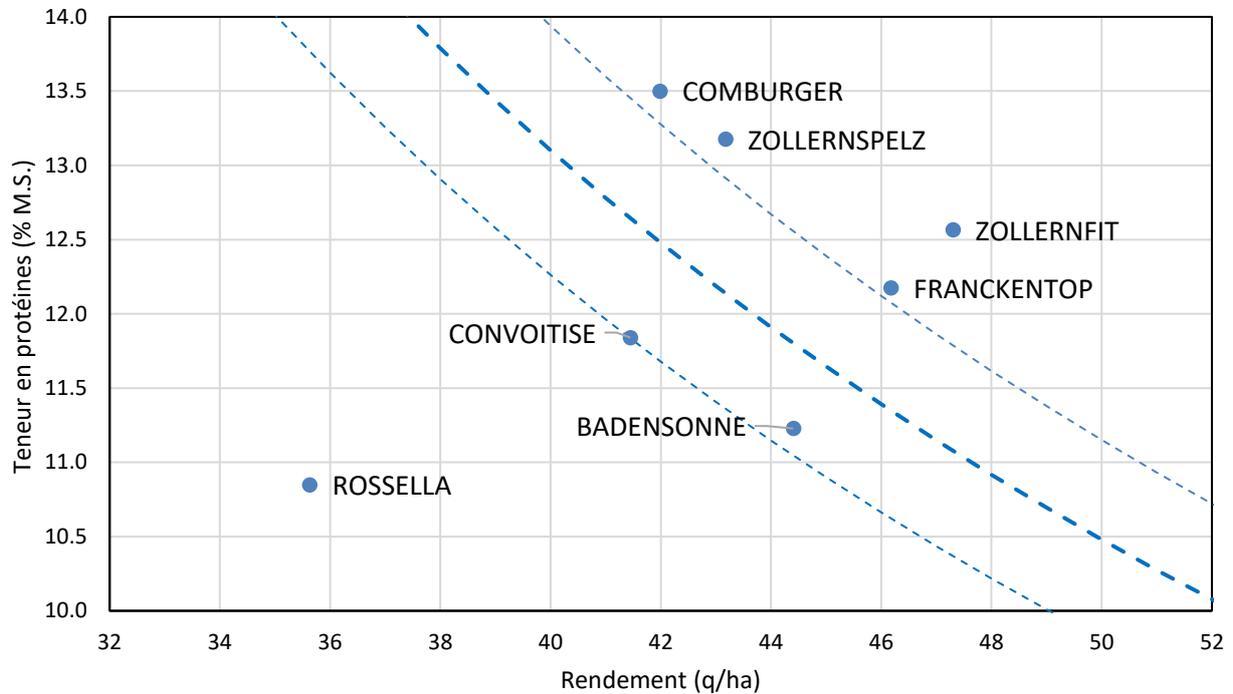
## Rendement en % du tronc commun (TC)

Commune :	ARCES-DILO	CHIEVRES (BELGIQUE)	LIGNEY (BELGIQUE)	ETAMPES	MIGENNES	ASSESE (BELGIQUE)	ARDILLEUX	MOY.
Département :	89	99	99	91	89	99	79	% M.G.
<b>ZOLLERNFIT</b>	111	106	112	116	102	107	114	110
<b>FRANCKENTOP</b>	130	108	113	103	101	103	101	108
<b>BADENSONNE</b>	101	98	100	114	104	104	106	104
<b>ZOLLERNSELZ *</b>	96	95	98	110	98	104		(101)
<b>COMBURGER</b>	118	113	95	77	105	97	98	98
<b>CONVOITISE</b>	90	103	98	93	97	98	90	97
<b>ROSSELLA</b>	48	78	85	87	86	88	90	83
<b>Moy. générale :</b>	<b>16.0</b>	<b>60.2</b>	<b>74.8</b>	<b>48.8</b>	<b>12.5</b>	<b>55.4</b>	<b>32.4</b>	<b>42.9</b>
<b>GLETSCHER</b>	71			87	100		101	
<b>ZOLLERNPERLE</b>		117	105			106		
<b>LUCKY</b>		105	109			113		
<b>COSMOS</b>		107	108			103		
<b>SERENITE</b>		113	97			104		
<b>PARACELSUS</b>	92			109			105	
<b>HOHENLOHER</b>				89	103		108	
<b>ALKOR</b>	99			105	109			
<b>OBERKULMER ROTKORN</b>	106			89	92			
<b>EBNERS ROTKORN</b>				89	85			
<b>WIRTAS</b>	75			73				

## Graphiques rendement x teneurs en protéines

**Expébio**  
Le réseau céréales bio

### Relation Protéines/Rendement 5 essais Grand épeautre BIO - France et Belgique 2023



## Résultats pluriannuels

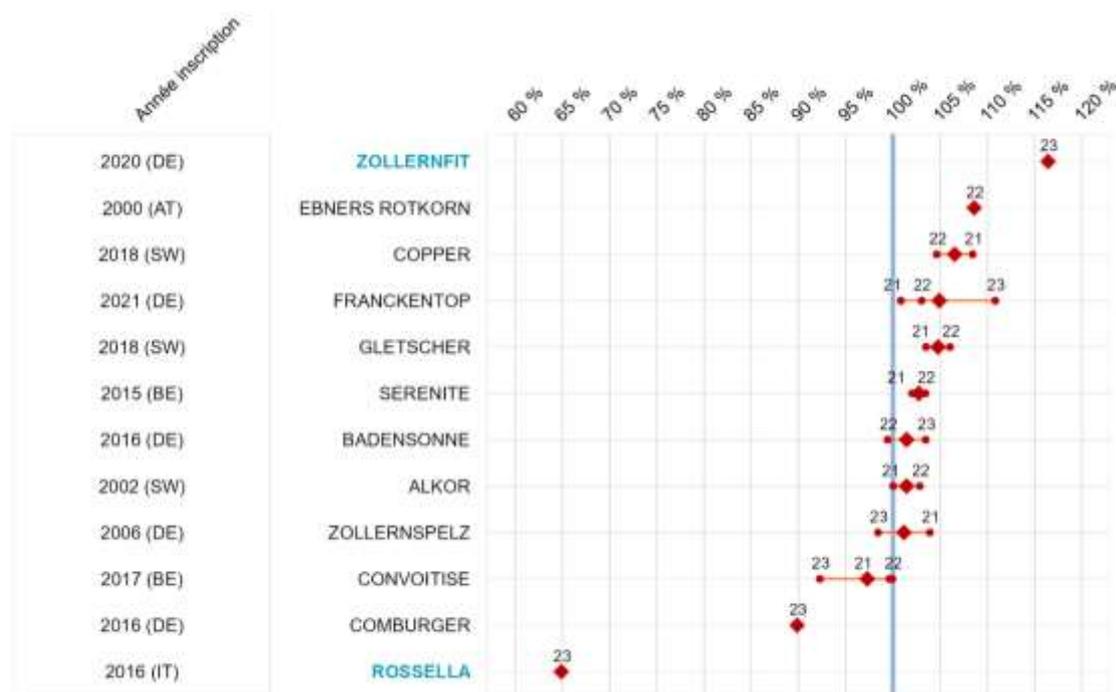
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. 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 : 23 = 2023).

### Les rendements



- En bleu : variétés évaluées en première année de post inscription

### Les teneurs en protéines

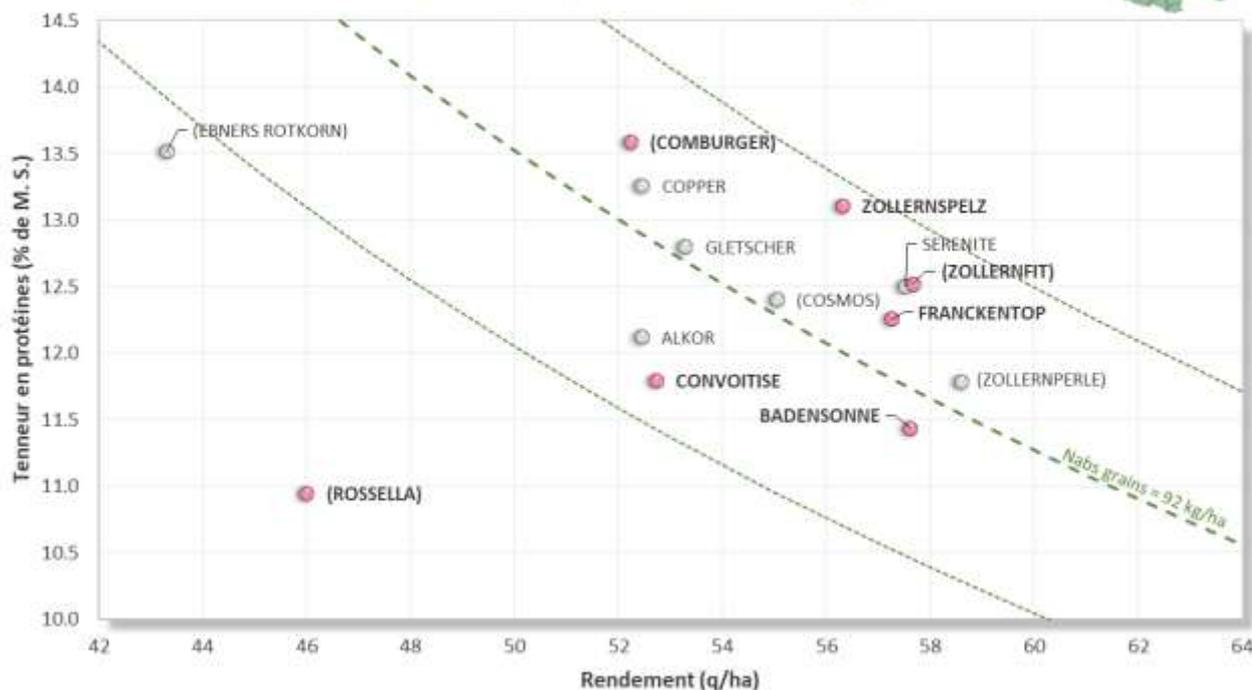


- Les rendements en fonction des protéines (résultats 2021-2022)

**Relation Protéines/Rendement**  
**Essais grand épeautre BIO - France-Belgique 2021-2023**



Variétés présentes dans au moins 5 essais  
 - - - IsoNabs Grain moyen    ..... IsoNabs Grain +/- 5 kg/ha

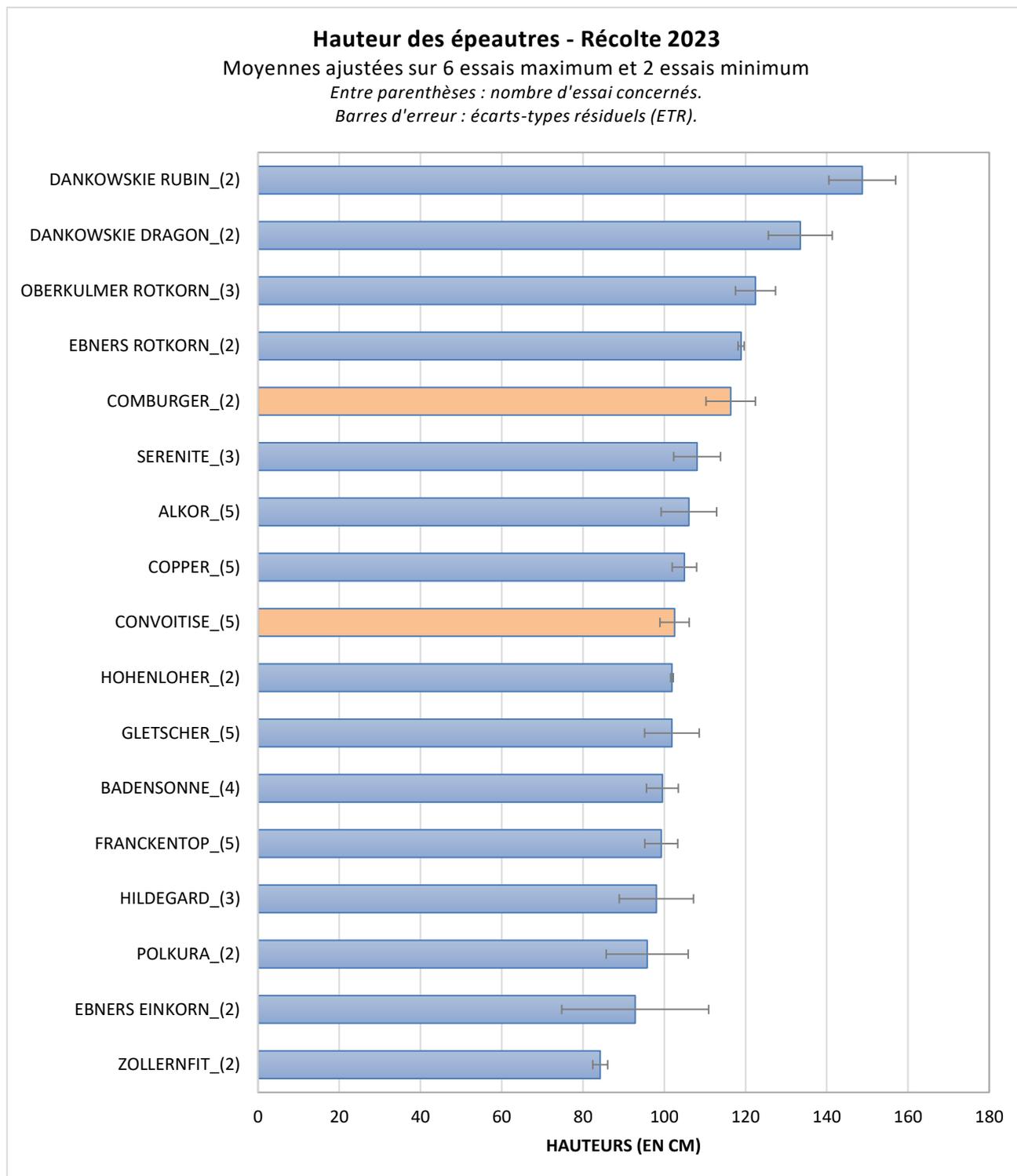


( ) : 1 seule année d'essais, positionnement à confirmer

Sources des données : Expébio (post-inscription)

- Variétés présentes dans les essais 2023

## Hauteur

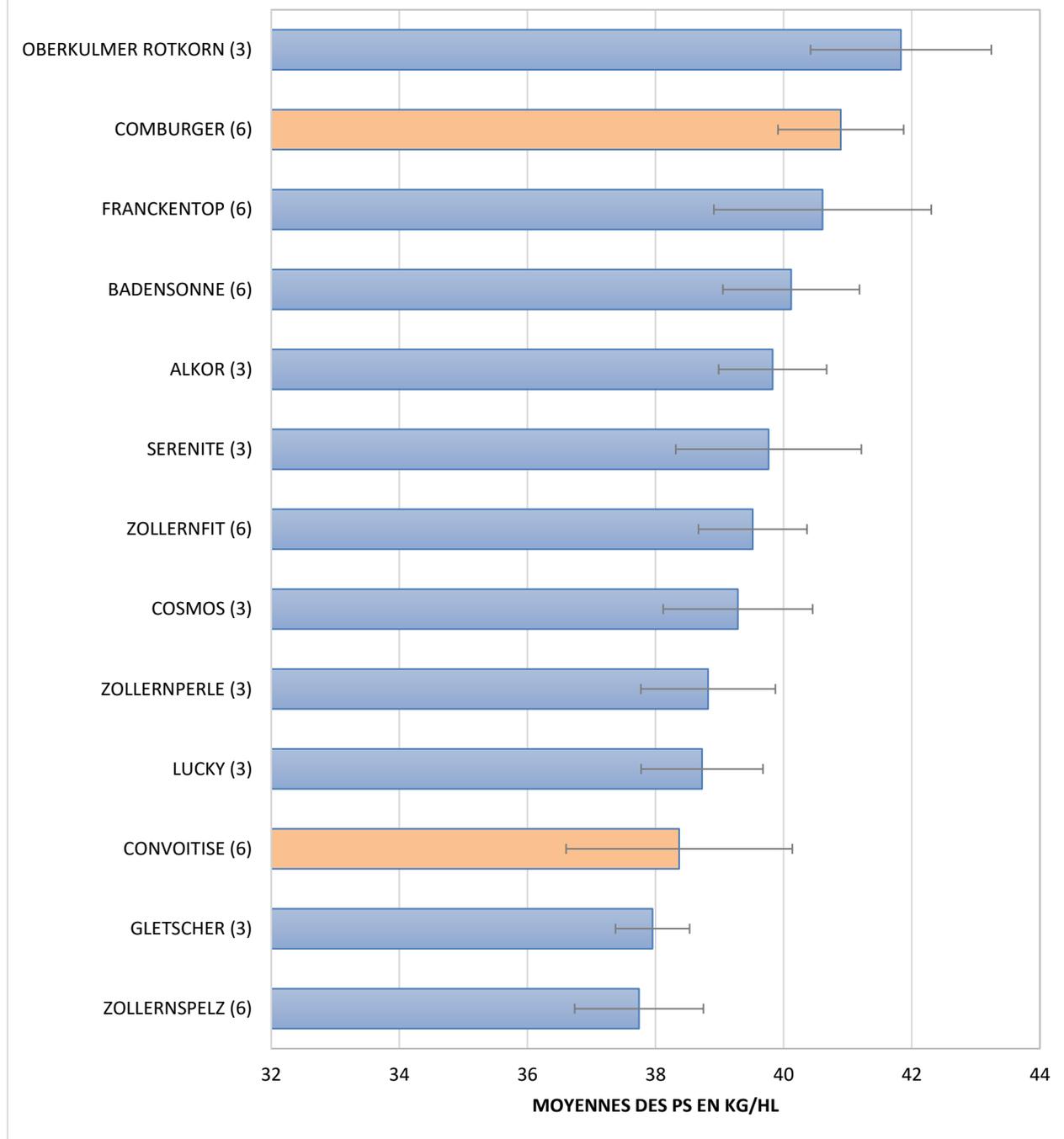


### PS des épeautres - Récolte 2023

Moyennes ajustées sur 6 essais maximum et 3 essais minimum

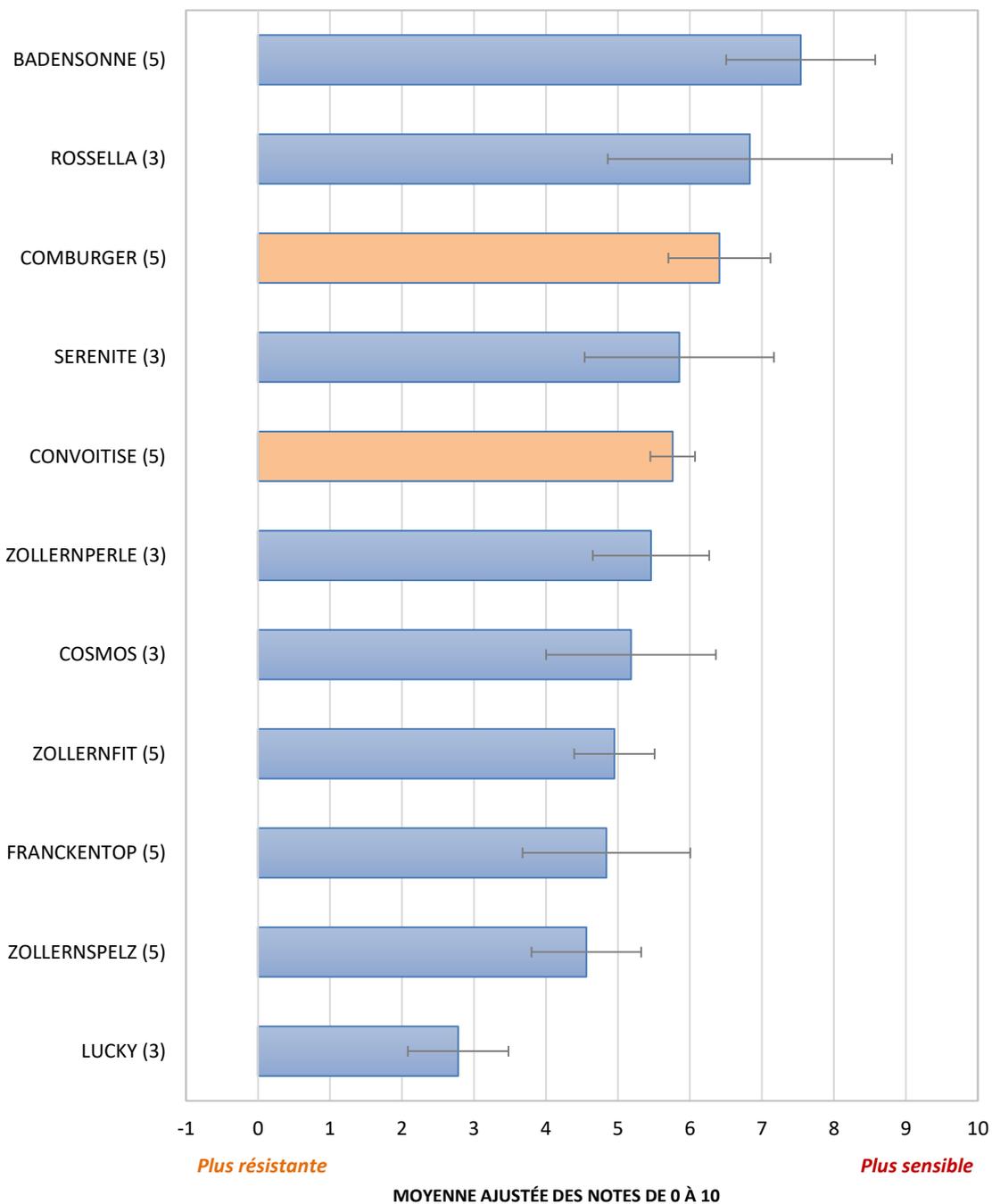
Entre parenthèses : nombre d'essai concernés.

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



## Rouille brune

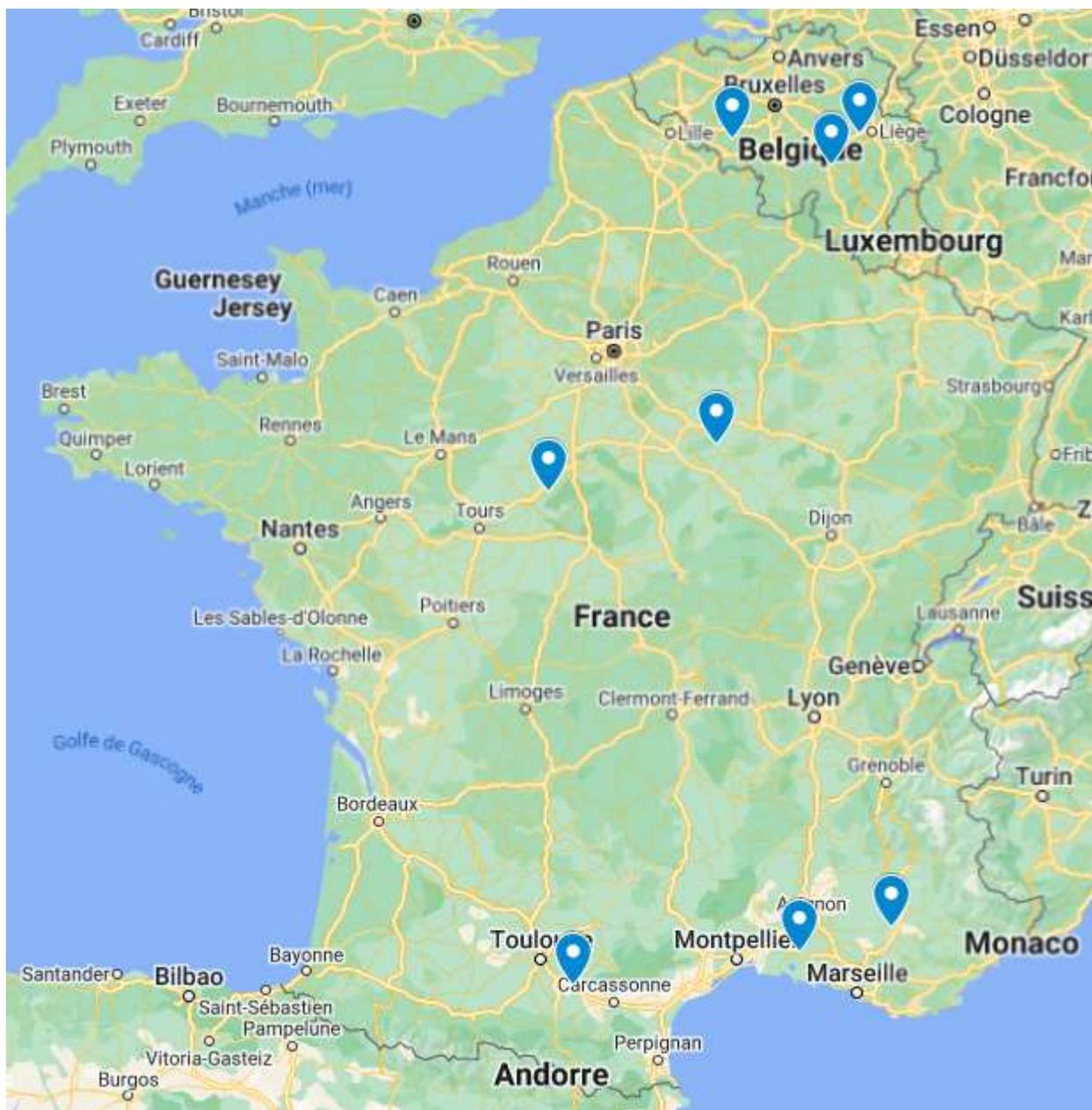
**Notations Rouille Brune (de 0 à 10) - Récolte 2023**  
Moyennes ajustées sur 5 essais maximum et 3 essais minimum  
*Entre parenthèses : nombre d'essais concernés.*  
*Barres d'erreur : écarts-types résiduels (ETR)*



# Blé dur

## Localisation des essais blé dur récolte 2023

---



## Essais regroupés

Commune :	Département :	Organisme :	Date de semis :	Type de sol :	Prof. exploitable racines (cm) :	Nature du précédent :	Ecart type résiduel essai rdt :
ARLES	13	ARVALIS	18/11/2022			BLÉ TENDRE	3.0
MER	41	ARVALIS	25/11/2022	LIMON ARGILEUX	120	POIS CHICHE	2.6
DAUPHIN	4	ARVALIS	19/11/2022	ALLUVIONS LIMONEUSES PROFONDES	120	LUZERNE	1.8
MONTFERRAND	11	ARVALIS / L'ISLE AUX GRAINS	14/11/2022	GROIE MOYENNE	80	SOJA	2.3
ARCES-DILO	89	COCEBI	28/10/2022	LIMON SABLEUX	90	BLÉ TENDRE	2.1
CHIEVRES (BELGIQUE)	99	CARAH	27/10/2022			LUZERNE	1.9
ASSESE (BELGIQUE)	99	CRA-W	28/10/2022	LIMON		POIS DE CONSERVE	2.0
HORION-HOZEMONT (BELGIQUE)	99	CPL-VÉGÉMAR	28/10/2022	LIMON ARGILEUX PROFOND		HARICOTS	5.1

## Méthodes d'analyse des essais et remarques sur les dispositifs & résultats obtenus

Dpt	Commune	Organisme(s)	Avis/Remarques
4	DAUPHIN	ARVALIS	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable, essai exploitable. Résultats de VERTIGO non exploitable (problème de vigueur).</p> <p><b>Analyses</b> en Alpha Plan.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Notation criocères (lema) explique 16% du RDT et 26% de l'IGE. Les variétés les plus touchées ont des PMG plus faibles. L'essai est cependant peu interactif dans le regroupement et le classement variétal est cohérent.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.34.</p>
11	MONTFERRAND	ARVALIS / L'ISLE AUX GRAINS	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable, essai représentatif des conditions de l'année.</p> <p><b>Analyses</b> en Alpha Plan.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Date épiaison explique 13% du RDT et 36% de l'IGE en faveur des tardives. Notations septoriose expliquent 29% du RDT et la contre-performance d'ATOUDUR et CASTELDOUX. Notation JNO décorrélée de la précocité explique 22% du RDT (impact sur le nombre de grain/m<sup>2</sup>) et 15% de l'IGE.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.63.</p>
13	ARLES	ARVALIS	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable. Essai qui a fortement souffert du stress hydrique. VERTIGO supprimée car détruite par les sangliers. Présence de rouille noire sans impact.</p> <p><b>Analyses</b> en Alpha Plan.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Densité épis explique 35% du RDT. Notation rouille brune explique 11% du RDT. Densité de plantes explique 35% de l'IGE.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.29.</p>
41	MER	ARVALIS	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable, l'essai est très correct en rendement.</p> <p><b>Analyses</b> en Alpha Plan.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Date épiaison explique 19% du RDT et 81% de l'IGE en faveur des précoces (ATOUDUR, RGT VANUR...), et pénalisant les plus tardives (SURMESUR, FORMIDOU, RGT KAPSUR). Notations rouille jaune expliquent 49% du RDT et 24% de l'IGE, pénalisant les variétés les plus sensibles comme SURMESUR.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.36.</p>
89	ARCES-DILO	COCEBI	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable, essai homogène, rendements un peu plus faibles qu'espérés.</p> <p><b>Analyses</b> Spatiales.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Contre-performance de CANAILLOU et ROCAILLOU non expliquée.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.07... mais classement variétal sur la protéines cohérent. Effet petit potentiel de RDT ?</p>

**Contexte de production contrasté avec pression maladies et verse plus importantes & essais valable mais parfois trop interactifs et se classant en un groupe différent**

Belgique	ASSESE	CRA-W	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable. Très bonne levée et développement rapide des plantules avant l'hiver. L'essai n'a pu être désherbé mécaniquement en raison d'une météo défavorables (pluies régulières) aux mois de mars et avril. Verse sur les variétés très sensibles.</p> <p><b>Analyses en Blocs.</b></p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Notations rouille jaune explique 21% de l'IGE, RGT RAMUR et CASTELDOUX sont les plus impactées. DIMOKRITOS impactée par la verse (pas de notation réalisée) ? R<sup>2</sup> RDT/Prot 0.74.</p>
Belgique	CHIEVRES	CARAH	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable, essai homogène, un bloc a supprimer en raison de dégâts de lièvres malgré l'ajout d'une clotûre et d'une plus forte variabilité des RDT (ETR plus élevé que les autres).</p> <p><b>Analyses en Blocs (3 blocs).</b></p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Densité de plantes à la levée plus faibles pour CASTELDOUX. Notations septoriose explique 60% du RDT et 30% de l'IGE, CASTELDOUX est la plus impactée. Pas d'explication à la contre-performance de RGT VOILUR dans cet essai. R<sup>2</sup> RDT/Prot 0.50.</p>
Belgique	HORION-HOZEMONT	CPL-VEGEMAR	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable, essai homogène.</p> <p><b>Analyses en Blocs.</b></p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Notations rouille jaune expliquent 11% du RDT et 37% de l'IGE, RGT RAMUR est la plus touchée. Septoriose explique 43% du RDT et 64% de l'IGE, RGT RAMUR est la plus touchée. Notation verse explique 42% du RDT et 32% de l'IGE, DIMOKRITOS est la plus impactée.</p>

## Rendement en q/ha

Commune :	ARLES	MER	DAUPHIN	MONTFERRAND	ARCES-DILO	MOY. q/ha	CHIEVRES (BELGIQUE)	ASSESE (BELGIQUE)	HORION- HOZEMONT (BELGIQUE)
Département :	13	41	4	11	89		99	99	99
<b>ROCAILLOU</b>	52.0	63.7	29.1	40.3	16.3	<b>40.3</b>			
<b>ATOUDUR</b>	50.6	68.2	28.5	33.8	18.8	<b>40.0</b>			
<b>RGT RAMUR</b>	46.9	64.8	30.0	38.7	19.1	<b>39.9</b>	60.3	51.1	73.1
<b>CANAILLOU</b>	55.4	64.3	22.1	40.3	16.6	<b>39.8</b>	64.3	60.0	94.4
<b>RGT VOILUR</b>	45.9	63.3	27.3	38.0	20.5	<b>39.0</b>	56.0	61.5	90.8
<b>CASTELDOUX</b>	51.3	63.1	28.1	34.2	18.1	<b>38.9</b>	55.7	53.9	84.2
<b>RGT KAPSUR *</b>	46.7	60.8	27.2	38.4		<b>(38.4)</b>			
<b>RGT VANUR *</b>	47.3	65.2	18.9	34.4		<b>(36.5)</b>			
<b>FORMIDOU</b>	45.8	55.8	20.4	39.9	18.7	<b>36.1</b>	63.6	62.4	90.1
<b>SANODUR *</b>	40.2		18.2	39.7	16.5	<b>(34.7)</b>			
<b>DIMOKRITOS *</b>	44.6		19.0	32.2	18.1	<b>(34.5)</b>	53.4	47.2	70.9
<b>LA1823 *</b>	42.5	59.1	15.2	30.7		<b>(31.9)</b>			
<b>SURMESUR</b>	38.8	49.4	21.0	32.5	13.3	<b>31.0</b>			
<b>Moy. générale :</b>	<b>46.7</b>	<b>61.1</b>	<b>23.5</b>	<b>36.4</b>	<b>17.3</b>	<b>37.0</b>	<b>58.9</b>	<b>56.0</b>	<b>83.9</b>
<b>AMIDUR</b>	41.7		25.7						
<b>ANVERGUR</b>	45.1		24.6	38.2			63.6	66.8	95.7
<b>ANVERGUR_ATOUDUR_SURMESUR</b>	48.0		24.6	34.4					
<b>ARISTOTELIS</b>					16.5				
<b>ATOUDUR_PLATONE_SURMESUR</b>	48.4		23.7	33.1					
<b>DAURUR</b>	46.6		19.0	34.9					
<b>DUROFINUS</b>	47.7		24.9	34.0					
<b>PESCADOU</b>	40.1		21.1	31.4					
<b>PLATONE</b>	45.1		20.2	36.1					

## Rendements en % des moyennes ajustées

Commune :	ARLES	MER	DAUPHIN	MONTFERRAND	ARCES-DILO	MOY.	CHIEVRES (BELGIQUE)	ASSESE (BELGIQUE)	HORION-HOZEMONT (BELGIQUE)
Département :	13	41	4	11	89	% M.G.	99	99	99
<b>ROCAILLOU</b>	111	104	124	111	95	<b>109</b>			
<b>ATOUDUR</b>	108	112	121	93	109	<b>108</b>			
<b>RGT RAMUR</b>	100	106	128	106	111	<b>108</b>	102	91	87
<b>CANAILLOU</b>	119	105	94	111	96	<b>107</b>	109	107	112
<b>RGT VOILUR</b>	98	104	116	104	119	<b>105</b>	95	110	108
<b>CASTELDOUX</b>	110	103	120	94	105	<b>105</b>	95	96	100
<b>RGT KAPSUR *</b>	100	100	116	106		<b>(104)</b>			
<b>RGT VANUR *</b>	101	107	80	95		<b>(99)</b>			
<b>FORMIDOU</b>	98	91	87	110	108	<b>98</b>	108	111	107
<b>SANODUR *</b>	86		78	109	96	<b>(94)</b>			
<b>DIMOKRITOS *</b>	95		81	88	105	<b>(93)</b>	91	84	85
<b>LA1823 *</b>	91	97	65	84		<b>(86)</b>			
<b>SURMESUR</b>	83	81	89	89	77	<b>84</b>			
<b>Moy. générale :</b>	<b>46.7</b>	<b>61.1</b>	<b>23.5</b>	<b>36.4</b>	<b>17.3</b>	<b>37.0</b>	<b>58.9</b>	<b>56.0</b>	<b>83.9</b>
<b>AMIDUR</b>	89		109						
<b>ANVERGUR</b>	97		105	105			108	119	114
<b>ANVERGUR_ATOUDUR_SURMESUR</b>	103		105	95					
<b>ARISTOTELIS</b>					96				
<b>ATOUDUR_PLATONE_SURMESUR</b>	103		101	91					
<b>DAURUR</b>	100		81	96					
<b>DUROFINUS</b>	102		106	93					
<b>PESCADOU</b>	86		90	86					
<b>PLATONE</b>	97		86	99					

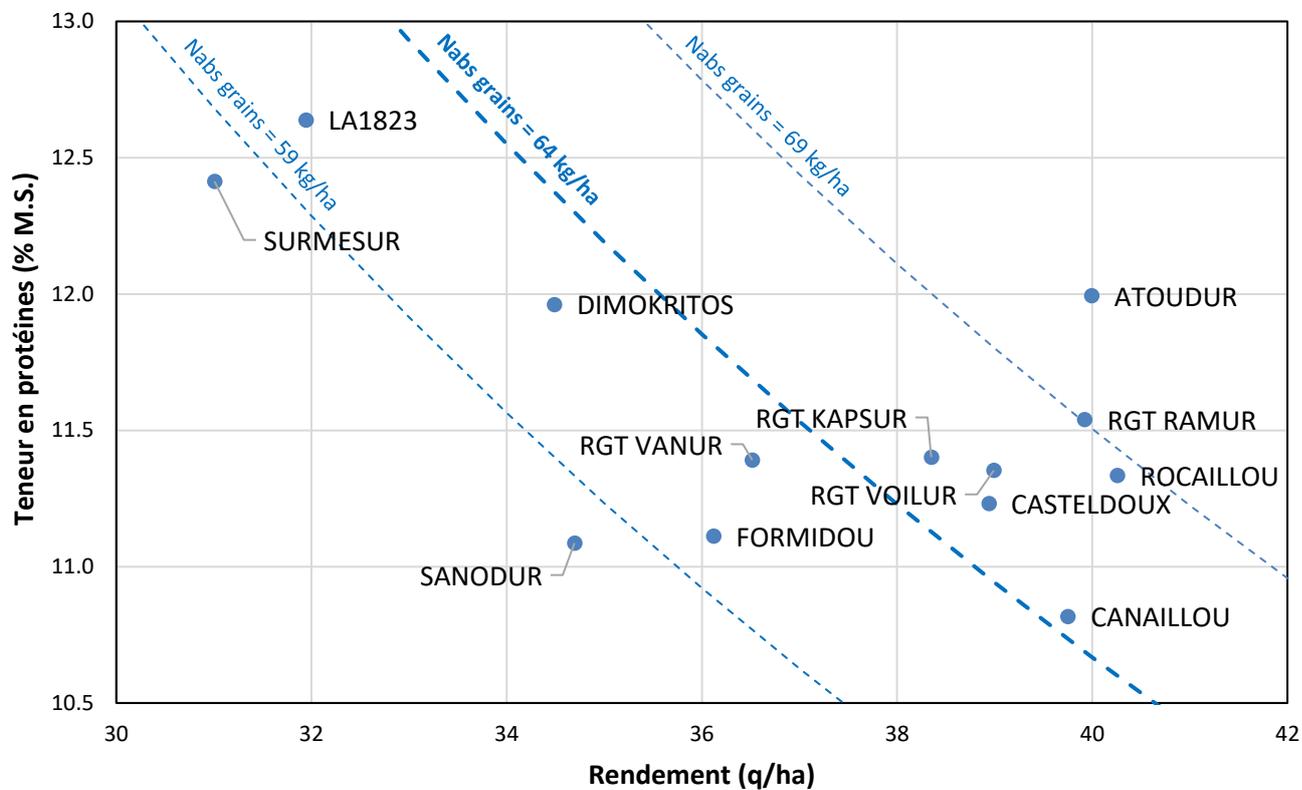
## Teneurs en protéines en % des moyennes ajustées

Commune :	ARLES	MER	DAUPHIN	MONTFERRAND	ARCES-DILO	MOY.	CHIEVRES (BELGIQUE)	ASSESE (BELGIQUE)
Département :	13	41	4	11	89	% M.G.	99	99
LA1823 *	113	111	103	114		(109)		
SURMESUR	111	110	101	106	114	107		
ATOUDUR	103	102	107	105	99	104		
DIMOKRITOS *	103		103	105	102	(103)	107	107
RGT RAMUR	98	101	99	101	100	100	103	105
RGT KAPSUR *	101	101	97	98		(99)		
RGT VANUR *	90	93	104	102		(99)		
RGT VOILUR	96	97	100	96	100	98	95	97
ROCAILLOU	98	96	100	99	97	98		
CASTELDOUX	98	96	95	98	100	97	103	99
FORMIDOU	98	99	100	92	89	96	97	97
SANODUR *	97		97	90	101	(96)		
CANAILLOU	92	94	95	95	91	94	94	95
Moy. générale :	8.1	11.4	16.7	11.1	10.5	11.6	11.8	10.6
AMIDUR	93		96					
ANVERGUR	96		97	94			93	97
ANVERGUR_ATOUDUR_SURMESUR	102		103	103				
ARISTOTELIS					98			
ATOUDUR_PLATONE_SURMESUR	109		106	105				
DAURUR	102		104	97				
DUROFINUS	95		100	97				
PESCADOU	109		106	103				
PLATONE	107		103	106				

## Graphiques rendement x teneurs en protéines



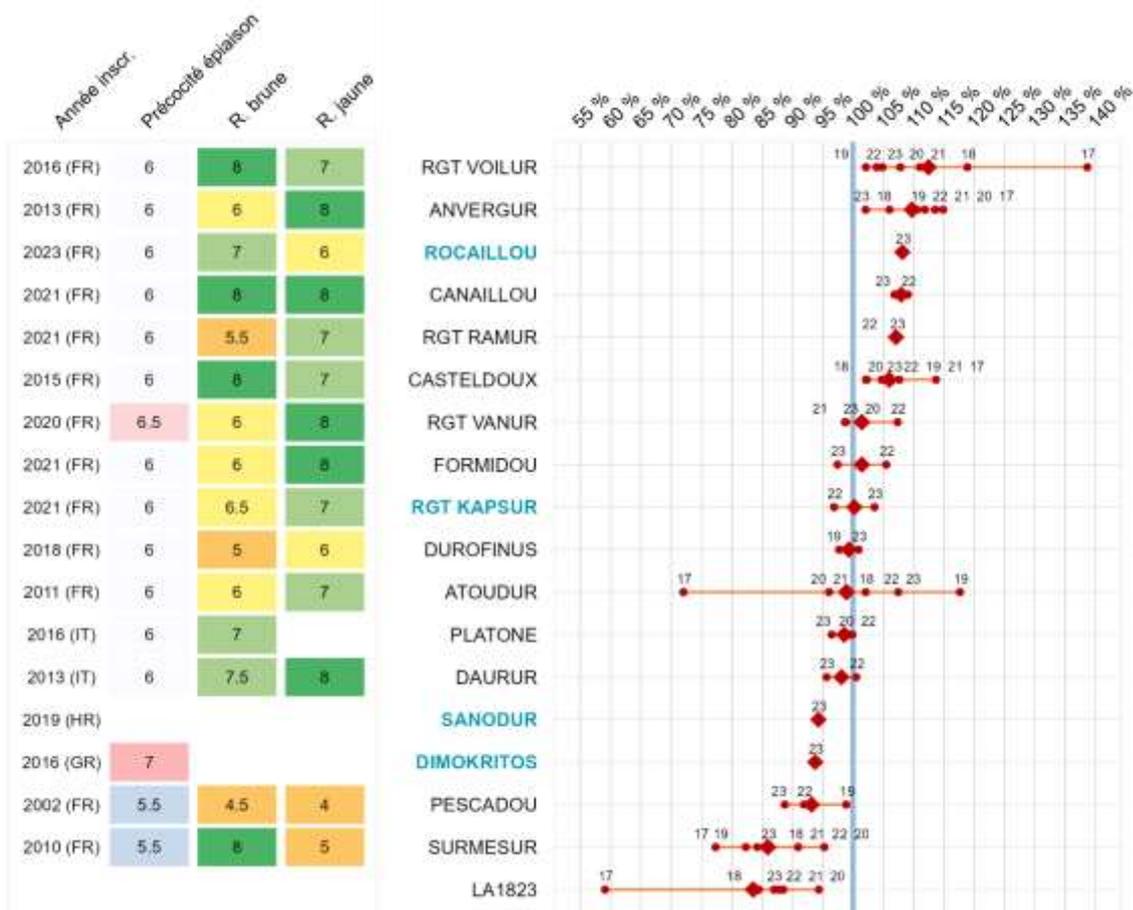
### Relation Protéines/Rendement 5 essais Blé dur d'hiver BIO - France 2023



## 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 : 23 = 2023).

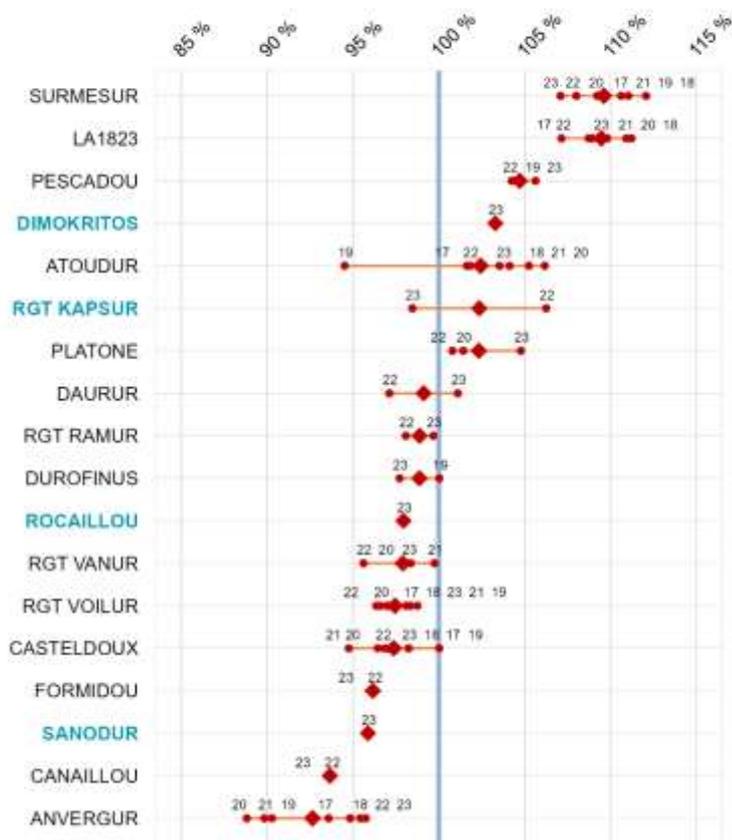
### Les rendements



*En bleu : variétés évaluées en première année de post inscription*

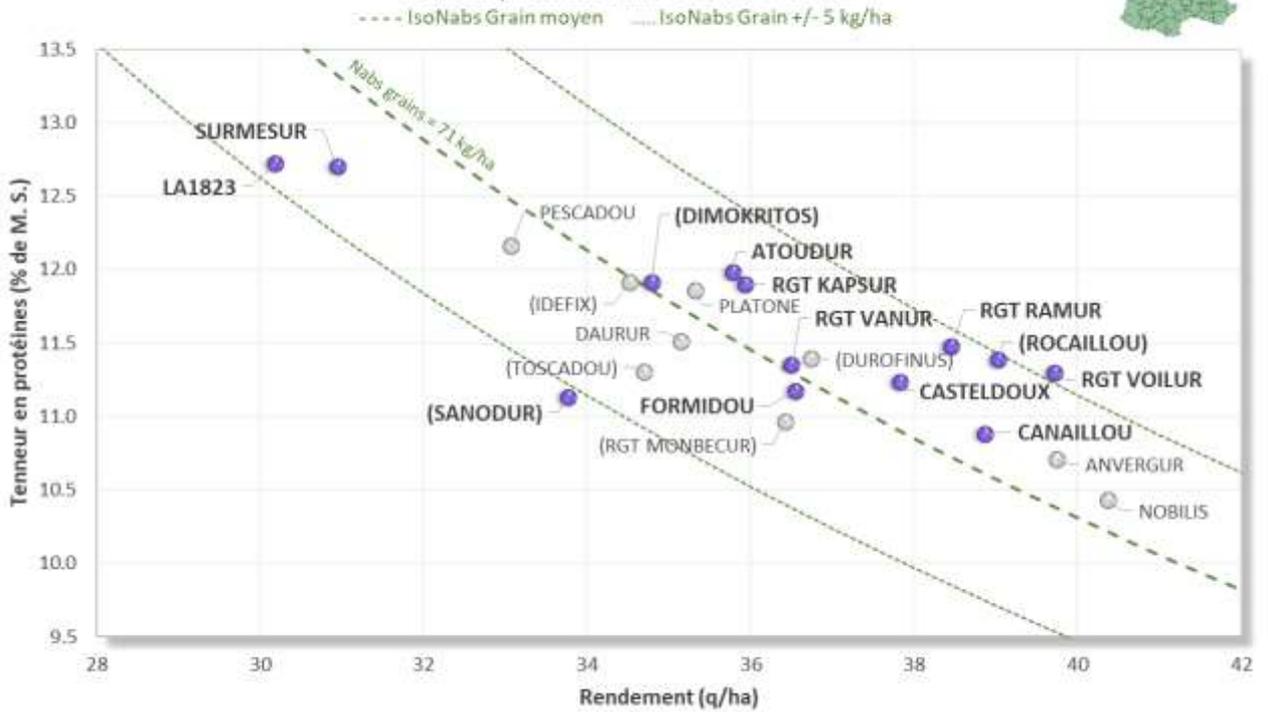
- Les teneurs en protéines

	Année inscr.	Précocité épaisseur	R. brune	R. jaune
2010 (FR)	5.5	8	5	
2002 (FR)	5.5	4.5	4	
2016 (GR)	7			
2011 (FR)	6	6	7	
2021 (FR)	6	6.5	7	
2016 (IT)	6	7		
2013 (IT)	6	7.5	8	
2021 (FR)	6	5.5	7	
2018 (FR)	6	5	6	
2023 (FR)	6	7	6	
2020 (FR)	6.5	6	8	
2016 (FR)	6	8	7	
2015 (FR)	6	8	7	
2021 (FR)	6	6	8	
2019 (HR)				
2021 (FR)	6	8	8	
2013 (FR)	6	6	8	



- Les rendements en fonction des protéines (résultats 2005-2023)

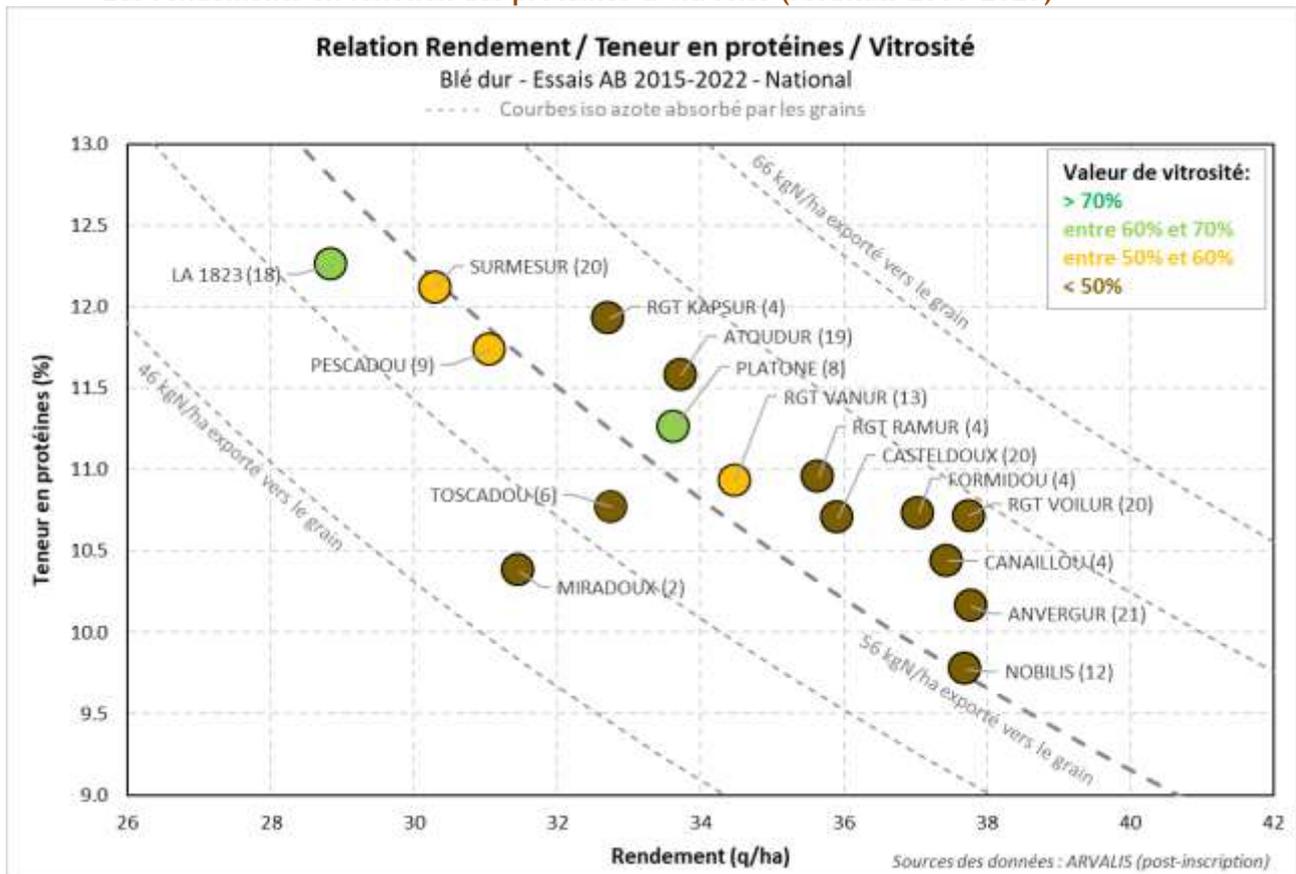
**Relation Protéines/Rendement**  
**Essais blé dur BIO - France 2017-2023**  
Variétés présentes dans au moins 3 essais



( ) : 1 seule année d'essais, positionnement à confirmer

Sources des données : Expébio (post-inscription), CTPS/GEVES (inscription)

- Variétés présentes dans les essais 2023
- Les rendements en fonction des protéines & vitiosité (résultats 2005-2023)



Sources des données : ARVALIS (post-inscription)

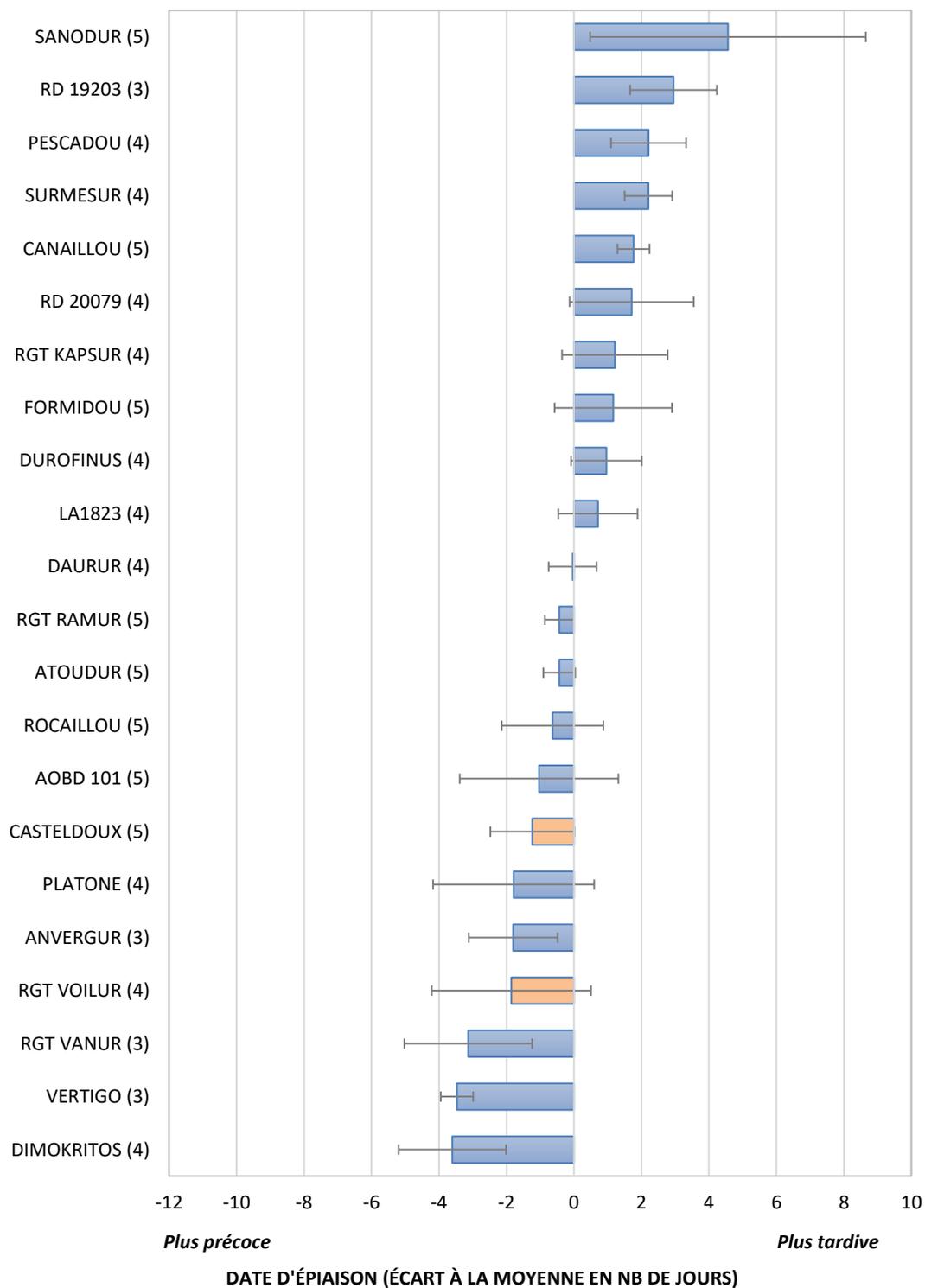
## Date épiaison

### Date d'épiaison des blés durs - Récolte 2023

Moyennes ajustées sur 5 essais max - 3 essais min

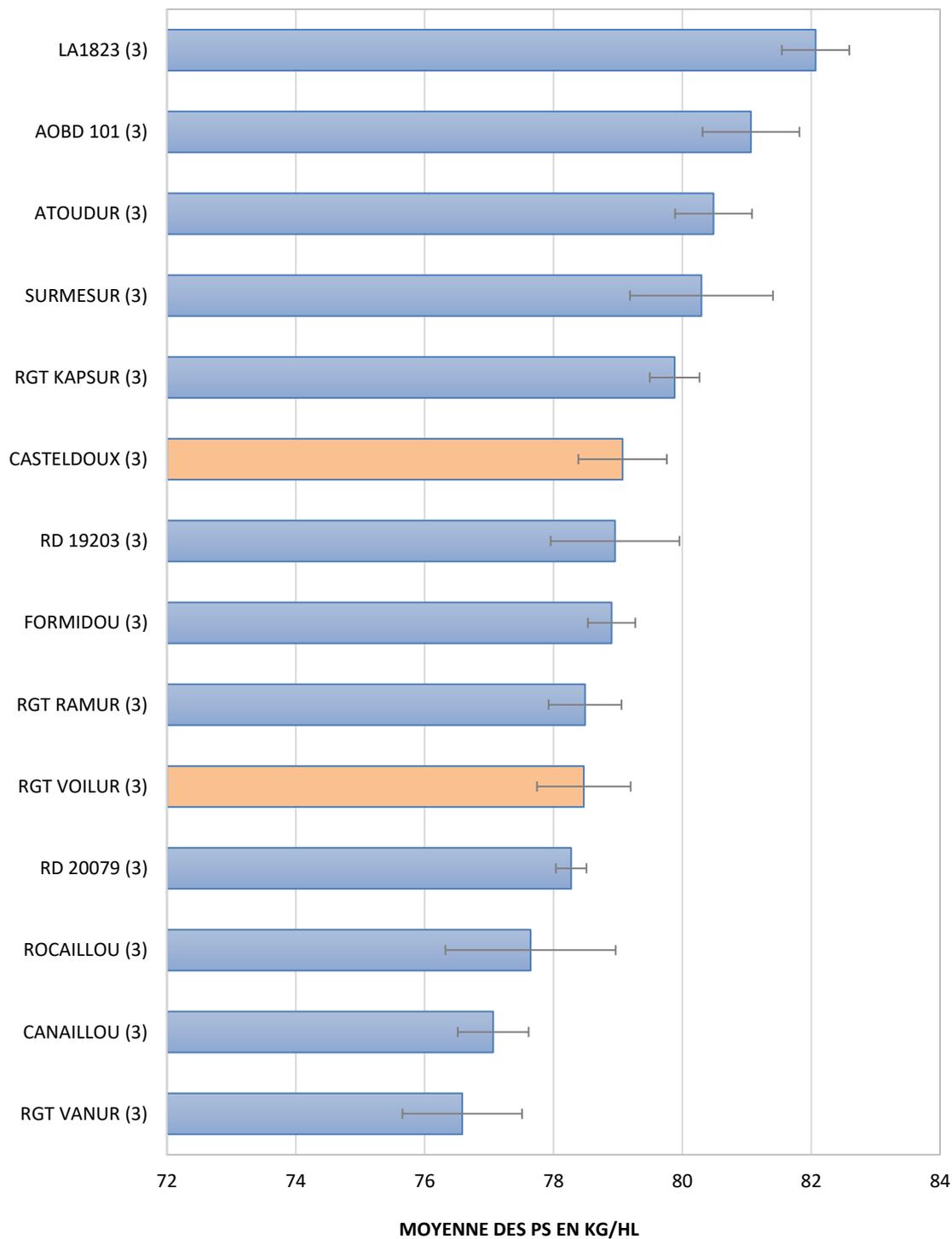
Entre parenthèses : nombre d'essais concernés.

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



**PS des blés durs - Récolte 2023**

Moyennes ajustées sur 3 essais

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

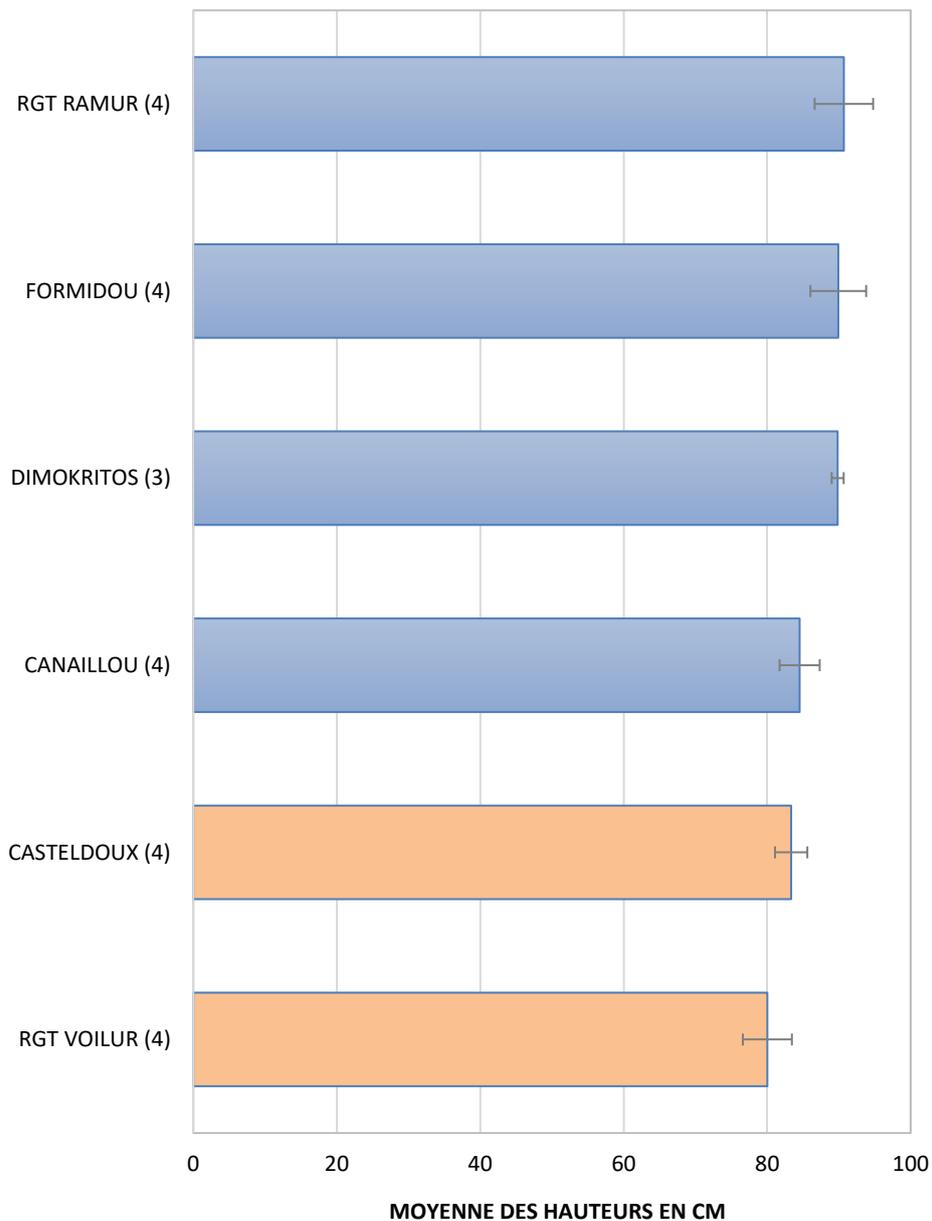
## Hauteur

### Hauteurs des blés durs - Récolte 2023

Moyennes ajustées sur 4 essais max - 3 essais min

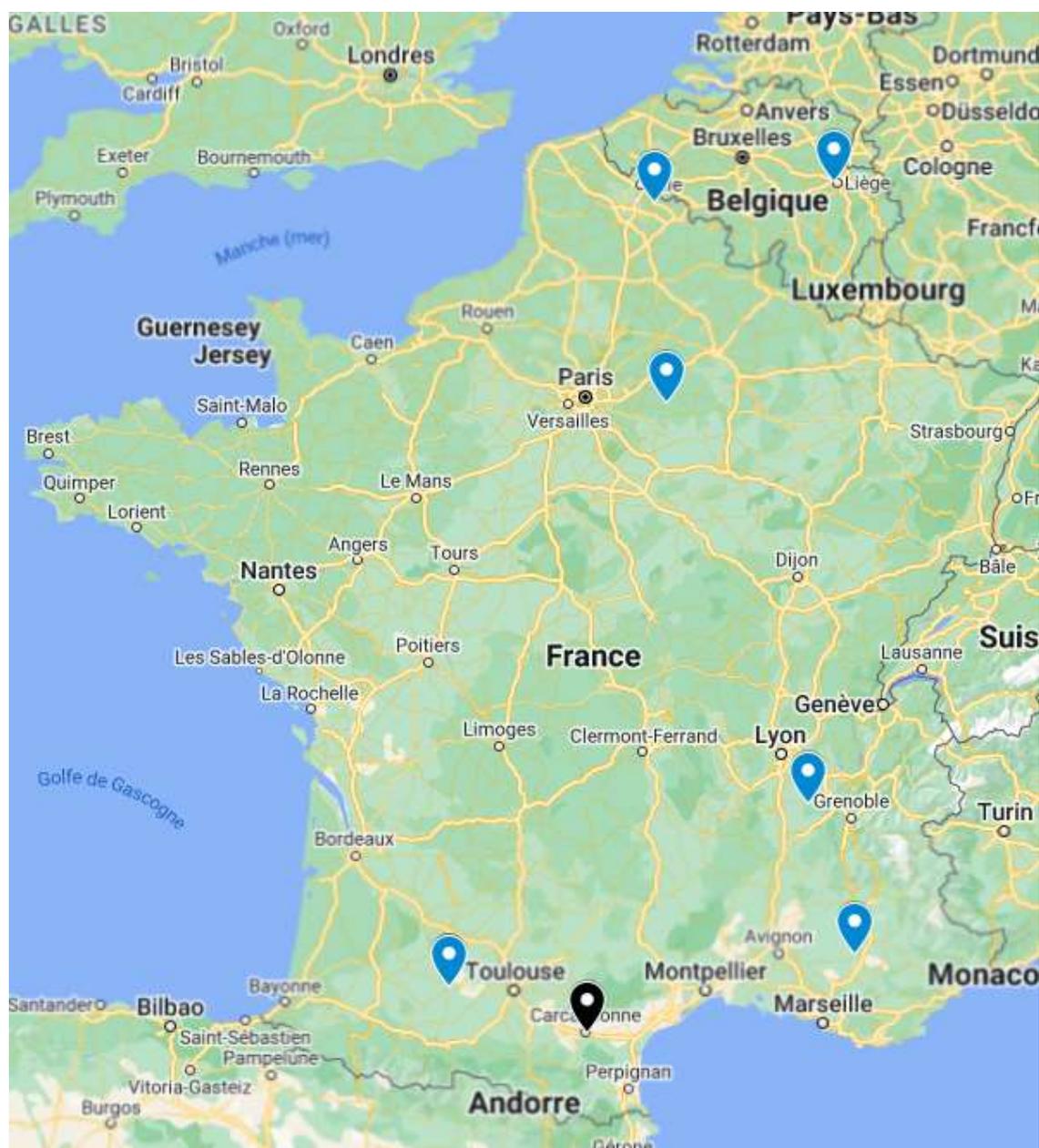
Entre parenthèses : nombre d'essais concernés.

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



# Synthèse des essais orge 2022 et 2023

## Localisation des essais orge récolte 2022 et 2023



### Légende

- Zone France et Belgique
- Essai non intégré

## Méthodes d'analyse des essais et remarques sur les dispositifs & résultats obtenus

Année	Dpt	Commune	Organisme(s)	Avis/Remarques diffusée
2022	4	MANE	ARVALIS	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : essai valable. Les orges de printemps ont peiné en début d'année avec des périodes très froides mais avec des rendements très correctes.</p> <p><b>Analyses</b> en blocs.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : La densité épis explique 37% du RDT.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.62</p>
2022	32	AUCH	CREABIO	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Valable. Gel prononcé en avril. 2 sécheresses fin hiver et fin de cycle. Faible égrenage.</p> <p><b>Analyses</b> en Alpha Plan avec covariable hauteur.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Date épiaison explique 22% du RDT en faveur des précoces. Fertilité épis explique 17% du RDT et 34% de l'IGE et le nombre de grain/m<sup>2</sup> explique 60% de l'IGE.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.83.</p>
2022	38	SAINT-BARTHELEMY	OXYANE	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : pas de problème particulier sur cet essai, essai valable.</p> <p><b>Analyses</b> en blocs.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Les densités de plantes et d'épis explique 51% et 22% du RDT, KWS JOYAU pénalisée. La densité de plantes explique également 53% de l'IGE.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : La date d'épiaison explique 41% du RDT et 16% de l'IGE en faveur des tardives.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.22.</p>
2022	59	AUCHY-LEZ-ORCHIES	LEMAIRE DEFFONTAINES	<p><b>Avis de l'expérimentateur</b> : Essai valable.</p> <p><b>Analyses</b> en blocs.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE</b> : Hauteur explique 91% du RDT (avantage aux plus hautes) et 42% de l'IGE =&gt; pas de notations hauteurs de l'essai donc pas d'analyse avec covariable =&gt; classement variétale sûrement légèrement impacté avec un avantage aux variétés hautes (Idilic par exemple).</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.59</p>
2023	11	CARCASSONNE	BIOCIVAM DE L'AUDE	<b>Abandonné.</b>

2023	32	AUCH	CREABIO	<p><b>Avis de l'expérimentateur :</b> Valable avec réserve. L'essai semble valable mais les incidents observés (problème de descente de semis bouchées et de structure du sol/résidus) pourraient remettre en cause les résultats obtenus.</p> <p><b>Analyses</b> en Alpha Plan après correction des surfaces parcellaires en fonction du nombre de rangs récoltés. Suppression des variétés Calypso, ETERNEL, AMISTAR et Fatima car trop impactée par les problèmes de densité de semis.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE :</b> Densité plantes et densité épis expliquent respectivement 49% et 22% du RDT, mais pas l'IGE. Date épiaison explique 21% de l'IGE en faveur des tardives.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.45.</p>
2023	38	THODURE	OXYANE	<p><b>Avis de l'expérimentateur :</b> Valable. Pas de problème majeur sur cet essai.</p> <p><b>Analyses</b> en Alpha Plan.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE :</b> Cotation verse explique 59% de l'IGE, Idilic pénalisée.</p> <p><b>R<sup>2</sup> RDT/Prot</b> 0.00.</p>
2023	Belgique	GRACE-HOLLOGNE	CPL-VEGEMAR	<p><b>Avis de l'expérimentateur :</b> Valable.</p> <p><b>Analyses</b> en Alpha Plan avec covariable hauteur.</p> <p><b>Variables explicatives RDT et IGE :</b> Densité de plantes explique l'IGE pour Calypso (plus faible densité que les autres). Les notations maladies expliquent le RDT et l'IGE des 2 orges de printemps : rhynchosporiose et helminthosporiose pour RGT Planet, rhynchosporiose et rouille naine pour Laureate.</p>

## Rendement en q/ha

Commune :	HORION-HOZEMONT (BELGIQUE)	THODURE	AUCH	AUCH	SAINT-BARTHELEMY	MANE	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MOY. q/ha	
Département :	99	38	32	32	38	4	59		
Date de semis :	10/11/2022	14/11/2022	22/11/2021	12/12/2022	12/11/2021	09/11/2021	10/11/2021		
Type de sol :	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON BATTANT SAIN	CAUSSES SUPERFICIELLES	ARGILO-CALC SUP/CALC DUR	LIMON BATTANT SAIN	MARAIS CALCAIRE	LIMON BATTANT SAIN		
Prof. exploitable racines (cm) :	200	150	90	90	150	150	150		
Nature du précédent :	HARICOTS	TOURNESOL	BLÉ TENDRE	SOJA	TOURNESOL	SAINFOIN	POMMES DE TERRE		
<b>LG Caiman</b>	96.0	52.7	25.6	34.0	79.4	42.6	52.5		<b>54.7</b>
<b>Idilic *</b>	96.3	43.4	22.8	32.4	73.3		52.9		<b>(51.4)</b>
<b>Calypso *</b>	77.0	51.3	22.4		67.6	39.7	50.1	<b>(48.5)</b>	
<b>KWS EXQUIS *</b>			20.7	29.4	70.8	35.2	45.0	<b>(47.2)</b>	
<b>LG ZEBRA *</b>			18.5	26.2	72.5	35.0	42.4	<b>(45.9)</b>	
<b>RGT Planet *</b>	75.4	47.7	25.8	29.7		27.9		<b>(45.4)</b>	
<b>KWS JOYAU</b>	86.3	41.7	21.4	26.5	58.6	33.0	40.6	<b>44.0</b>	
<b>Laureate *</b>	70.2	44.4	20.1	31.0		24.0		<b>(42.0)</b>	
<b>Moy. générale :</b>	<b>83.0</b>	<b>46.6</b>	<b>22.3</b>	<b>30.1</b>	<b>69.0</b>	<b>34.6</b>	<b>46.0</b>	<b>47.4</b>	
Ecart type résiduel essai :	6.5	4.5	2.5	3.4	3.5	3.3	3.1	4.8	
CV (%) :	7.8	9.6	11.1	11.3	5.0	9.6	6.8	10.1	
<b>AMISTAR</b>		51.1	21.1		66.0	34.0			
<b>Aurore</b>			19.2	18.3					
<b>COCCINEL</b>			24.4				44.6		
<b>Comtesse</b>	90.6	46.0			68.9				
<b>ETERNEL</b>	91.4	48.4			64.7		46.0		
<b>KWS BORRELLY</b>			23.3	26.2					
<b>LG ZEBULON</b>				24.1			42.5		
<b>Salamandre</b>	82.7	47.1	22.3		62.1				
<b>SUEZ</b>		43.1		23.9		24.4			

## Rendements en % des moyennes ajustées

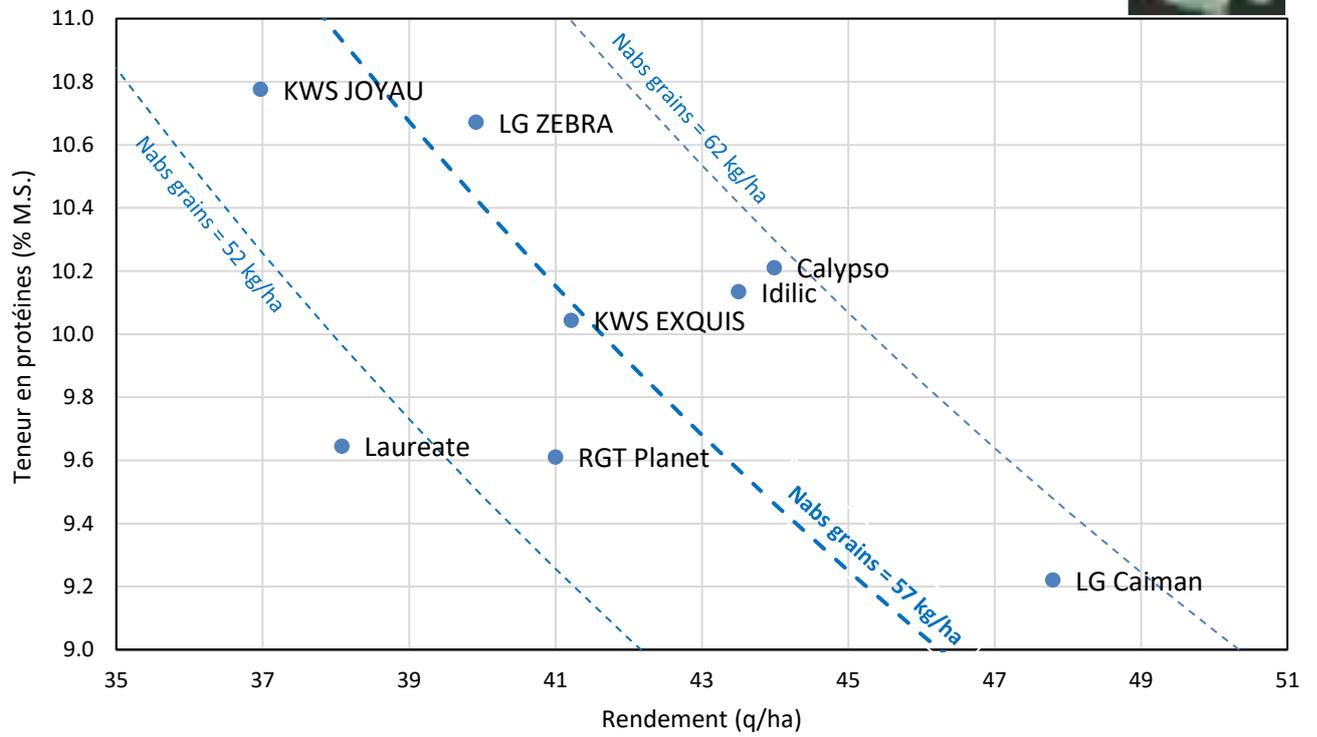
Commune :	HORION-HOZEMONT (BELGIQUE)	THODURE	AUCH	AUCH	SAINT-BARTHELEMY	MANE	AUCHY-LEZ-ORCHIES	<b>MOY. % M.G.</b>
Département :	99	38	32	32	38	4	59	
<b>LG Caiman</b>	116	113	115	113	115	123	114	<b>115</b>
<b>Idilic *</b>	116	93	102	107	106		115	<b>(108)</b>
<b>Calypso *</b>	93	110	100		98	115	109	<b>(102)</b>
<b>KWS EXQUIS *</b>			93	97	103	102	98	<b>(100)</b>
<b>LG ZEBRA *</b>			83	87	105	101	92	<b>(97)</b>
<b>RGT Planet *</b>	91	102	116	98		81		<b>(96)</b>
<b>KWS JOYAU</b>	104	90	96	88	85	95	88	<b>93</b>
<b>Laureate *</b>	85	95	90	103		69		<b>(89)</b>
<b>Moy. générale :</b>	<b>83.0</b>	<b>46.6</b>	<b>22.3</b>	<b>30.1</b>	<b>69.0</b>	<b>34.6</b>	<b>46.0</b>	<b>47.4</b>
Ecart type résiduel essai :	6.5	4.5	2.5	3.4	3.5	3.3	3.1	4.8
CV (%) :	7.8	9.6	11.1	11.3	5.0	9.6	6.8	10.1
<b>AMISTAR</b>		110	94		96	98		
<b>Aurore</b>			86	61				
<b>COCCINEL</b>			109				97	
<b>Comtesse</b>	109	99			100			
<b>ETERNEL</b>	110	104			94		100	
<b>KWS BORRELLY</b>			105	87				
<b>LG ZEBULON</b>				80			92	
<b>Salamandre</b>	100	101	100		90			
<b>SUEZ</b>		93		79		71		

### Teneurs en protéines en % des moyennes ajustées

Commune :	THODURE	AUCH	AUCH	SAINT-BARTHELEMY	MANE	AUCHY-LEZ-ORCHIES	MOY. % M.G.
Département :	38	32	32	38	4	59	
<b>KWS JOYAU</b>	119	101	103	106	106	107	<b>107</b>
<b>LG ZEBRA *</b>		105	113	105	101	110	<b>(106)</b>
<b>Calypso *</b>	106	102		101	99	102	<b>(102)</b>
<b>Idilic *</b>	98	103	104	104		97	<b>(101)</b>
<b>KWS EXQUIS *</b>		100	102	104	96	101	<b>(100)</b>
<b>Laureate *</b>	89	103	89		103		<b>(96)</b>
<b>RGT Planet *</b>	91	90	95		104		<b>(96)</b>
<b>LG Caiman</b>	92	94	91	89	93	91	<b>92</b>
<b>Moy. générale :</b>	<b>10.5</b>	<b>8.7</b>	<b>9.3</b>	<b>9.4</b>	<b>13.8</b>	<b>8.6</b>	<b>10.0</b>
Ecart type résiduel essai :	0.2	0.3	0.4	0.4		0.3	0.5
<b>AMISTAR</b>	104	100		102	104		
<b>Aurore</b>		105	104				
<b>COCCINEL</b>		89				102	
<b>Comtesse</b>	96			109			
<b>ETERNEL</b>	107			102		106	
<b>KWS BORRELLY</b>		94	95				
<b>LG ZEBULON</b>			106			104	
<b>Salamandre</b>	96	102		99			
<b>SUEZ</b>	103		107		110		

## Graphiques rendement x teneurs en protéines

### Relation Protéines/Rendement 6 essais OH BIO - France entière 2022-2023



## Réseau Expébio : depuis plus de 20 ans !

Coordonné par l'ITAB, ARVALIS et les Chambres d'Agriculture France depuis les années 2000, le réseau de criblage variétal fédère de nombreux partenaires - expérimentateurs, obtenteurs, distributeurs, institutions... - qui souhaitent collaborer pour évaluer des variétés de céréales à paille en AB. Les synthèses sont réalisées par l'ITAB et ARVALIS.

Plus d'infos et résultats sur

[www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)

### Publications du réseau :

**Memento** des variétés de blé tendre disponibles en AB

**Synthèse annuelle des essais** en blé tendre d'hiver

**Synthèse annuelle des essais** en triticale, épeautre...

**Fiches variétés en blé tendre d'hiver** (synthèse pluriannuelle des essais)