

## Qualité technologique et sanitaire : Froment récolte 2025 en Wallonie

**B. Godin**, A. Beaugendre, M. Bonnave, A. Chandelier, C. Crevits, D. Eylenbosch, A-M. Faux, G. Jacquemin, J. Legrand, R. Meza, A. Nysten, A. Pissard, N. Vannoppen, G. Wain et P.-Y. Werrie



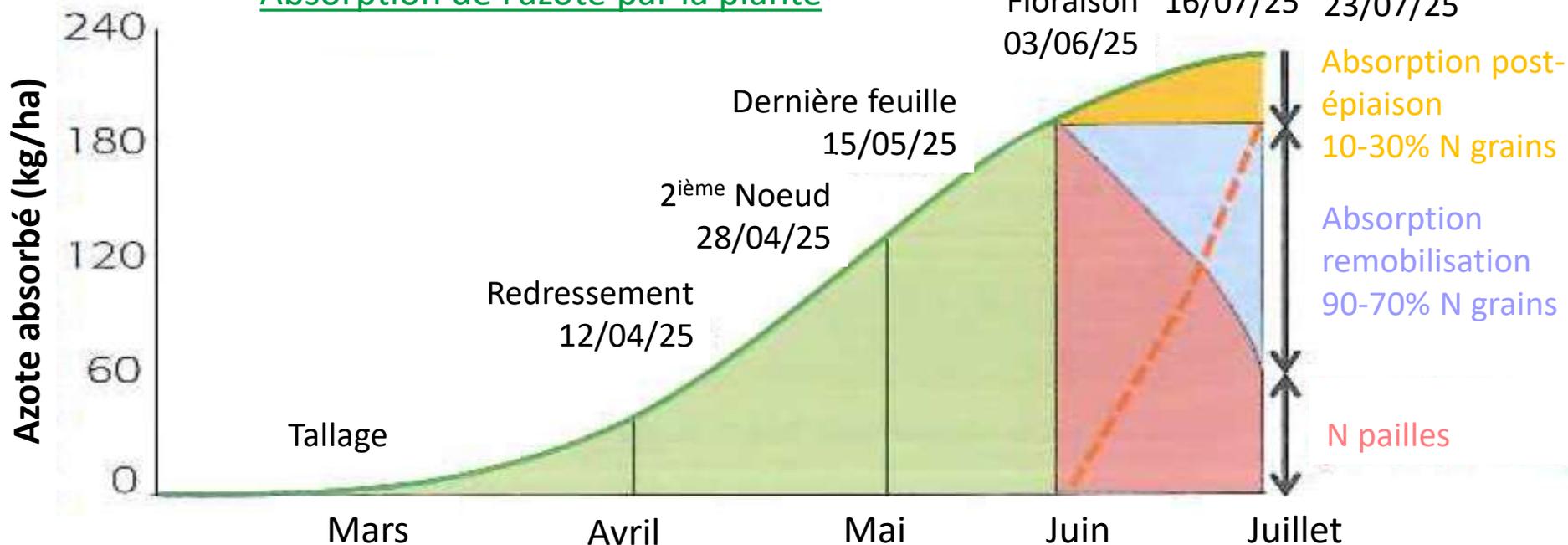
11 septembre 2025

# Qualité technologique et sanitaire élevée

Teneur en protéine moyenne avec une qualité panifiable élevée

## Impact du climat sur la qualité technologique

### Absorption de l'azote par la plante



Doux et pluies

**Favorable :**  
Réserve d'eau

Doux et sec

**Favorable :**  
Tallage  
Verse

Chaud et sec

**Favorable :**  
Protéines  
Verse

Chaud et sec

**Favorable :**  
Protéines et Amidon  
Dormance grain  
**Défavorable :**  
Fusarium-DON  
Risque verse - Orage

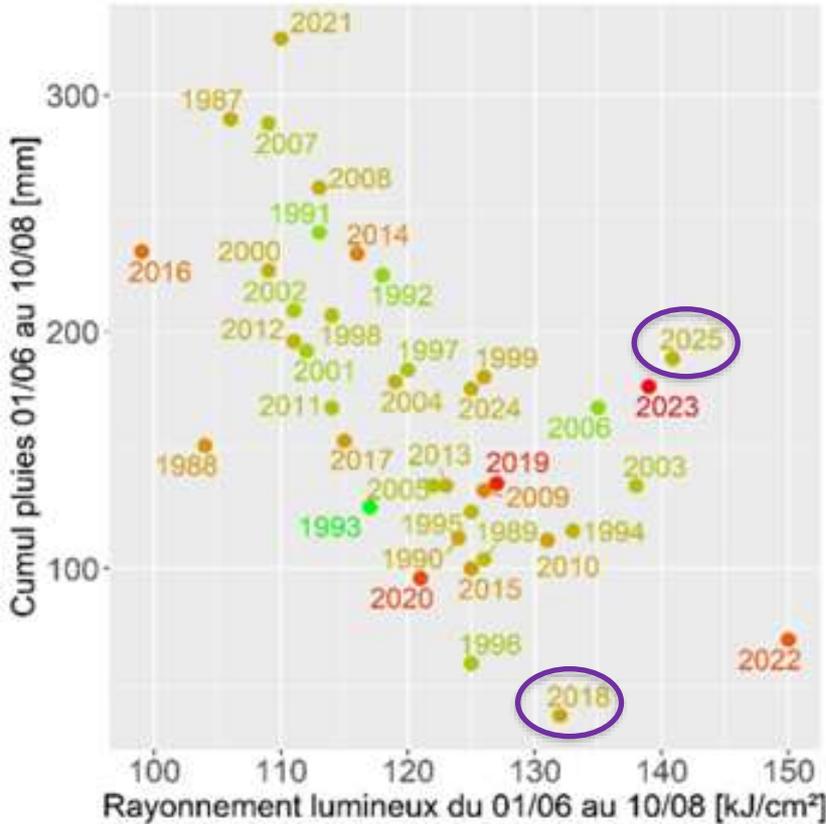
Pluies modérées

**Risque :**  
Verse  
Pré-Germination  
Fusarium-ZEA

# Qualité technologique élevée

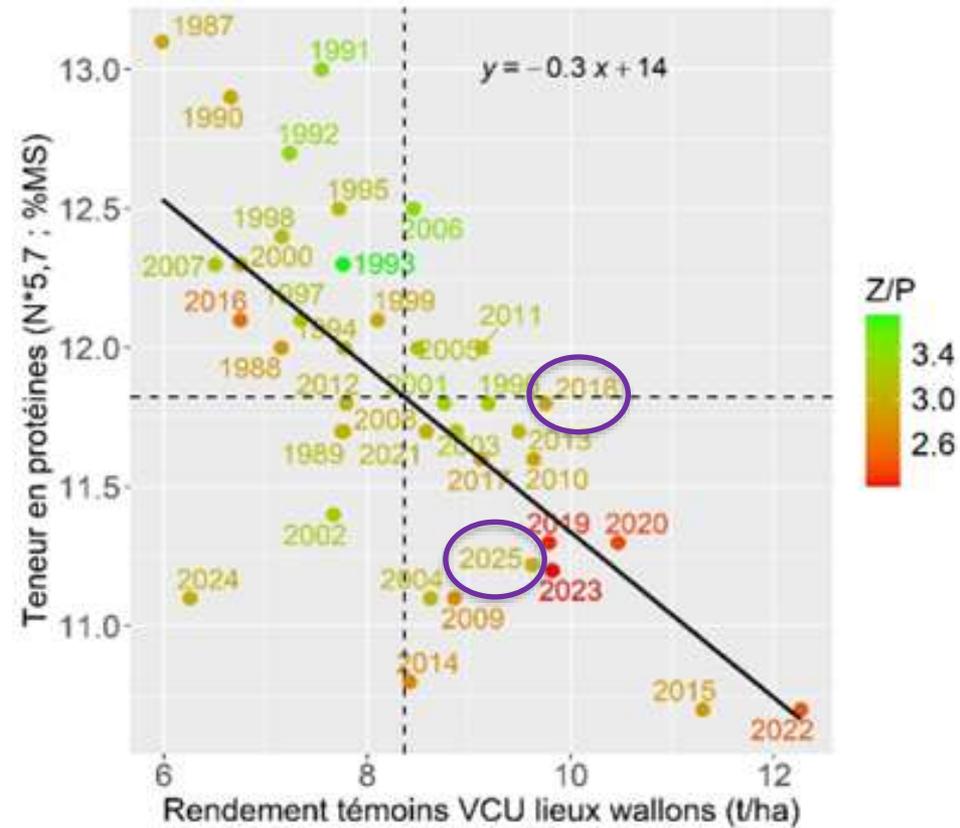
Teneur en protéines moyenne avec une qualité panifiable élevée

## Rayonnement lumineux et cumul des pluies



**Rayonnement lumineux élevé  
Pluies dans le moyenne**

## Dilution protéines-rendement



**Teneur en protéines équilibrée  
avec une qualité panifiable élevée**

# Qualité technologique élevée

## Teneur en protéines moyenne avec une qualité panifiable élevée

- **Qualité technologique des froments des stockeurs wallons avant nettoyage**

Année	Humidité (%)	Hagberg (s)	Z/P (Zélny/Protéines)	Zélny Référence (ml)	Protéines (N*5,7 ; % MS)	Poids à l'hectolitre brut (kg/hl)
2016-2024	13,9	274	2.6	30	11,4	76,2
2025	14,0	294	3,0	34	11,2	78,7
Par rapport 2016-2024	+1,0%	+7,3%	+15,7%	+13,5%	-1,7%	+3,3%

- Récolte : **2 temps 80%** (11-19/07)      **20%** (07/08-12/08)
- Humidité : **Moyenne** (juillet) 14,1%      **Faible** (août) 13,7%
- Hagberg : **Elevé** (juillet) > 300s      **Moyen** (août) > 250s
- Qualité panifiable - Zélny : **Elevée**      Variété Q1A : **Très élevée**
- Teneur en protéines : **Moyenne**      Variété Q1A : **Elevée**
- Poids à l'hectolitre : **Elevé** (juillet) 79,3 kg/hl      **Moyen** (août) 76,1 kg/hl

# Qualité technologique élevée

## Teneur en protéines et qualité panifiable élevée

### Agriculture biologique

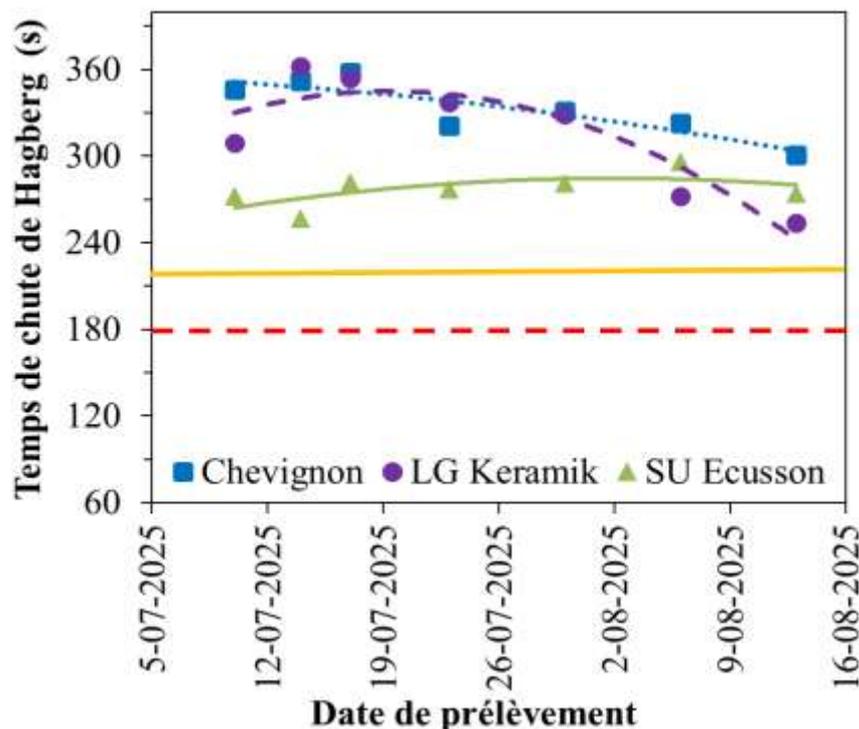
Essais variétaux de post-inscription menés en agriculture biologique par le CARAH, le CPL-Végémar et le CRA-W avec des variétés de qualité Q1A à Q4

Année	Hagberg C15 (s)	Zélény Référence (ml)	Protéines (N*5,7) %MS	Poids de mille grains g	Poids à l'hectolitre C15 kg/hl
2021-24	320	36	11,1	45,4	77,9
2025	275	40	11,6	50,4	80,4

# Récolter à maturité

## Temps de chute de Hagberg

- **Maturité optimale Hagberg à partir du 23/07 – Froment (Gembloux)**



### Pas de levée de la dormance

- Températures pas trop élevées  
entre les jours 40 et 50 après l'épiaison

### et pas initiation rapide et intense prégermination

- Pluies pendant la moisson modérées  
- Températures pas trop proche de 10°C

- **Impact négatif sur la tenue du gluten d'une récolte en sous-maturité Hagberg**
- **Mini-batteuse portable** → Suivi rapide humidité et protéines avant moisson + maturité/prégermination (Hagberg) et/ou mycotoxines quand critique
- Sensibilité variétale à la prégermination (Hagberg) au Chapitre Qualité (p 181)

# Temps de chute de Hagberg

## Epeautre

- **Récolté après les pluies**

- Variétés sensibles à la pré-germination physiologique - Hagberg

Essais variétaux 2021 à 2025 de post-inscription menés en agriculture conventionnelle par le CRA-W avec récolte après les pluies

Variété d'épeautre	Temps de chute de Hagberg (s)
Courtoise	198
Zollernperle	233
Zollernfit	238
Badensonne	250
Alboretto	257
Convoitise	259
Lucky	277
Sérénité	303
Franckentop	312
Cosmos	321
Gletscher	324
Zollernspelz	325
Beffroi	376

# Variétés de froment récoltées en Wallonie

## Viser au moins Q2 pour la meunerie-boulangerie

Qualité Q1A (Panifiable améliorant belge) → Moschus et Christoph / Montalbano

3% : Qualité Q1 (Panifiable premium belge)

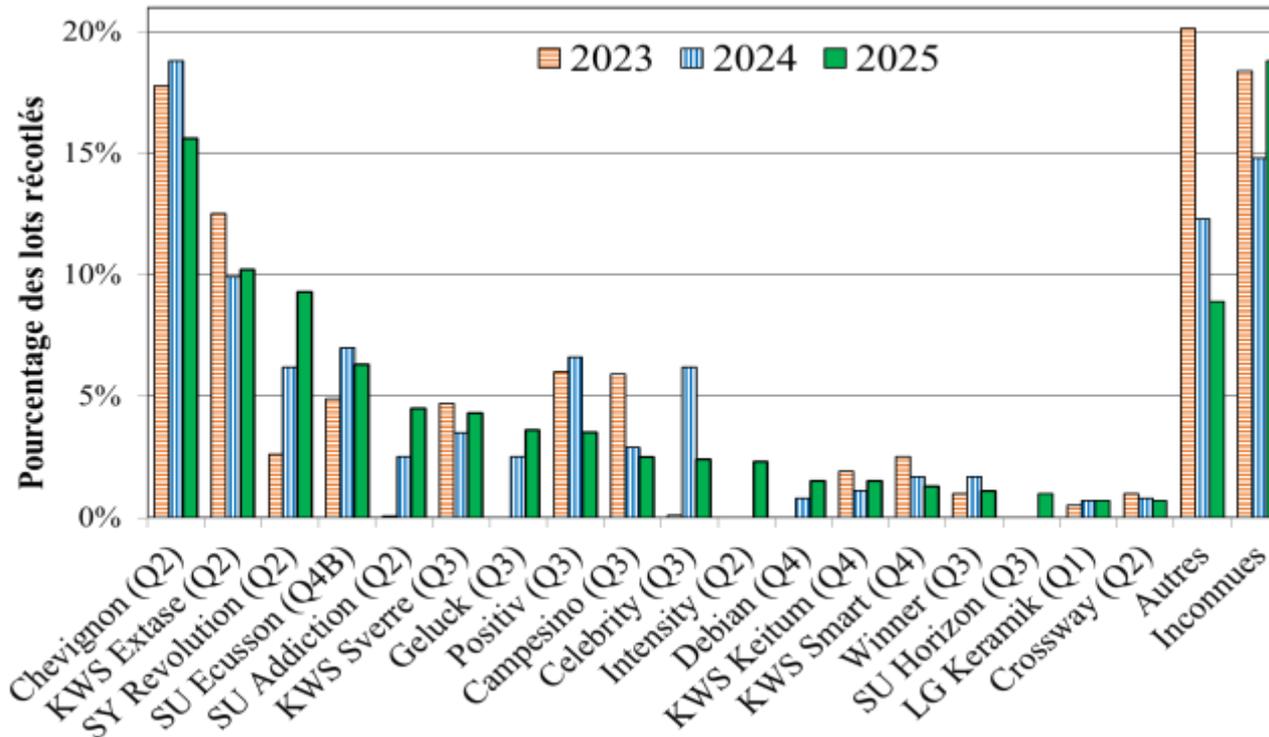
→ LG Keramik, KWS Daq et KWS Emerick

**56% : Qualité Q2 (Panifiable supérieur belge et amidonnerie exigeante en protéines)**

**→ Chevignon, KWS Extase, SY Revolution, SU Addiction, Intensity**

26% : Qualité Q3 (Amidonnerie belge ; Blé standard belge)

15% : Qualité Q4 (Basique belge ; Blé standard belge) → **Ne pas mélanger aux lots Qualité Q2**



# Barèmes de qualité technologique

## Besoins largement couverts

### Meunerie-boulangerie

→ Moins de 10% froment wallons

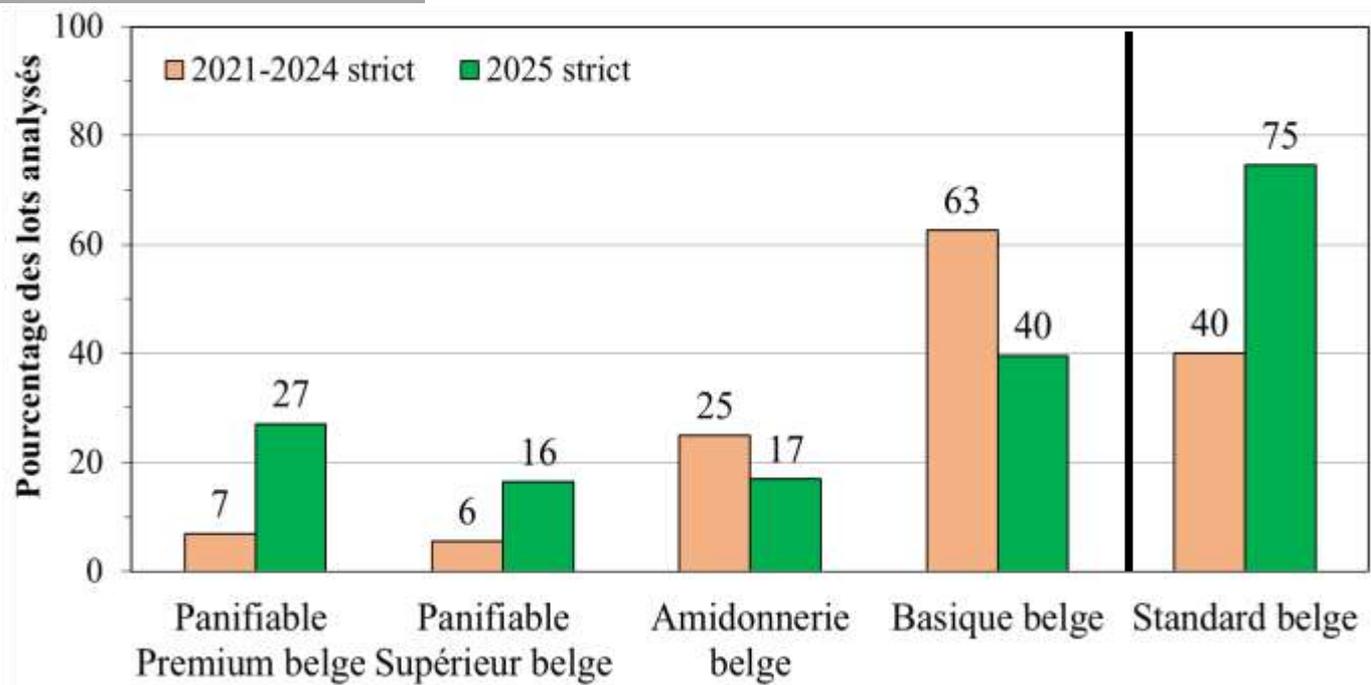
Q1+Q2 strict = 33%

Q1+Q2 souple = 57%

### Amidonnerie-éthanolerie

→ 44% froments wallons

Q1+Q2+Q3 strict = 60%



Variété	Q1A	Q1	Q2	Q3	Q4	/
Humidité (%)	≤14.5					
Hagberg (s)	≥220			≥180	/	/
Force du gluten	Zélény≥40 ml	Zélény≥35 ml	Zélény≥30 ml	/	/	/
Protéines (%MS)	≥12.0	≥11.5	≥11.0	≥10.5	/	/
PHL brut (kg/hl)	≥76.0			≥72.0	/	≥75.0

# Catégories de qualité panifiable

## Agriculture conventionnelle froment - Wallonie

<u>Q1A</u> Panifiable améliorant belge	<u>Q1</u> Panifiable premium belge	<u>Q2</u> Panifiable supérieur belge (et amidonnerie exigeante)	<u>Q3</u> Amidonnerie belge (Blé standard belge)	<u>Q4</u> Basique belge (Blé standard belge)
Adamus	(Ambientus*)	Allsome	Academy	Champion
(Alessio*)	Cubitus	Chevignon	Broadway	Debian
Arameus	KWS Dag	Intensity	Celebrity	Gleam
Arminius	KWS Emerick	KWS Extase	Geluck	Johnson
Christoph	LG Keramik	Kingkong	(Godzilla*)	KWS Keitum
(Exsal*)		LG Optimist	KWS Erruptium	LG Niklas <sup>B</sup>
(LG Agriate*)		LG Tomjol	KWS Sverre	LG Skyscraper <sup>B</sup>
Montalbano		Pondor	LG Audace	(RGT Farneo*)
Moschus		Prestance	LG Farrier	SU Ecusson <sup>B</sup>
(SU Correction*)		Revolver	Positiv	SY Prestation
		SU Addiction	(RGT Majesko*)	
		SU Hyreal (h)	SU Horizon	
		(SU Tammo*)	SU Hyntact (h)	
		SY Revolution	SU Shamal	
		SY Transition	WPB Marlin	
		Tout voir page 183	Tout voir page 183	

\*, données limitées ; B, variété biscuitière

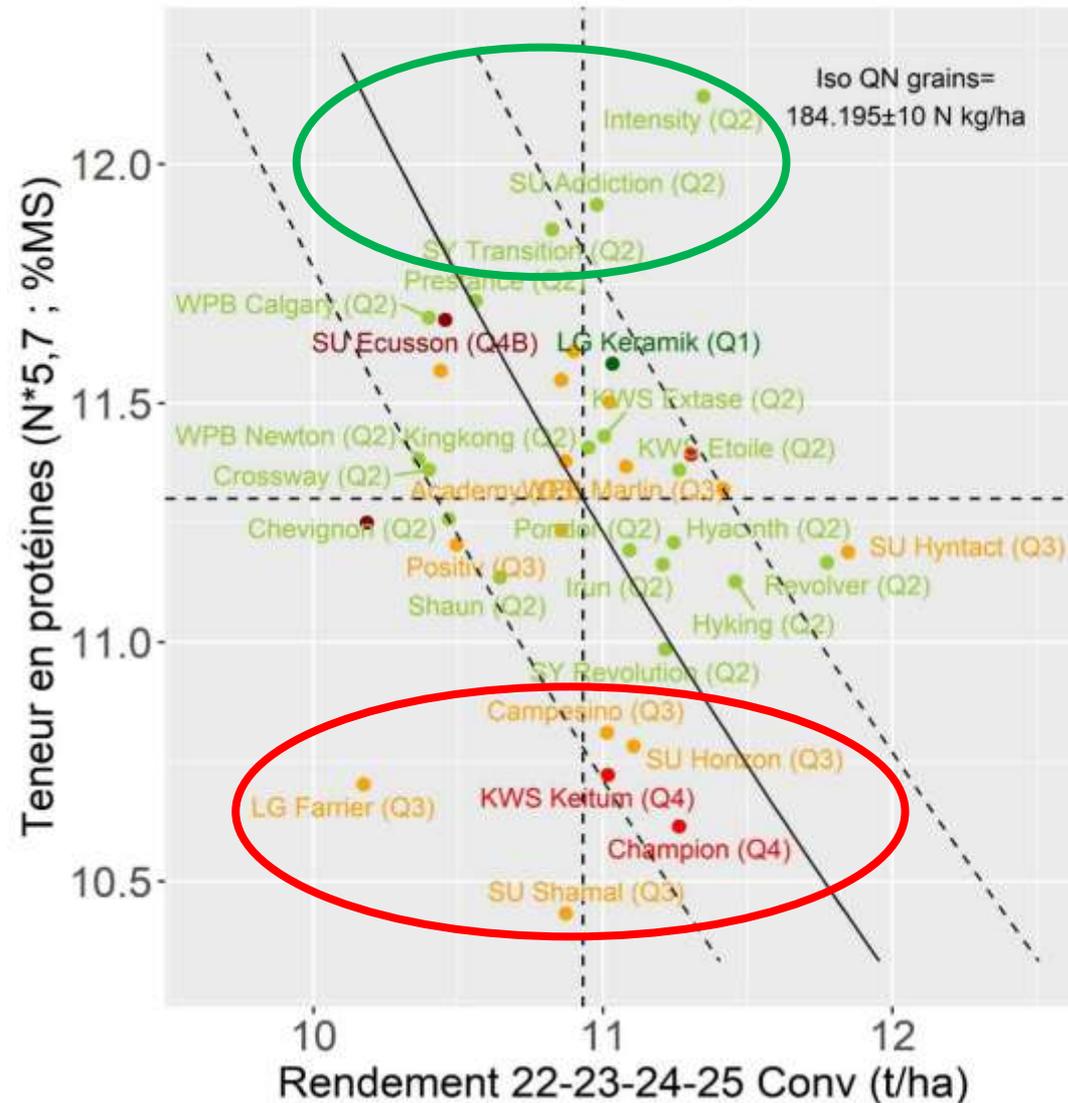
→ Classement des variétés est différent entre agriculture conventionnelle et biologique

→ Classement des variété BIO au Chapitre Qualité (page 184)

- S'assurer une récolte contractualisée pour les variétés les plus panifiables

# Rendement vs Quantité protéine vs Qualité protéine

Agriculture conventionnelle - Réseau variétés traitées CRA-W



## Qualité technologique

**Q1 Panifiable premium belge**

**Q2 Panifiable supérieur belge  
(et amidonnerie exigeante)**

**Q3 Amidonnerie belge**

**Q4 Basique belge**

**Q4B Biscuitier belge**

## Allotement Qualité Q2 pour

**meunerie et amidonnerie exigeante :**

Garder séparément les variétés avec

une faible teneur en protéines

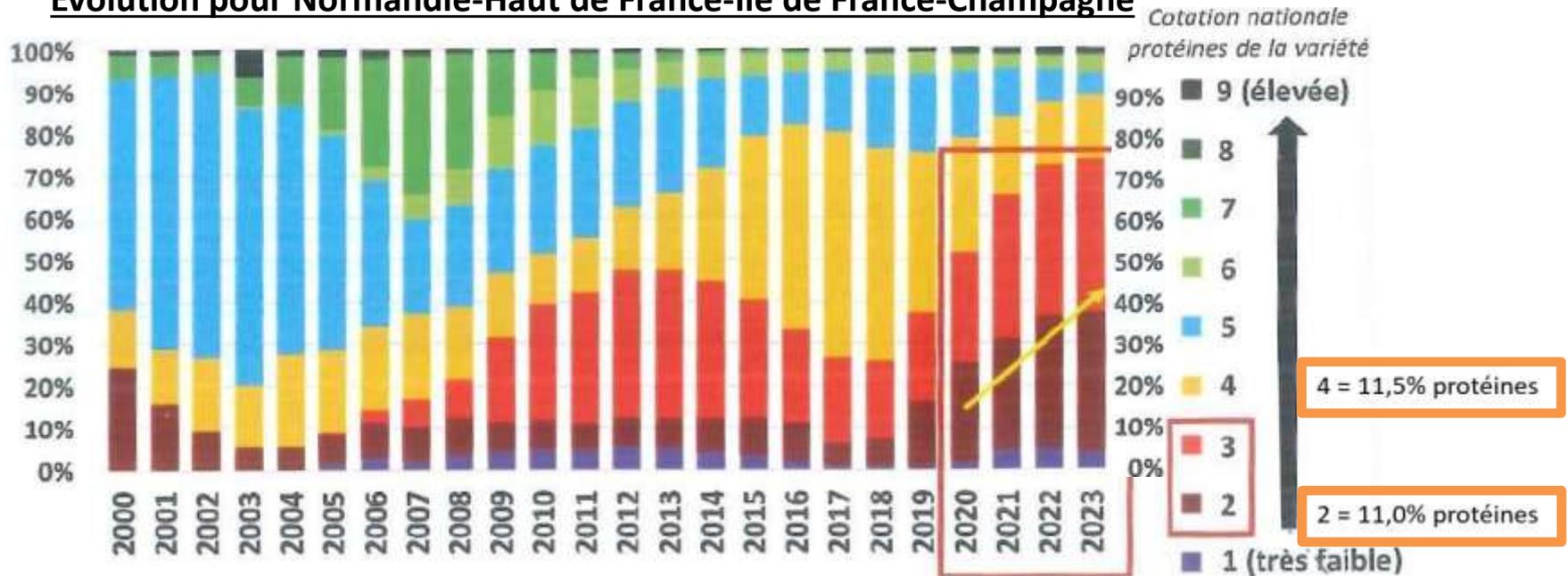
Q4B, Q4 et certaines Q3

# Evolution des variétés de froment cultivées selon leur teneur en protéine

- Depuis 2019 → Wallonie protéine moyenne stable autour de 11,2% MS
  - Moins 0,4% MS par rapport à 2010-2018

## Problème de fumure azotée, changement climatique ou choix variétal ?

### Evolution pour Normandie-Haut de France-Ile de France-Champagne



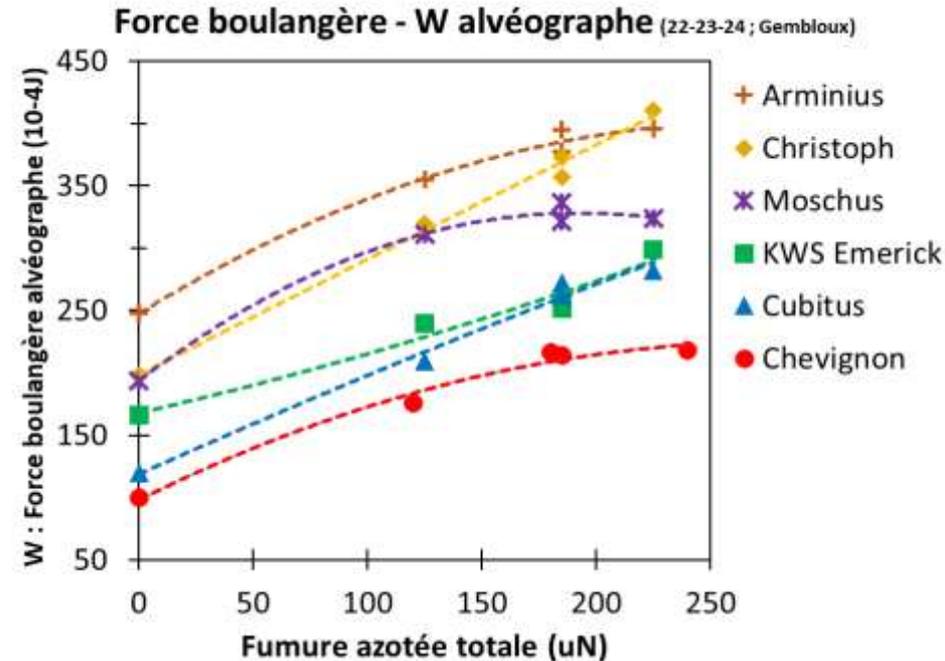
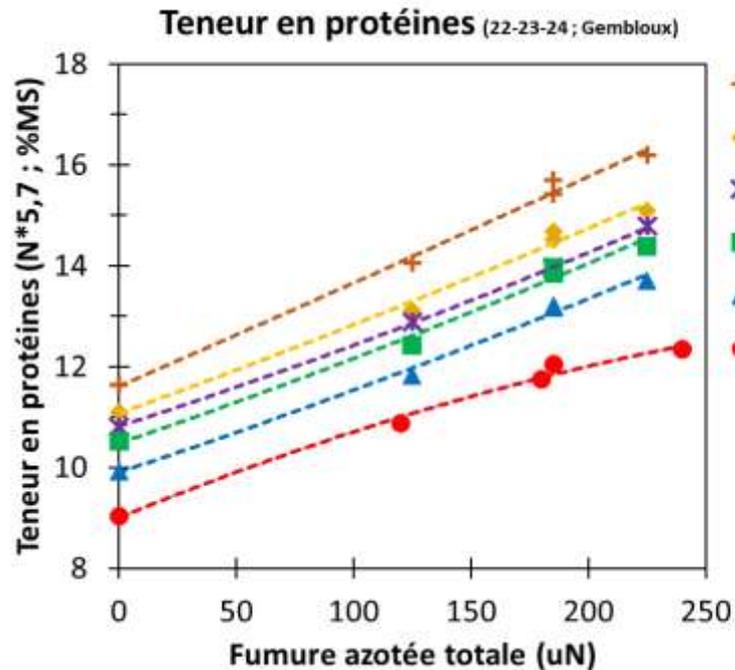
(Arvalis-FranceAgriMer-Intercéréales 2023 Enquête répartition variétale historique)

**Qualité technologique =**

**(1) VARIETE X (2) Fumure azotée X (3) Autres facteurs (année, climat, sol, précédent, semis,)**

# Quantité de protéine et sa qualité panifiable dépend de la variété

## Relation fumure azotée et protéines avec qualité dépend de la variété



*Arminius, Christoph et Moschus : Q1A - Cubitus et KWS Emerick : Q1 - Chevignon : Q2*

- La gamme de teneur en protéines dépend avant tout de la variété
- Force boulangère augmente moins que la teneur en protéines
- Force boulangère plafonne pour certaines variétés
- Force boulangère dépend avant tout de la qualité panifiable de la variété

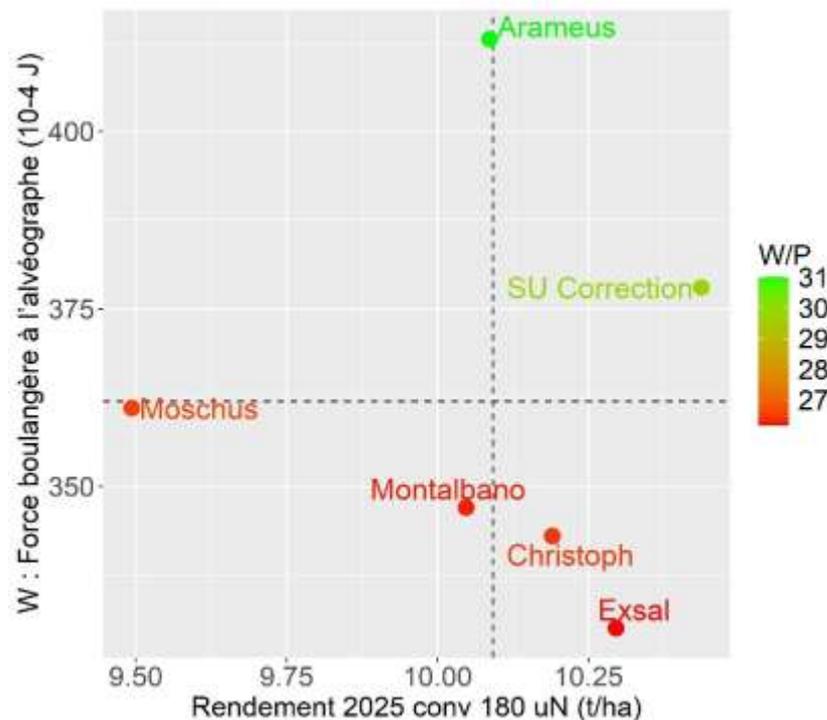
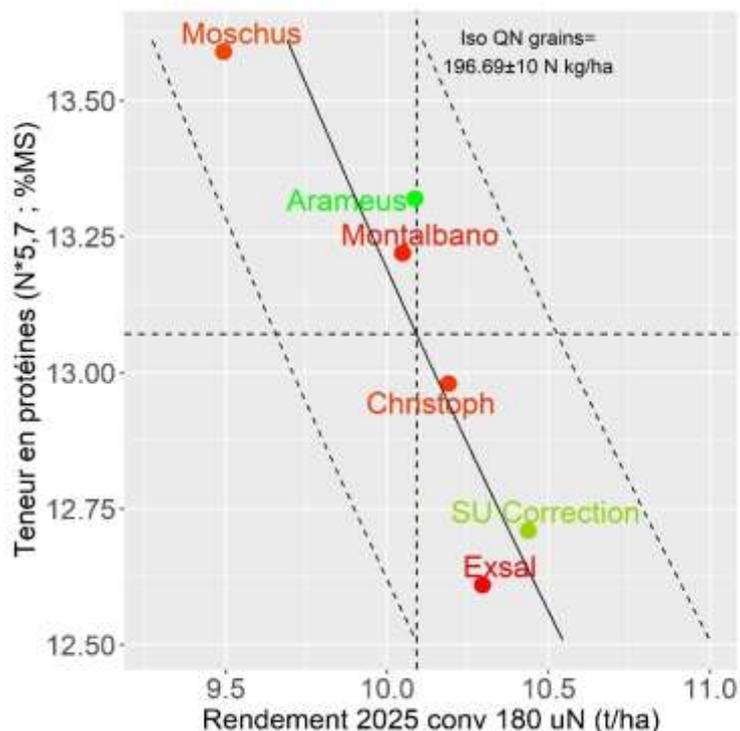
# Qualité technologique froment Q1A

Teneur en protéines élevée avec une qualité panifiable très élevée

## Agriculture conventionnelle

Essai variétés panifiables avec une fumure azotée à 180 uN en Hesbaye namuroise mené par le CePiCOP

Année	Hagberg C15 (s)	Zélény Référence (ml)	Protéines (N*5,7) %MS	Poids à l'hectolitre C15 kg/hl	Alvéographe Chopin (Qualité du gluten)			
					W Force 10 <sup>-4</sup> J	P Ténacité mm H <sub>2</sub> O	L Extensibilité mm	le Elasticité%
2022-24	367	66	13,8	81,0	359	105	109	57,8
2025	337	66	13,1	82,1	362	129	83	55,6



# Qualité technologique des épeautres

Teneur en protéines moyenne avec une qualité panifiable élevée

## Agriculture conventionnelle

Essais variétaux de post-inscription menés en agriculture conventionnelle par le CRA-W

Année	Hagberg C15 (s)	Zélény Référence (ml)	Protéines (N*5,7) %MS	Poids de mille grains g	Poids à l'hectolitre C15 kg/hl	Alvéographe Chopin (Qualité du gluten)			
						W Force 10 <sup>-4</sup> J	P Ténacité mm H <sub>2</sub> O	L Extensibilité mm	le Elasticité %
2021-24	291	29	14,1	44,7	72,4	103	30	139	47,3
2025	290	30	14,2	45,1	74,4	129	37	135	46,7

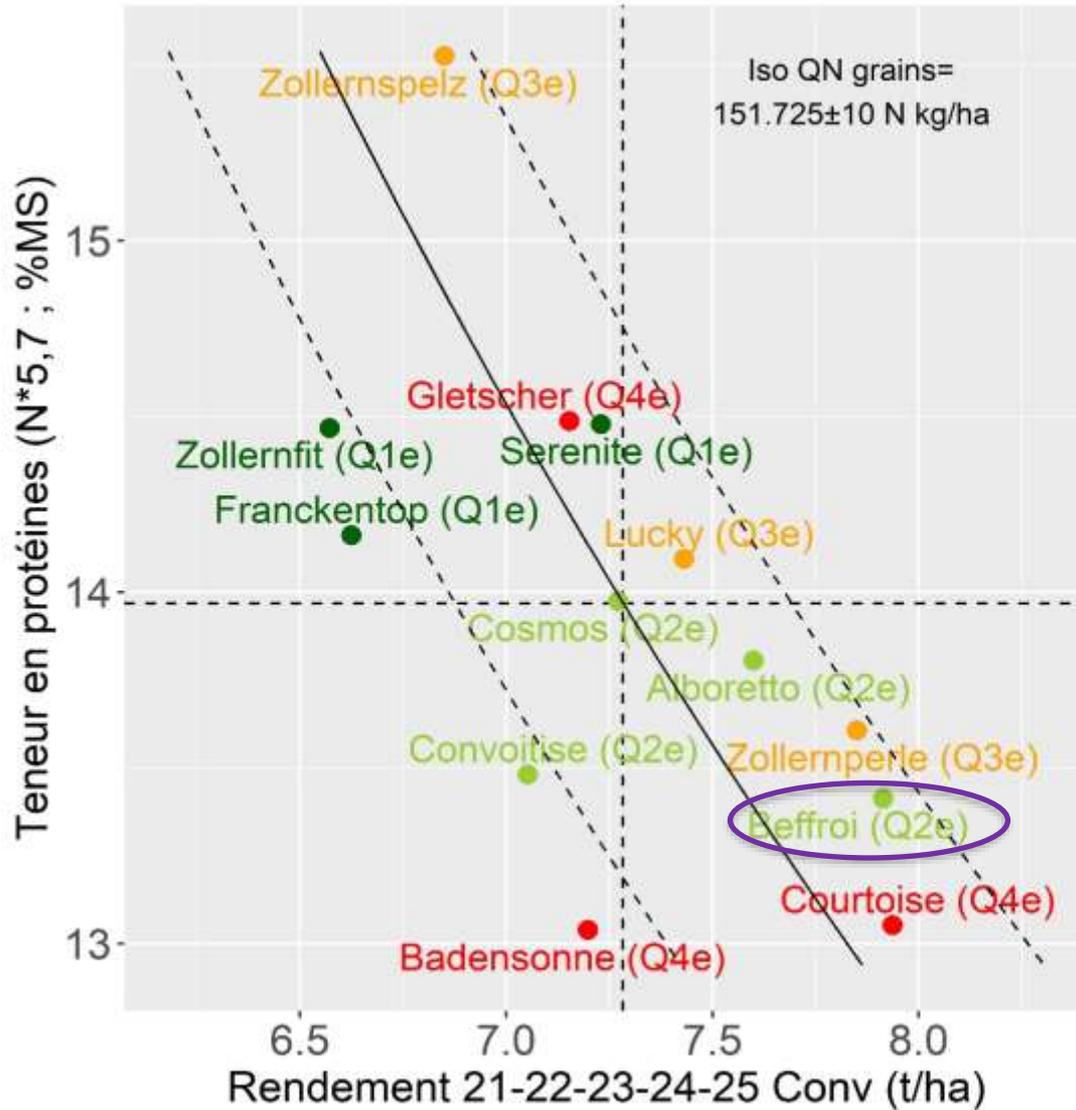
## Agriculture biologique

Essais variétaux de post-inscription menés en agriculture biologique par le CARAH, le CPL-Végémar et le CRA-W

Année	Hagberg C15 (s)	Zélény Référence (ml)	Protéines (N*5,7) %MS	Poids de mille grains g	Poids à l'hectolitre C15 kg/hl	Alvéographe Chopin (Qualité du gluten)			
						W Force 10 <sup>-4</sup> J	P Ténacité mm H <sub>2</sub> O	L Extensibilité mm	le Elasticité %
2021-24	321	22	12,9	45,0	72,6	101	29	153	43,9
2025	300	24	12,9	50,2	72,9	136	40	154	42,8

# Rendement vs Quantité protéine vs Qualité protéine

Agriculture conventionnelle - Réseau variétés traitées CRA-W



## Qualité technologique

Qe1 Panifiable en pur

Qe2 Panifiable avec 30-50% froment Q1  
ou panification artisanale en pur

Qe3 Panifiable avec 50-70% froment Q1  
ou panification très artisanale en pur

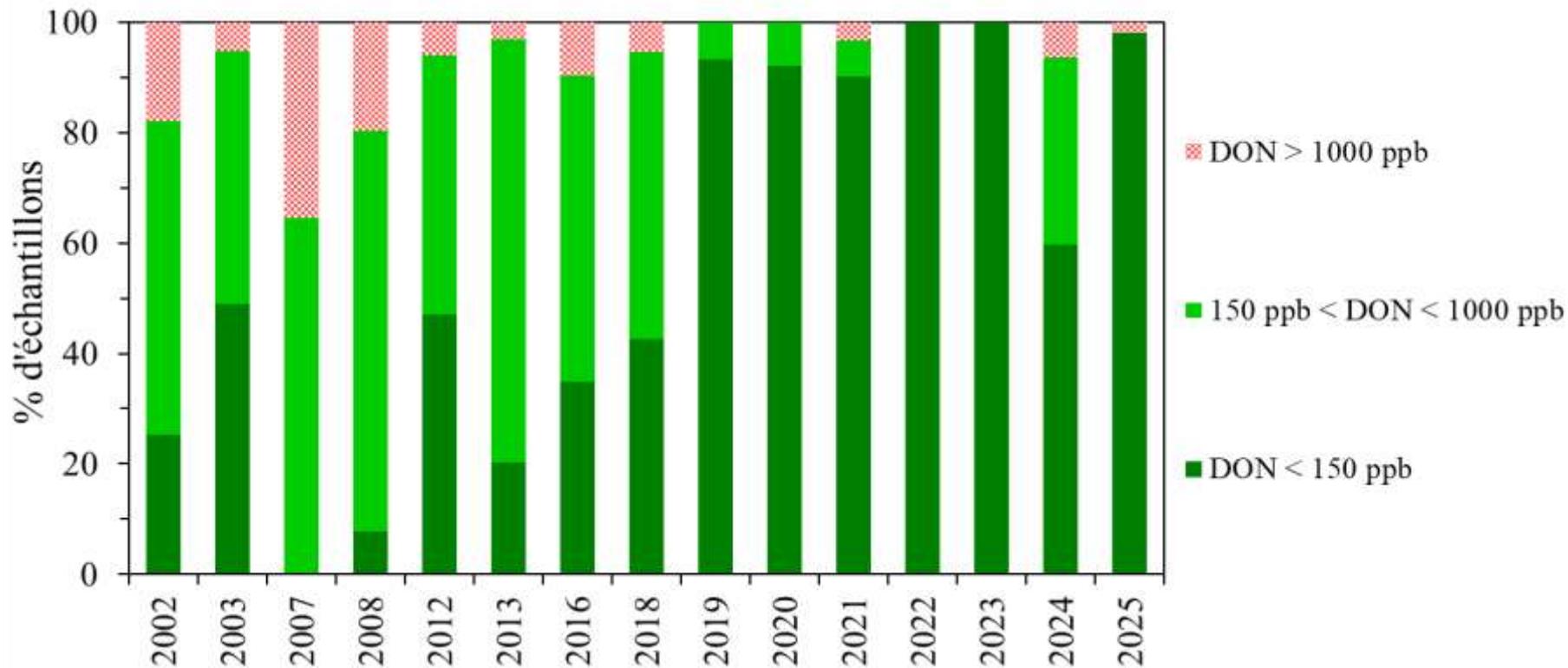
Qe4 Panifiable avec 70-90% froment Q1  
ou panification extrêmement artisanal en pur

- Entre variétés d'épeautre, pas de lien entre quantité et qualité panifiable de la protéine 16

# Qualité sanitaire élevée

Risque en mycotoxine DON → Très faible

- **Pré-récolte DON (*Fusarium*) en Wallonie**



- **Mycotoxines des fusarioses des épis**

- Développement *Fusarium* si humidité ET température chaude pendant la floraison
  - *Microdochium* si humidité ET température fraîche pendant la floraison
- Précédent maïs et/ou non-enfouissement des pailles de céréales + Choix variétal

# Qualité sanitaire élevée

## Seuils législatifs récents d'application

- **Froment brut**

Mycotoxine	Déoxynivalénol DON	Zéaralenone ZEA	T2+HT2	Ochratoxine A OTA	Somme 12 alcaloïdes d'ergot	Sclérote d'ergot
Limite alimentation humaine (ppb)	1000	100	50	5	150	0,2 g/kg
Limite alimentation animale (ppb)	8000	2000	500	250	/	1,0 g/kg

- **Ergot**

- Adventices graminées et/ou de problème de fertilité d'épis
- Sensibilité : Seigle > Triticale > Blé tendre/dur > Orge et Avoine
- **Tri optique incontournable en alimentation humaine pour le seigle**
  - **Essentiel les années critiques en froment BIO et blé dur BIO**

**Merci de votre attention**

-

**Bonne saison 2025-26**

