

## Qualité technologique : Froment récolte 2026 en Wallonie

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

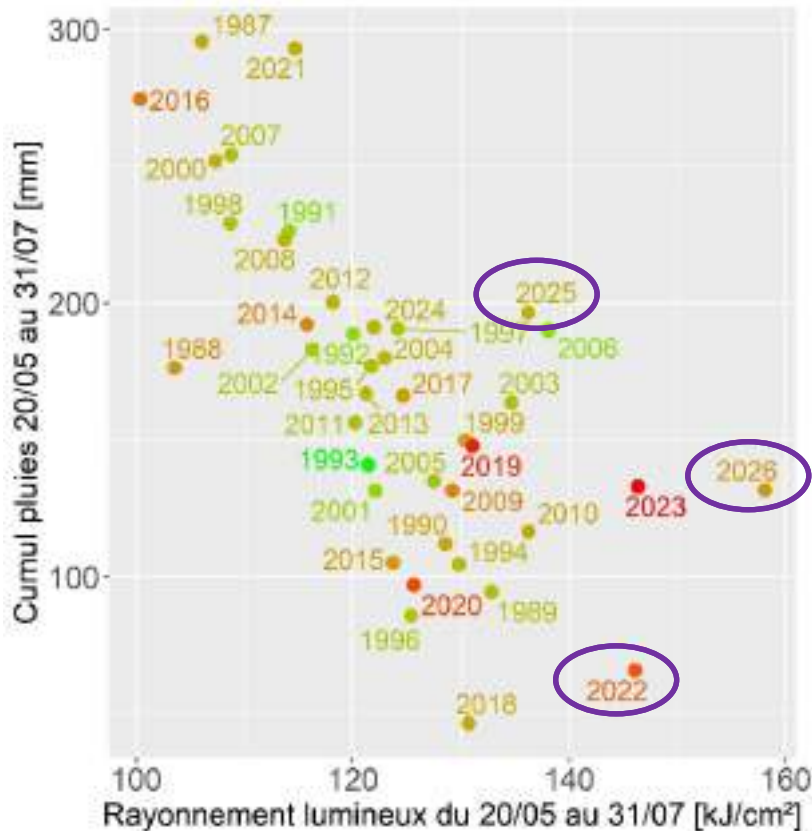


10 septembre 2026

# Qualité moyenne couvrant largement les besoins

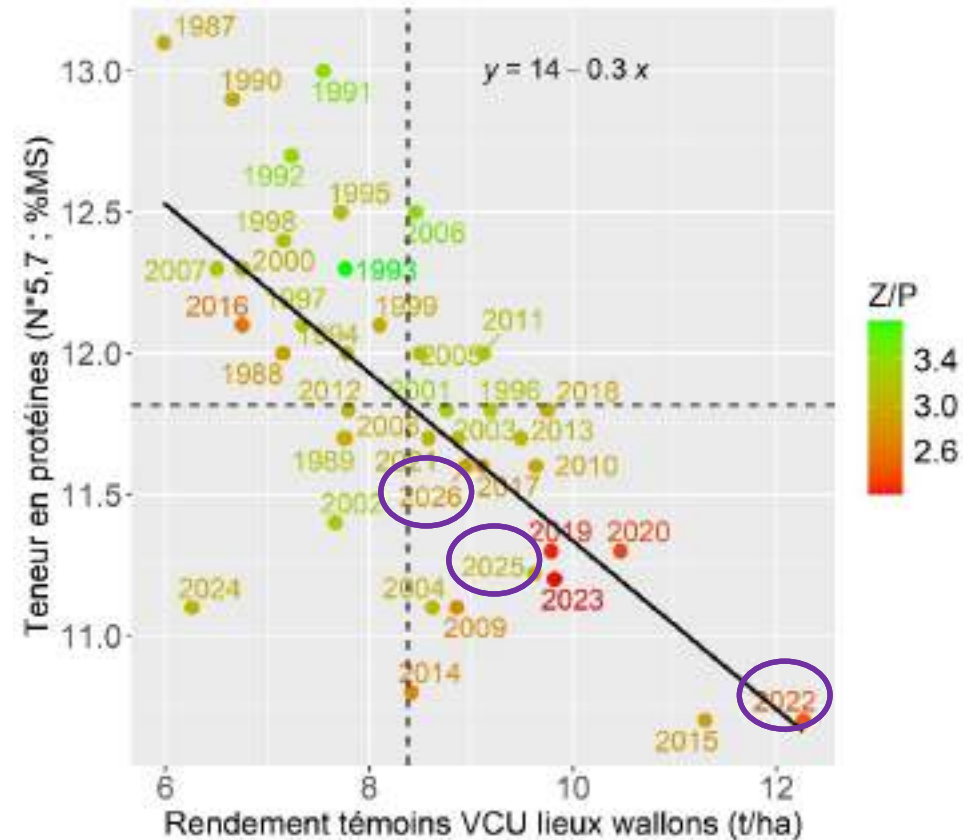
Teneur en protéine élevée avec une qualité panifiable moyenne

## Rayonnement lumineux et cumul des pluies



**Rayonnement lumineux très élevé**  
**Qualité panifiable moyenne**

## Dilution protéines-rendement



**Problème fertilité épis a réduit le nombre de grain**  
**Froid et Canicule ont réduit le rendement (amidon)**

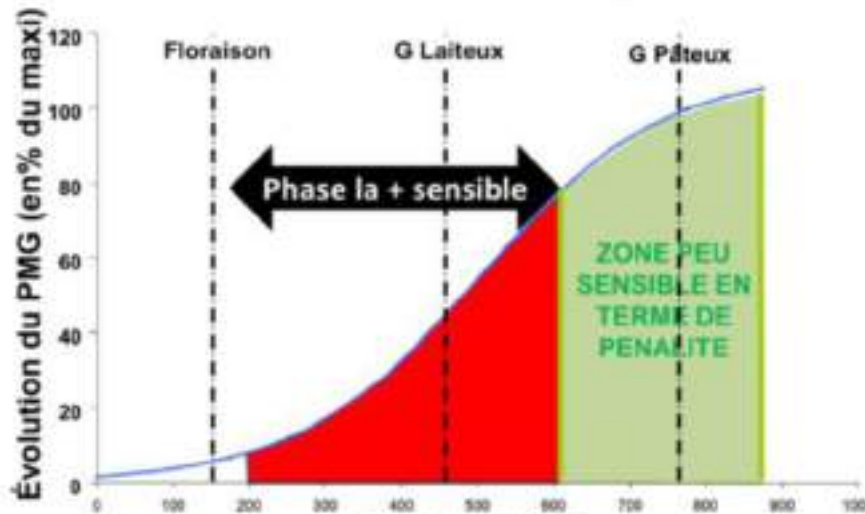
→ Azote dernière feuille parfois mal absorbé 2

# Remplissage du grain et sa qualité de gluten

Très sensible aux stress thermiques extrêmes

## • Impact des températures et du nombre de jours

- Début de remplissage → Température basse ( $<15^{\circ}\text{C}$ )
- Milieu et fin de remplissage → Température haute ( $>25^{\circ}\text{C}$ )
  - 25 à  $30^{\circ}\text{C}$ , stress léger, durée de remplissage diminue
  - 30 à  $32^{\circ}\text{C}$ , stress modéré, vitesse remplissage augmente mais sa durée diminue
  - 32 à  $35^{\circ}\text{C}$ , stress sévère, remplissage diminue fortement
  - 35 à  $40^{\circ}\text{C}$ , stress extrême, remplissage s'interrompt
  - $>40^{\circ}\text{C}$ , stress létal, remplissage s'arrête et ne reprendra pas



- Impact sur la nature du gluten → Moins de Gluténine et Plus de Cystéines-protéases  
→ Gluten nettement moins tenace et plus extensible

# Panification standard belge - NBN V 12-001

## LA méthode de référence et Essais participatifs

### • Comparaison 2025 vs 2026 - Wallonie

- Mouture cylindre Buhler MLU 202 : Extraction 74%
- Composition : Q1A → 10% Moschus et 20% Christoph  
Q2 → 14% Chevignon, 14% SY Revolution, 14% KWS Extase,  
14% Intensity, 14% SU Addiction
- Correction de la farine blanche
  - Farine de malt de froment
  - Acide ascorbique



| Année | Volume (cm3)         | Note globale (/100) | Pétrissage et qualité pâtes  | Façonnage                          | Cuisson (Développement) |
|-------|----------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 2025  | 1744                 | 75                  | Souple et élastique          | Facile, bonne tenue pâtons         | Satisfaisant            |
| 2026  | <b>1628</b><br>-6,6% | <b>65</b><br>-13%   | Collant en fin de pétrissage | Pâte plus collante et moins stable | Limité réduction volume |

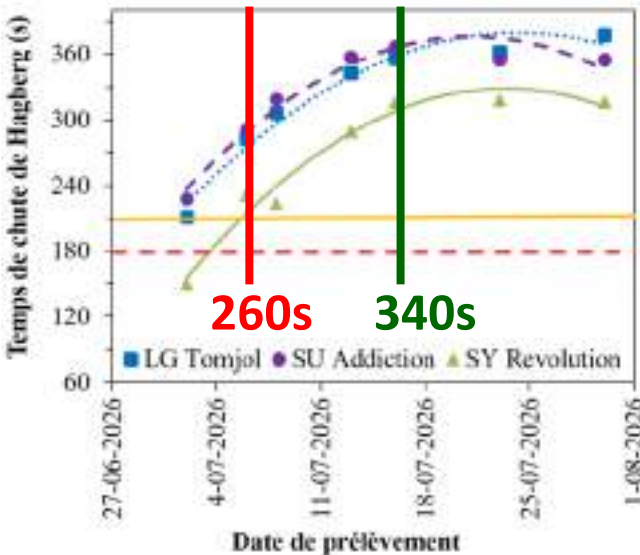
→ Mix 2026 à confirmer sur mouture et panification sur grains avec plus de repos de stockage

# Récolter à maturité !

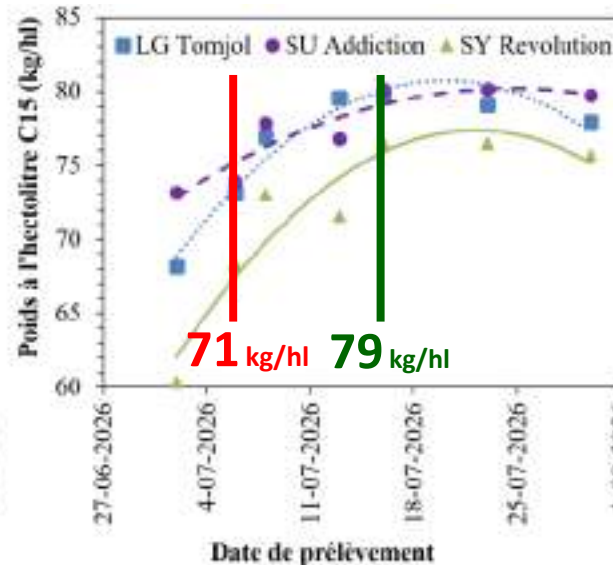
73% des lots avant le début de la maturité optimale

- Maturité optimale à partir du 16 juillet – Froment (Gembloux)

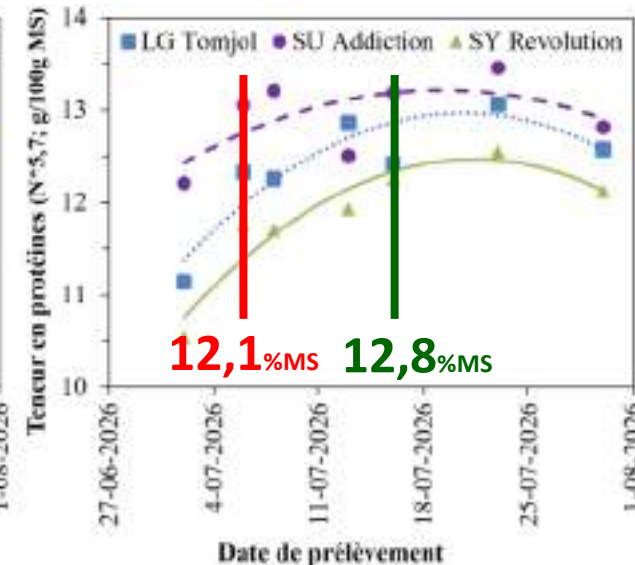
## Hagberg



## Poids à l'hectolitre



## Teneur en protéines



- Récolte en sous-maturité Hagberg impact négatif aussi sur :
  - Alpha-amylases « immatures » indésirables → Amylase type 2
  - Texturation de l'amidon → Hémicelluloses solubles et/ou Acide gras solubles
  - Tenue du gluten → Cystéines-protéases → Solubilisation des protéines

→ L'humidité du grain n'est pas un repère de maturité en cas d'années sèches

→ Viser 350s pour variété haute Hagberg et 300s pour variété basse Hagberg

# Qualité moyenne couvrant très largement les besoins

Teneur en protéine élevée avec une qualité panifiable moyenne

- Qualité technologique des froments des stockeurs wallons avant nettoyage **Q2-Q3**

| Année                 | Humidité (%) | Hagberg (s) | Z/P (Zélény/Protéines) | Zélény Référence (ml) | Protéines (N*5,7 ; % MS) | Poids à l'hectolitre brut (kg/hl) |
|-----------------------|--------------|-------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 2020-2025             | 13,8         | 270         | 2,7                    | 30                    | 11,2                     | 76,1                              |
| 2026                  | <b>12,3</b>  | <b>377</b>  | <b>2,8</b>             | <b>33</b>             | <b>11,6</b>              | <b>78,8</b>                       |
| Par rapport 2018-2025 | -11,2%       | +39,8%      | +5,6%                  | +9,3%                 | +3,6%                    | +3,6%                             |

- Récolte : Trop précoce et très rapide du 08 au 20 juillet
  - Maturité à partir du 16 juillet
- Humidité : Très sec 12,3% → Trop sec pour les meuniers
- Hagberg : Très élevé autour de 350s
- Qualité panifiable (Zélény/Protéines) : Moyenne 2,8 Variété Q1A : Elevée
- Teneur en protéines : Elevée 11,6 %MS Variété Q1A : Très élevée
- Poids à l'hectolitre : Elevé 79,3 kg/hl Variété Q1A : Très élevée

# Qualité moyenne couvrant très largement les besoins

Teneur en protéine élevée avec une qualité panifiable moyenne

- Qualité technologique des froments des stockeurs wallons avant nettoyage **Q2-Q3**

| Année                 | Humidité (%) | Hagberg (s) | Z/P (Zélény/Protéines) | Zélény Référence (ml) | Protéines (N*5,7 ; % MS) | Poids à l'hectolitre brut (kg/hl) |
|-----------------------|--------------|-------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 2020-2025             | 13,8         | 270         | 2,7                    | 30                    | 11,2                     | 76,1                              |
| 2026                  | <b>12,3</b>  | <b>377</b>  | <b>2,8</b>             | <b>33</b>             | <b>11,6</b>              | <b>78,8</b>                       |
| Par rapport 2018-2025 | -11,2%       | +39,8%      | +5,6%                  | +9,3%                 | +3,6%                    | +3,6%                             |

## Agriculture conventionnelle **Q2**

Essais variétaux de post-inscription menés en agriculture conventionnel sur 2 sites au nord sillon Sambre-Meuse et 2 sites au sud du sillon Sambre-Meuse (CRA-W) avec les variétés de qualité Q2

| Année   | Hagberg (s) | Z/P (Zélény/Protéines) | Zélény Référence (ml) | Protéines (N*5,7) %MS | Poids de mille grains (g) | Poids à l'hectolitre C15 kg/hl |
|---------|-------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 2020-25 | 308         | 3,1                    | 36                    | 11,6                  | 48,5                      | 76,7                           |
| 2026    | 375         | 3,2                    | 38                    | 12,0                  | 47,8                      | 79,7                           |

→ Q2 qualité technologique bien supérieure que Q3

# Qualité moyenne couvrant très largement les besoins

## Teneur en protéine élevée avec une qualité panifiable moyenne

### Agriculture biologique Q1A à Q4

Essais variétaux de post-inscription menés en agriculture biologique sur 1 site en Hesbaye (CPL-Végémar) et 1 site en Condroz (CRA-W) avec des variétés de qualité Q1A à Q4

| Année   | Hagberg (s) | Z/P (Zélény/Protéines) | Zélény Référence (ml) | Protéines (N*5,7) %MS | Poids de mille grains (g) | Poids à l'hectolitre C15 kg/hl |
|---------|-------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 2020-25 | 311         | 3,3                    | 37                    | 11,2                  | 47,1                      | 78,7                           |
| 2026    | 334         | 3,2                    | 37                    | 11,4                  | 46,9                      | 80,9                           |

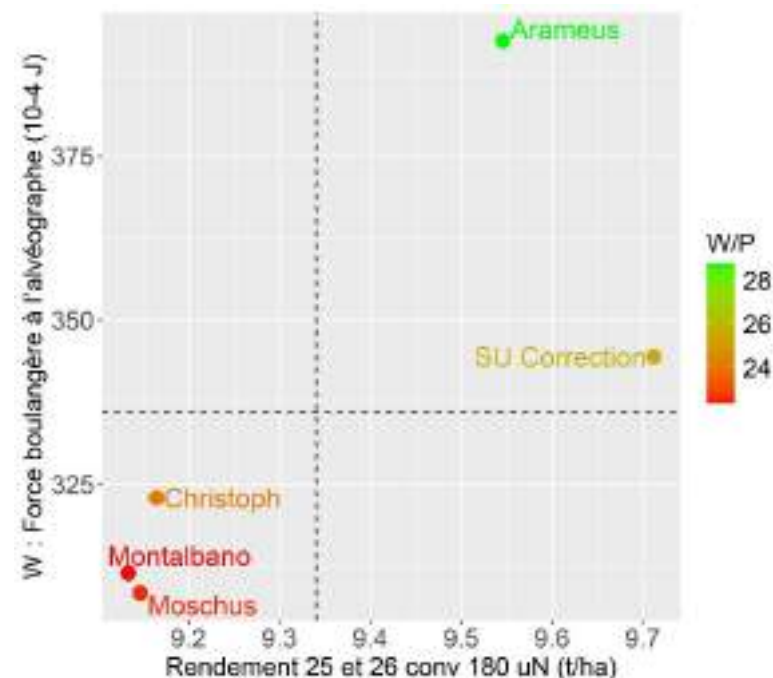
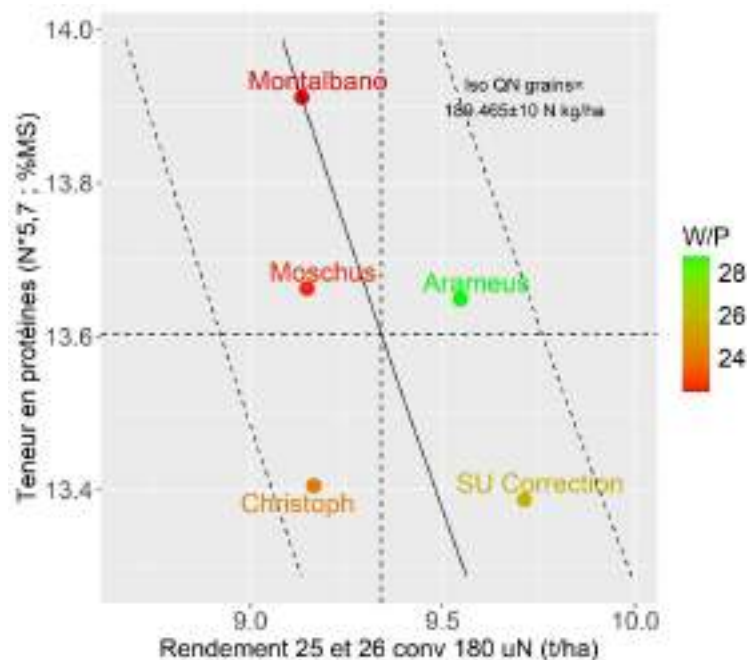
# Qualité moyenne couvrant très largement les besoins

## Teneur en protéine très élevée avec une qualité panifiable élevée

### Agriculture conventionnelle Q1A

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

| Année   | Hagberg (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 % |
| 2022-25 | 368         | 66                    | 14,3                  | 82,1                           | 361                                    | 105                            | 109                | 58,5            |
| 2026    | 394         | 64                    | 14,0                  | 81,2                           | 304                                    | 79                             | 110                | 63,5            |



→ Quantité de protéines et sa qualité panifiable sont des choses différentes

# Barèmes de qualité technologique

## Besoins très largement couverts

### Meunerie-boulangerie

→ Moins de 10% froment wallons

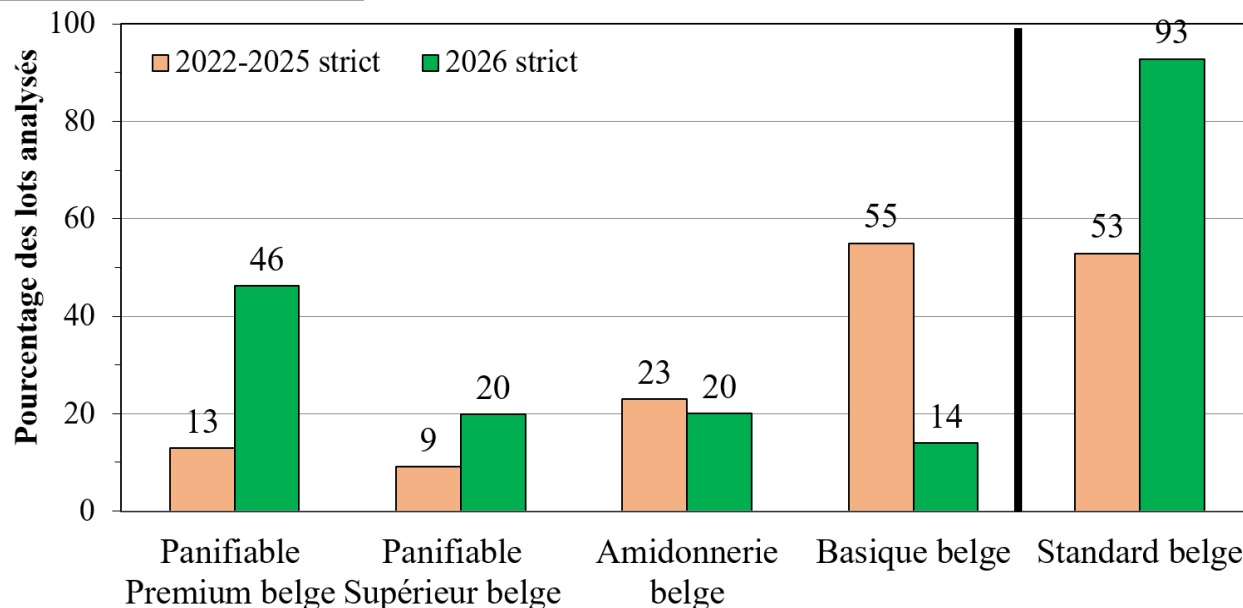
Q1+Q2 strict = 66%

Q1+Q2 souple = 74%

### Amidonnerie-éthanolerie

→ 44% froments wallons

Q1+Q2+Q3 strict = 86%



| Variété                | Q1A                 | Q1                  | Q2                  | Q3    | Q4 | /     |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|----|-------|
| Humidité (%)           | ≤14.5               |                     |                     |       |    |       |
| Hagberg grains (s)     | ≥220                |                     |                     | ≥180  | /  | /     |
| Force du gluten        | Zélény≥40 ml        | Zélény≥35 ml        | Zélény≥30 ml        | /     | /  | /     |
|                        | (W alvéo≥275)       | (W alvéo≥225)       | (W alvéo≥175)       |       |    |       |
| Protéines grains (%MS) | ≥12.0<br>(BIO≥11.5) | ≥11.5<br>(BIO≥11.0) | ≥11.0<br>(BIO≥10.5) | ≥10.5 | /  | /     |
| PHL brut (kg/hl)       | ≥76.0               |                     |                     | ≥72.0 | /  | ≥75.0 |

→ Choix variétal, allotement et tri pour obtenir des lots destinés à la meunerie-boulangerie 10

# Variétés de froment récoltées en Wallonie

## Viser au moins Q2 pour la meunerie-boulangerie

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

1% : Qualité Q1 (Panifiable premium belge)

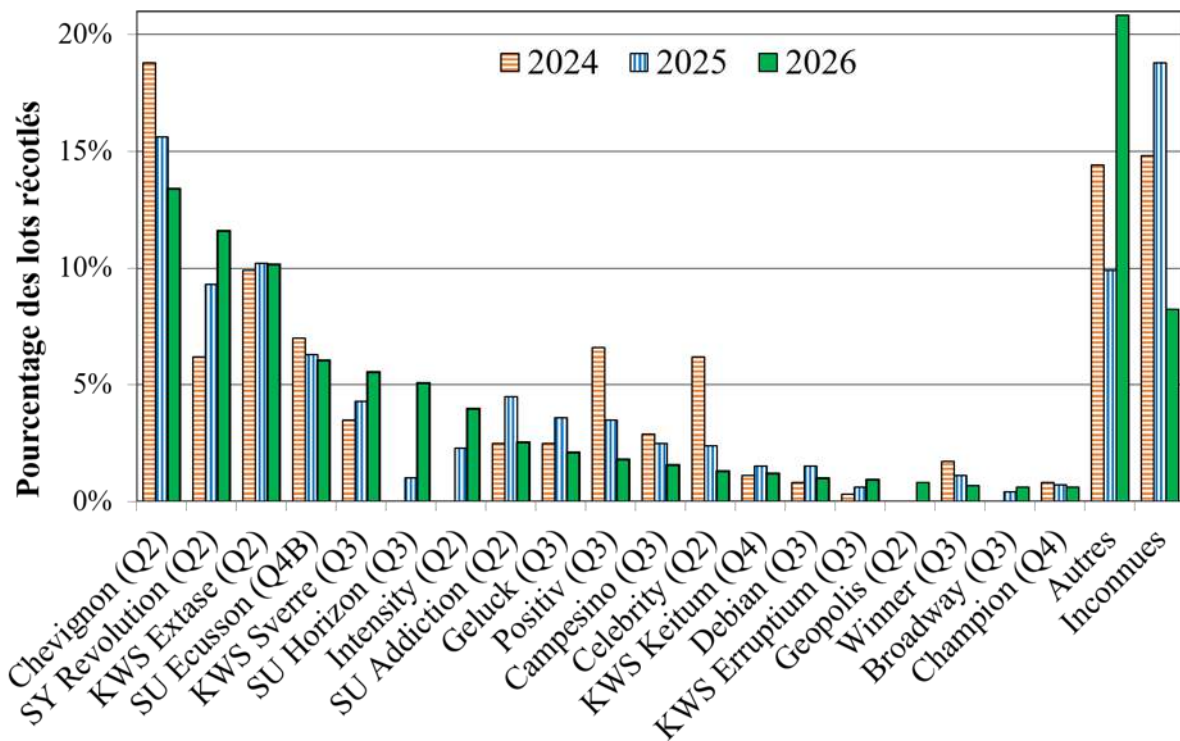
→ LG Keramik, RGT Perkusio

57% : Qualité Q2 (Panifiable supérieur belge et amidonnerie exigeante en protéines)

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

30% : Qualité Q3 (Amidonnerie belge ; Blé standard belge)

12% : Qualité Q4 (Basique belge ; Blé standard belge) → Ne pas mélanger aux lots Qualité Q2



### En progression :

- SU Horizon (Q3)
- SY Revolution (Q2)
- Intensity (Q2)

### En régression :

- SU Addiction (Q2)
- Geluck (Q3)
- Positiv (Q3)
- Campesino (Q3)
- Celebrity (Q2)

# Catégories de qualité panifiable 2026

## Agriculture conventionnelle froment - Wallonie

| <u>Q1A</u><br>Panifiable<br>améliorant<br>belge | <u>Q1</u><br>Panifiable<br>premium<br>belge | <u>Q2</u><br>Panifiable supérieur<br>belge<br>(et amidonnerie exigeante) | <u>Q3</u><br>Amidonnerie<br>belge<br>(Blé standard<br>belge) | <u>Q4</u><br>Basique<br>belge<br>(Blé standard<br>belge) |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Adamus                                          | Allsome                                     | Celebrity                                                                | Academy                                                      | Bamford <sup>B</sup>                                     |
| Alessio                                         | Ambientus                                   | Chevignon                                                                | Broadway                                                     | Champion                                                 |
| (Alpval*)                                       | Bonavau                                     | Geopolis                                                                 | Debian                                                       | Dilago <sup>B</sup>                                      |
| Arameus                                         | Cubitus                                     | Intensity                                                                | Geluck                                                       | Gleam                                                    |
| Bodeli                                          | (Excalibur*)                                | KWS Etoile                                                               | Godzilla                                                     | Johnson                                                  |
| Caminada                                        | Exsal                                       | KWS Extase                                                               | KWS Erruptium                                                | Gwastell <sup>B</sup>                                    |
| Cian                                            | KWS Dag                                     | Kingkong                                                                 | KWS Globe                                                    | KWS Keitum                                               |
| Christoph                                       | KWS Emerick                                 | LG Fabianus                                                              | KWS Sabrum                                                   | LD Guste                                                 |
| Montalbano                                      | LG Keramik                                  | LG Optimist                                                              | KWS Sverre                                                   | LG Niklas <sup>B</sup>                                   |
| Moschus                                         | SY Transition                               | LG Tomjol                                                                | Revolver                                                     | LG Skyscraper <sup>B</sup>                               |
| (Piznair*)                                      |                                             | Pondor                                                                   | RGT Farneo                                                   | SU Ecusson <sup>B</sup>                                  |
| SU Magnetron                                    |                                             | Prestance                                                                | Positiv                                                      | SY Prestation                                            |
| SU Correction                                   |                                             | Shaun                                                                    | RGT Majesko                                                  |                                                          |
| Selvi                                           |                                             | SU Addiction                                                             | RGT Profusio                                                 |                                                          |
|                                                 |                                             | SU Tammo                                                                 | SU Horizon                                                   |                                                          |
|                                                 |                                             | SY Revolution                                                            | SU Shamal                                                    |                                                          |
|                                                 |                                             | Tout voir page 183                                                       | Tout voir page 183                                           |                                                          |

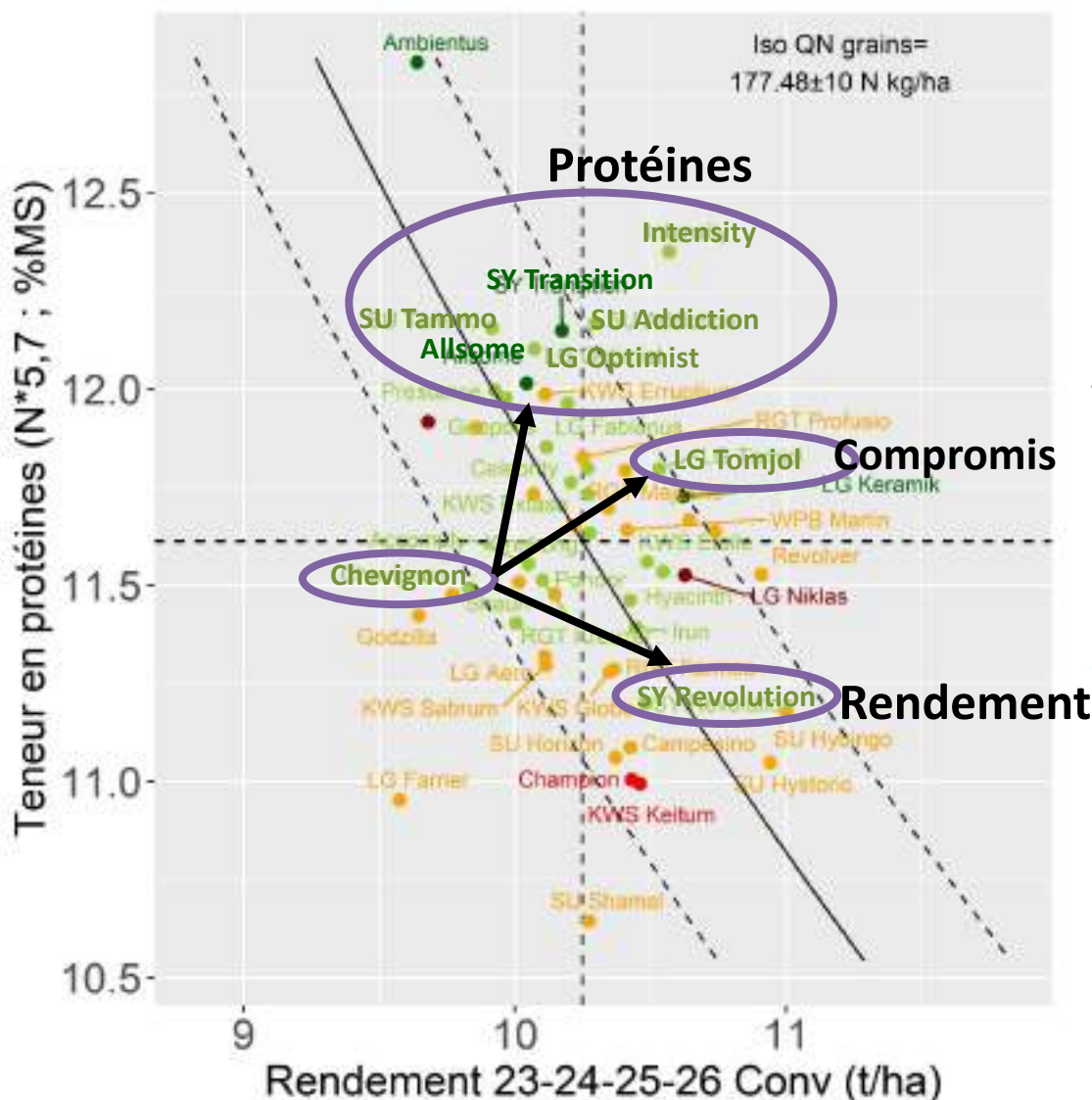
\*, données limitées ; B, variété biscuitière

→ Classement des variété BIO 2026 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

# Prédiction de la qualité technologique

## Arrivée des méthodes très rapides

- **Outils supplémentaires dédiés aux agriculteurs**
  - Très rapides et très peu cher donc résultat avec une très grande incertitude

|                        | Méthode de référence<br>en laboratoire                                            | Méthode rapide<br>de prédiction par un<br>équipement de pailleasse                 | Méthode très rapide<br>de prédiction par un<br>équipement de terrain                |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <i>Valeur officielle</i>                                                          | <i>Vérification</i>                                                                | <i>Screening</i>                                                                    |
| Teneur en<br>protéines | Précision élevée<br>$\pm 0,1$ à $\pm 0,2$ %MS (élargie)                           | Précision moyenne<br>$\pm 0,2$ à $\pm 0,4$ %MS (élargie)                           | Précision faible<br>$\pm 0,4$ à $\pm 0,6$ %MS (élargie)                             |
| Non biaisée            |  |  |  |

# Prédiction de la qualité technologique

## Arrivée des méthodes très rapides

- **Outils supplémentaires dédiés aux agriculteurs**

- Très rapides et très peu cher donc résultat avec une très grande incertitude

|                                   | Méthode de référence<br>en laboratoire                                             | Méthode rapide<br>de prédiction par un<br>équipement de pailleasse                  | Méthode très rapide<br>de prédiction par un<br>équipement de terrain                 |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <i>Valeur officielle</i>                                                           | <i>Vérification</i>                                                                 | <i>Screening</i>                                                                     |
| Teneur en<br>protéines            | Précision élevée<br>$\pm 0,1$ à $\pm 0,2$ %MS (élargie)                            | Précision moyenne<br>$\pm 0,2$ à $\pm 0,4$ %MS (élargie)                            | Précision faible<br>$\pm 0,4$ à $\pm 0,6$ %MS (élargie)                              |
| Non biaisée                       |   |   |   |
| Biaisée<br>Biais<br>0,5 à 1,0 %MS |  |  |  |

- **Connaitre l'incertitude de mesure pour une valeur qui vous est donnée**
  - Connaitre et s'assurer du contrôle du biais
- **Prédiction des paramètres rhéologiques (comme force du gluten) médiocre**
- **IA pour identifier variété et estimer approximativement les différentes impuretés**

**Du blé panifiable local  
est déjà produit en quantité en Wallonie  
grâce au choix variétal, allotement et tri**

**Essentiel pour la résilience de notre économie**

**Usines de bioéthanol de froment au Royaume-Uni**



**Du blé panifiable local  
est déjà produit en quantité en Wallonie  
grâce au choix variétal, allotement et tri**

**Essentiel pour la résilience de notre économie**

**Merci de votre attention  
-  
Bonne saison 2026-27**