

*LES **Protéines** DU BLÉ TENDRE*
POUR APPRÉCIER LA QUALITÉ

Différents **types de protéines** et
 qualité des blés

Marie-Hélène MOREL et Jean-Claude AUTRAN



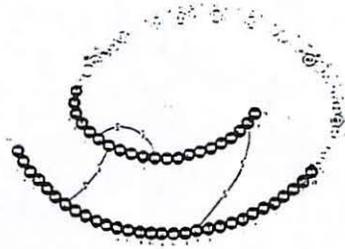
MONTPELLIER

Jeudi 27 février 1997

Parc des Expositions

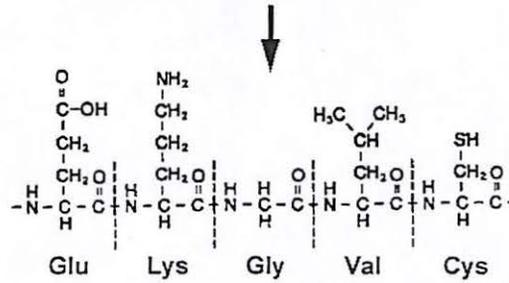
Paris-Nord Villepinte

Qu'est-ce qu'une protéine ?



Une protéine, assemblage linéaire d'acides aminés, plus ou moins replié ou enroulé dans l'espace et stabilisé par différents types de liaisons : ici 3 ponts disulfures

Segment de protéine montrant le squelette peptidique invariable et les différentes chaînes latérales de 5 acides aminés



Les protéines du blé tendre - Février 1997

La qualité des protéines

Notion qui dépend du domaine d'utilisation des farines

En boulangerie : capacité des protéines à former, au cours du pétrissage, des complexes insolubles, des réseaux viscoélastiques conférant à la pâte des propriétés de ténacité, élasticité et extensibilité

En biscuiterie : capacité à former des réseaux extensibles et non élastiques pour éviter la rétraction des biscuits

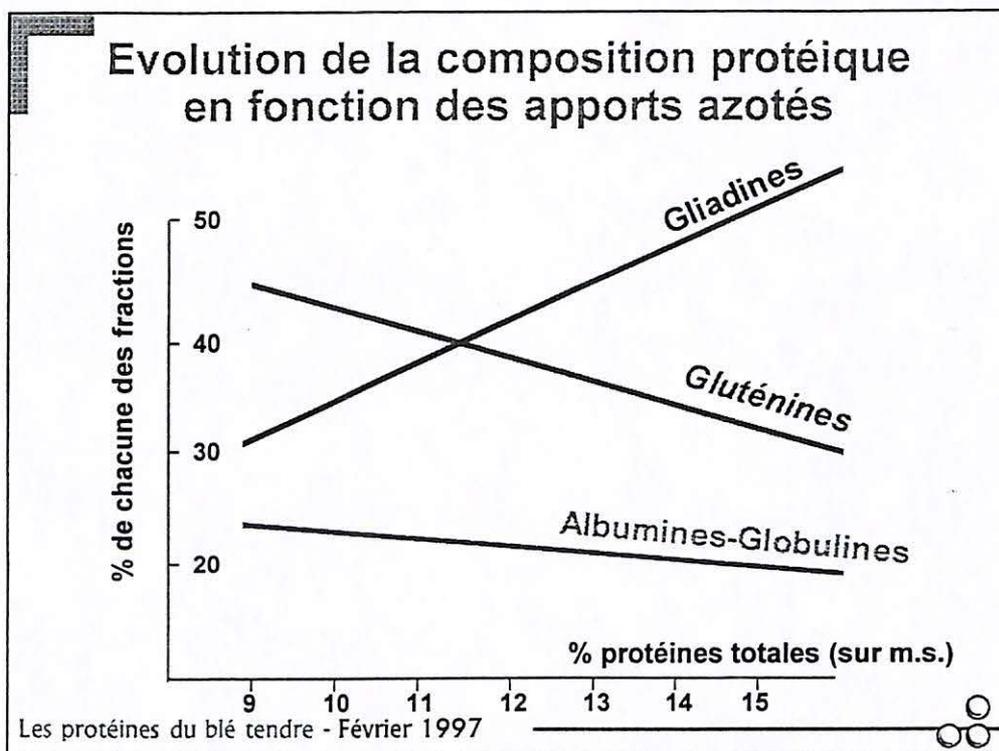


Classification traditionnelle des protéines du blé

<u>Appellation</u>	<u>% moyen</u>	<u>Solubilité</u>	<u>Fonction</u>
Albumines	10	Eau] Protéines métaboliques
Globulines	5	Sels neutres	
Gliadines	45	Alcools dilués] Protéines de réserve ou du <i>gluten</i>
Gluténines	40	Acides dilués, urée, réducteurs détergents	

NB. Le gluten, formé par lixiviation d'une pâte (farine+eau) contient 75-85 % de protéines (réseau enchevêtré de gliadines et de gluténines), 5-7 % de lipides et 5-10 % d'amidon résiduel





Composition protéique de quelques blés

	Teneur en protéines (% m.s.)	W	% Alb-Glob.	% Gliadines	% Gluténines
• Variété 1	11,6	100	15,1	49,5	35,4
• Variété 2	13,1	150	14,0	55,7	30,3
• Variété 3	12,3	250	23,4	36,0	40,6
• Blé dur	12,1	-	22,8	42,3	34,9
• [Seigle]	11,0	-	25	30	45

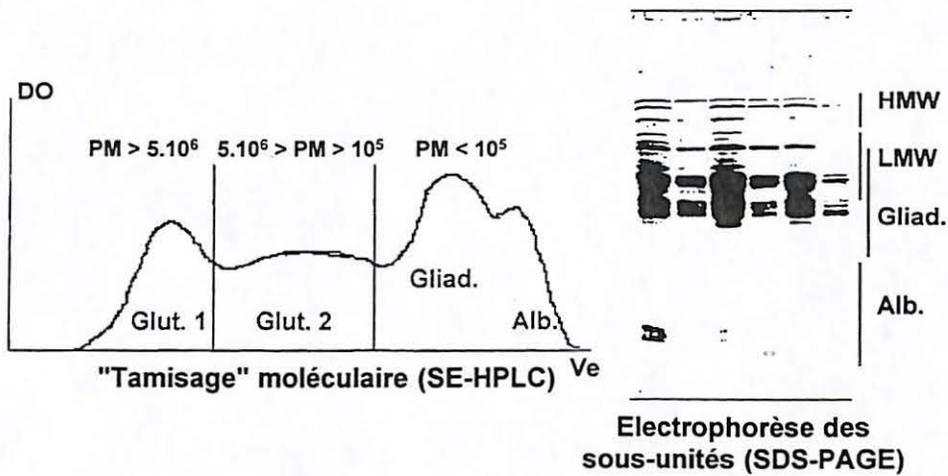
(d'après Feillet, 1965)

Les protéines du blé tendre - Février 1997 

Propriétés d'agrégation des protéines du gluten		
	Gliadines	Gluténines
• Structure :	Monomérique	Polymérique (agrégats, réseaux)
		
• Poids moléc. :	30 000-50 000	plusieurs millions
• Liaisons S-S :	Intramoléculaires	Intermoléculaires
• Propriétés :	Viscosité Extensibilité	Ténacité Elasticité

Les protéines du blé tendre - Février 1997

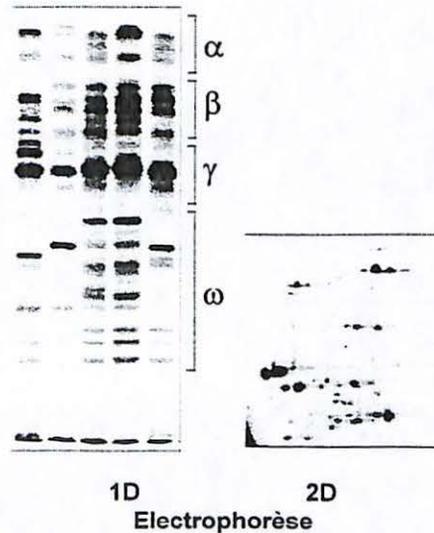
Taille des protéines du blé



Les protéines du blé tendre - Février 1997

Gliadines

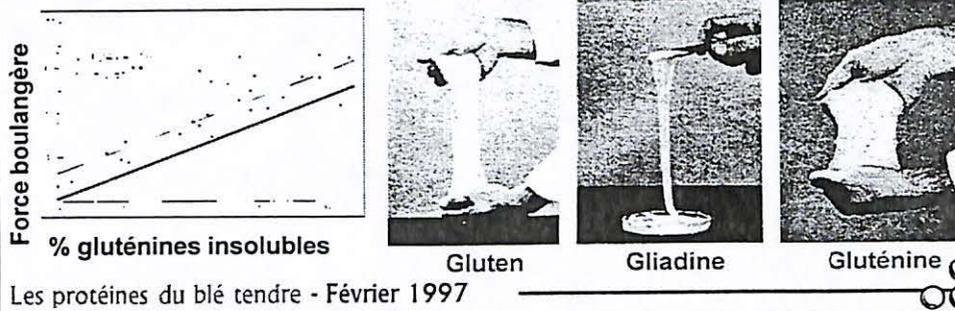
- Protéines monomériques, une centaine
- Taille : 30 000 à 70 000
- Classées en : α , β , γ et ω
- Liaisons disulfures intramoléculaires (absentes chez les ω)
- Contribuent à la viscosité et à l'extensibilité du gluten et de la pâte



Les protéines du blé tendre - Février 1997

Gluténines

- Protéines polymériques, très hétérogènes, poids moléculaire 10^5 à $n \times 10^6$
- Constituées de sous-unités de haut poids (HMW) ou de faible (LMW) poids moléculaire
- HMW : 20-30 % des gluténines, PM 60 à 90 000
- LMW : 70-80 % des gluténines, PM 30-50 000
- S-unités réunies par des liaisons covalentes (S-S) et non covalentes
- Les HMW contribuent à la ténacité et à l'élasticité du gluten et de la pâte



Les protéines du blé tendre - Février 1997

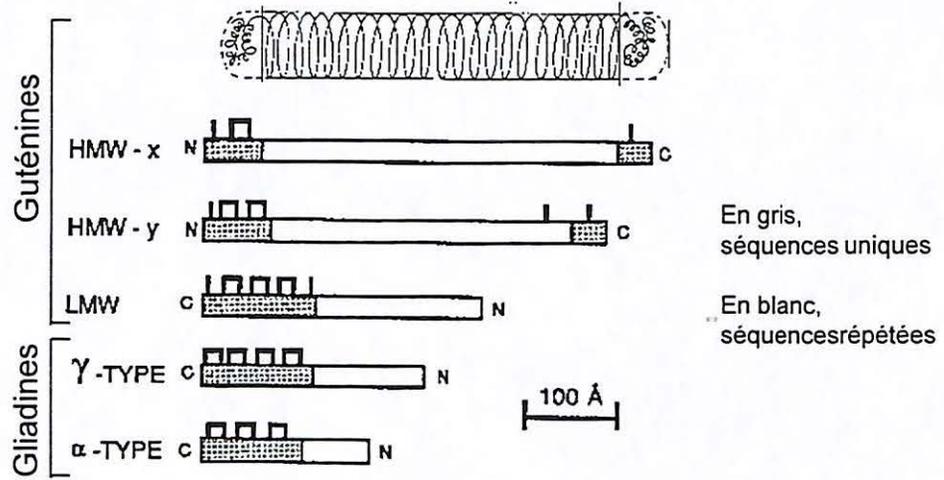
Différents **types de protéines** et qualité des blés

Marie-Hélène MOREL, Jean-Claude AUTRAN - INRA, Montpellier

Composition en (quelques) acides aminés des protéines du blé					
	ω - gliadine	α - gliadine	γ - gliadine	LMW gluténine	HMW gluténine
Glx	534	372	403	384	362
Pro	219	155	185	150	136
Gly	13	25	26	33	146
Phe	81	39	45	47	16
Cys/2	0	19	17	27	19
Met	0	12	9	6	6
Lys	5	5	8	5	10

Les protéines du blé tendre - Février 1997

Représentation schématique des séquences des principales familles de protéines du blé

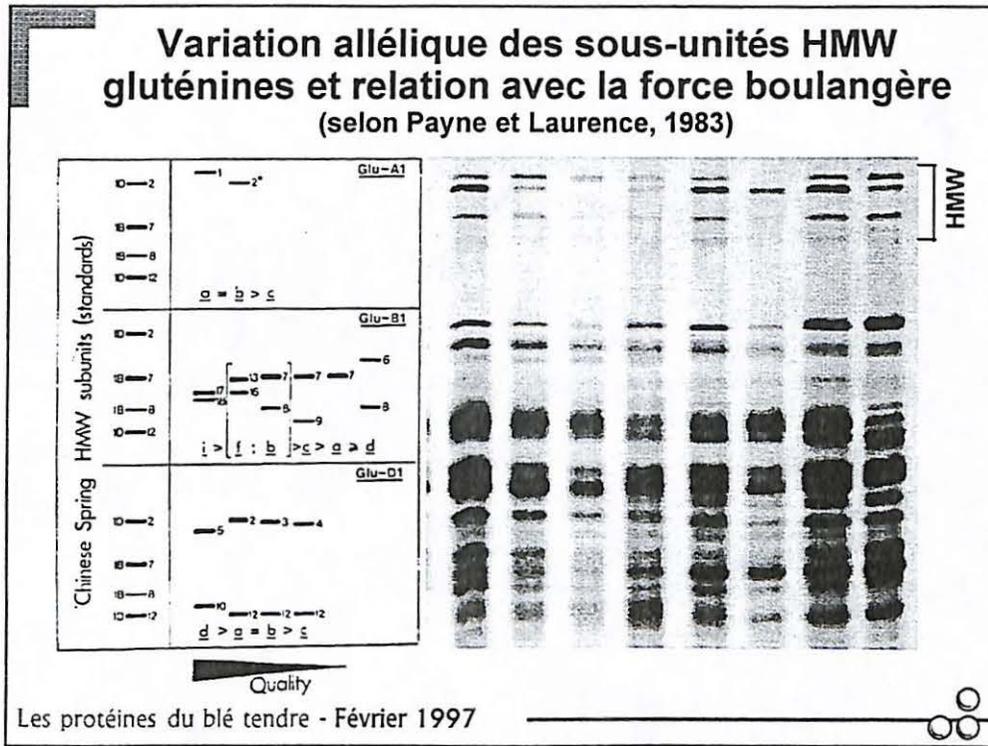


D'après Kasarda (1989) et Shewry *et al.* (1989)

Les protéines du blé tendre - Février 1997

Différents **types de protéines** et qualité des blés

Marie-Hélène MOREL, Jean-Claude AUTRAN - INRA, Montpellier



Conclusions

La teneur en protéines du grain est un facteur essentiel de la qualité des lots de blé, qui est très influencé par les facteurs agro-climatiques

La composition en groupes protéiques (solubilité, taille moléculaire des agrégats) dépend de la variété et des facteurs agro-climatiques

La composition fine des protéines (électrophorèse, RP-HPLC) est un indicateur de la variété (commerce des grains) et du potentiel de qualité des variétés, notion utile aux généticiens et sélectionneurs de blé

Unité de Technologie des Céréales, Montpellier



Les protéines du blé tendre - Février 1997

