



La qualité, un critère à la base du choix variétal chez le producteur



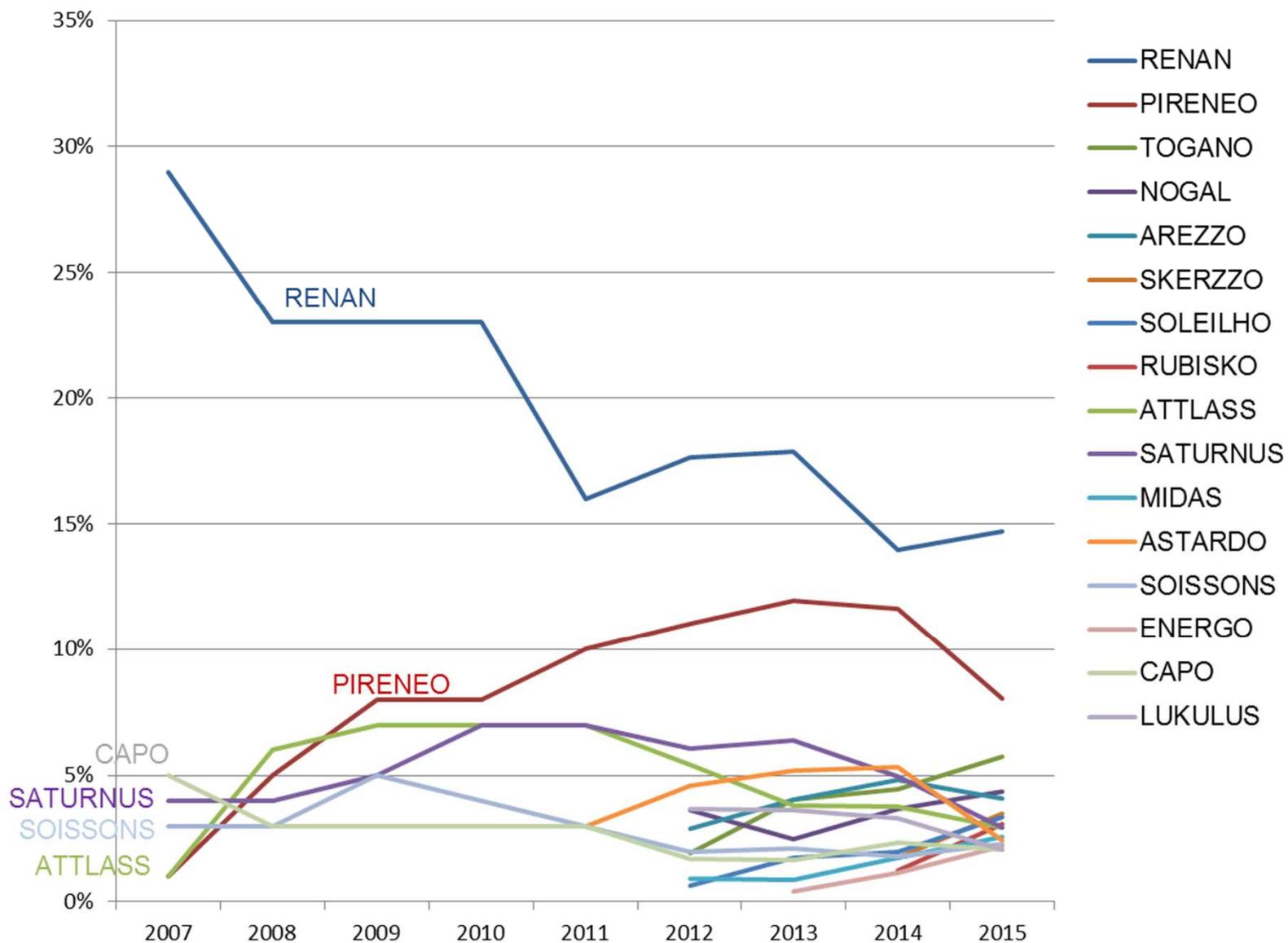
Benoit Méléard - Arvalis Institut du Végétal



Laurence Fontaine, ITAB

## Variétés de blé tendre : part des surfaces cultivées en AB

En %, années 2007 à 2015 (ITAB d'après données FranceAgriMer)



## Caractéristiques des variétés les plus multipliées en 2016

Profil qualité ++

	Surfaces multiplication en ha		ANMF Bio	Année inscription	Pays inscription
	2016	2015			
RENAN	12,3%	14,7%	VRM	1990	F
TOGANO	9,2%	6,6%	VRM	2009	CH
RUBISKO	7,8%	5,4%	VO	2012	F
ENERGO	7,0%	7,6%	BMPF	2009	AT
ATTLASS	6,0%	3,4%		2004	F
LUKULLUS	5,0%			2008	AT
SKERZZO	4,7%		VRM	2012	F (bio)
HENDRIX	4,4%	2,6%	BPMF	2012	F (bio)
GHAYTA	3,9%	4,9%	VO	2013	F
LENNOX	3,6%	1,5%	VRM	2012	F
RGT VENEZIO	2,8%	1,4%		2014	F
ADESSO	2,7%	2,1%	VO	2012	AT
ANGELUS	2,5%				AT
UBICUS	2,3%				HU
SENSAS	2,0%	1,2%		2007	F
CAPO	1,8%	0,7%	VRM	1989	AT

De « vieilles »  
variétés

Beaucoup de variétés UE



## Profil des variétés de blé tendre utilisées en AB en France

### Offre peu diversifiée : homogénéité des profils

- VRM bio nombreuses
- BAF et BPS pour les variétés F

### Offre non négligeable

- 45 variétés  
« significativement » cultivées  
en 2015
- 10 variétés = 60% sole 2014,  
52% sole 2015

### Renouvellement variétal faible

- En 2015, 5 des 10 variétés les  
plus cultivées < 2010
- Renan 27 ans !
- Répartition variétale entre 2  
années évolue peu

### > 50% de variétés UE 35% autrichiennes

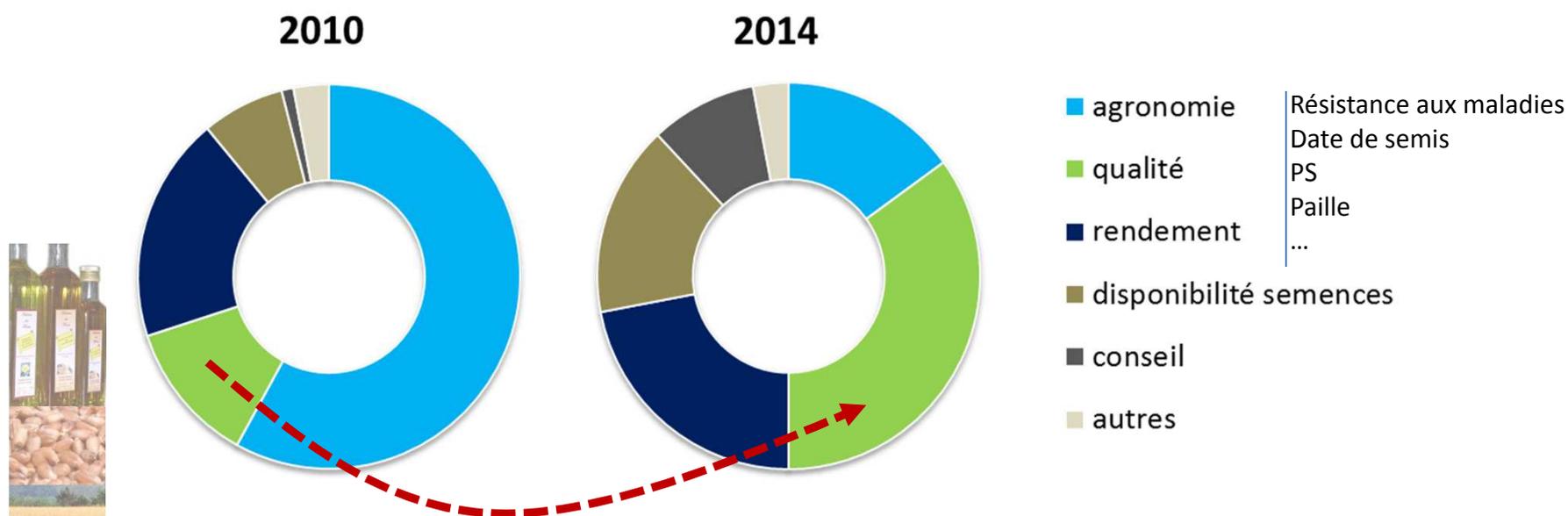
- « profil qualité »
- inscription bio en Autriche
- dynamique réseau criblage F,  
veille semencier



*D'après source GEVES-ITAB, Projet ECoVAB (en cours)*

# La qualité, un critère à la base du choix variétal chez le producteur

La valeur d'utilisation devient un enjeu majeur de choix variétal



Source : D'après FranceAgriMer, Variétés et rendement des céréales biologiques, 2010 à 2014



26/11/2016

1<sup>ères</sup> rencontres des grandes cultures BIO  
24 novembre 2016 - Paris

# Les déterminants de la qualité

- Les protéines de réserve (gluténines+gliadines) gouvernent la valeur d'usage.
- La génétique (variété) module la nature et la composition en protéines de réserve donc le potentiel qualité.
- L'environnement (climat+pratiques) module l'expression du potentiel qualité.



# Les déterminants de la qualité

Les protéines de réserve (gluténines+gliadines) gouvernent la valeur d'usage.

**GLUTEN : Protéines de Réserve 80 à 85%**

Dans les alcools dilués (70%)

Dans les détergents (SDS)

**Gliadines**  
monomérique  
PM = 25 à 75 kDa  
≈ 40 à 50%

Liaisons S-S intramoléculaires

**Gluténines**  
polymérique  
PM >100 000 kDa  
≈ 35 à 40%

Liaisons S-S intermoléculaires

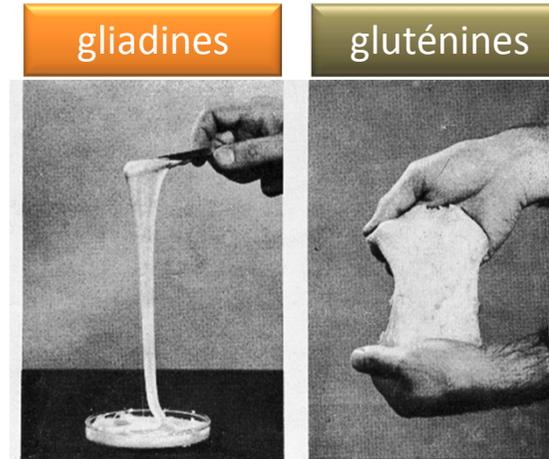
ω gliadines

α gliadines  
β gliadines  
γ gliadines

LMW  
70-80%  
PM = 30 à 50  
kDa

HMW  
20 à 30%  
PM = 60 à 90  
kDa

riches en soufre



viscosité -  
extensibilité

élasticité  
- ténacité



## Les déterminants de la qualité

La génétique (variété) module la nature et la composition en protéines de réserve donc le potentiel qualité.

Blé  
fourrager

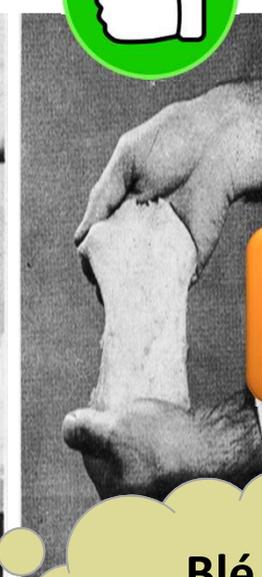
Fabrication  
impossible



Fabrication possible mais la qualité varie  
selon la nature des protéines



Protéine  
extensible



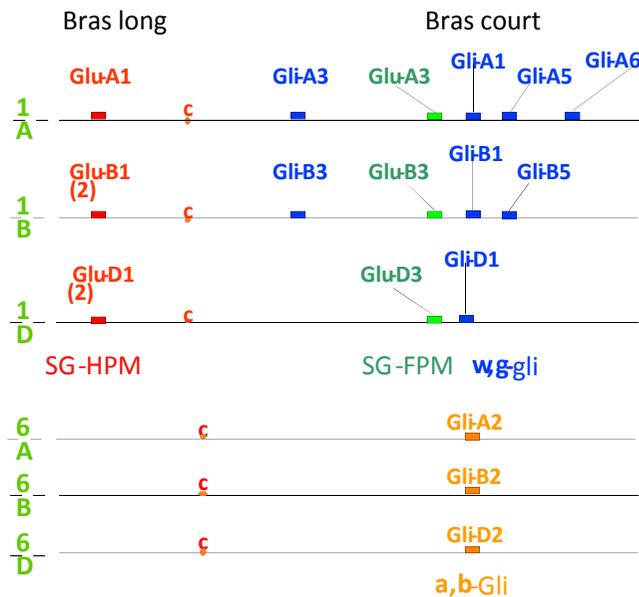
Protéine  
tenace

Blé  
panifiable



# Les déterminants de la qualité

La génétique (variété) module la nature et la composition en protéines de réserve donc le potentiel qualité.



Payne, 1987

- La composition en protéines de réserve est contrôlée génétiquement (Payne, 1980)
  - HMW Glu sont codées par 1 locus Glu1 sur le bras long du X1
  - LMW Glu sont codées par 1 locus Glu3 sur le bras court du X1
  - Gli sont codées par 4 loci Gli3, Gli1, Gli5 et Gli6 sur le bras court du X1 et 1 locus Gli2 sur le bras court du X6

- Il existe de multiples formes alléliques à l'ensemble des loci conduisant à des phénotypes différenciés au niveau rhéologique (Payne, 1980, 1987 ; Branlard, 1985). Ainsi on retient que:

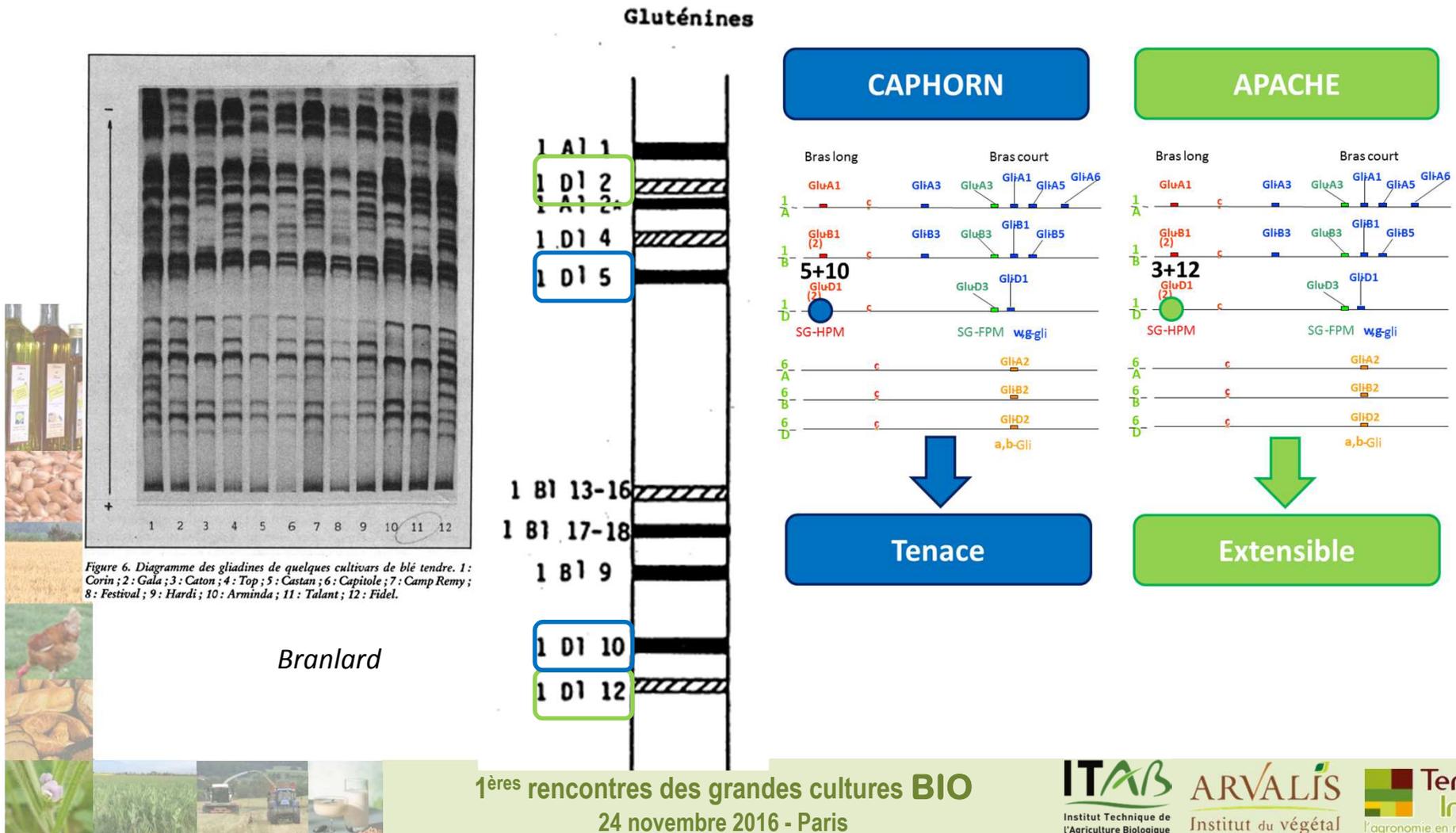
- GluA1 2\* = 1 > null
- GluB1 17-18 >= 13-16 >= 7-9=7-8 >= 7=6-8
- GluD1 5-10 >= 3-12=2-12 >= 4-12

- Le gène codé par GluD1 semble le plus influent sur la rhéologie des pâtes (Branlard, 1985, Khan, 1989).
  - Quand la variété porte l'allèle 5+10 au GluD1, les caractéristiques de pâtes sont généralement meilleures



# Les déterminants de la qualité

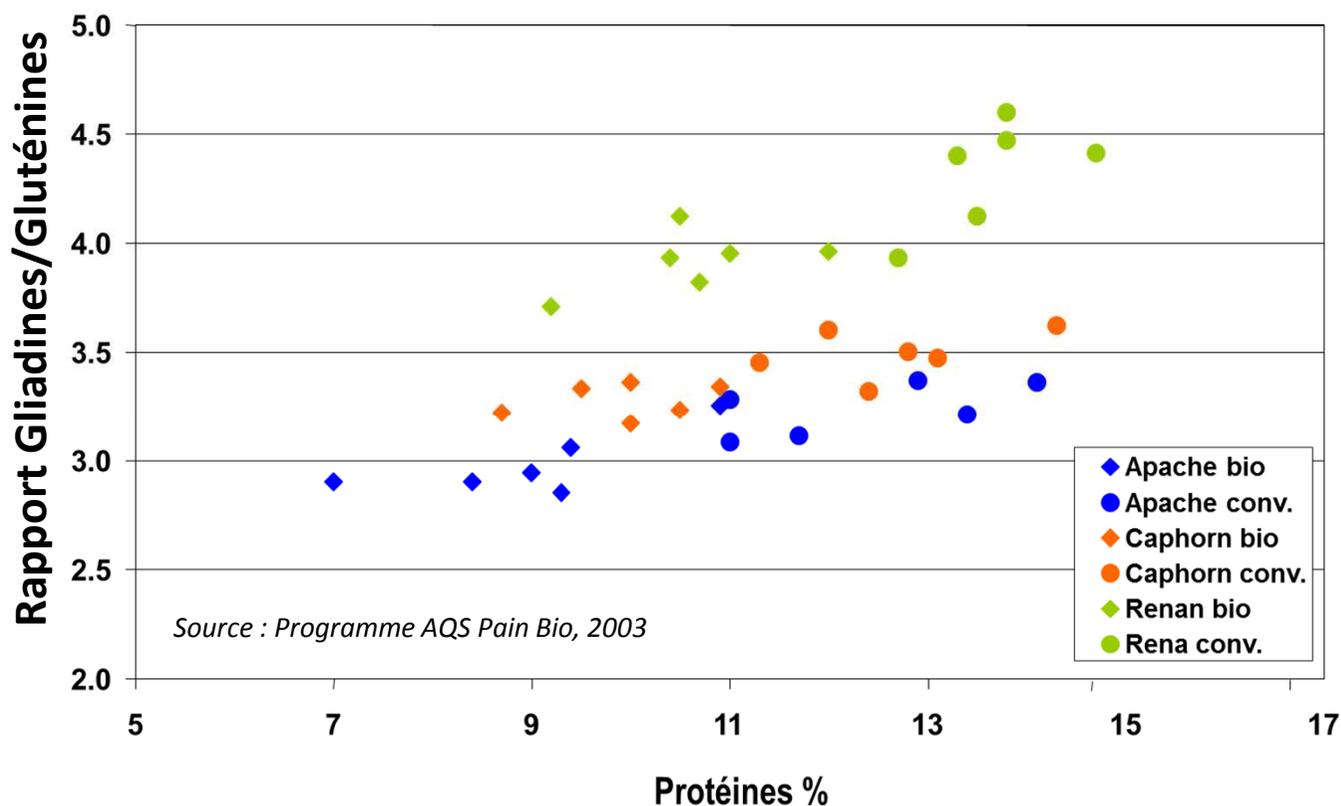
La génétique (variété) module la nature et la composition en protéines de réserve donc le potentiel qualité.



# Les déterminants de la qualité

L'environnement (climat+pratiques) module l'expression du potentiel qualité.

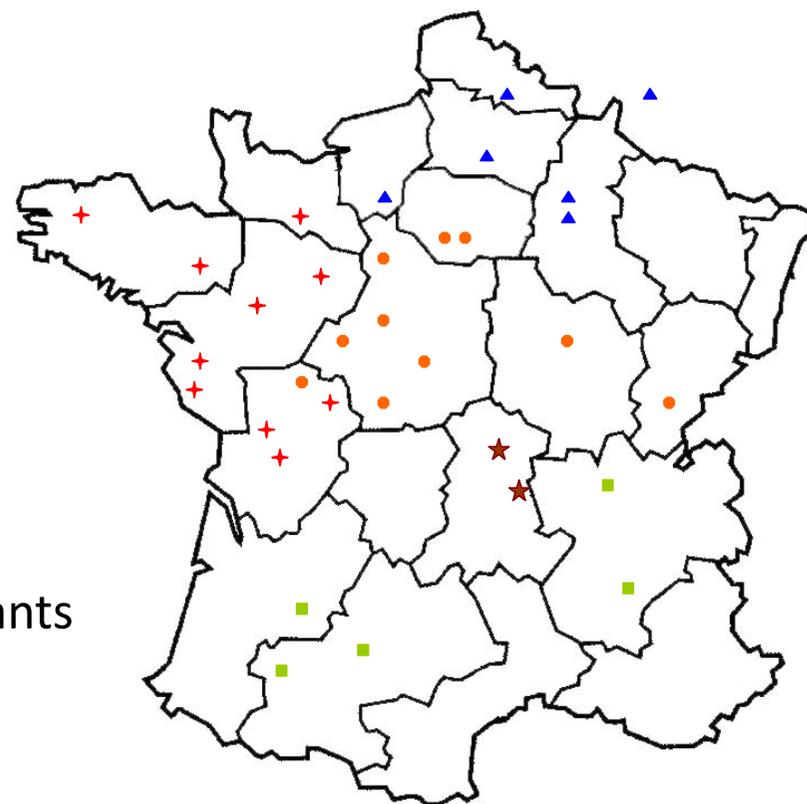
La fertilisation azotée déplace indirectement l'équilibre entre les fractions protéiques



# Un réseau pour piéger la variabilité

## Variétés x Protéines x Pédo-climat

- 40<sup>e</sup> d'essais par an (réseau multipartenarial)
- Régions différentes
- Sols différents
- Conditions de nutrition azotée différentes
  - Précédents
  - Apports d'amendements/fertilisants
  - Minéralisation, drainage / climat
- 50<sup>e</sup> d'échantillons / an pour analyses technologiques



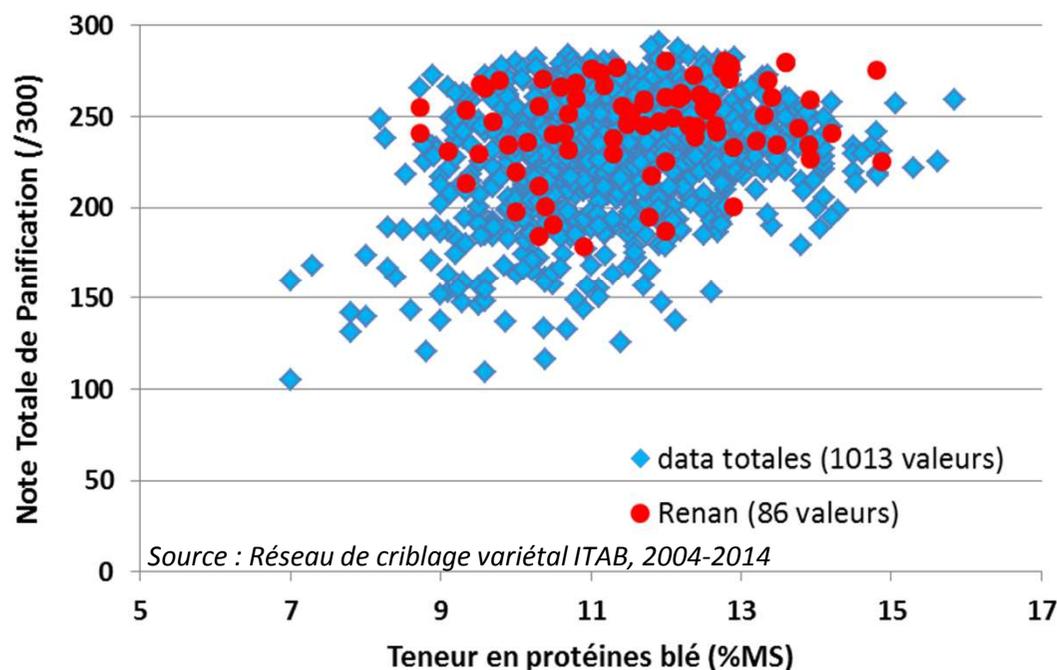
Réseau piloté par l'ITAB. Essais réalisés par de multiples partenaires (CA, Arvalis, INRA, GAB, Coop...). Synthèses nationales agronomiques et technologiques réalisées par l'ITAB et Arvalis.



# Les enseignements du réseau de criblage en AB

La teneur en protéines n'est pas toujours révélatrice de la valeur d'usage?

Relation entre le taux de protéines et la valeur boulangère

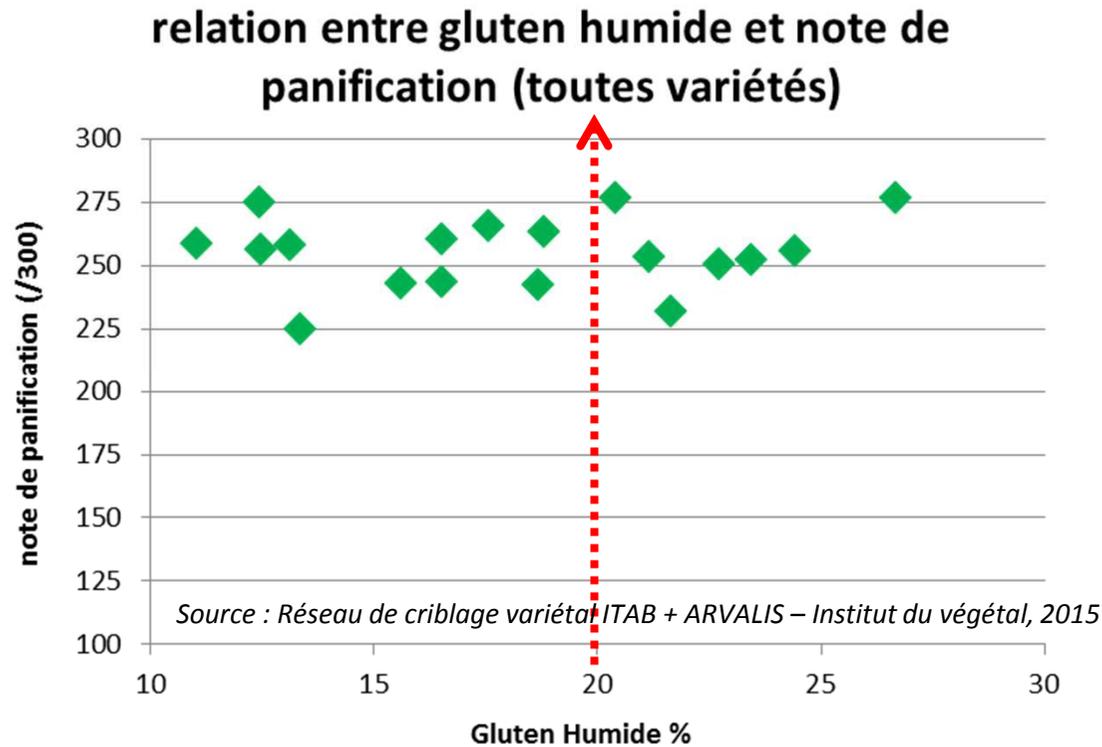


**Pas de lien direct entre taux de protéines et résultat au test de panification type NF V03-716**



# Les enseignements du réseau de screening

## Notion de seuil de Gluten Humide dans les cahiers des charges?



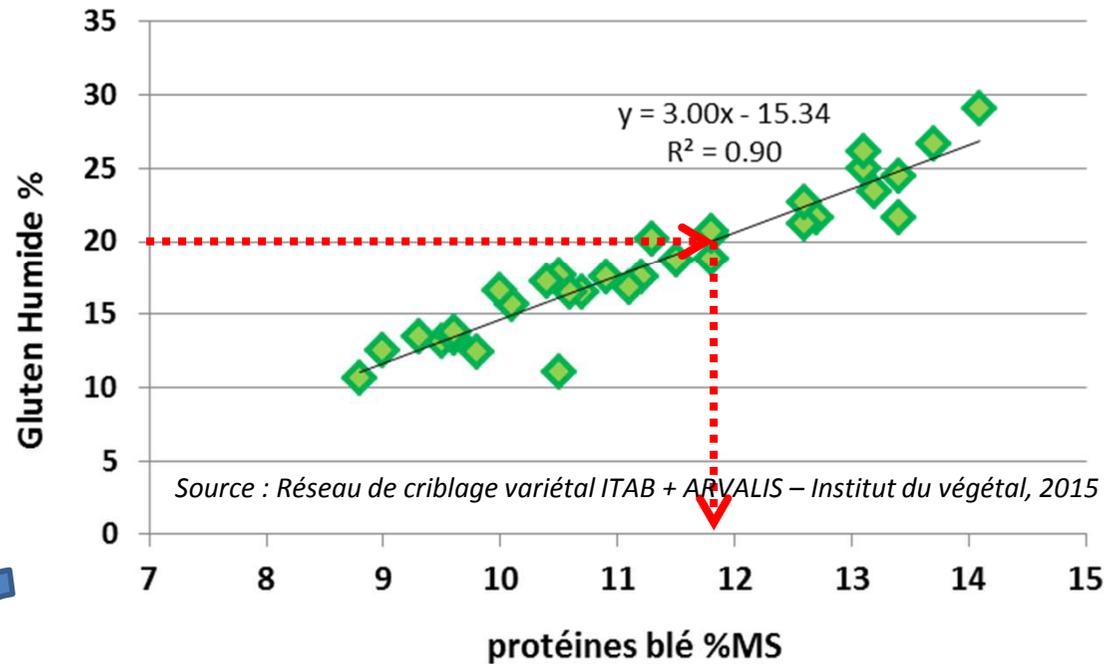
**La valeur boulangère n'est pas directement liée à la valeur de Gluten Humide ou du TP**



# Les enseignements du réseau de screening

## Notion de seuil de Gluten Humide dans les cahiers des charges?

Relation entre gluten humide et teneur en protéines blé (toutes variétés)



Il faut 12% de protéines pour espérer atteindre le seuil de 20!

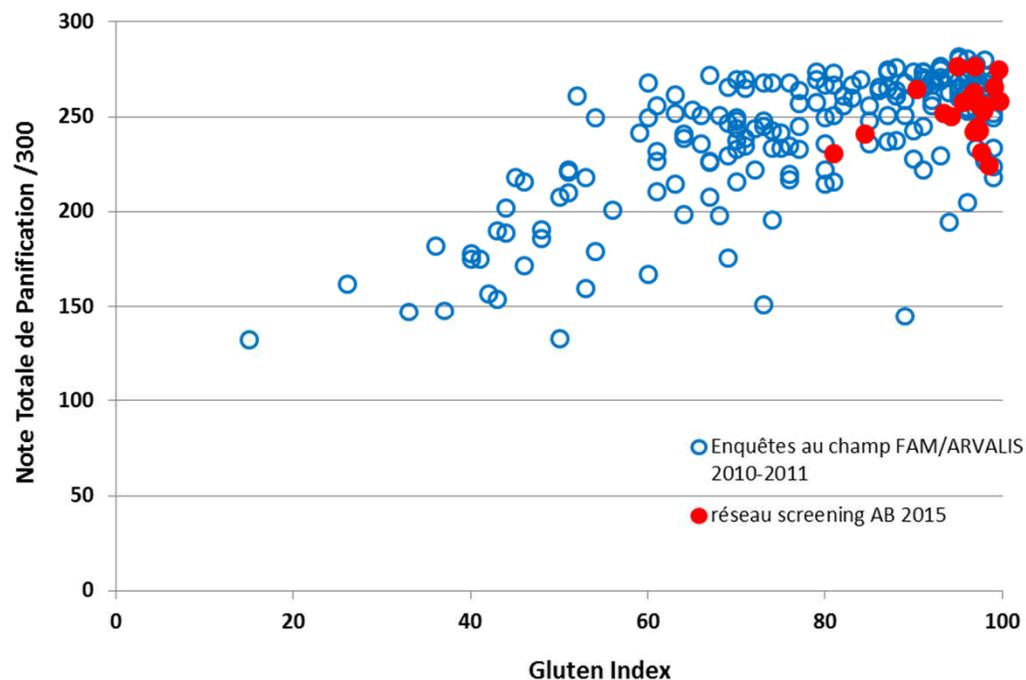




# Les enseignements du réseau de screening

## Le Gluten Index comme critère prédictif de la valeur boulangère?

Note de panification = f(GI)



L'expérience en conventionnel montre que GI discrimine bien les aptitudes à la panif.

Les blés testés dans le réseau AB 2015 ont des valeurs élevées de GI et donnent de bons résultats en panification.



# Constats et questions

- Evaluation des variétés : de **bons résultats en panification** liés aux profils des variétés évaluées (type BAF autrichien, suisse...)
- Choix des meuniers : **taux de protéines** en premier lieu
- Relation ??  
==> interrogation sur comment **bien évaluer** les variétés ?
- Des variétés d'intérêt seraient-elles **écartées** malgré leur potentiel ?

