

# Contrat Pays blé

## Synthèse des expérimentations meunerie-boulangerie



Philippe Roussel



Julie Bertrand



## Expérimentation de la démarche de recueil de connaissance (projet Pays Blé)



Le projet Pays Blé financé par la région Bretagne au travers du plan d'action ASOSC (ACTION POUR L'APPROPRIATION SOCIALE DES SCIENCES), a notamment comme objectif d'encourager pleinement l'édification d'une véritable société de la connaissance.

Application à l'étude du comportements de variétés anciennes collectées en Bretagne sur une filière agricole blé/farine/pain en Agriculture Biologique

# La démarche Paysblé

**Action :** pratique du recueil de la connaissance avec les rencontres entre les paysans boulangers qui ont permis à la fois d'identifier des pratiques, des observations et des évaluations différentes, et d'introduire un mode d'observation qualitative des produits. Organisations de journées de formation pour appréhender une meilleure connaissance du domaine



Echanges et recueil de connaissance chez les professionnels



La démarche expérimentale au fournil de l'INRA de Nantes

# Echantillonnage

Growing site	Management	nb échantillons
FO1	DH	6
FO2	FMA	5
FO3	FMB	6
FO4	GS	6
FO5	JPC	6
FO6	PT	3
ordre		
mélange	Renan	Sixt sur Aff

# Qualité sanitaire des blés et farines : les mycotoxines

	Valeurs de référence ou indicatives
Aflatoxine B1	< 2µg/kg pour les produits transformés destinés à l'alimentation humaine (règlement CE du 08/03/2001)
Aflatoxines B1 + B2 + G1 + G2	< 4 µg/kg (règlement CE du 08/03/2001)
Ochratoxine A (OTA)	< 5 µg/kg pour les céréales et < 3µg/kg pour les produits transformés destinés à l'alimentation humaine (règlement CE 472/2002 du 12/03/02)
Désoxynivalénol (DON)	< 1000 µg/kg pour les céréales < 500 µg/kg pour les produits transformés destinés à l'alimentation humaine, dont la farine.

Risques majeurs réels avec les aflatoxines et les ochratoxines produits par des champignons de type *Aspergillus* et *Penecillium* au cours du stockage en milieu très humide (rarement le cas avec le blé en France)

Présence du DON réelle avec les blés fusariés mais toxicité faible

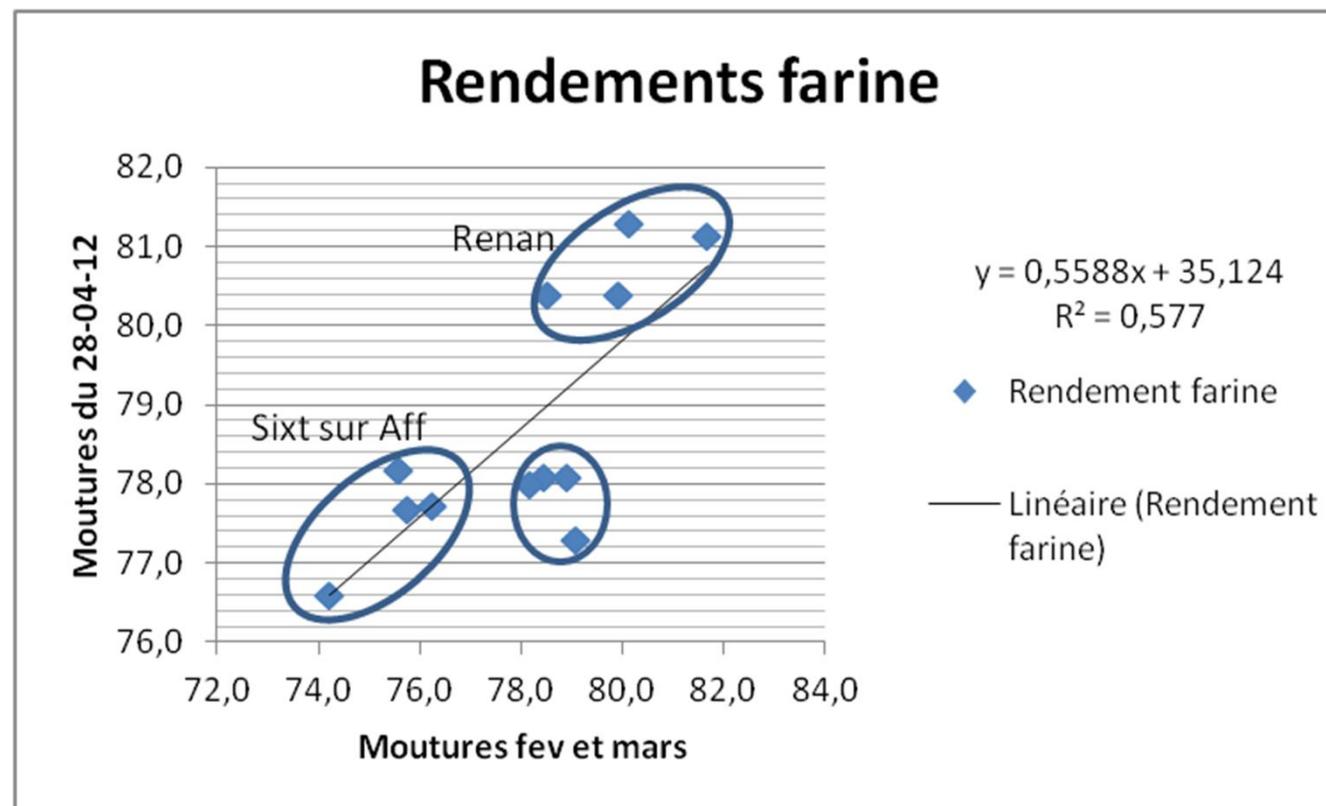
# Résultats mycotoxines (DON)

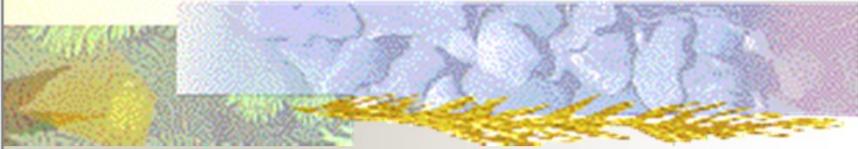
ECHANTILLON	DON (ppb)
DH MELANGE 1	38.28
DH MELANGE 2	20.29
DH RENAN 2	32.6
DH SXT 2	30.3
FM ARENAN 2	12.09
FM BRENAN 2	16.96
FMA MELANGE 1	30.13
FMA SIXT 1	31.49
FMA SIXT 2	29.95
FMB MELANGE 2	31.19
FMB SIXT 2	41.01
GS MELANGE 1	27.24
GS MELANGE 2	25.48
GS RENAN 1	30.25
GS RENAN 2	21.6
GS SIXT 1	30.09
GS SIXT 2	24.15
JPC MELANGE 1	36.46
JPC MELANGE 2	41.02
JPC RENAN 2	21.14
JPC SIXT 2	53.76
PT MELANGE	23.02
PT RENAN	33.02
PT ROJO	43.26
PT SIXT	34.22

# Rendements en farine sur mouture Astrié

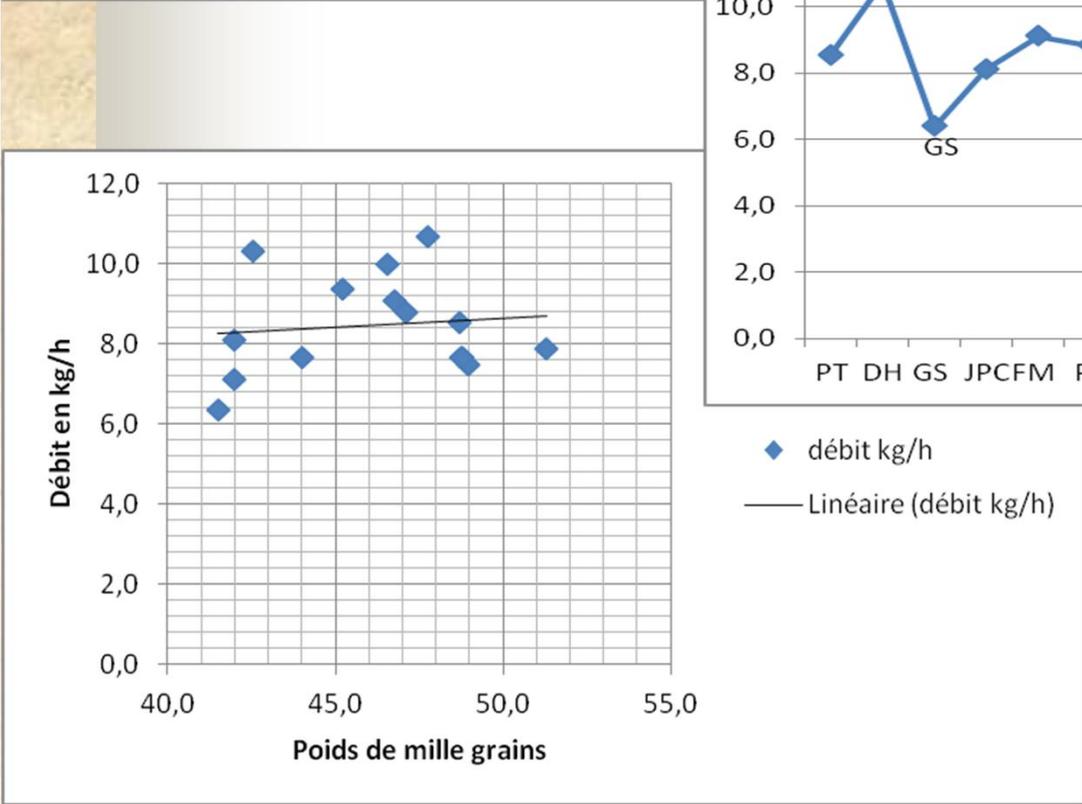
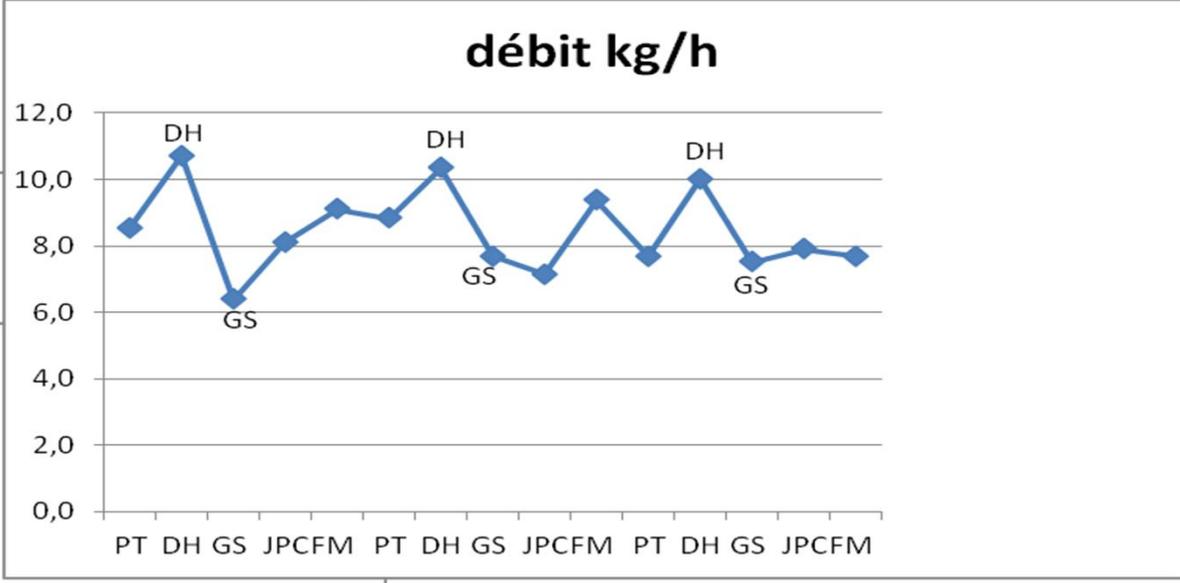
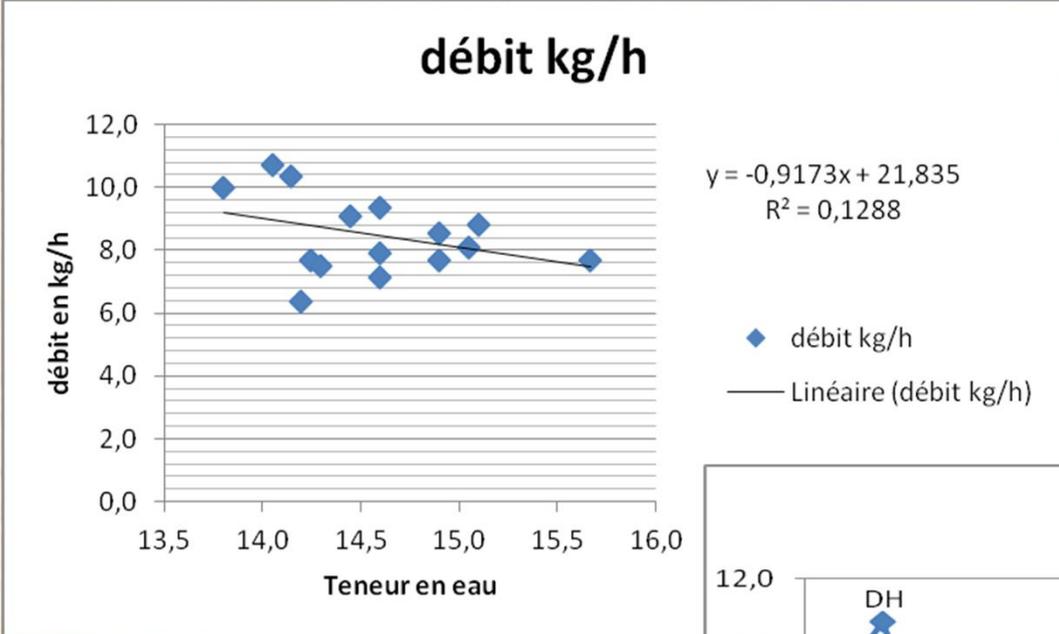
Moutures réalisées chez  
Samuel Poilane  
à Laorenan (22)

Echantillonnage	PT	DH	GS	JPC	FM
Sixt sur Aff					
Mélange					
Renan					



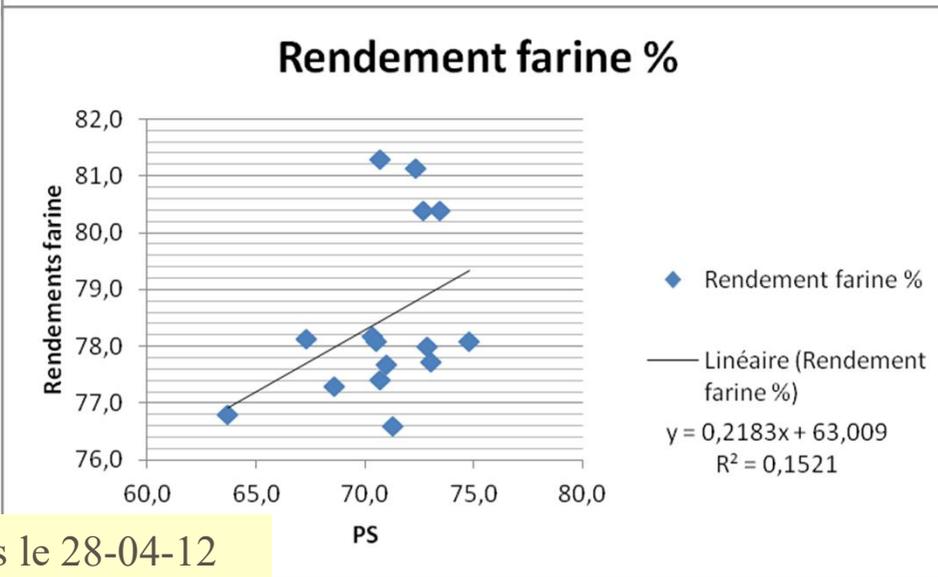
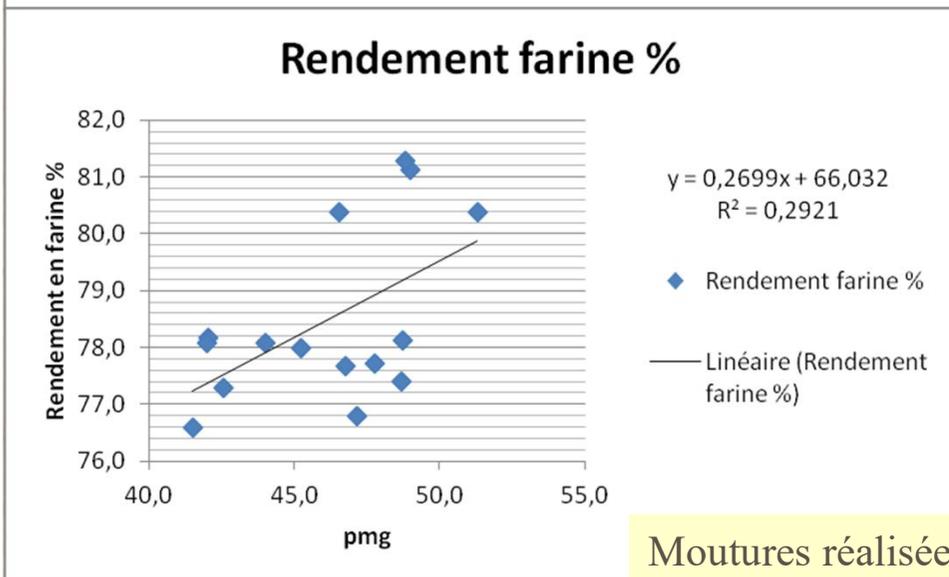
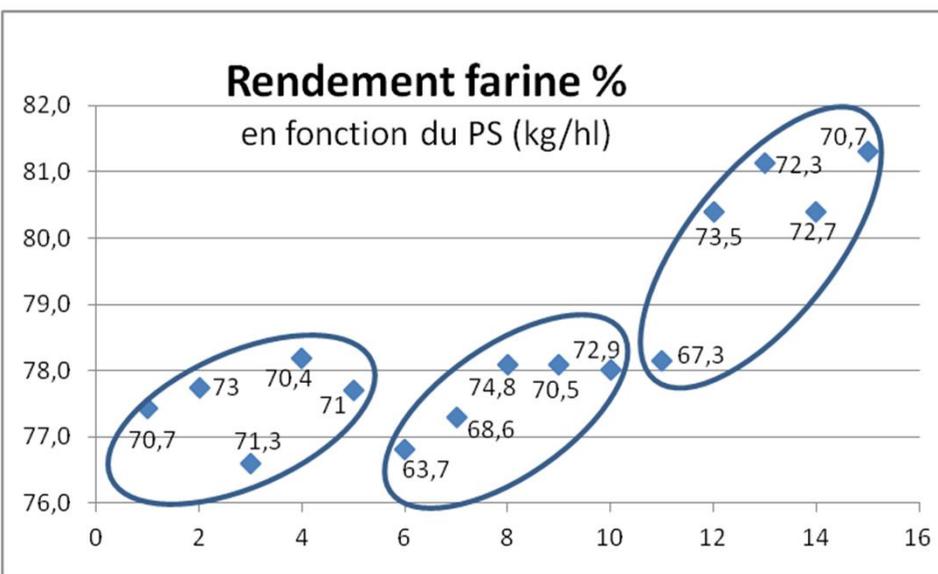
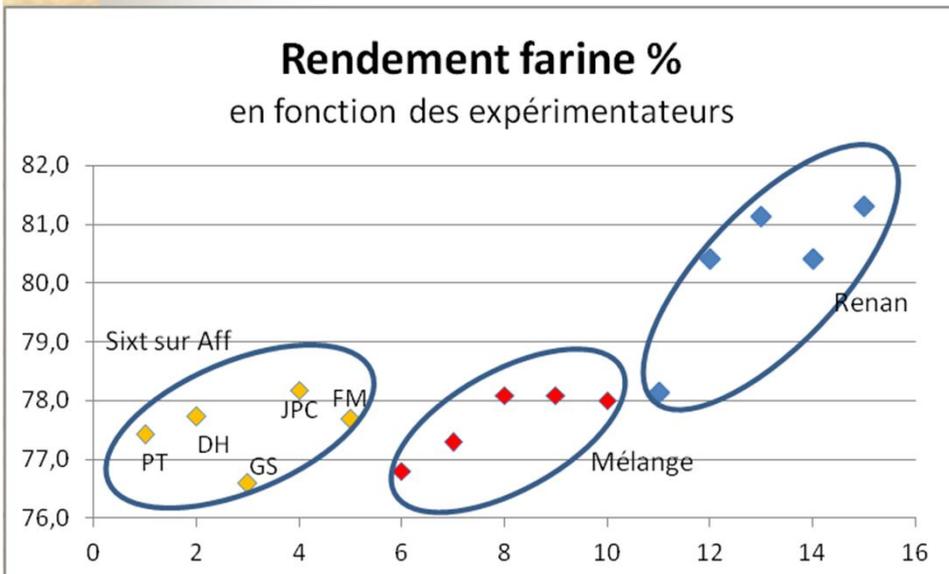


# Influence des blés sur le débit de la mouture

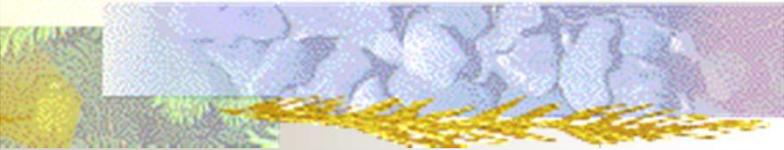


Moutures réalisées le 28-04-12

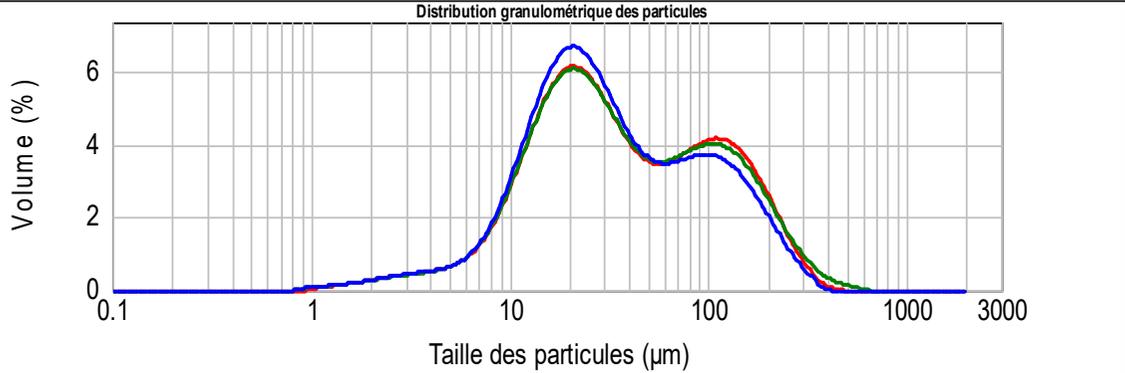
# Influence des blés sur le rendement en farine



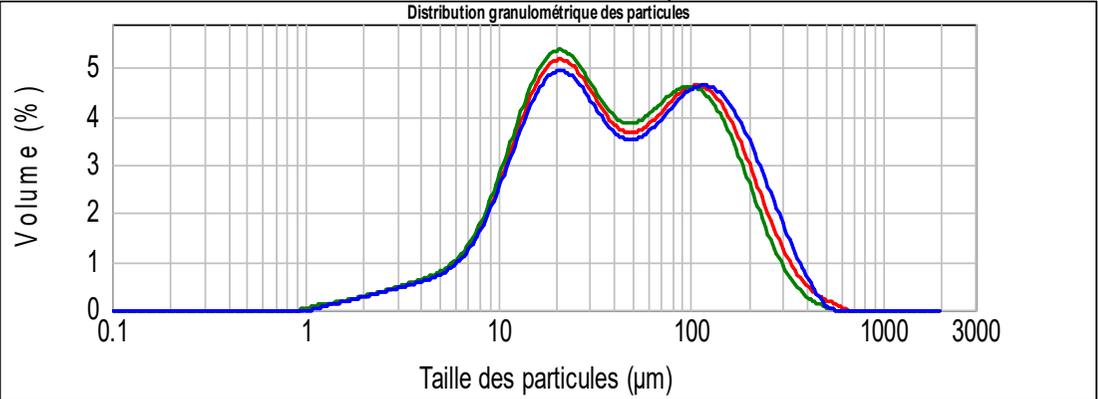
Moutures réalisées le 28-04-12



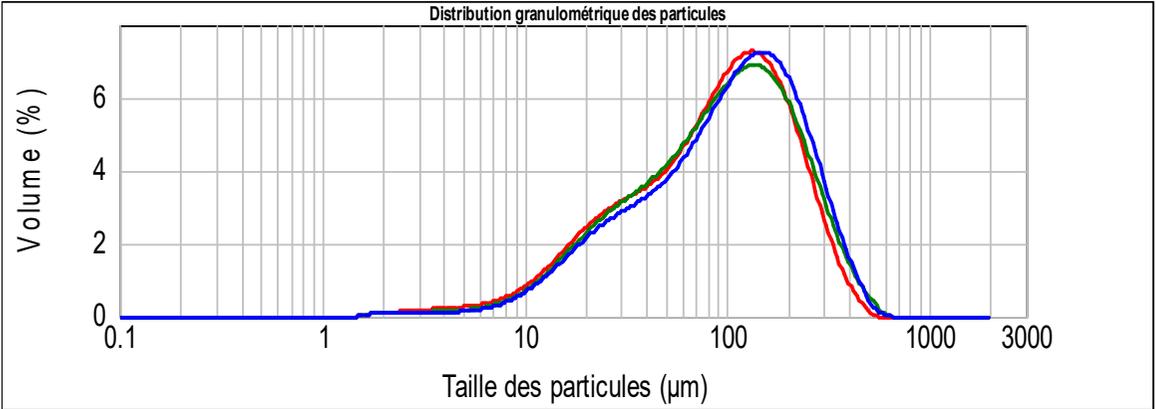
# Profils granulométriques des farines



— GS Sixt, vendredi 11 mai 2012 13:56:45      — GS Sixt, vendredi 11 mai 2012 13:58:43  
— GS Sixt 3, vendredi 11 mai 2012 14:01:04



— GS mélange, vendredi 11 mai 2012 13:49:40      — GS mélange 2, vendredi 11 mai 2012 13:51:25  
— GS mélange 3, vendredi 11 mai 2012 13:54:05



— GS Renan, vendredi 11 mai 2012 14:03:55      — GS Renan 2, vendredi 11 mai 2012 14:05:54  
— GS Renan 3, vendredi 11 mai 2012 14:07:47

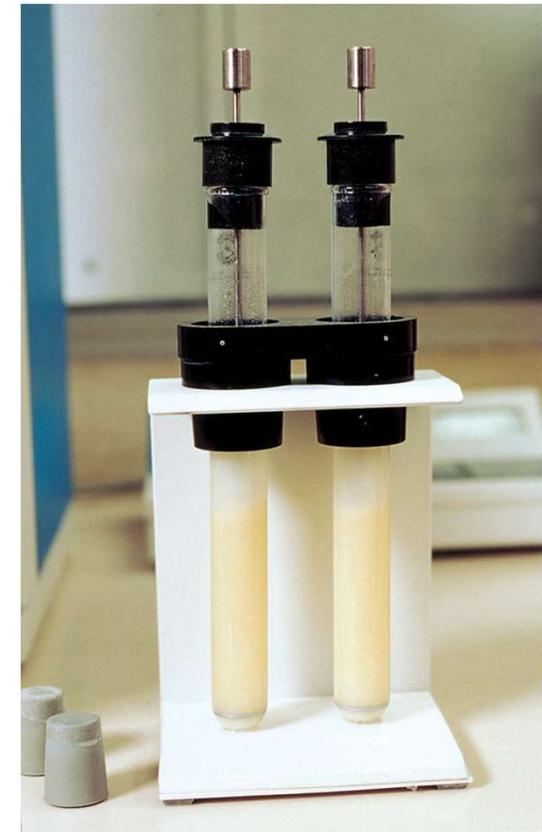
Ces profils sont spécifiques d'une variété et non influencés par le terroir

## Les analyses enzymatiques : le temps de chute de Hagberg

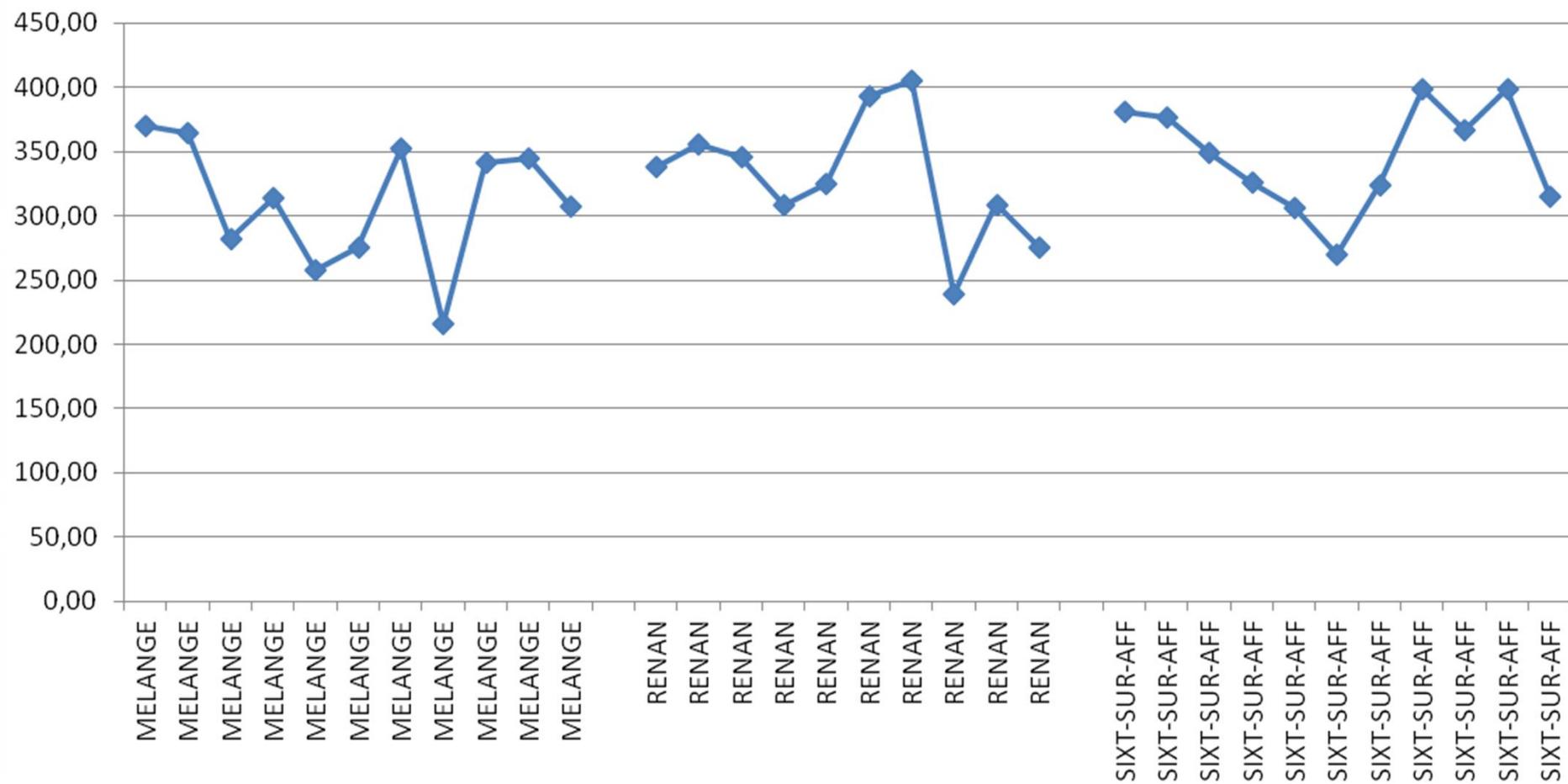


Détermine le niveau d'activité alpha-amylasique, qui peut devenir excessive par suite de la présence de grains germés ou en voie de germination.

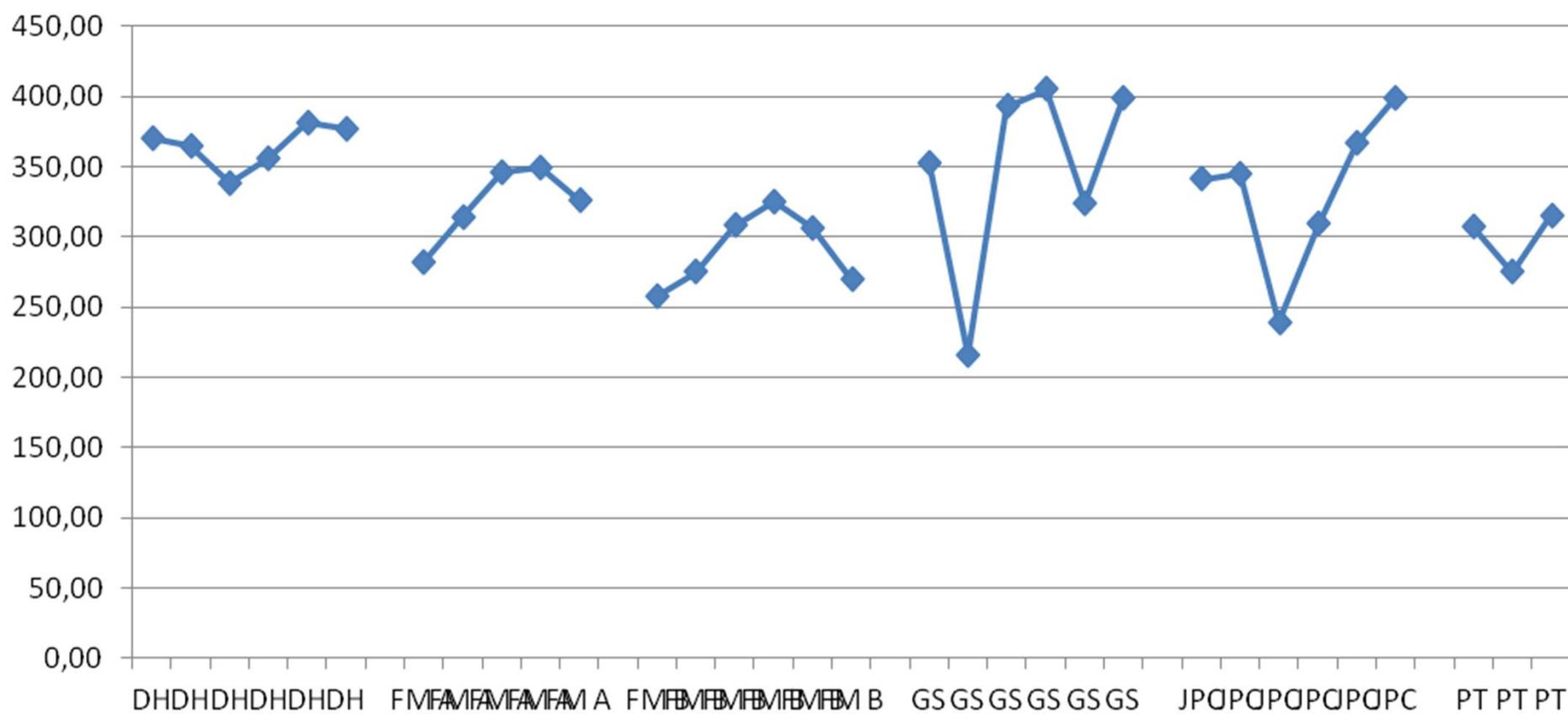
Temps que met un stilet à atteindre le fond d'un tube contenant un mélange de mouture et d'eau, immergé dans un bain bouillant.



## Temps de chute de Hagberg (secondes) en fonction des variétés

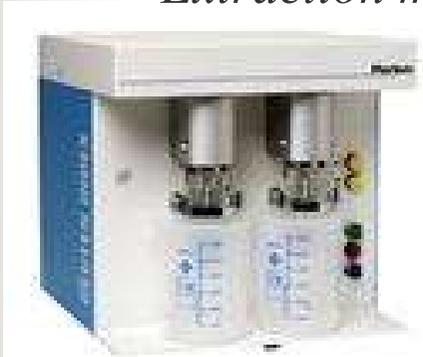


## Temps de chute de Hagberg en fonction du lieu de culture



# Teneur en Gluten humide et Gluten Index

*Extraction mécanique : ISO 17495 ou gluten index (ICC 155)*



Extraction mécanique au  
Glutomatic



Centrifugation



Séchage

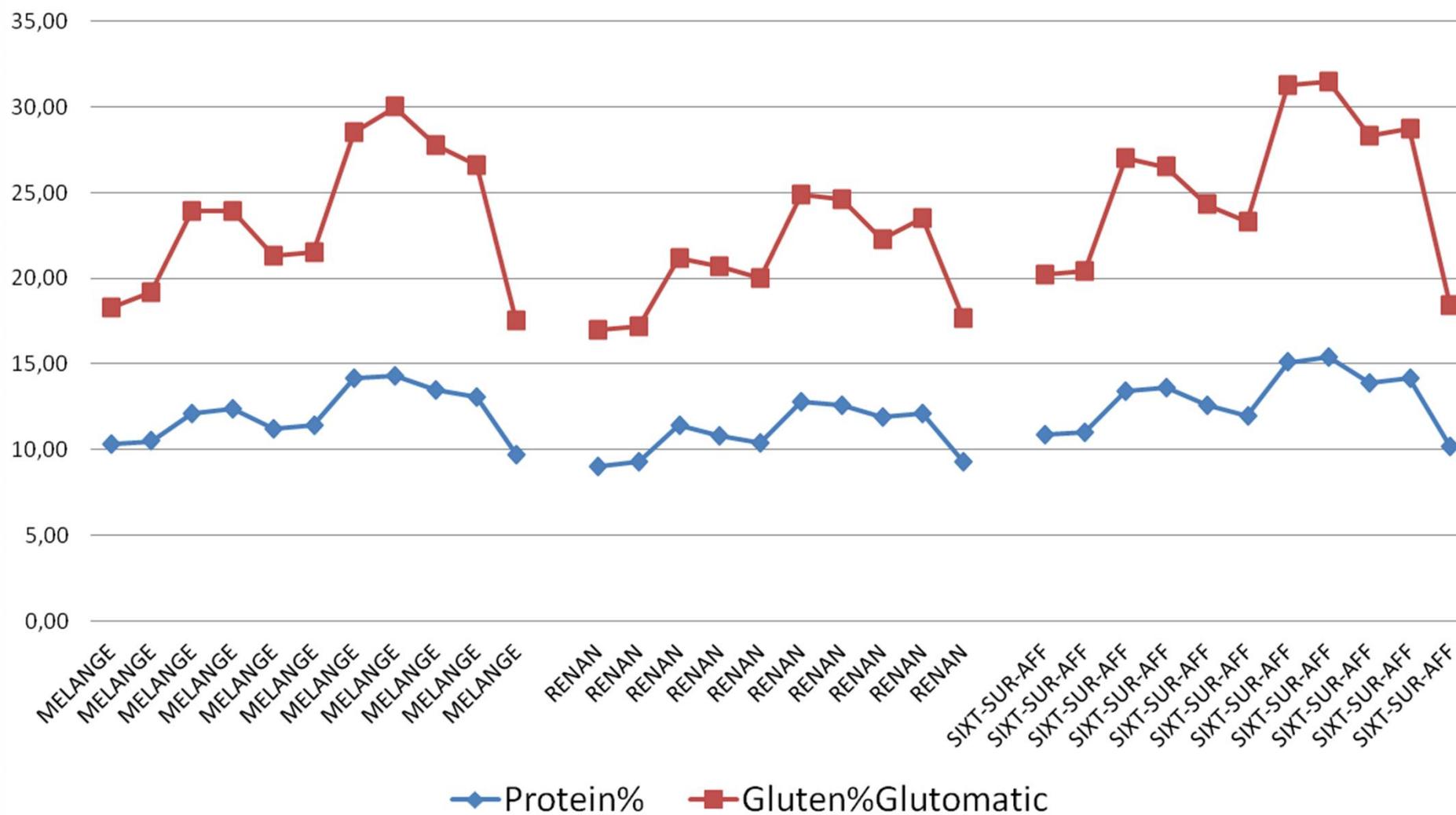
Gluten humide : quantité de gluten obtenu par malaxage mécanique d'un mélange de mouture et eau puis lavage du mélange avec une solution d'eau salée

Gluten Index : tamisage forcé par centrifugation du gluten au travers d'une filière de 600  $\mu\text{m}$

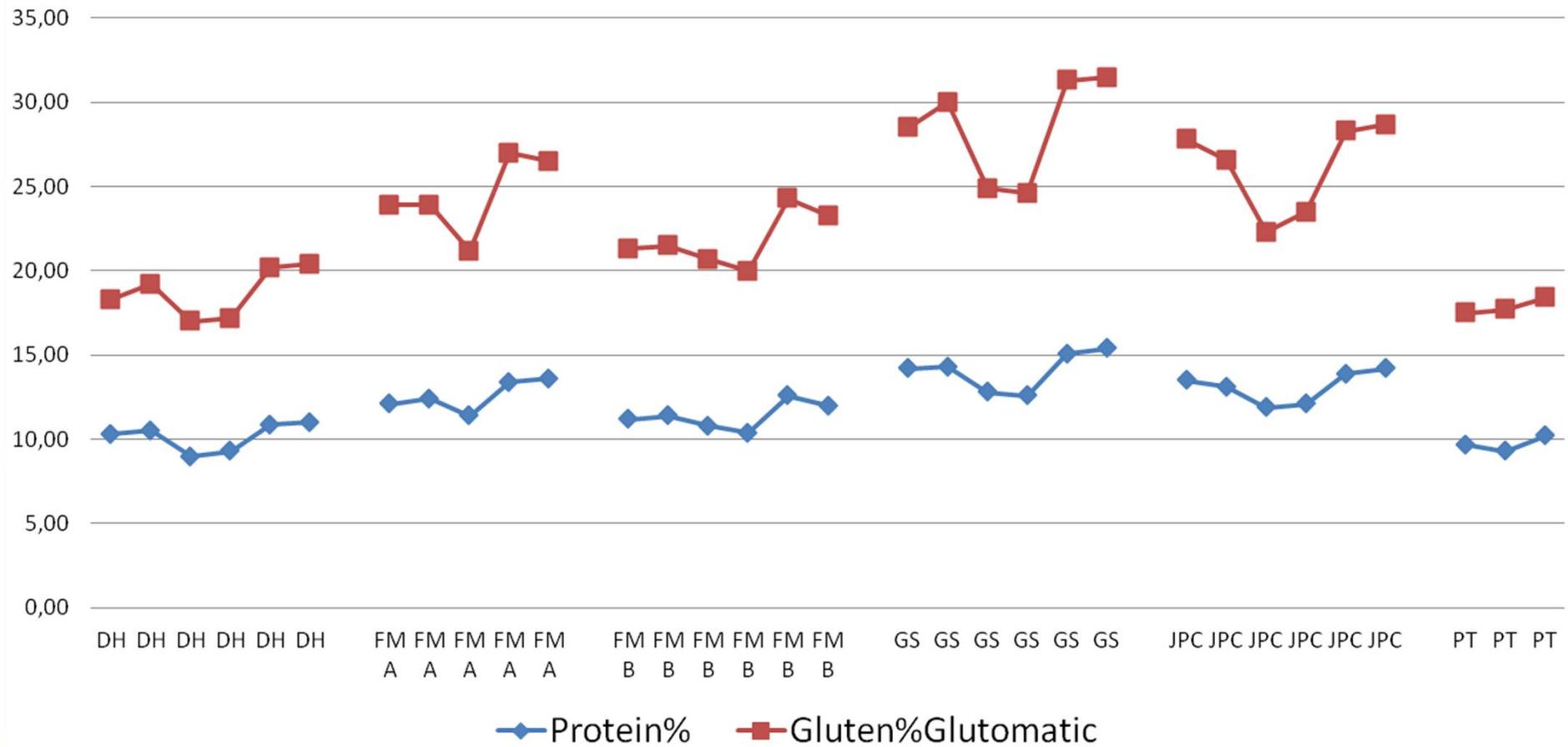
Echelle de 1 à 100, GI élevé lorsque la fraction gluténine est élevée, GI faible lorsque la fraction gliadine est élevée

*Pour la panification, GH ~ 24-27%, GI ~ 80-90 %*

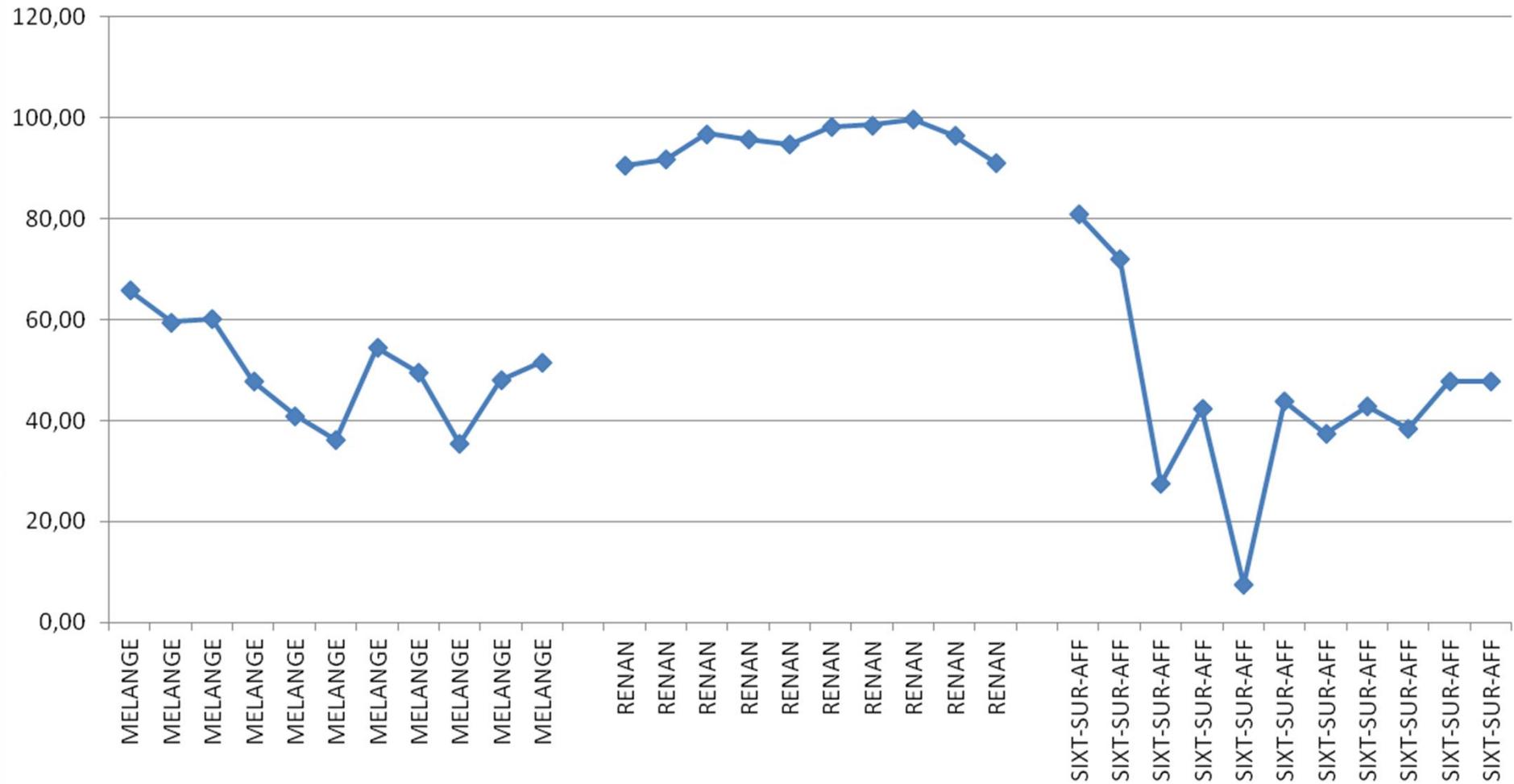
## Protéines et Gluten humide en fonction des variétés



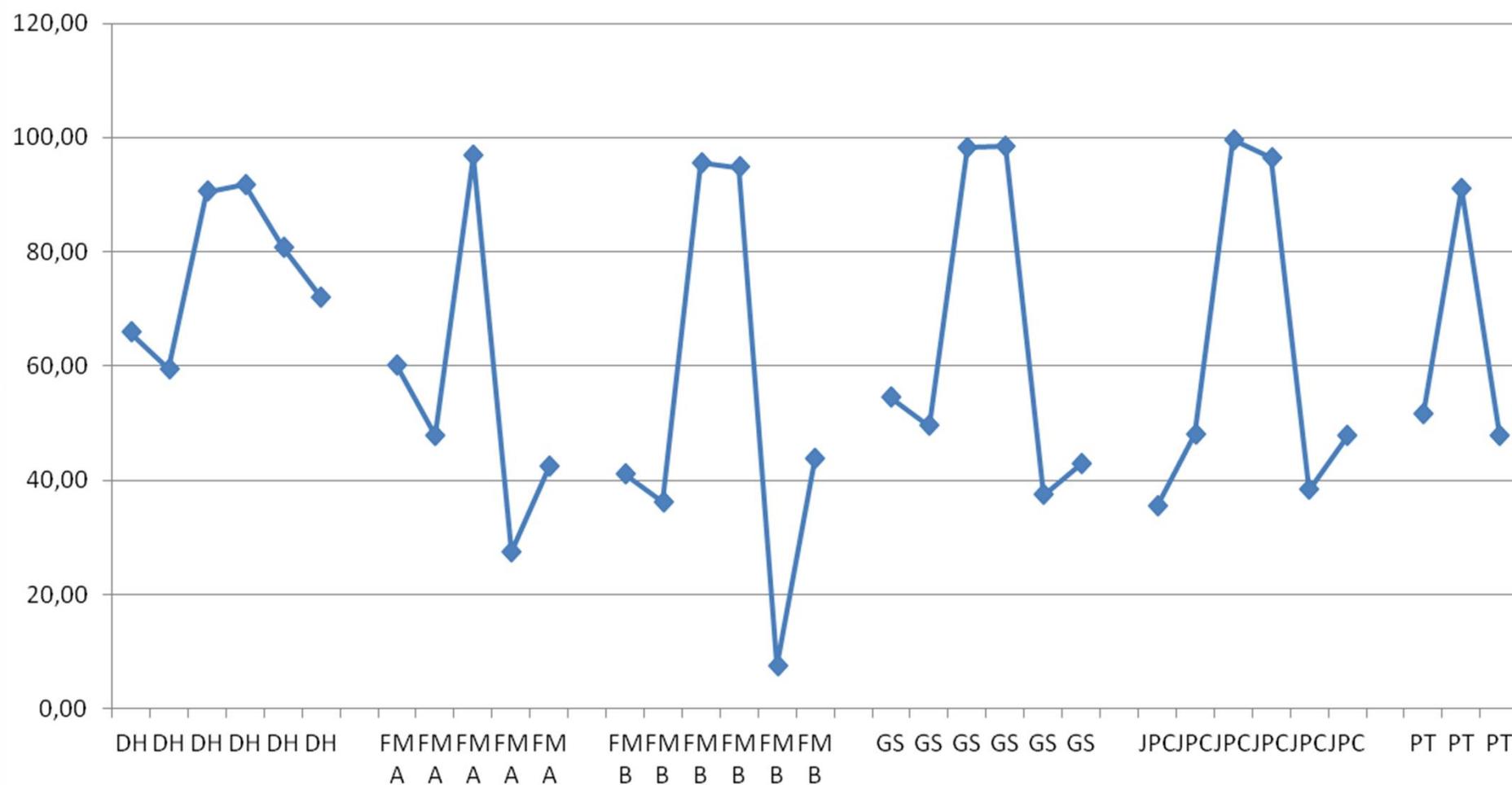
## Protéines et gluten humide en fonction du lieu de culture



## Gluten Index en fonction de la variété

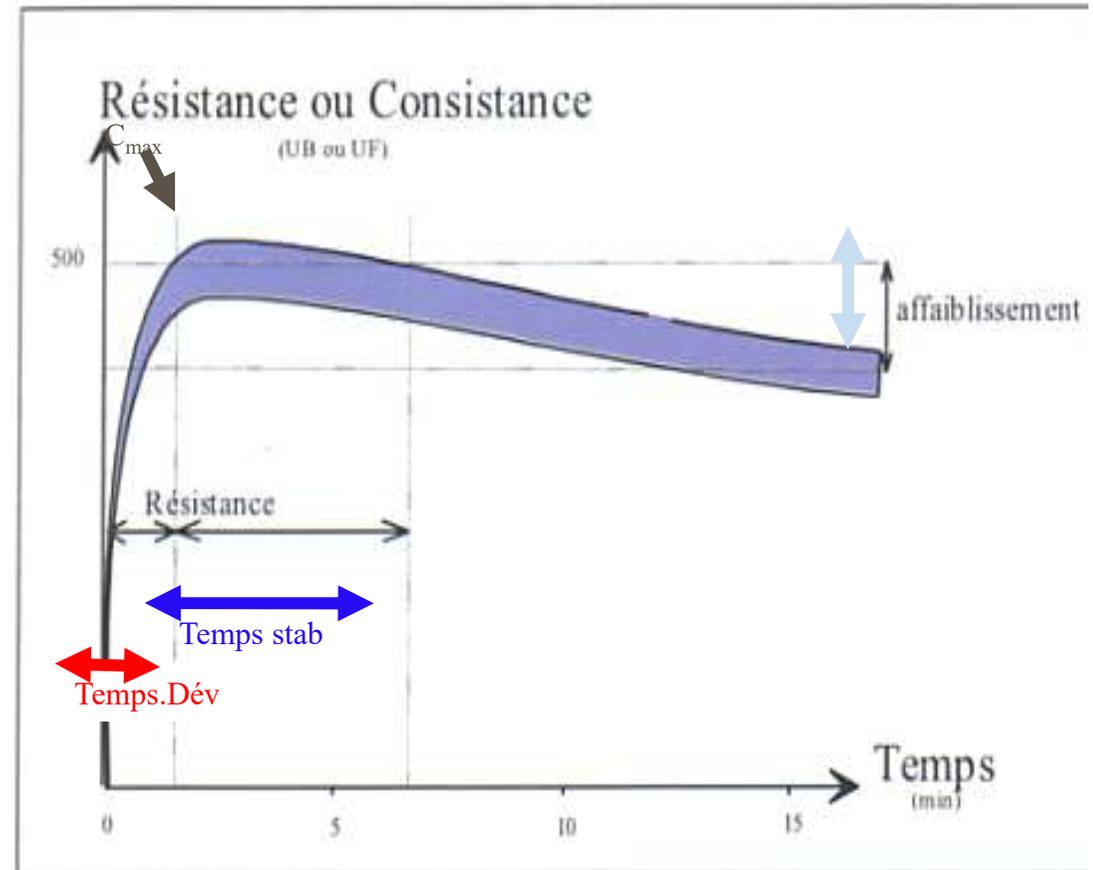
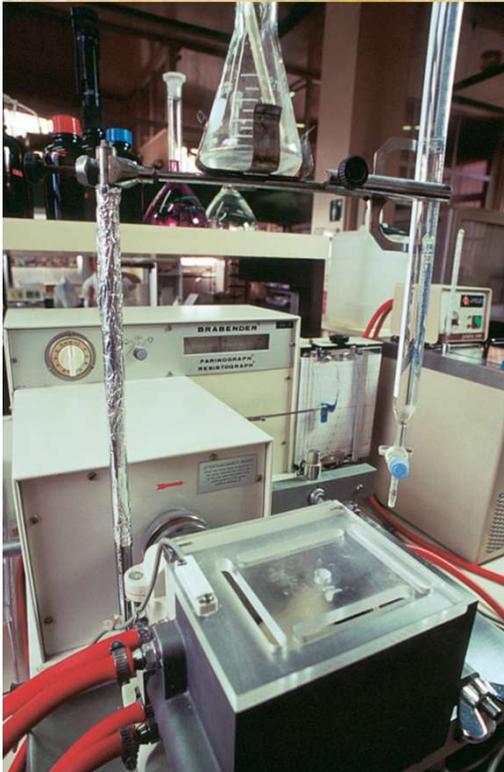


## Influence du lieu de culture sur le Gluten Index

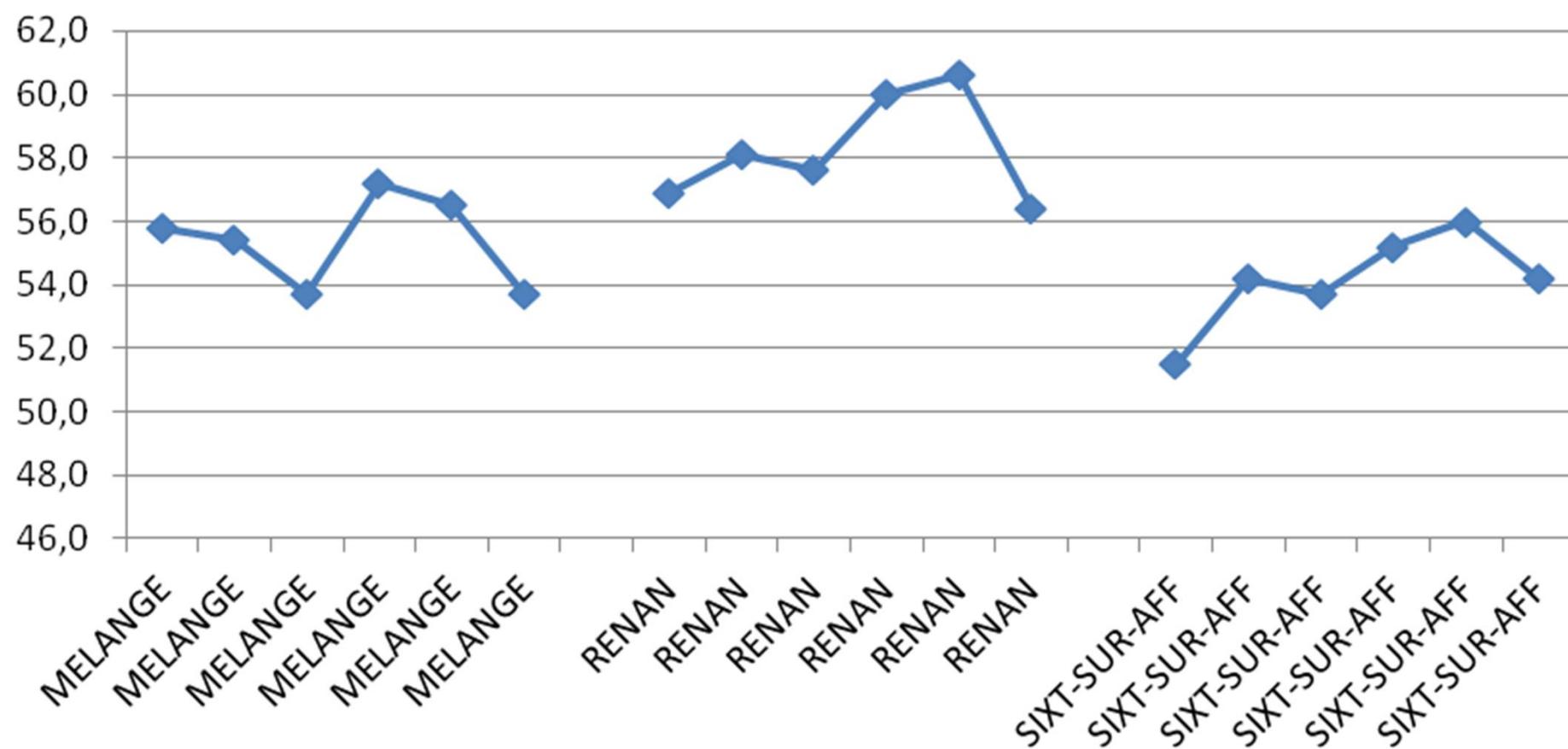


# Farinographe Brabender

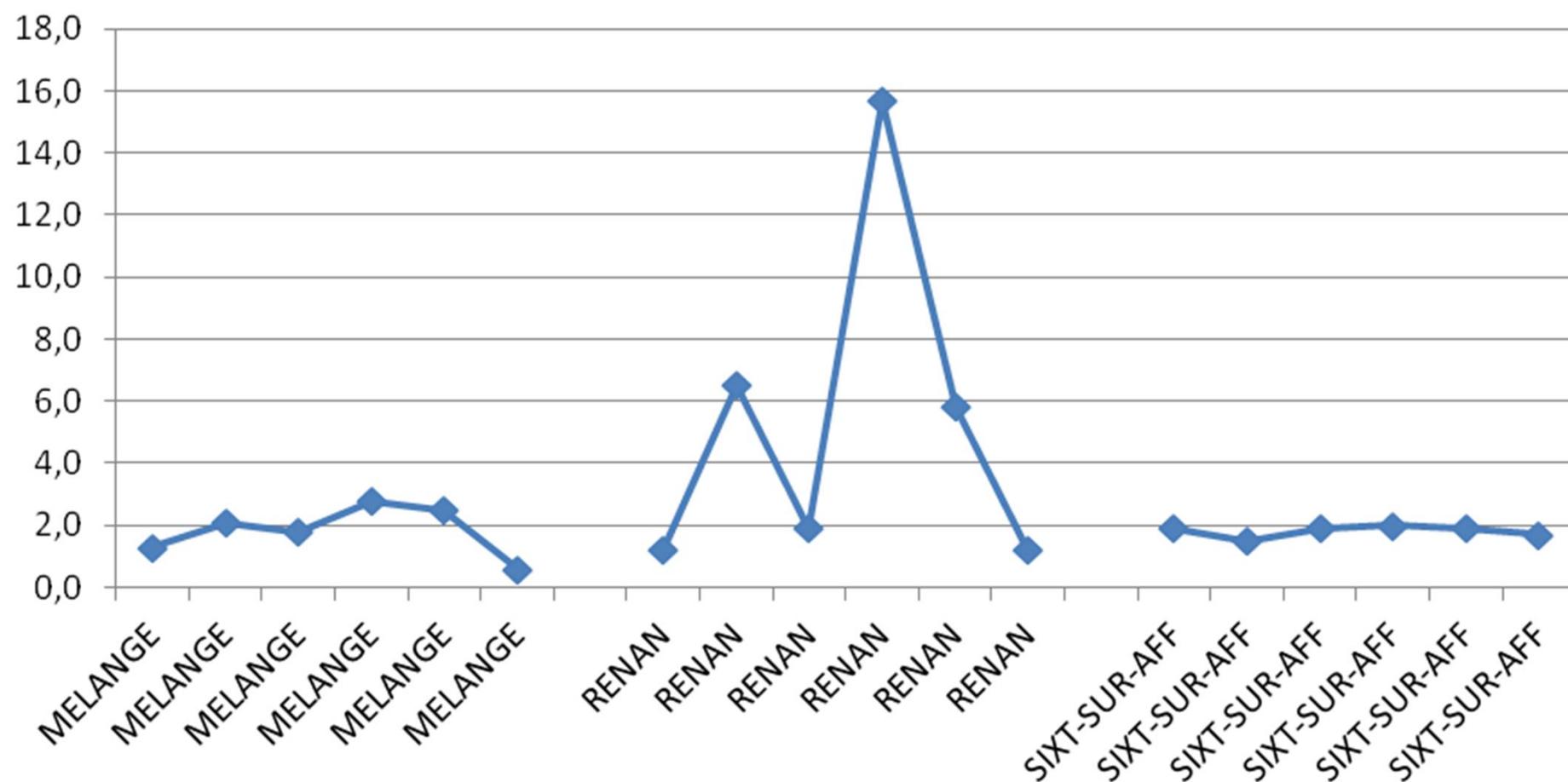
(NF ISO 5530-1)



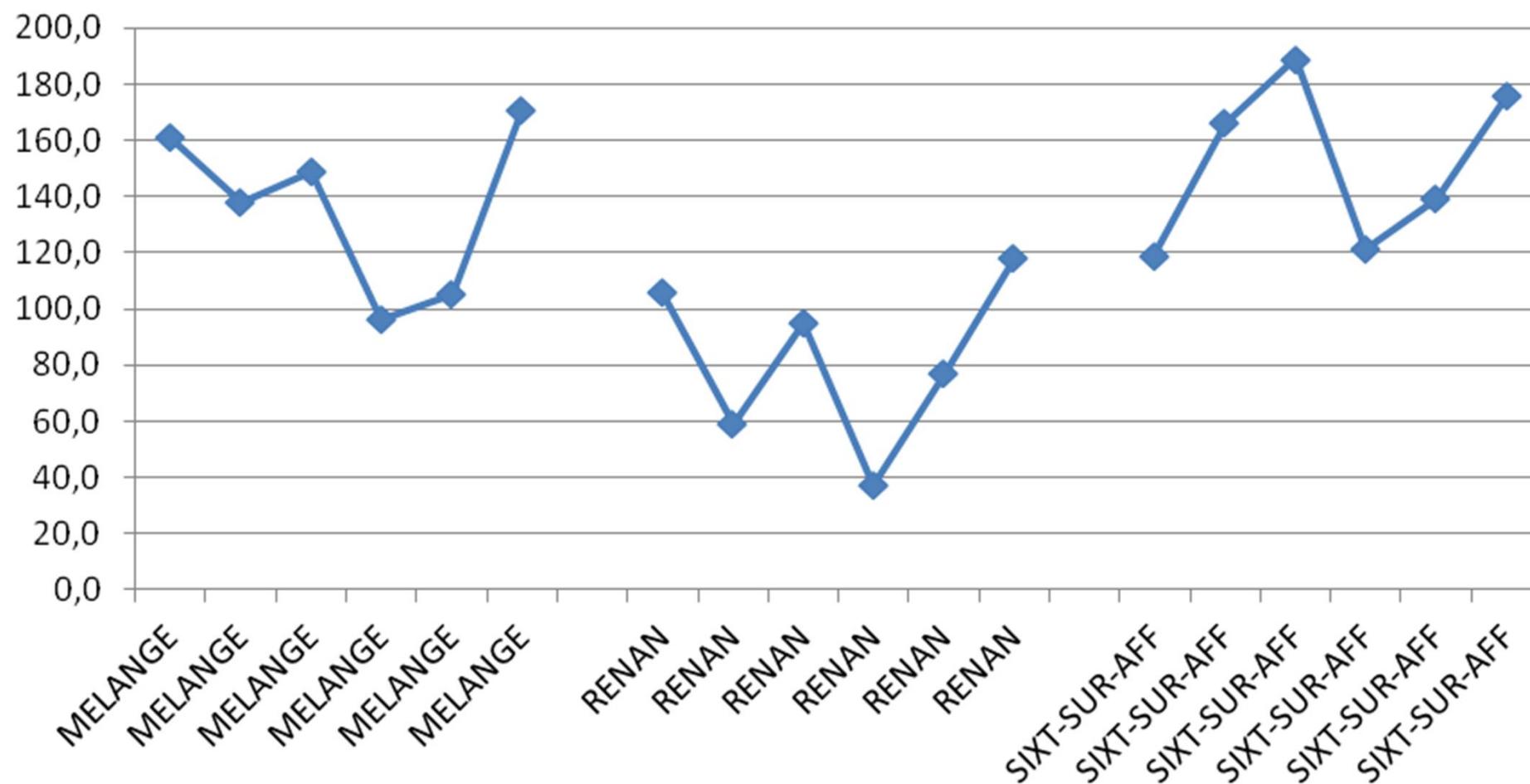
## Absorption d'eau (%) au farinographe en fonction de la variété



## Stabilité (s) de la courbe au farinographe en fonction de la variété



## Affaiblissement (UF) de la courbe au farinographe (10 min) en fonction de la variété



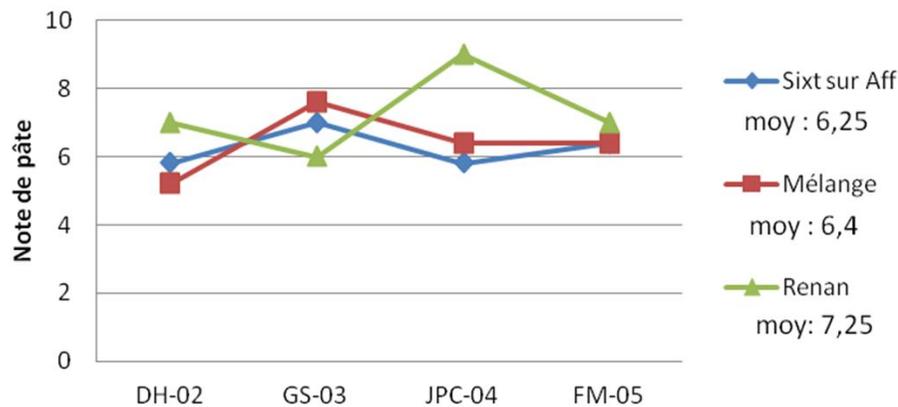


## Analyse des paramètres farinographiques en fonction d'une utilisation en panification française

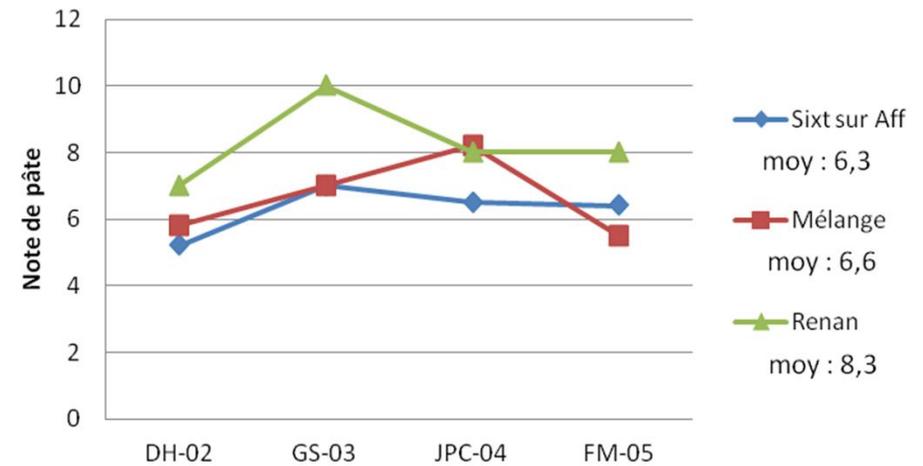
	Hydratation (%)	Stabilité (min)	Affaiblissement (UB ou UF)
Insuffisant	<50	<2	>100
Moyen	50-55	2-4	50-100
Bon	55-60	4-10	20-50
Très bon	>60	>10	<20

# Essais de panification expérimentateurs boulangers

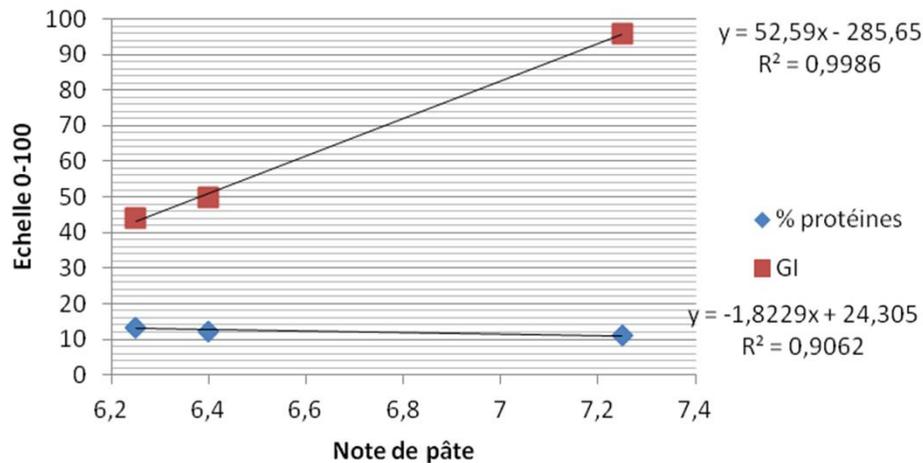
## Résistance élastique au pétrissage en fonction du lieu de culture



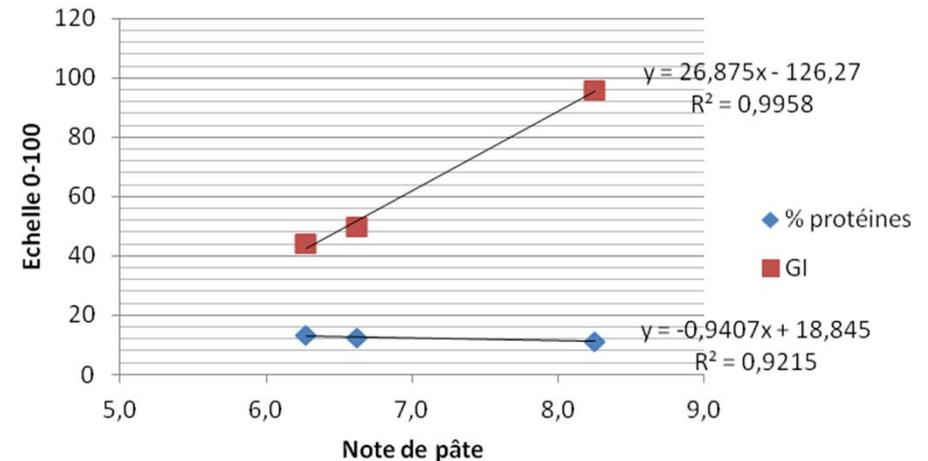
## Tonicité au façonnage



## Relations GI-protéines et élasticité au pétrissage

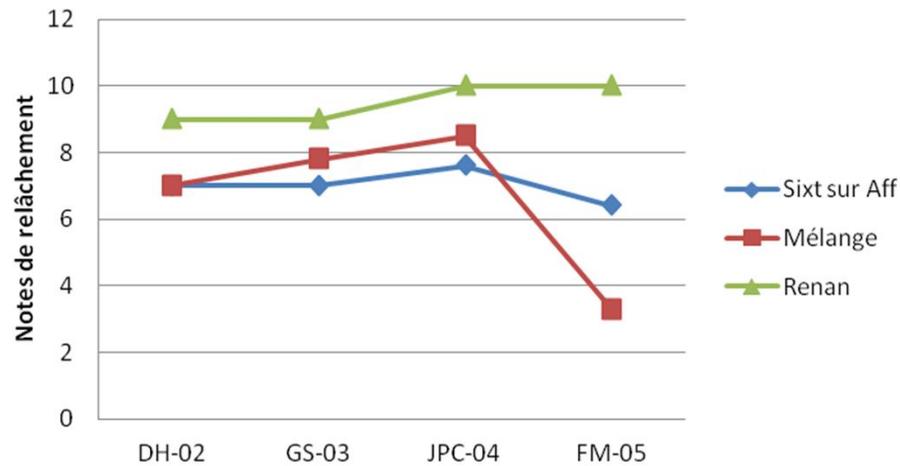


## Relations GI-protéines et tonicité au façonnage

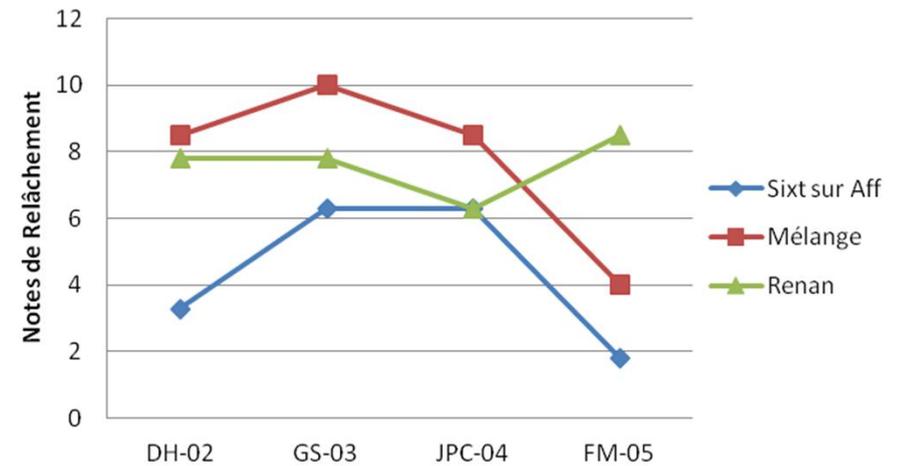


# Essais de panification expérimentateurs boulangers

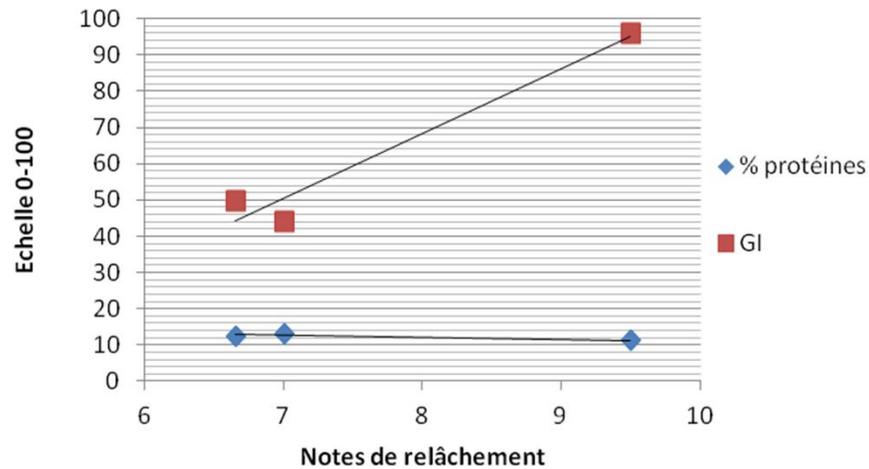
## Relâchement à l'apprêt



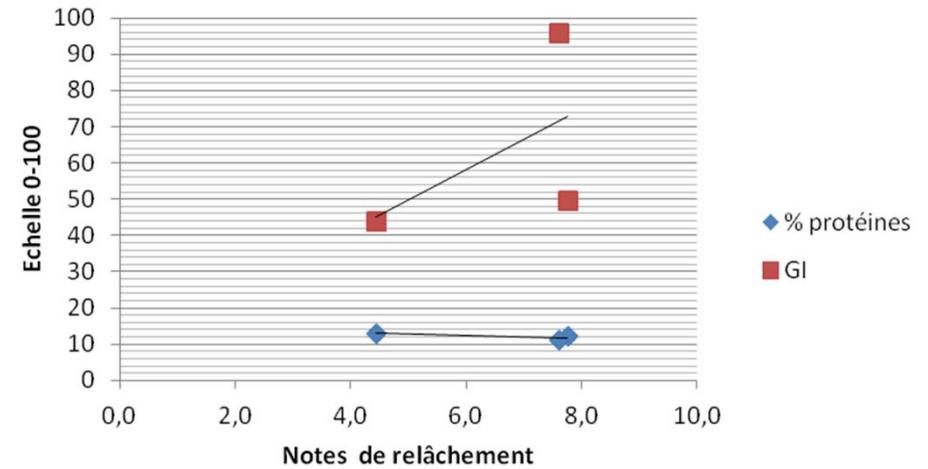
## Relâchement à la mise au four



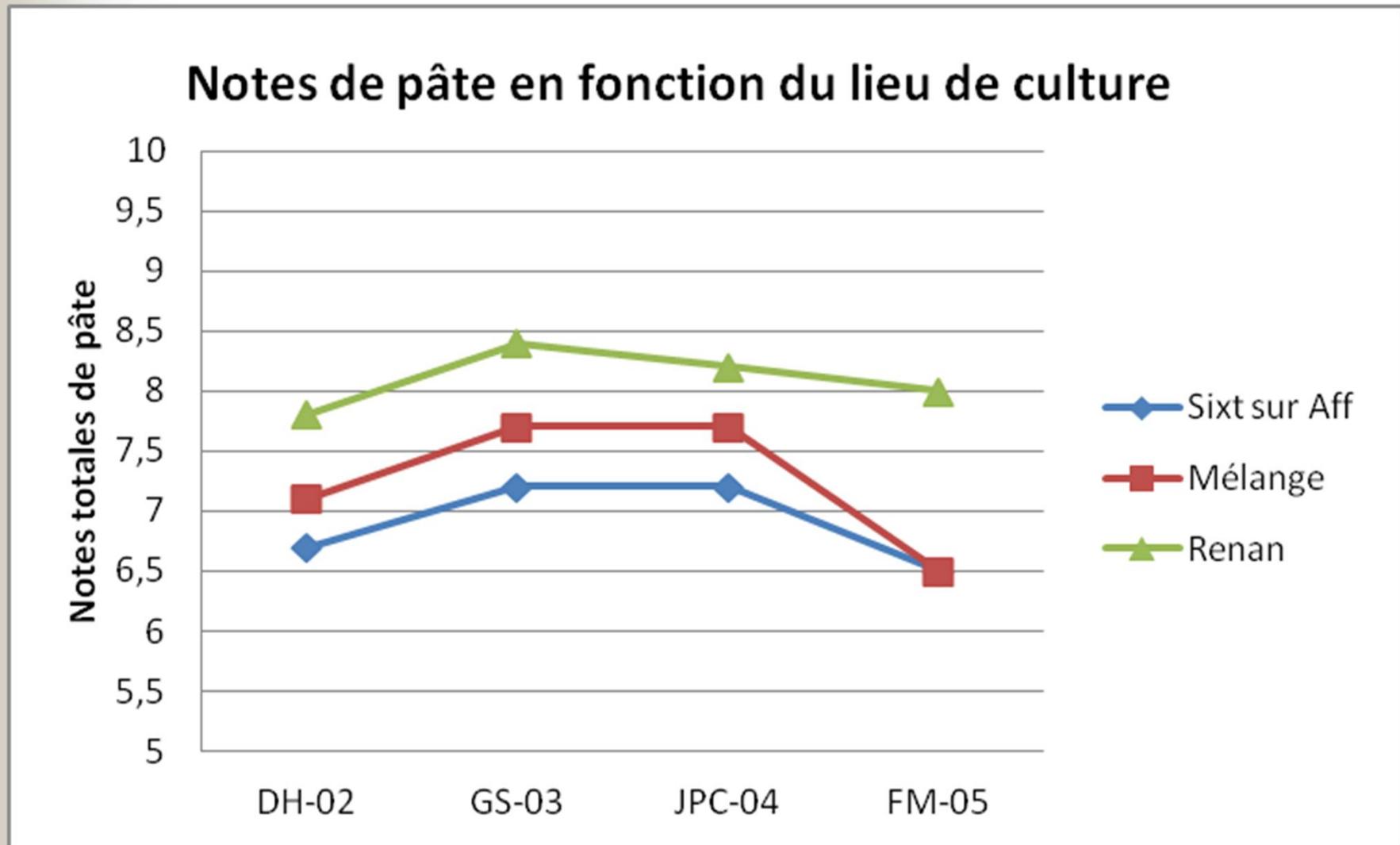
## Relations GI-protéines et relâchement à l'apprêt



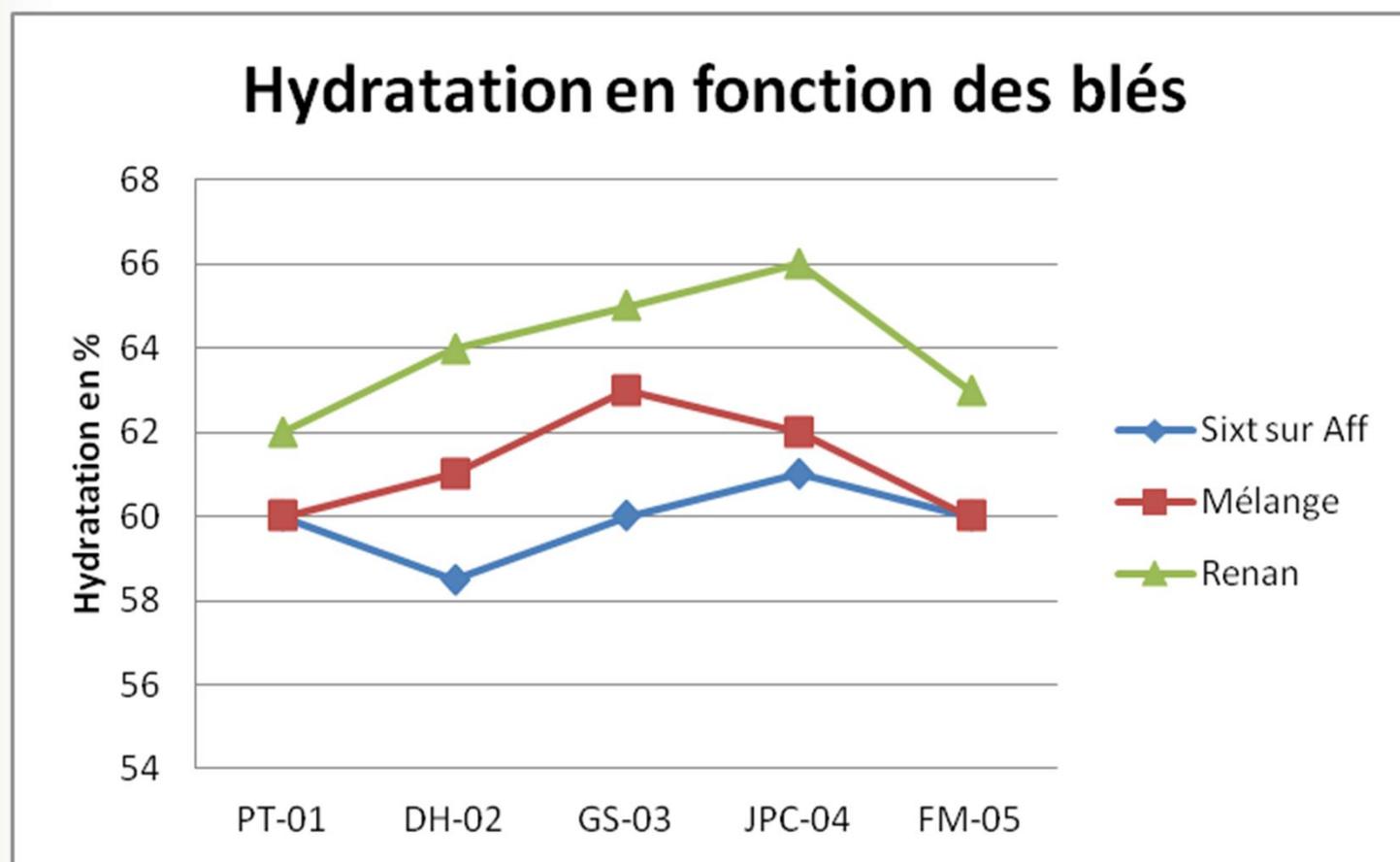
## Relations GI-protéines et relâchement à la mise au four



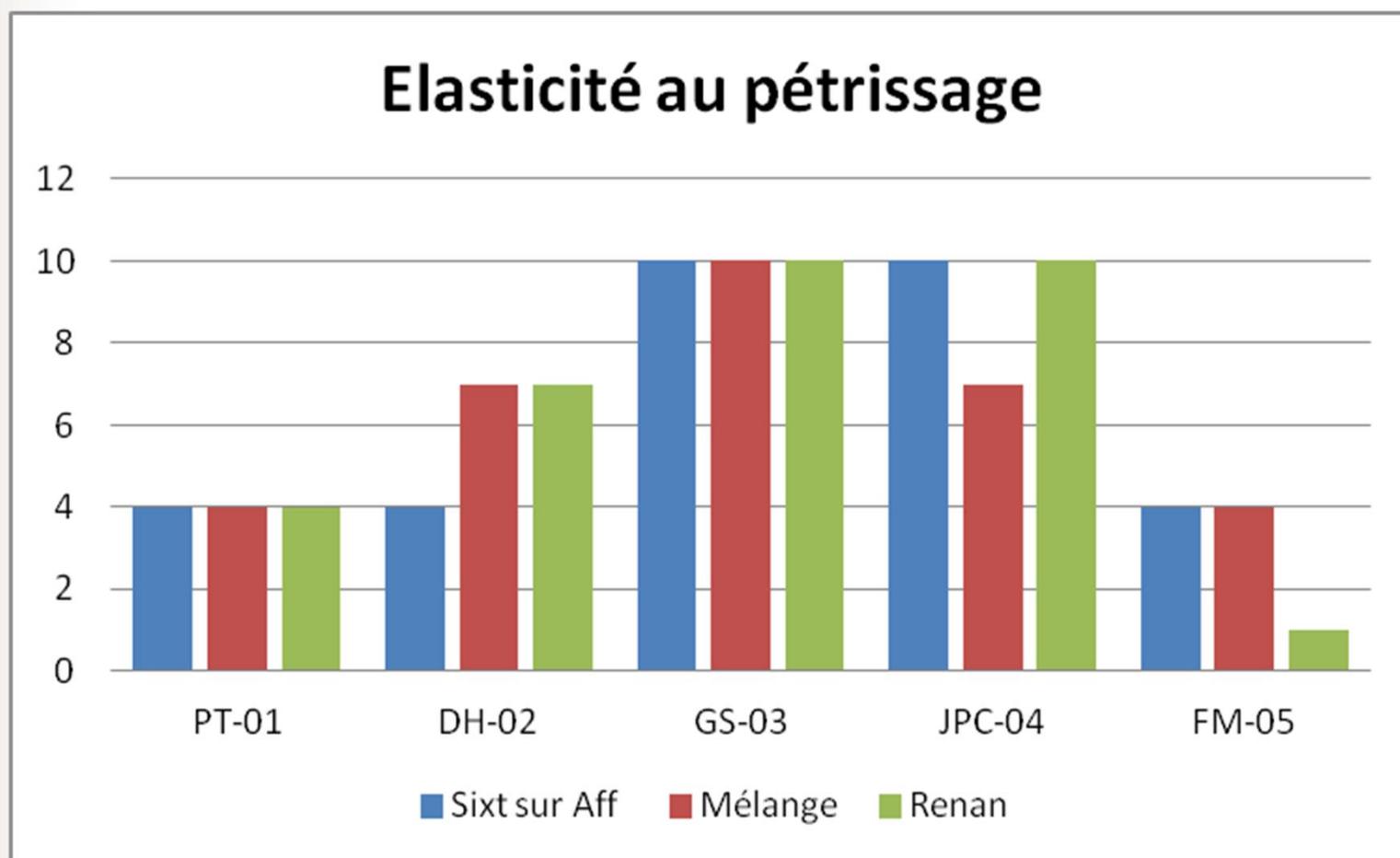
# Essais de panification expérimentateurs boulangers



# Essais de panification expérimentateurs INRA



# Essais de panification expérimentateurs INRA





# Conclusions

Le caractère de dureté influence la granulométrie des farines et le pourcentage d'amidons endommagés qui auront une influence sur la capacité d'absorption d'eau

Le niveau de rendement en farine et la régularité qualitative des farines permet de valider la mouture de type Astrié principalement utilisée par les paysans-meuniers-boulangers.

Les essais de panification ont permis de bien caractériser les principaux comportements des variétés et de croiser ces résultats avec l'expérience boulangère des expérimentateurs. Ce travail permettra de manière plus précise de faire le lien avec les résultats analytiques sur blé et farine et de pouvoir préciser l'approche descriptive dans un langage qui soit bien interpréter par des scientifiques.

L'évaluation qualitative des farines en panification par les expérimentateurs boulangers en cohérence avec les résultats de l'INRA permet de conclure sur la capacité des professionnels à caractériser et à évaluer la qualité et donc d'apporter des réponses à la valeur technologique des blés anciens



# Perspectives

- Appréhender l'influence du procédé pour valoriser les variétés
- Appropriation de la méthodologie d'essai de panification par les paysans-meuniers-boulangers pour établir des profils qualitatifs des variétés