



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

Agroscope

Détermination du potentiel de teneur en protéines du blé

Levy
Courvoisier
Herrera
Pellet

3 fév. 2015





Plan de l'exposé

- Variabilité des teneurs en protéines
- Qu'est-ce la teneur en protéine (%)?
- Quelques facteurs d'influence (fumure et température)
- Le potentiel de teneur en protéines
- Décalage entre essais et réalité dans la pratique?
- Conclusions



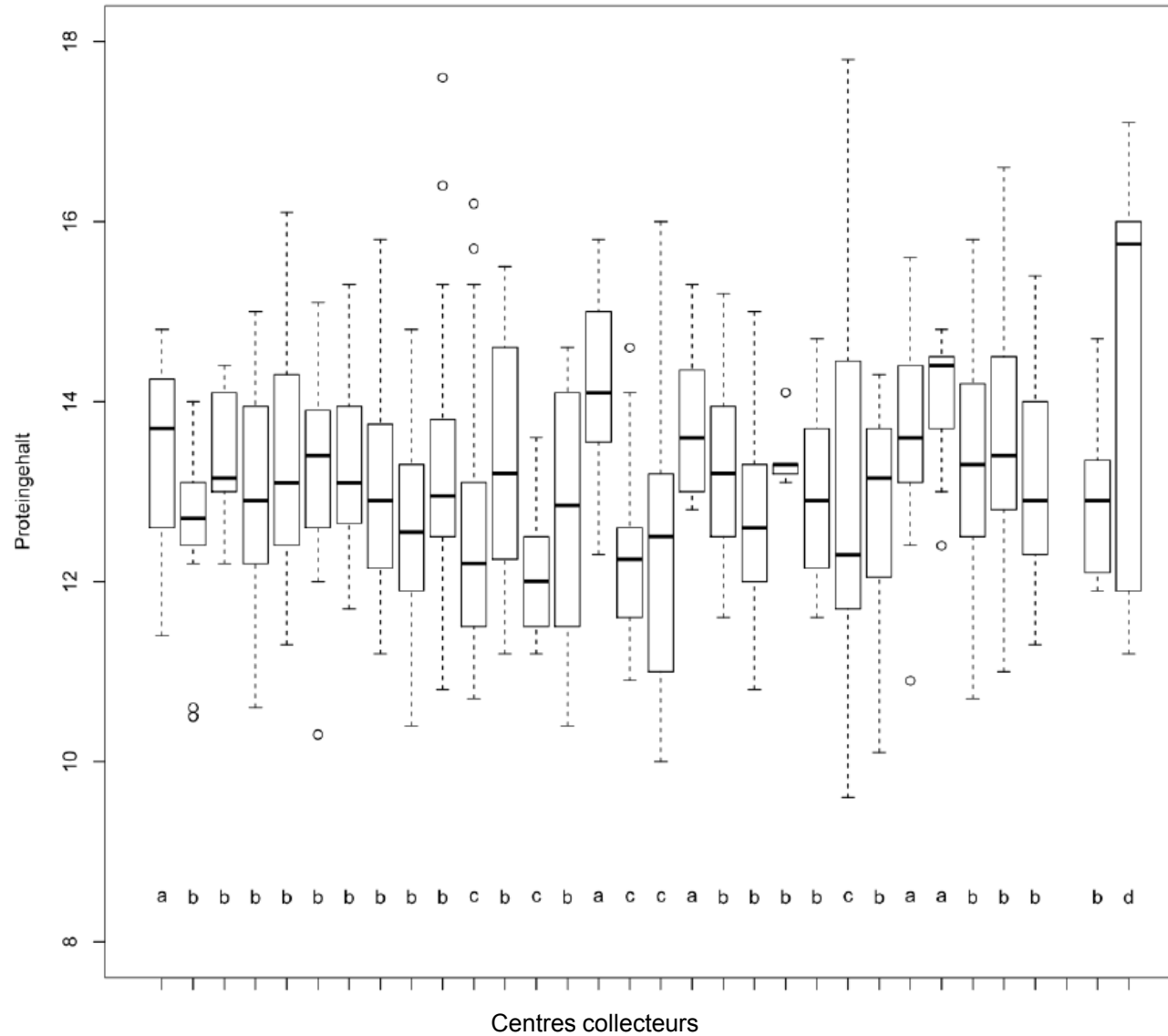
french.alibaba.com





Variabilité des teneurs en protéines selon les centres collecteurs 2012

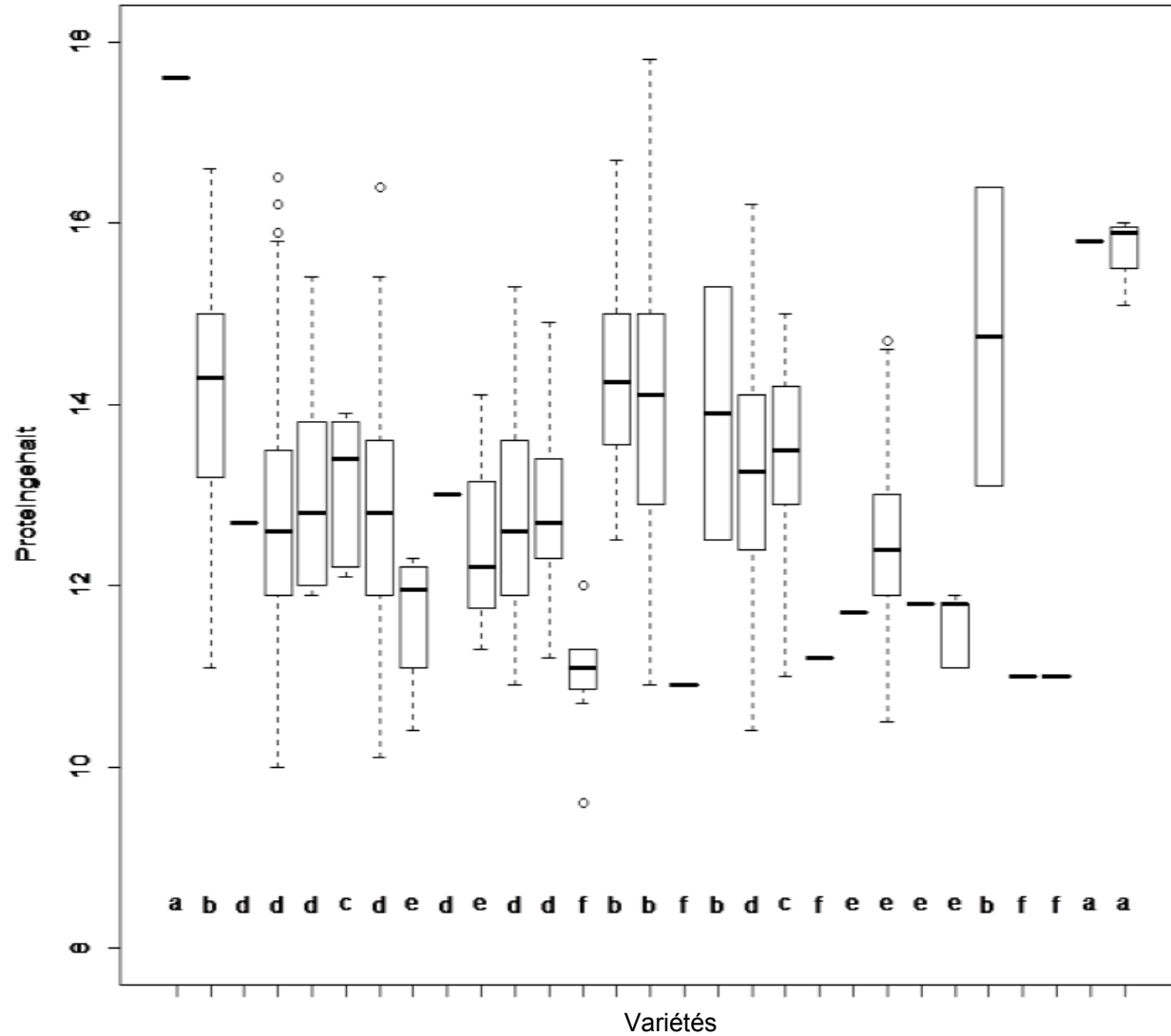
Source: Flury – Fenaco GOF





Variabilité des teneurs en protéines selon les variétés 2012

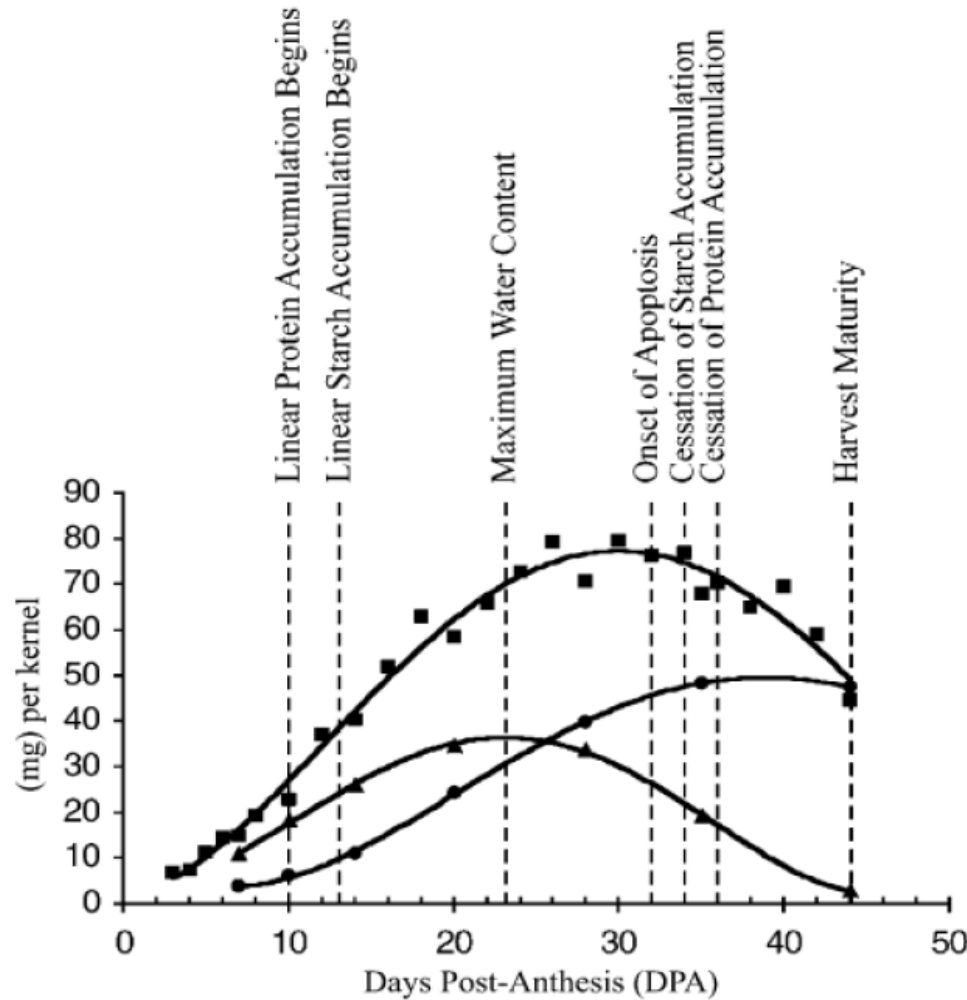
Source: Flury – Fenaco GOF





Synthèse de l'amidon et des protéines dans le grain

Source: Diepenbrock et al., 2005



La période de synthèse des protéines s'étend sur une plus longue période que l'accumulation de l'amidon dans le grain



Effet de la température durant la période floraison-maturité sur la composition du grain

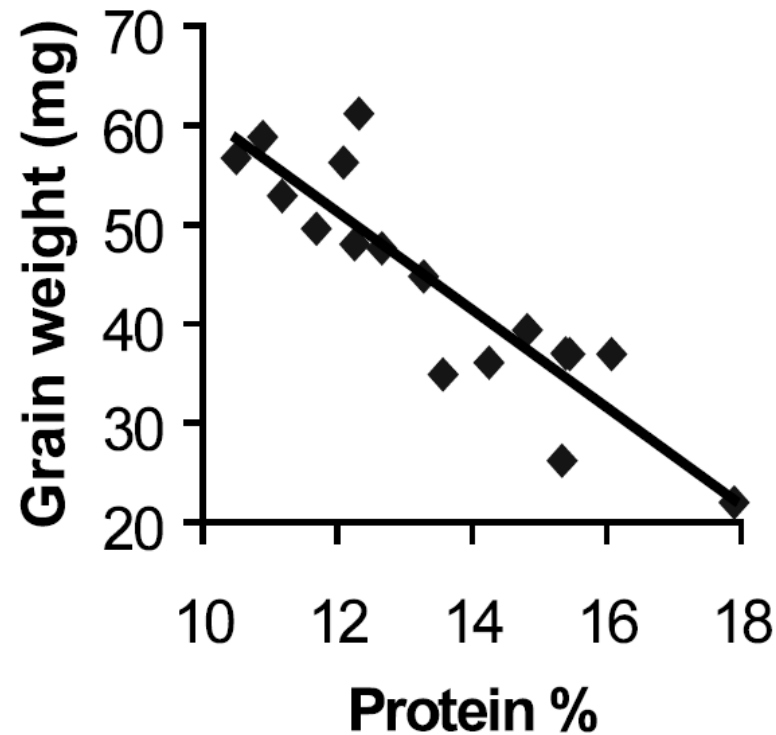
Composition du grain	< 20 °C	< 30 °C	30-35 °C	Différence (%)
PMG (mg)	54.8	39.9	30.6	↓ -44.2
Protéines/grain (mg)	6.32	5.74	4.63	↓ -26.7
Amidon/grain (mg)	38.6	27.0	20.5	↓ -46.9
Teneur en protéines (%)	11.6	14.5	15.4	↑ 32.8
Teneur en amidon (%)	70.4	67.5	66.6	↓ -5.4

Source: Triboï & Triboï-Blondel, 2002



Relation entre PMG et teneurs en protéine pour une même variété

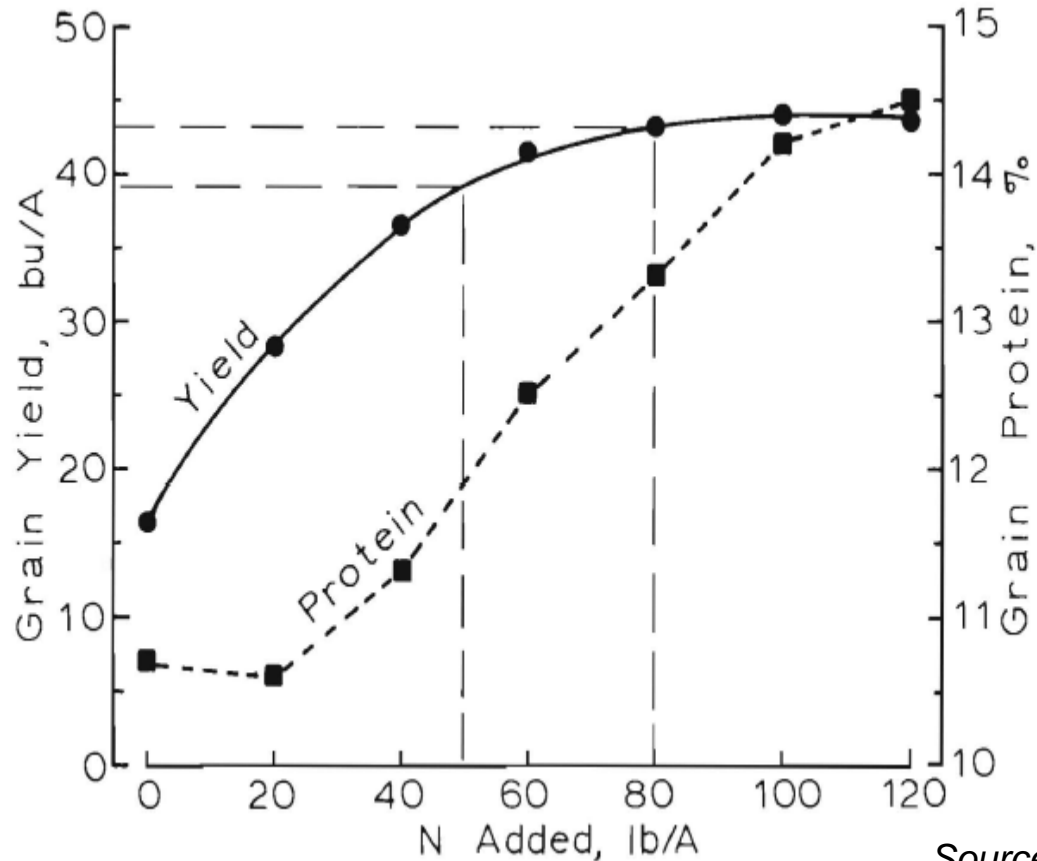
$$y = -4.92x + 110.3 \quad r = -0.9$$



Source: *Triboï & Triboï-Blondel, 2002*



Relation entre fumure N, rendement en grain et teneur en protéines

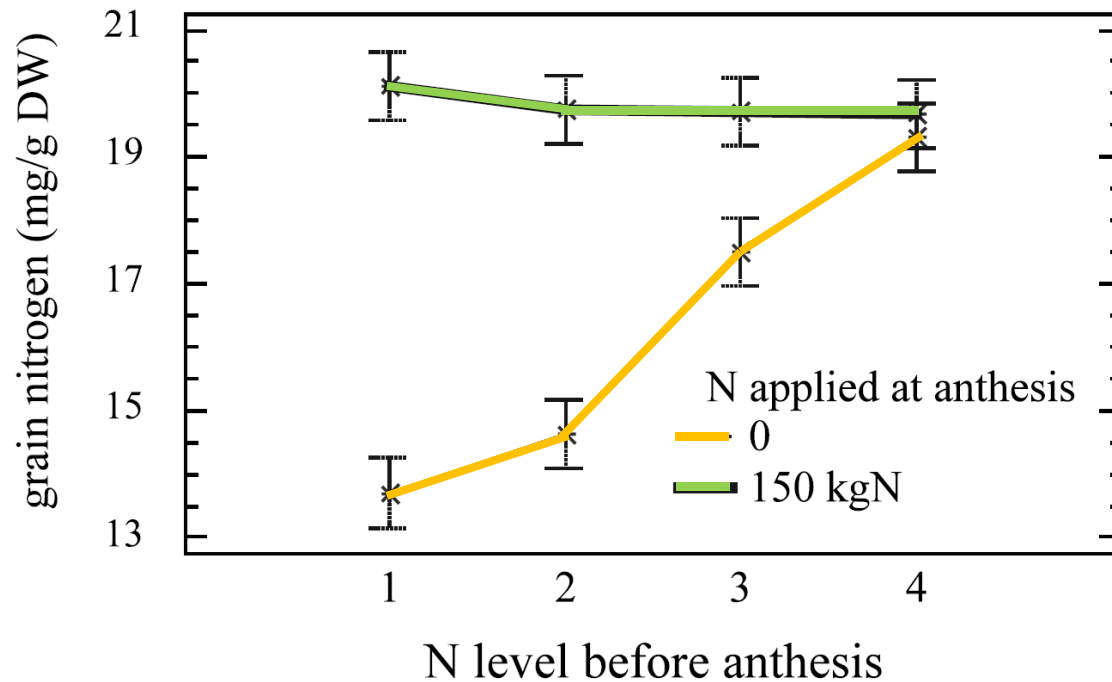


Accroissement linéaire des protéines et accroissements quadratique pour le rendement

Source: Halvorson et al., 1976



Effet de la nutrition azotée à la floraison



- Plafond en teneur en protéines (P%) génétiquement déterminé
- Forte fertilisation N à la floraison maximise P%
- Une fumure azotée élevée préalable permet d'éviter une application à floraison

Source: Triboï & Triboï-Blondel, 2002



Etude sur le potentiel de teneurs en protéines des variétés

- Quel est le **maximum en teneur en protéines** atteint par les variétés suisses?
- Quel **pourcentage du maximum** atteignent les variétés usuellement? Est-ce que dans la pratique on retrouve les mêmes teneurs en protéine que lors de l'inscription?
- Ces valeurs, sont-elles **stables**?
- Existe-t-il un **décalage** entre les pourcentages observés dans des essais et dans la pratique?



french.alibaba.com



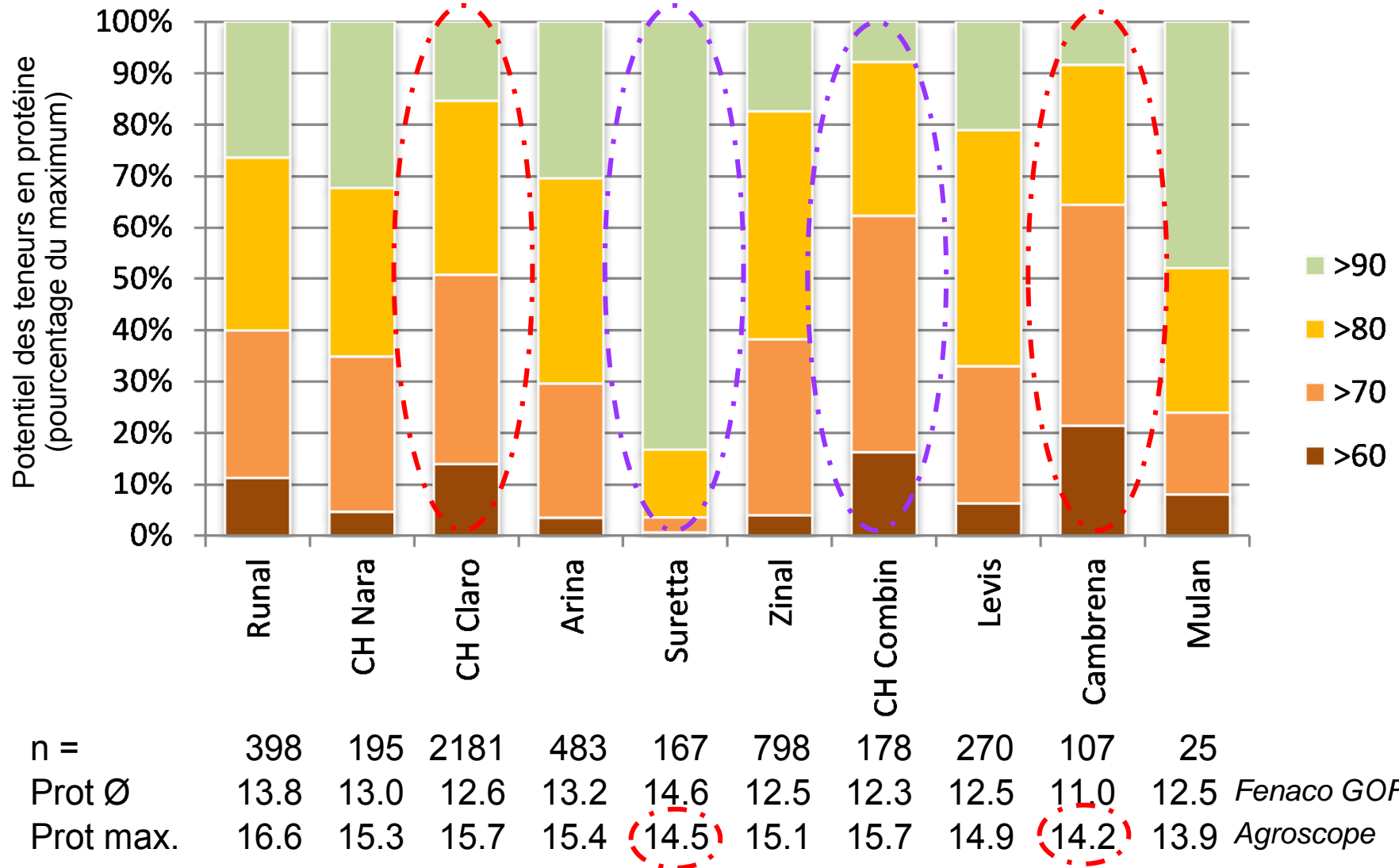
Approche

- **Essais de fumure azotée** pour maximiser les teneurs en protéine.
- **Evaluation** des teneurs en protéines atteintes (pourcentage du maximum) par **des différents procédés azotés**, ainsi que par les diverses **variétés**.
- Evaluation des teneurs en protéines atteintes (pourcentage du maximum) dans la **pratique** (données Fenaco GOF) **par rapport au maximum expérimental** (Agroscope)



Est-ce que les variétés tiennent leurs promesses?

Source: Agroscope – Fenaco GOF





Evaluation de l'approche

Approche intéressante pour évaluer :

- Des **variétés indépendamment de leur niveau** en protéines
- Une variété par rapport à sa **stabilité**
- Pour **chiffrer le décalage** entre le potentiel d'une variété et les teneurs en protéines retrouvées dans la pratique

Limites:

- Difficile de **définir la valeur** de teneur en protéines qui représentera les **100%** (valeur maximale)
- Teneur en protéine **optimale \neq teneur maximale**



Conclusions

- Les teneurs en protéines sont déterminées par **multiples facteurs**.
- La **variété** Suretta atteint presque toujours des valeurs proches de son maximum en protéines.
- Avec une **fumure azotée sub-optimale**, seul 65 à 75% du maximum en protéines des variétés peut être réalisé.
- Les variétés de **qualité inférieure** peuvent réaliser parfois des teneurs en protéine très élevés (maximum élevé).
Généralement, les teneurs réalisées dans la pratique étant plus basses, ces variétés ne peuvent obtenir que 60% de leur potentiel.
- Des **variétés Top** étudiées, 50% des lots atteignent au moins 80% de leur potentiel en protéines.





Remerciements

- A **Pierre Reichmann** et **Etienne Thévoz** qui ont conduit les essais de fumure azotée
- A **Cécile Brabant** et **Carine Oberson** pour les analyses de teneurs en protéines et **Dario Fossati** pour les discussions enrichissantes
- A **Fenaco GOF** pour la mise à disposition de leurs données NIRS
- A **Prof. Dr. Achim Walter** et **Dr. Niklaus Lehmann** pour les contributions aux mises en valeur





Merci
pour votre attention