



APPLICATIONS INDUSTRIELLES DES NIRS ULTRAPORTATIFS CHEZ AVRIL

M. Watiez, Z. Fayeulle, 25/06/2025

AVRIL en bref

8 Md€
de chiffre d'affaires

7500
collaborateurs

19
pays

1^{er} TRANSFORMATION



BIOCARBURANTS



OLÉOCHIMIE



NUTRITION ANIMALE



ALIMENTATION HUMAINE



Saipol

 **expur**
sous Avril



oleon
a natural chemistry

 **Sanders**



eurolysine

 **Lesieur**

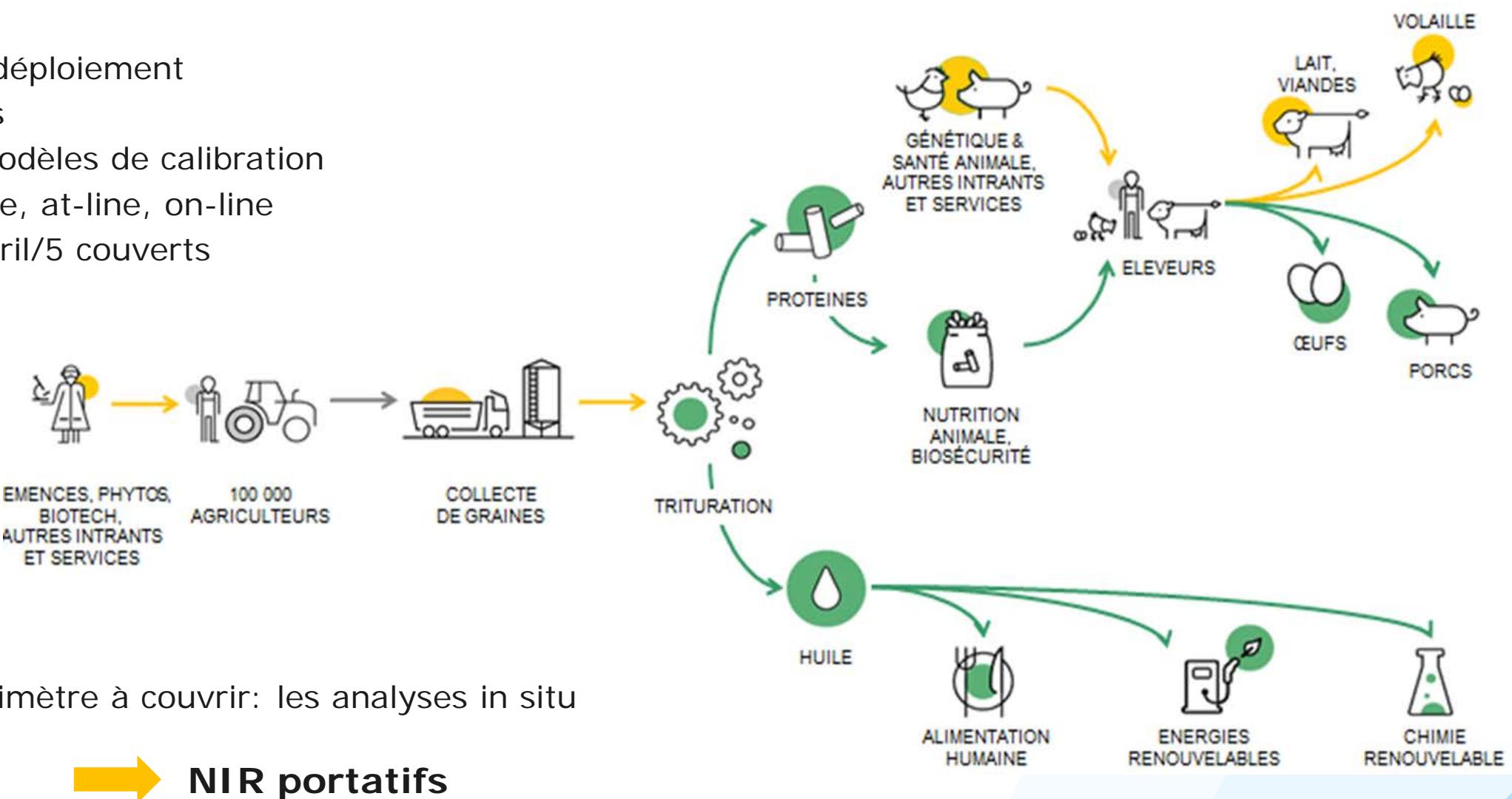




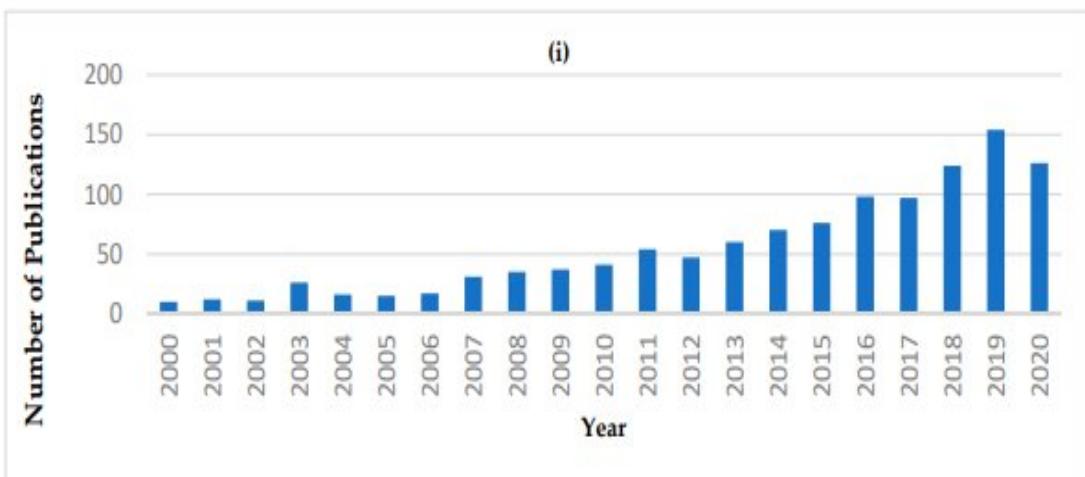


Quelques chiffres

- ✓ 16 années de déploiement
- ✓ 35 instruments
- ✓ Environ 800 modèles de calibration
- ✓ Mesures off-line, at-line, on-line
- ✓ 5 domaines Avril/5 couverts

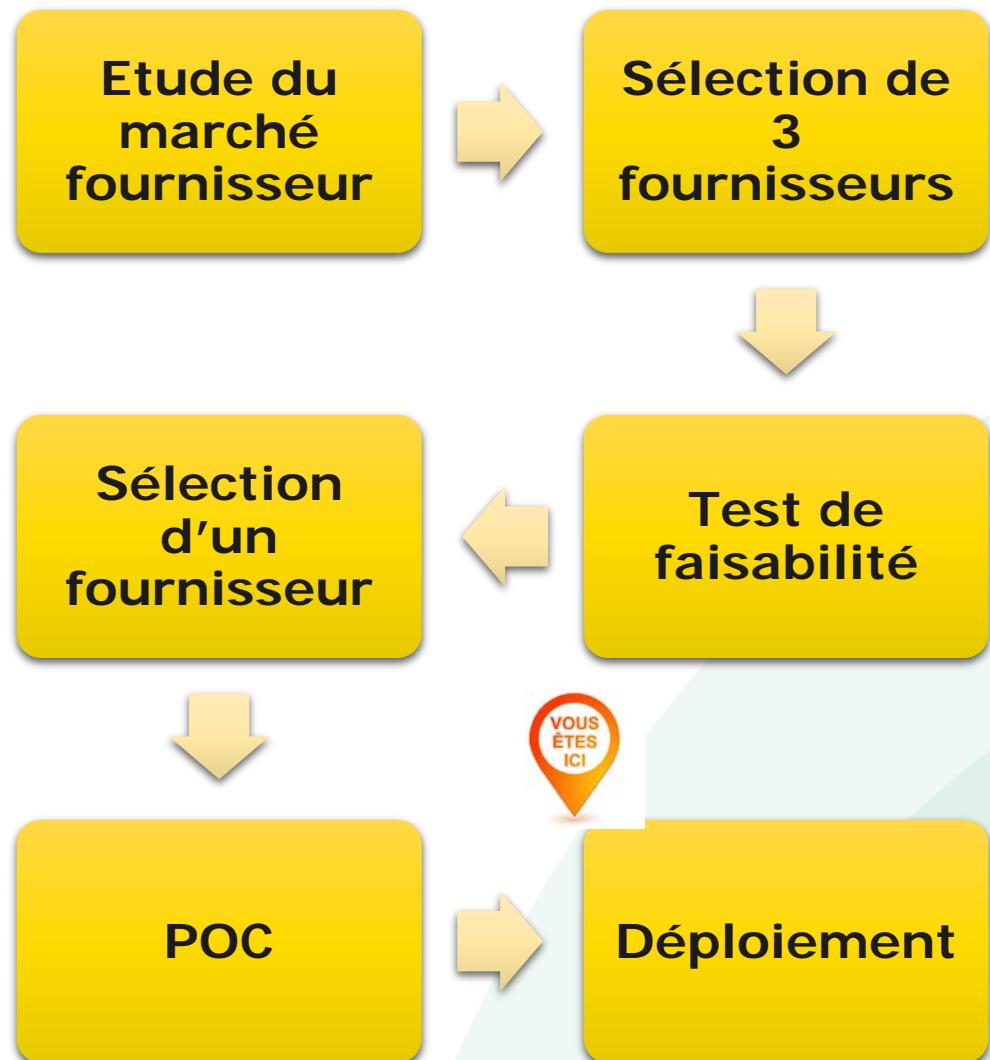


Lancement du projet NIR 4.0 fin 2023

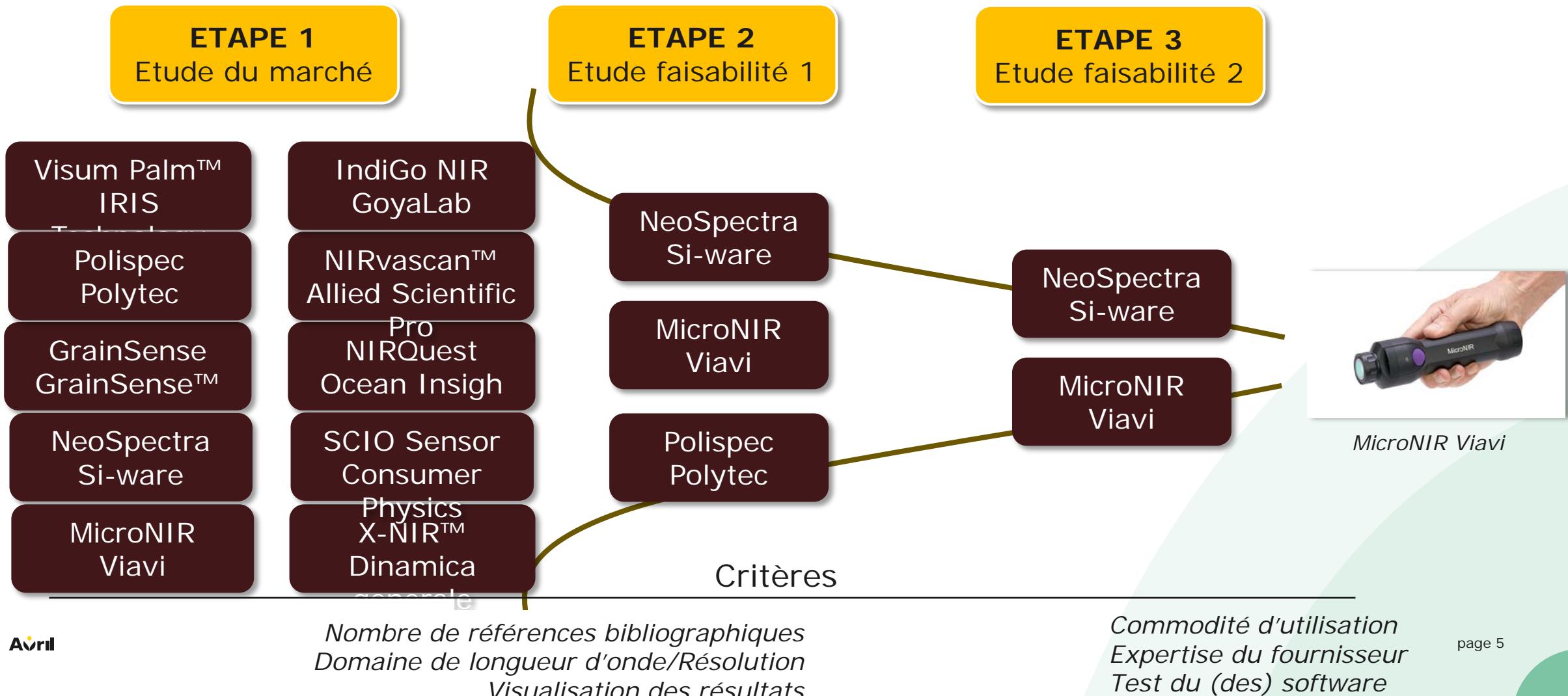


Nombre de publication pour chaque année, en utilisant les mot-clés "NIR, portable" or "NIR, handheld" or "NIR, hand-held" de 2000 à 2020

Pu, Y., Pérez-Marín, D., O'Shea, N., & Garrido-Varo, A. (2021). Recent Advances in Portable and Handheld NIR Spectrometers and Applications in Milk, Cheese and Dairy Powders. *Foods* (Basel, Switzerland), 10(10), 2377. <https://doi.org/10.3390/foods10102377>

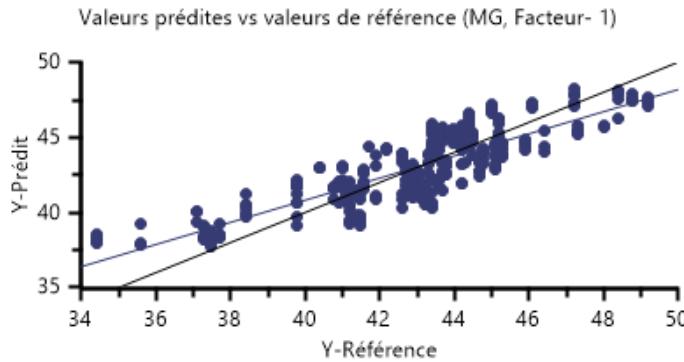


Choix du fournisseur

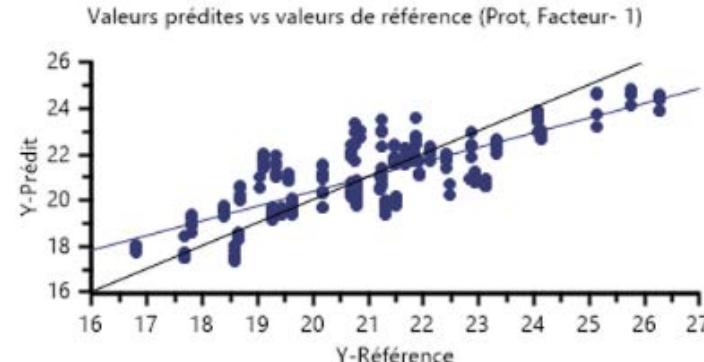


Applications développées

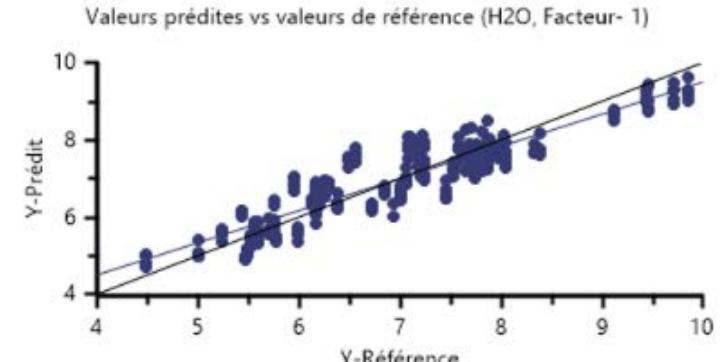
- ✓ Sourcing des matières premières par la mesure de la teneur en protéines



Teneur en huile: $N= 315$, $RMSEC= 1.44$, $R^2 = 0,74$



Teneur en protéine: $N= 220$, $RMSEC= 1.24$, $R^2 = 0,64$



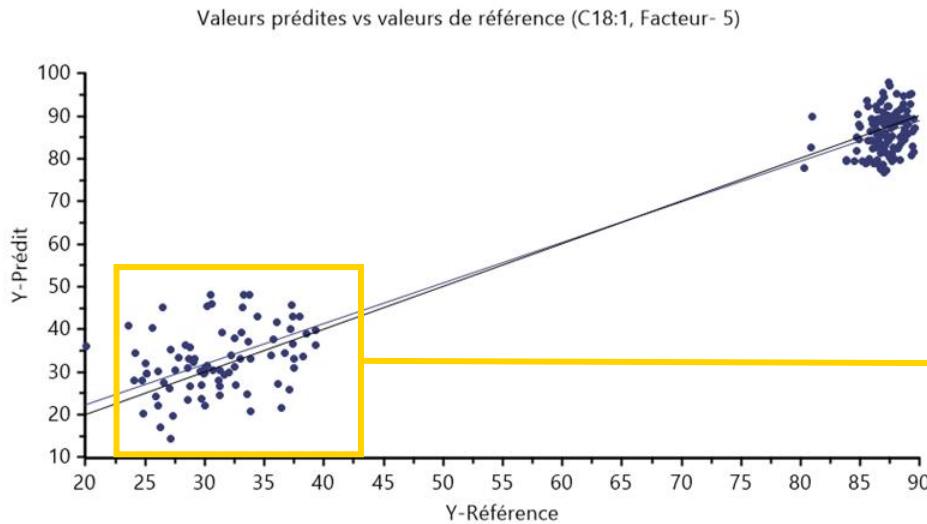
Teneur en eau: $N= 303$, $RMSEC= 0.48$, $R^2 = 0,83$



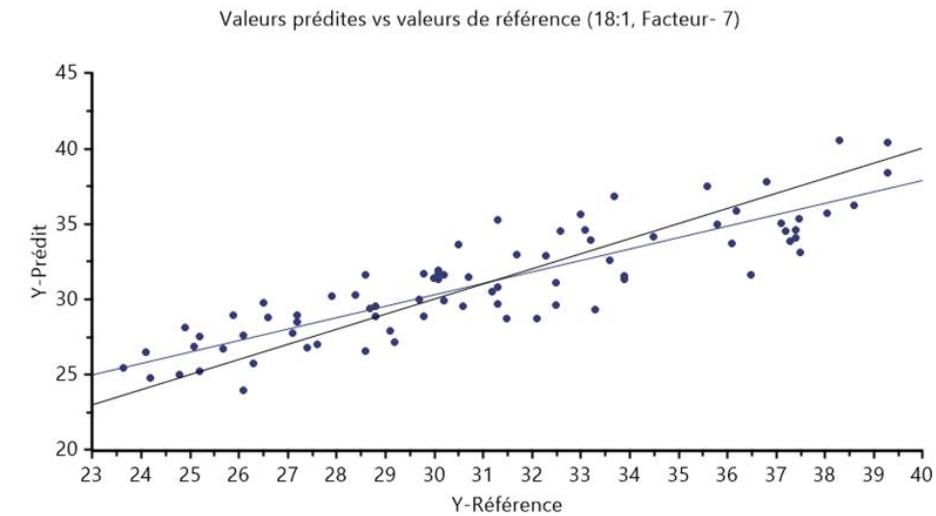
Modèles satisfaisants, performances suffisantes pour discriminer les lots de graines de colza

Applications développées

- ✓ Libération des citernes de graines de tournesol par la détermination de l'acidité oléique



C18:1 (Gamme entière) : RMSEC = 5,94 ; R² = 0,95



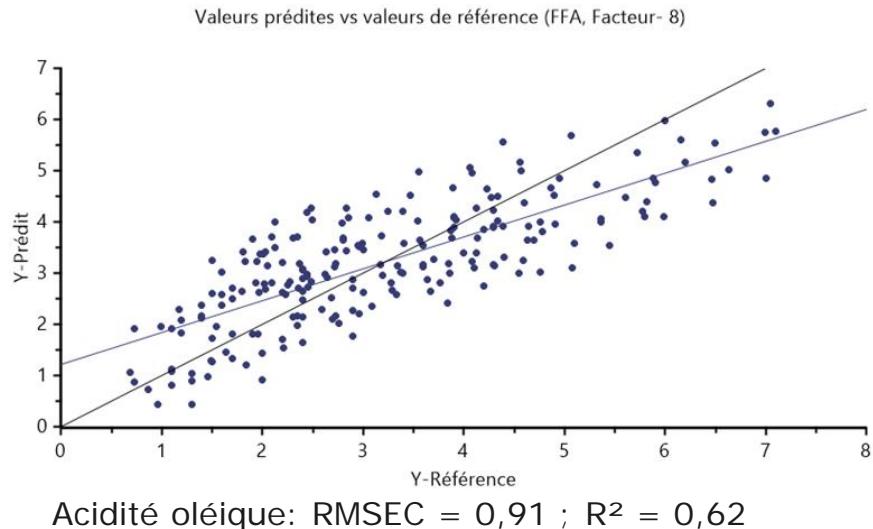
C18:1 (Gamme basse) : RMSEC = 2,09 ; R² = 0,76



Modèles satisfaisants, amélioration des performances en scindant le range en deux parties

Applications développées

- ✓ Libération des citernes de graines de tournesol par la détermination de l'acidité oléique



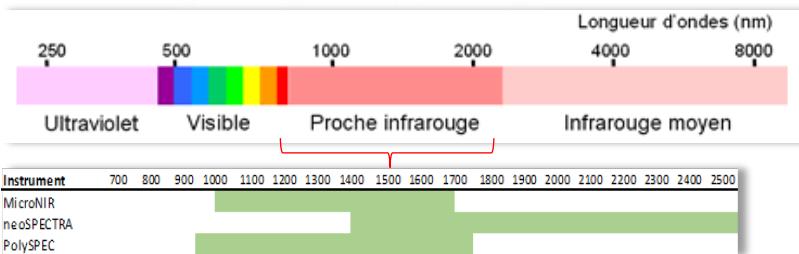
Modèles satisfaisants en justesse mais pas en robustesse
NIR classique > NIR portatif (1000-1700 nm)



Limité de la technique

Conclusion

- ✓ Domaine de longueur d'onde restreint
→ peut être problématique pour l'analyse multi-paramètres
- ✓ Pas de mode « optimisation des modèles de calibration automatisé »



- ✓ Poids de l'instrument
- ✓ Performances équivalentes aux NIR classiques
- ✓ Connectivité
- ✓ Prix



Sur nos matrices et pour nos paramètres d'intérêt, les NIR portatifs répondent correctement au besoin d'analyse *in situ* et complètent ainsi le parc instrumental actuel.

Applications en vue

Nos ambitions pour le futur du NIR chez Avril:

Analyse des sols



Analyse de la maturité des olives



Analyses microNIR on-line

