



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^E TRANSFORMATION



Saipol

expur
AVRIL

BIOCARBURANTS



BioTJet

BioTfuel

OLÉOCHIMIE



oleon
a natural chemistry

NUTRITION ANIMALE



Sanders

mixscience
Innovate for Life

eurolysine

ALIMENTATION HUMAINE



Lesieur

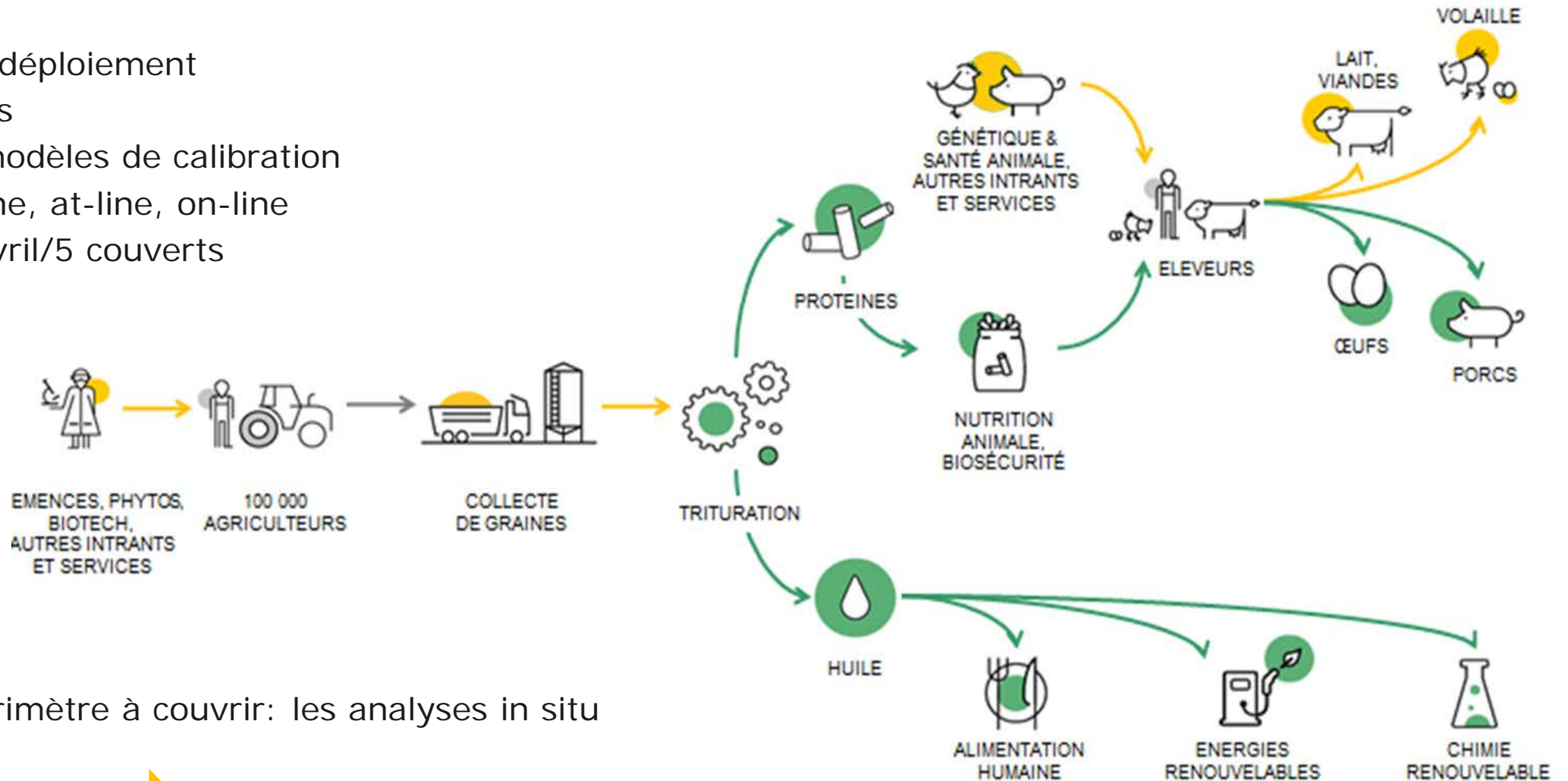
PUGET

Vivien Paille

Costa d'Oro
C'è più gusto a stare bene.

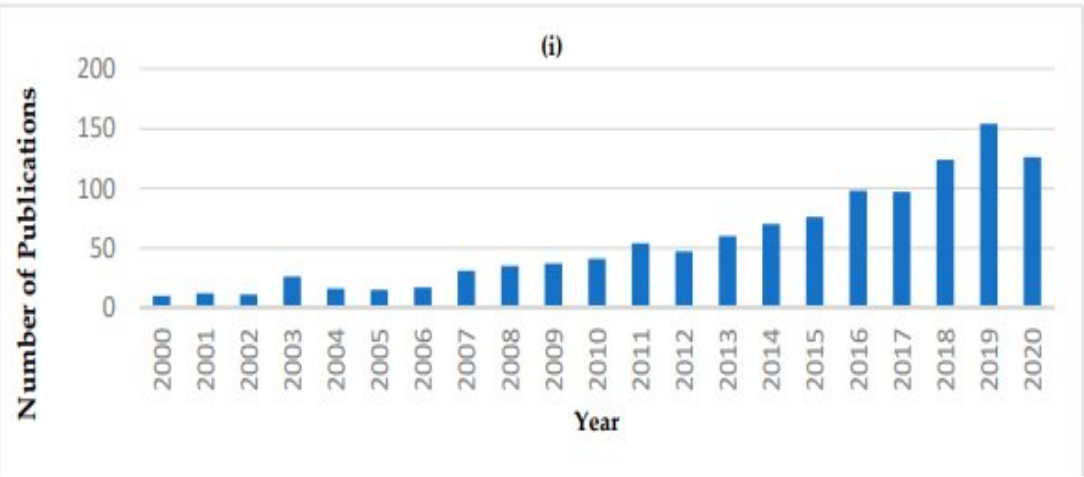
Quelques chiffres

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



Il reste un périmètre à couvrir: les analyses in situ

Lancement du projet NIR 4.0 fin 2023

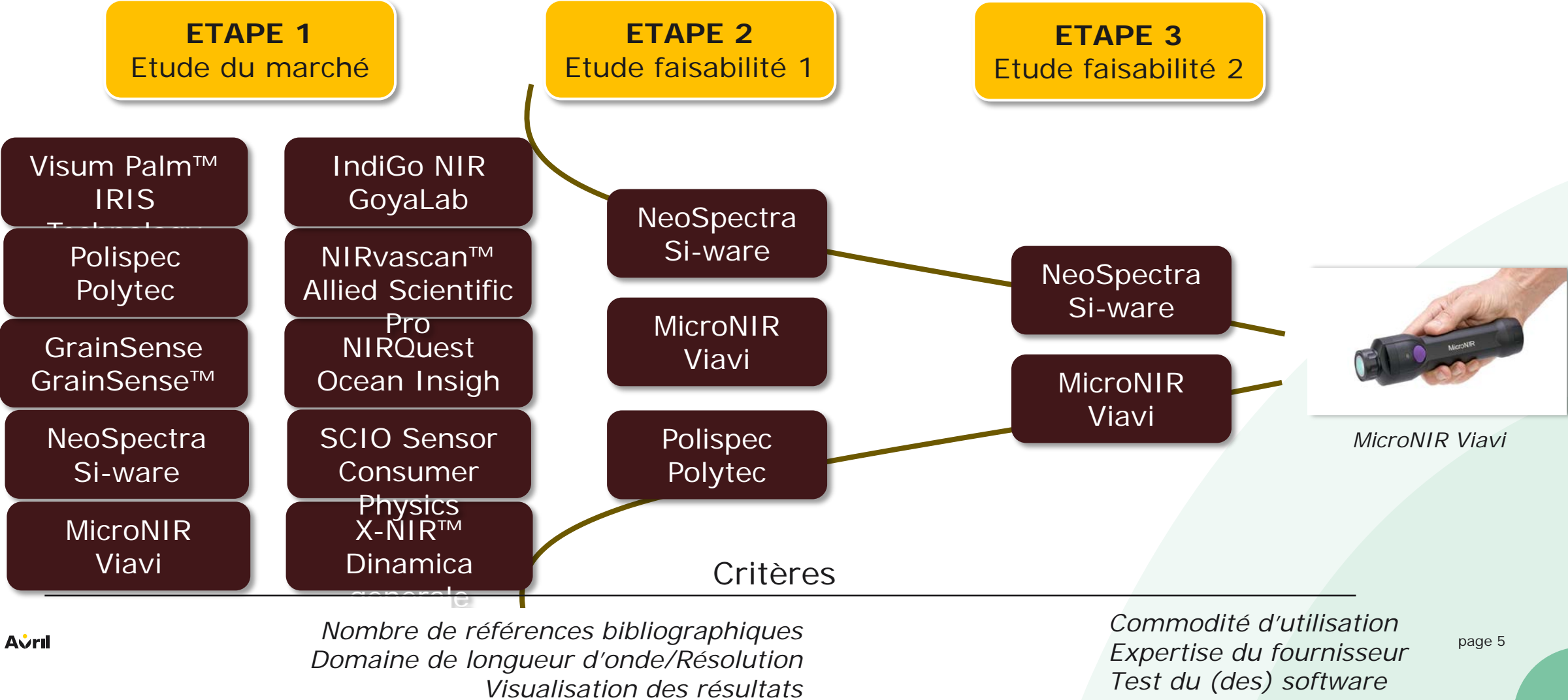


Nombre de publication pour chaque année, en utilisant les mot-clés "NIR, portable" or "NIR, handheld" or "NIR, hand-held" de 2000 à 2020

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>

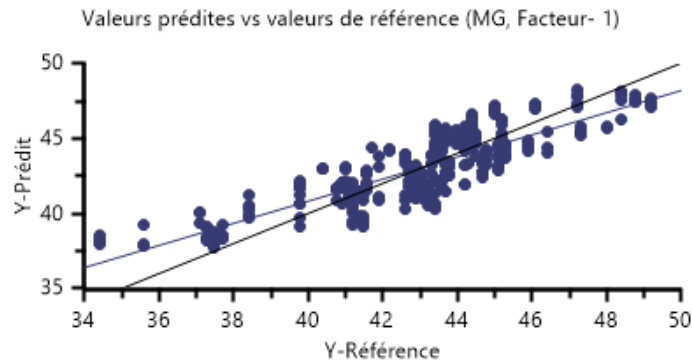


Choix du fournisseur

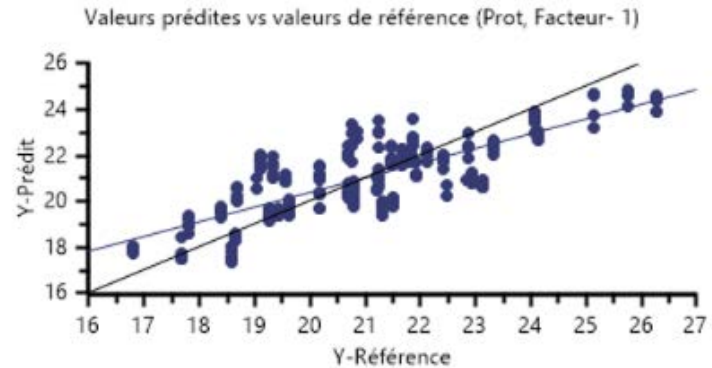


Applications développées

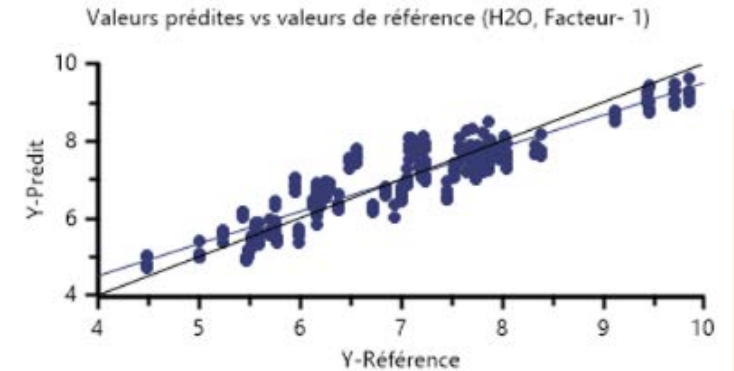
- ✓ Sourcing des matières premières par la mesure de la teneur en protéines



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



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



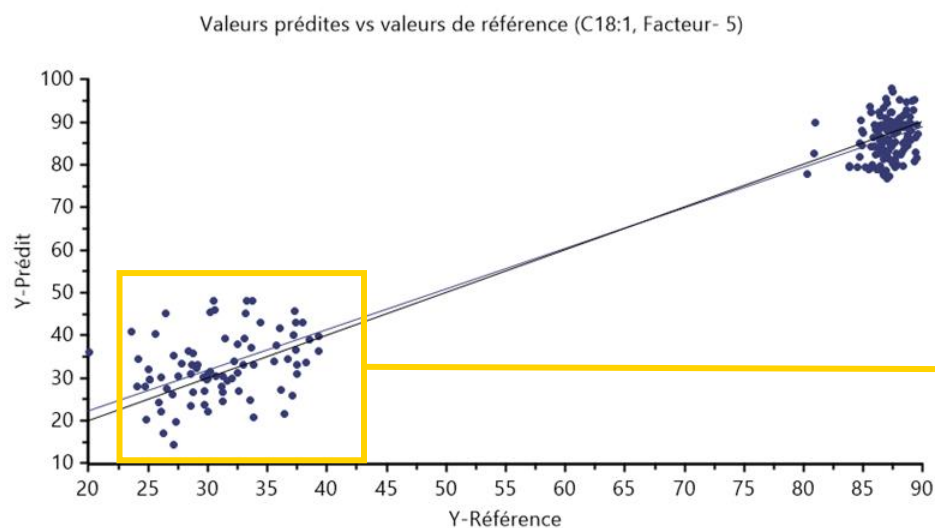
Teneur en eau: $N= 303$, $RMSEC= 0.48$, $R^2 = 0,83$



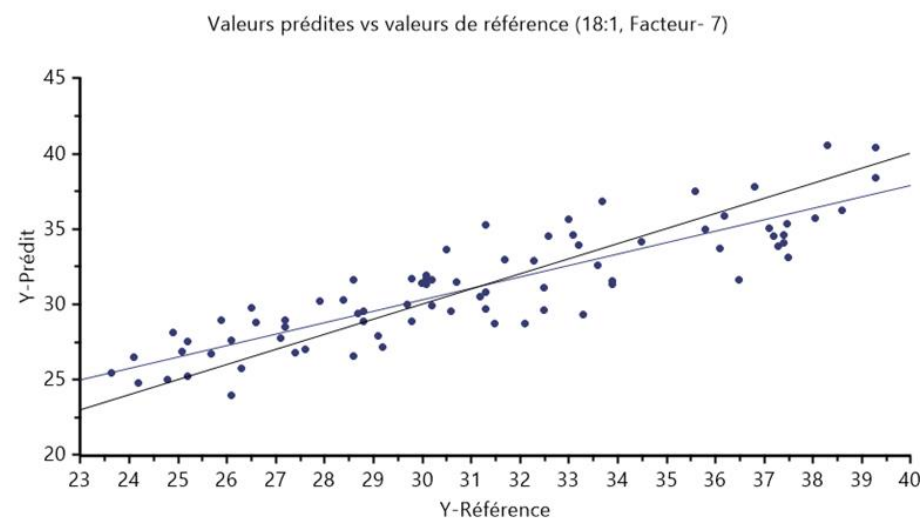
Modèles satisfaisants, performances suffisantes pour discriminer les lots de graines de colza

Applications développées

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



C18:1 (Gamme entière) : RMSEC = 5,94 ; $R^2 = 0,95$



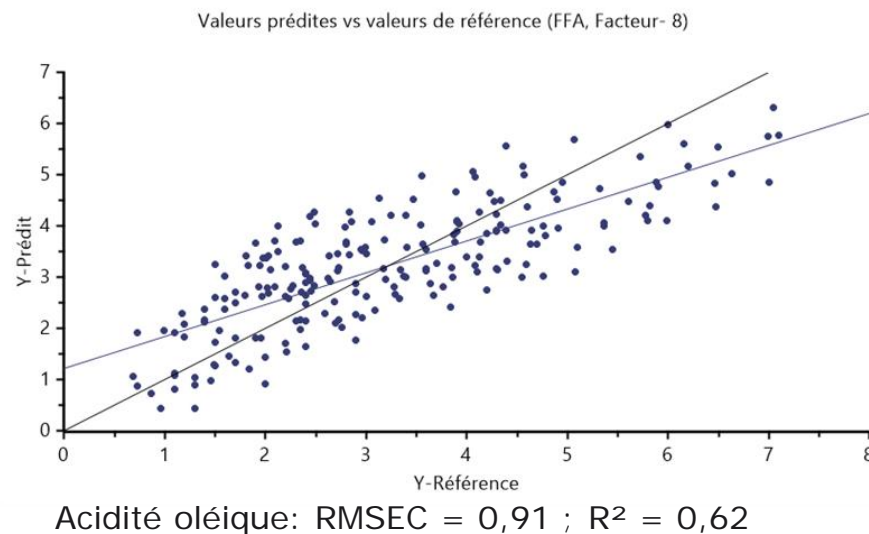
C18:1 (Gamme basse) : RMSEC = 2,09 ; $R^2 = 0,76$



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)

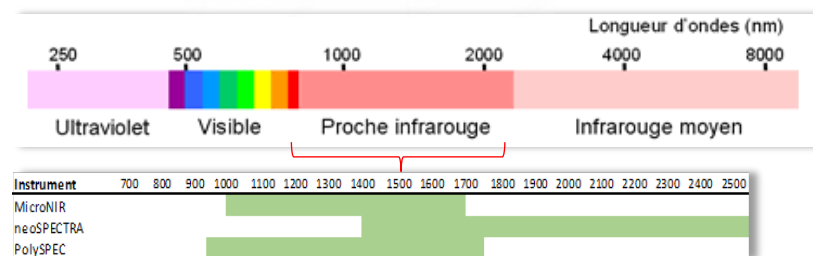


Limite de la technique

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 complètement 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

