

Spectral quality of spectrometers (micro and bench-top instruments).

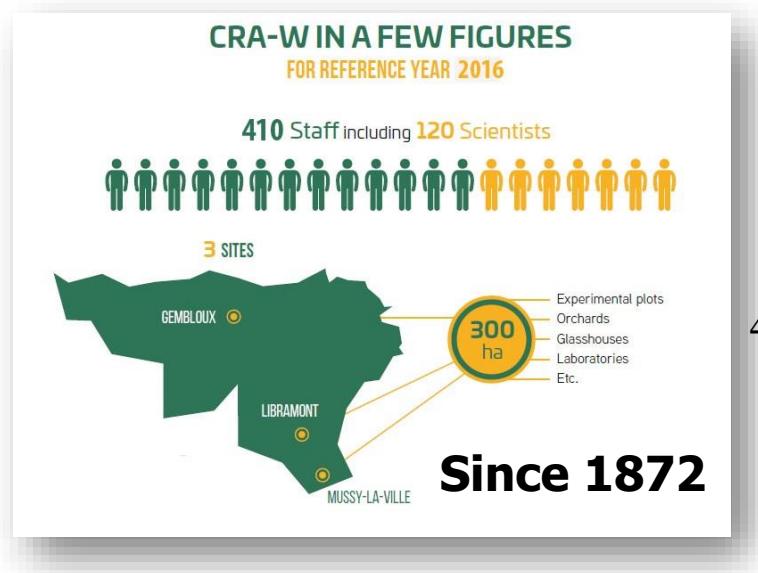


Vincent Baeten, Juan Antonio Fernández Pierna, Pierre Dardenne

Food Feed Quality Unit
Walloon Agricultural Research Centre
Gembloux, Belgium

v.baeten@cra.wallonie.be
foodfeedquality@cra.wallonie.be

Walloon Agricultural Research Centre



CRA-W

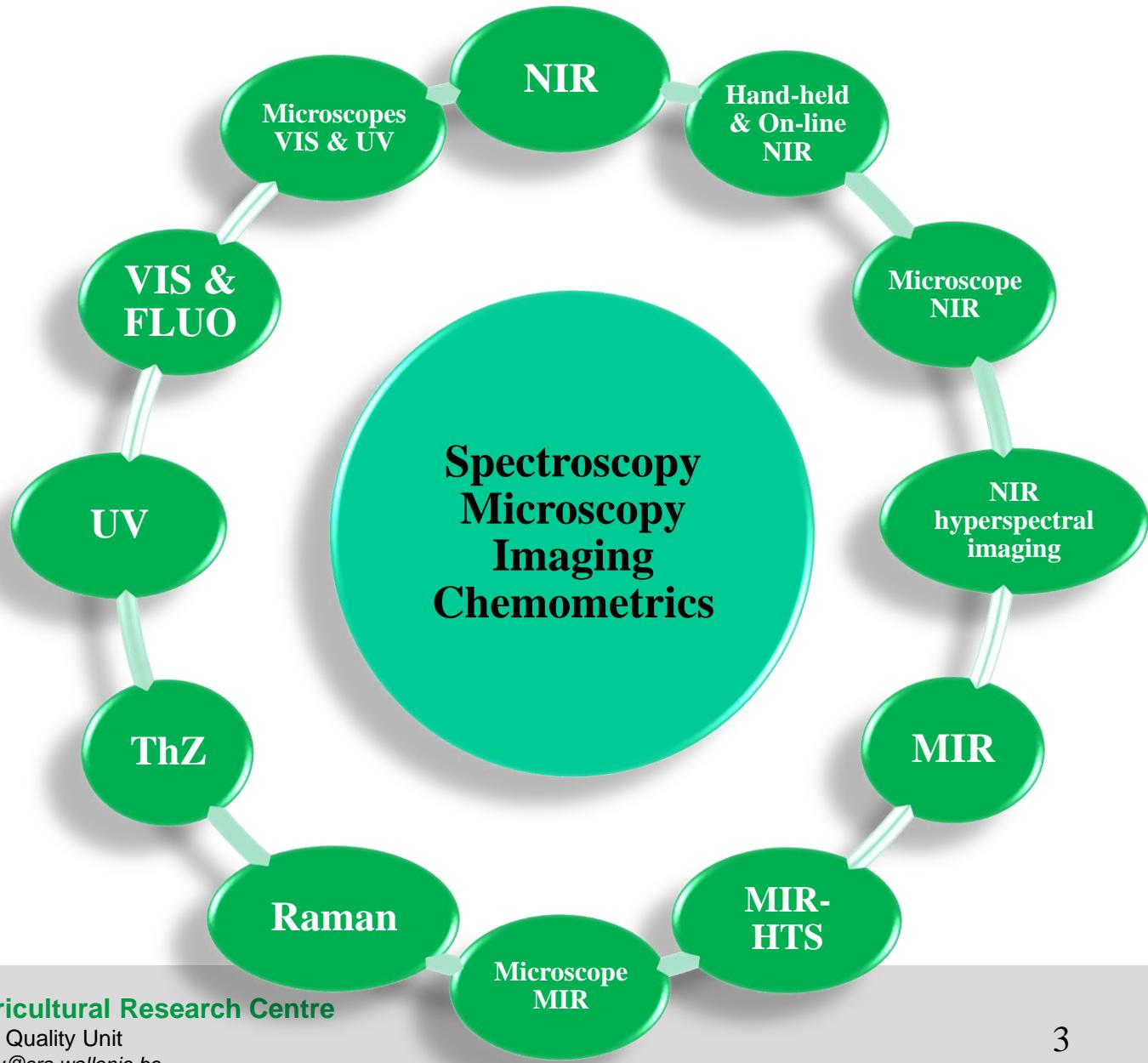
4 Research Departments + 1 Administrative Department

1. Life sciences
2. Production and sectors
3. Agriculture and natural environment
- 4. Valorisation of agricultural products
(G. Berben)**

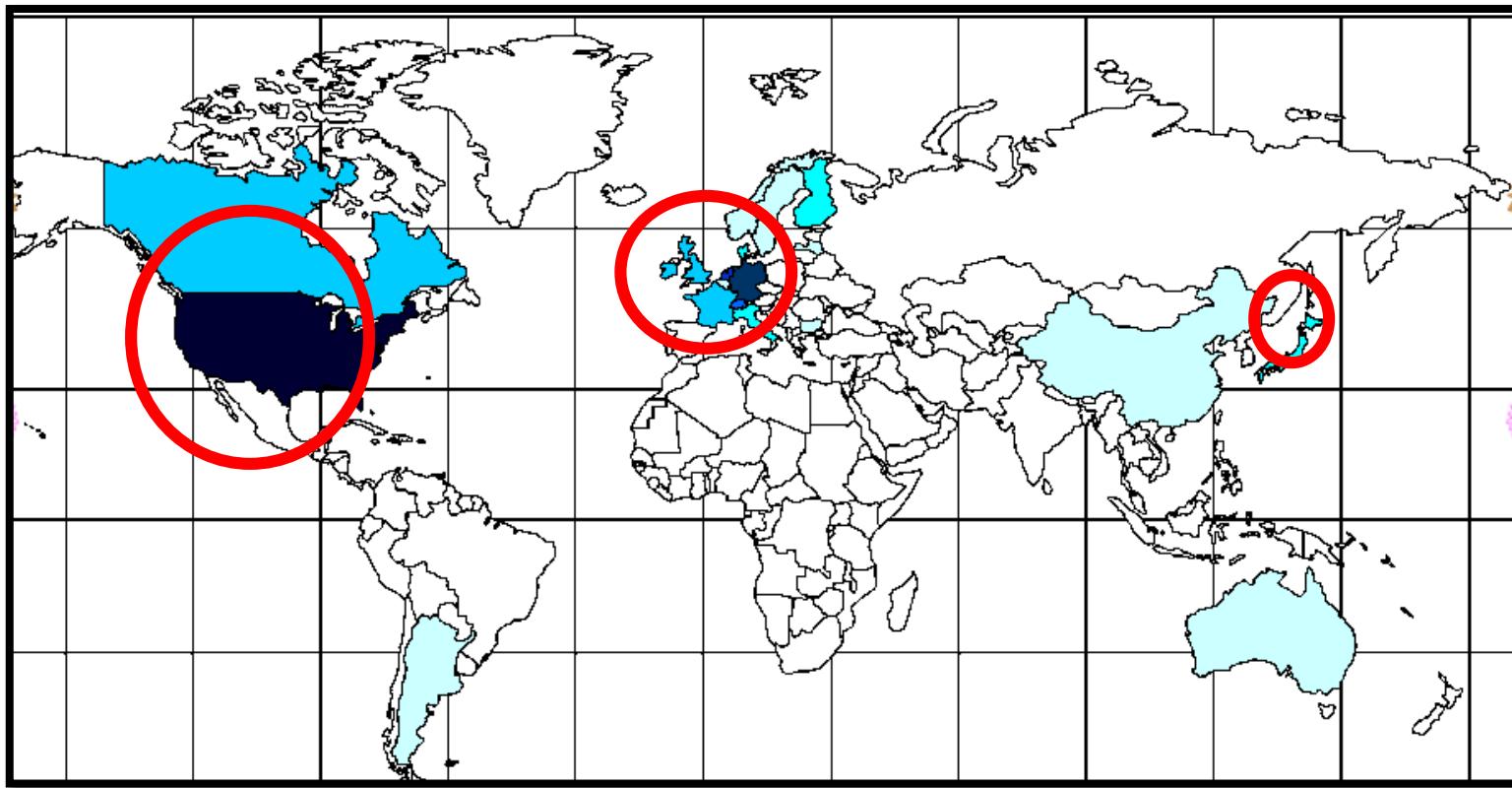
**- Food and Feed Quality Unit
(V. Baeten)**

Food and Feed Quality Unit

- **Quality (composition)**
- **Detection of contaminants and impurities**
- **Chemometrics, authentication and fraud detection**
- **On-field and On-line control**

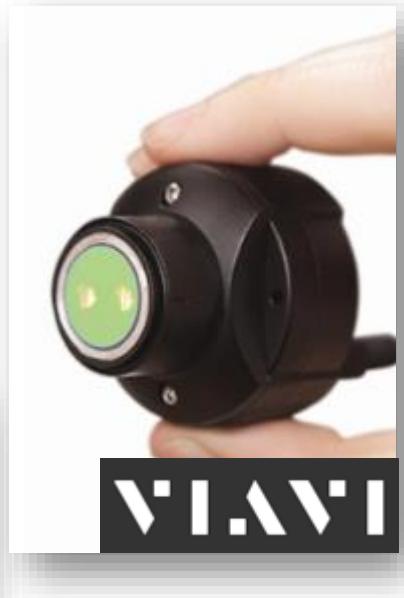


The spectrometers offer in the world

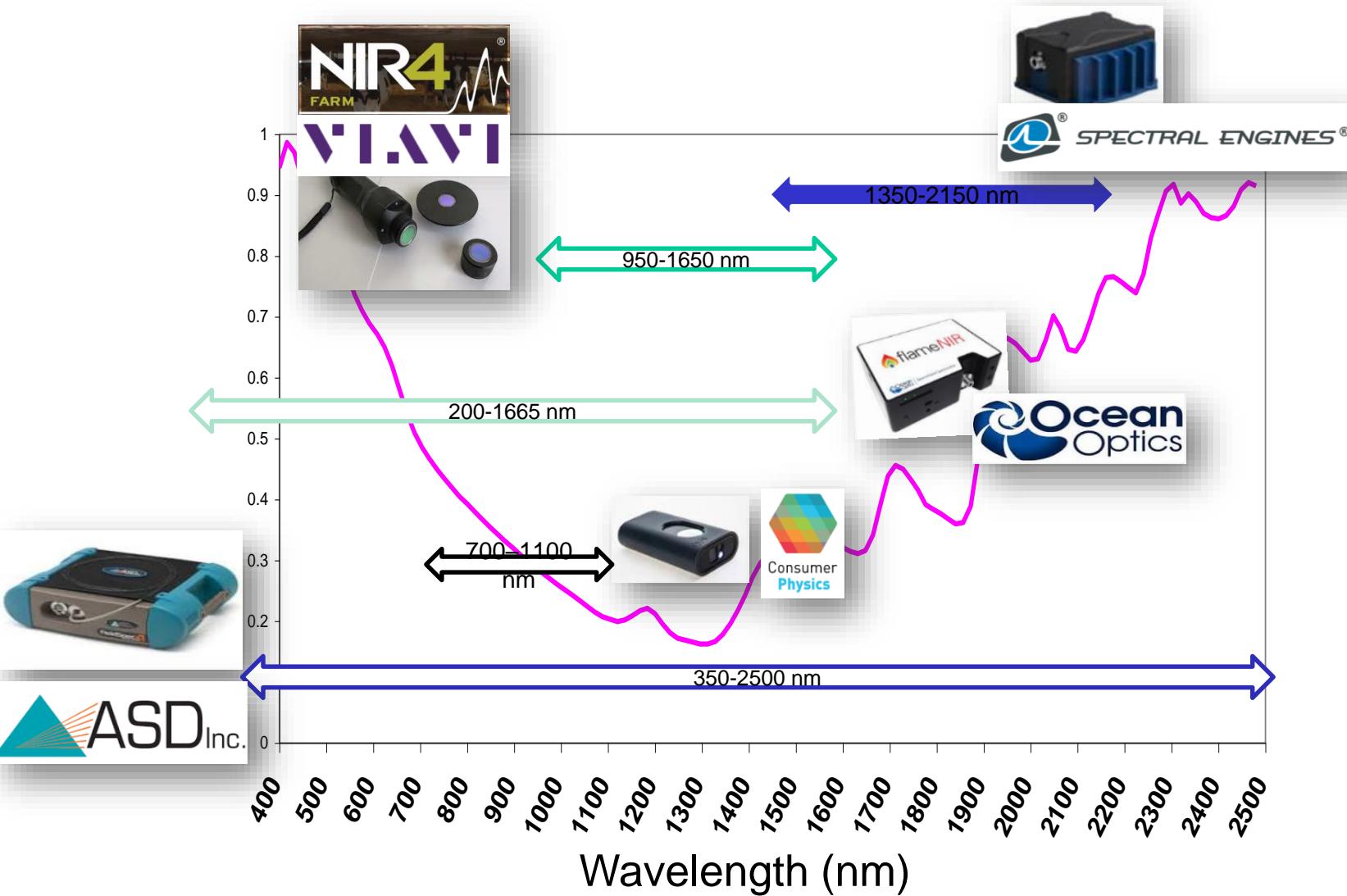


> 90 companies (CRA-W source, June 2017)

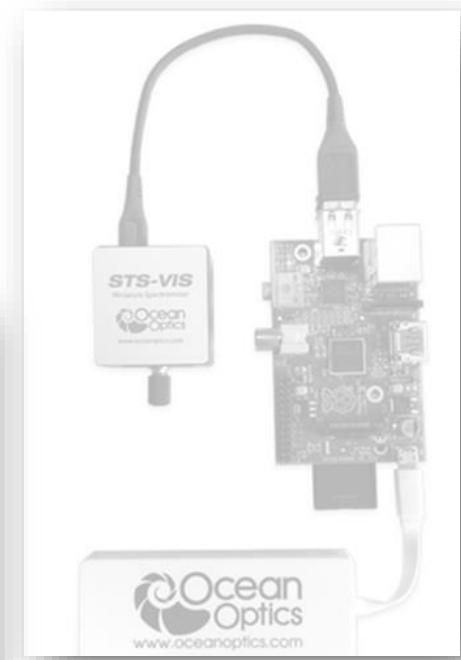
Actual trend : the laboratory goes to the sample ...



Spectral ranges of different spectrometers



Actual trend : the laboratory goes to the sample ...



Marketing is not all ...

Un détecteur portable de pesticides sur les fruits et légumes

Par Lise Loumé le 27.06.2016 à 17h38, mis à jour le 27.06.2016 à 17h38

Un étudiant français de 25 ans a remporté un prix de 150.000 euros du ministère de l'Environnement pour développer une idée ingénieuse : un détecteur de pesticides sur les fruits et légumes frais.



Déetecter des polluants dans l'eau ou l'air

"L'appareil pourrait détecter des traces de pesticides jugés dangereux et interdits depuis longtemps en France", explique l'étudiant. Mais aussi fournir des indications sur le taux de concentration de pesticides et déterminer s'il est conforme aux normes en vigueur. Et ce n'est pas tout, puisque "Scan Eat" devrait servir au-delà de la détection des pesticides, à celle de différents polluants contenus dans l'eau ou dans l'air. Mais avant de mettre ce dispositif dans les mains de tous les consommateurs, Simon Bernard aimerait le faire tester à des sites spécialisés dans le déchiffrage des compositions alimentaires que l'on trouve sur Internet. *"Ils pourraient alors générer des alertes sur les pommes de telle provenance, trouvées et testées positives dans telle chaîne de magasins"*, anticipe l'étudiant. Si sa technologie fonctionne, ce dernier pourrait même bénéficier d'un deuxième financement du ministère de l'Environnement, allant jusqu'à 500.000 euros.

Un étudiant crée un appareil qui détecte les pesticides



Une invention bidon ?

Dans « [La science de Kickstarter : Méfiez-vous du battage médiatique](#) », une étude sur les arguments à l'appui, Michelle Starr, une rationaliste australienne se

Le buzz médiatique

Légitimé par l'appui du ministère de l'environnement, le « détecteur de pesticides » et reçoit tous les éloges.

Un détecteur bidon (?) soutenu par le Ministère de l'Environnement

Notre conclusion

Qu'un étudiant, pas chimiste pour un sou, essaie de vendre son idée, montre qu'il y a toujours des gens ayant le sens du commerce. Qu'il soit soutenu par son école pas forcément armée pour juger de l'aspect technique du projet, pourquoi pas.

Mais que le ministère de l'Environnement récompense un gadget marketing pour hypocondriaque, entretenant par là une phobie anti-pesticides primaire et soit repris par la quasi-unanimité des médias, a de quoi inquiéter : où est la rationalité ? Où est le minimum sérieux politique d'un ministère de la République et/ou journalistique des médias ? Pour les plus anciens d'entre nous, cela évoquera l'affaire des [avions renifleurs](#), certes avec des enjeux financiers heureusement minimes.

Innovation in progress ... what will the role of the NIR spectroscopy community?



Solutions

We provide you with a customized spectroscopy solution. Our team of experts will help you build chemometric models and implement dedicated material sensing capabilities and apps for your specific needs

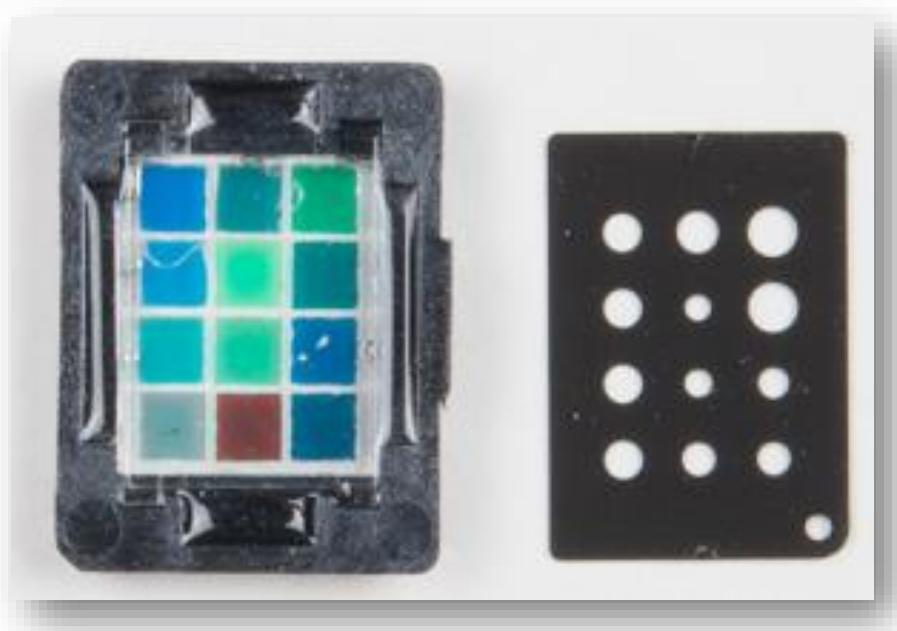
Animal Feed Grains Raw Materials Food & Beverage
Manufacturing Pharmaceutical Produce

What is SCiO's sensitivity (low concentrations)?

Last Updated: Apr 10, 2017 12:56PM UTC

SCiO typically detects materials in concentrations of 1% or higher. Concentration levels of 1% or less may also be feasible for some materials. The exact specifications depend on the application and material being analyzed.

Innovation in progress ... what will the role of the NIR spectroscopy community?



Validate feed quality anywhere in the supply chain with instant macro-nutrient analysis

- Moisture
- Dry matter
- Protein
- Energy
- Fat
- and more...



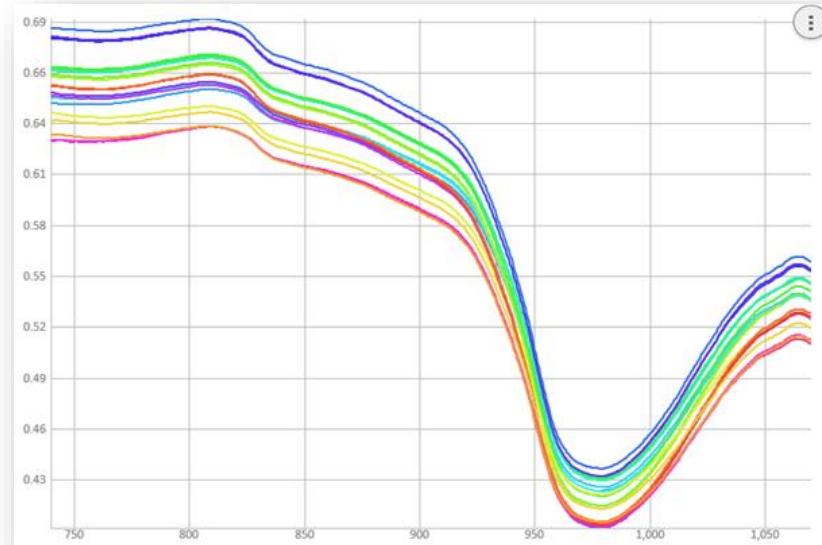
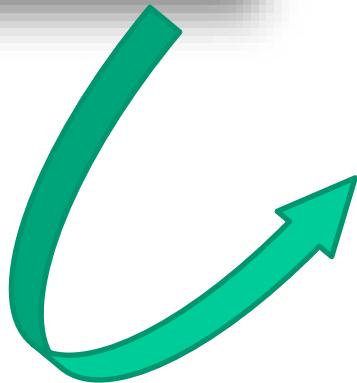
BRIX determination by SCIO



Matériel:

5 variétés - 2 fruits/variété
récolte le 26/09/17 - mise au frigo (4°C)

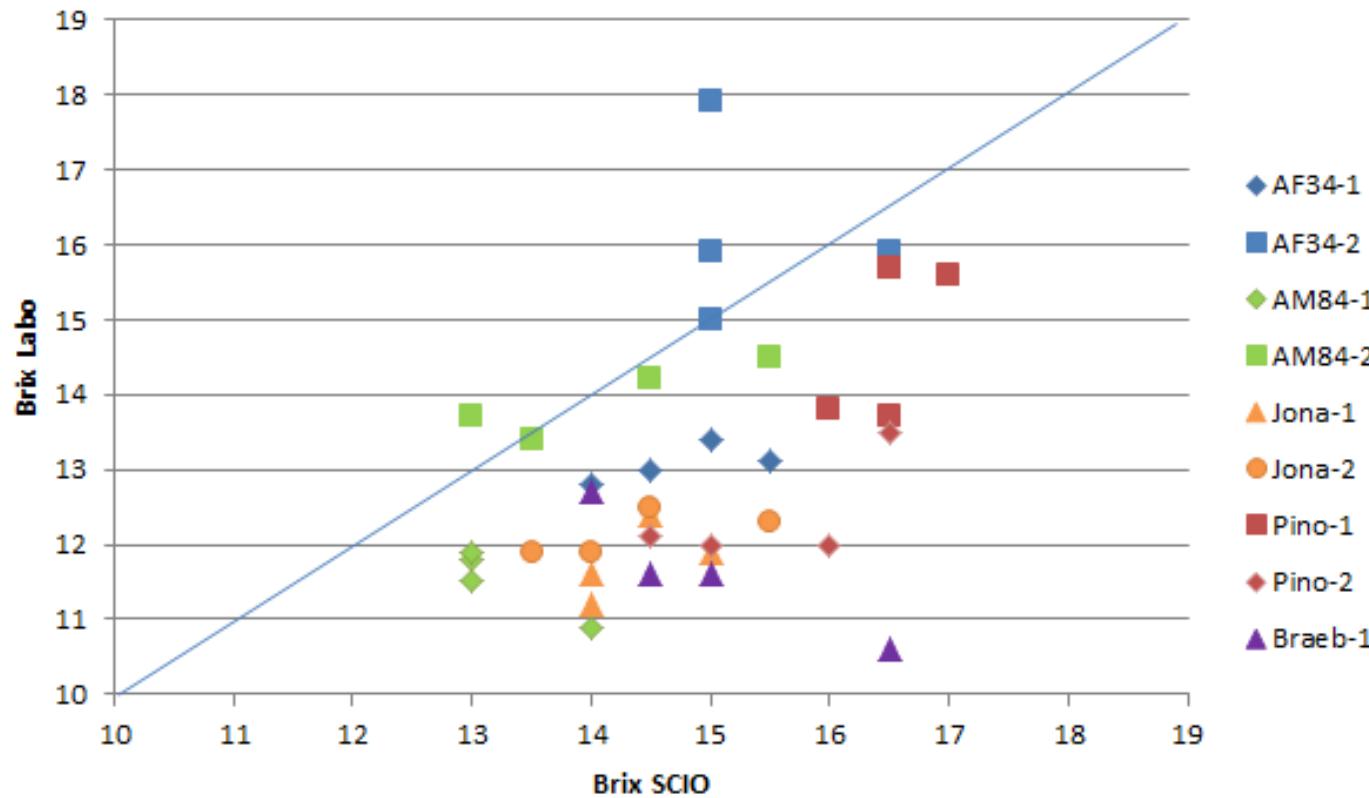
- var 1 : AF34
- var 2 : AM84
- var 3 : Jonagold
- var 4 : Pinova
- var 5 : Braeburn



Thank to

Pissard Audrey (CRA-W)
Dupont Pascal (CRA-W)
Fontaine Eric (CRA-W)
Marc Lateur (CRA-W)

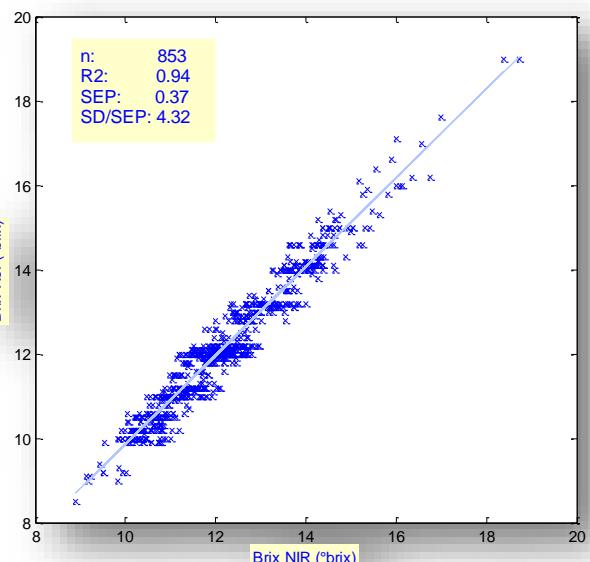
BRIX determination by SCIO



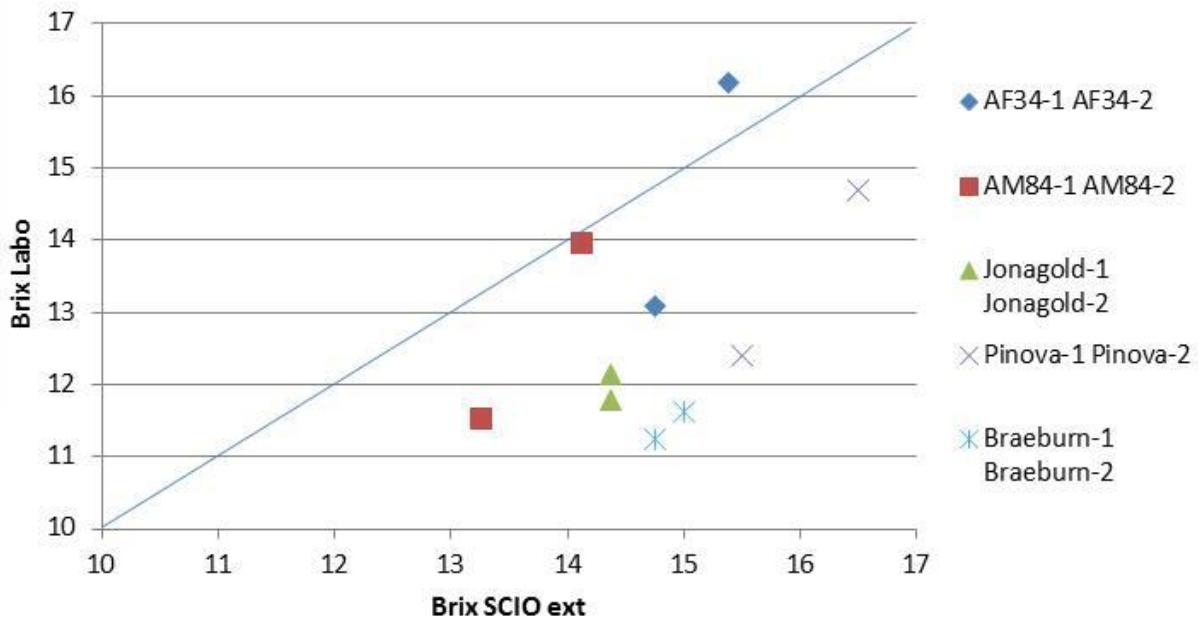
$$R^2 = 0.17$$

4 determinations/apple

BRIX determination by SCIO



Source: Pissard et al. 2013.
Non-destructive measurement
of vitamin C, total polyphenol
and sugar content in apples
using near-infrared
spectroscopy. J Sci Food Agric,
93(2): 238-44.

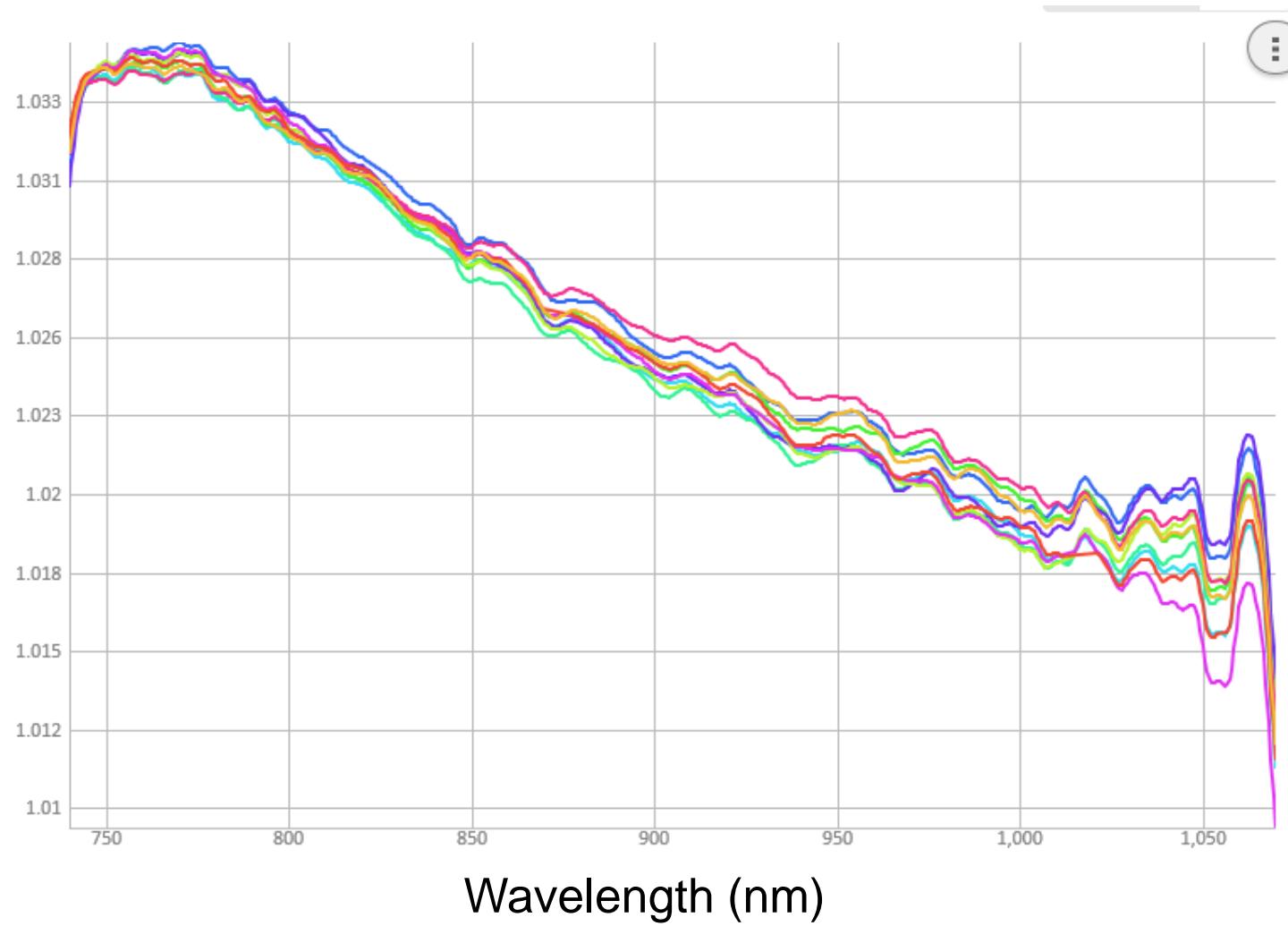


mean/apple

$$R^2 = 0.27$$

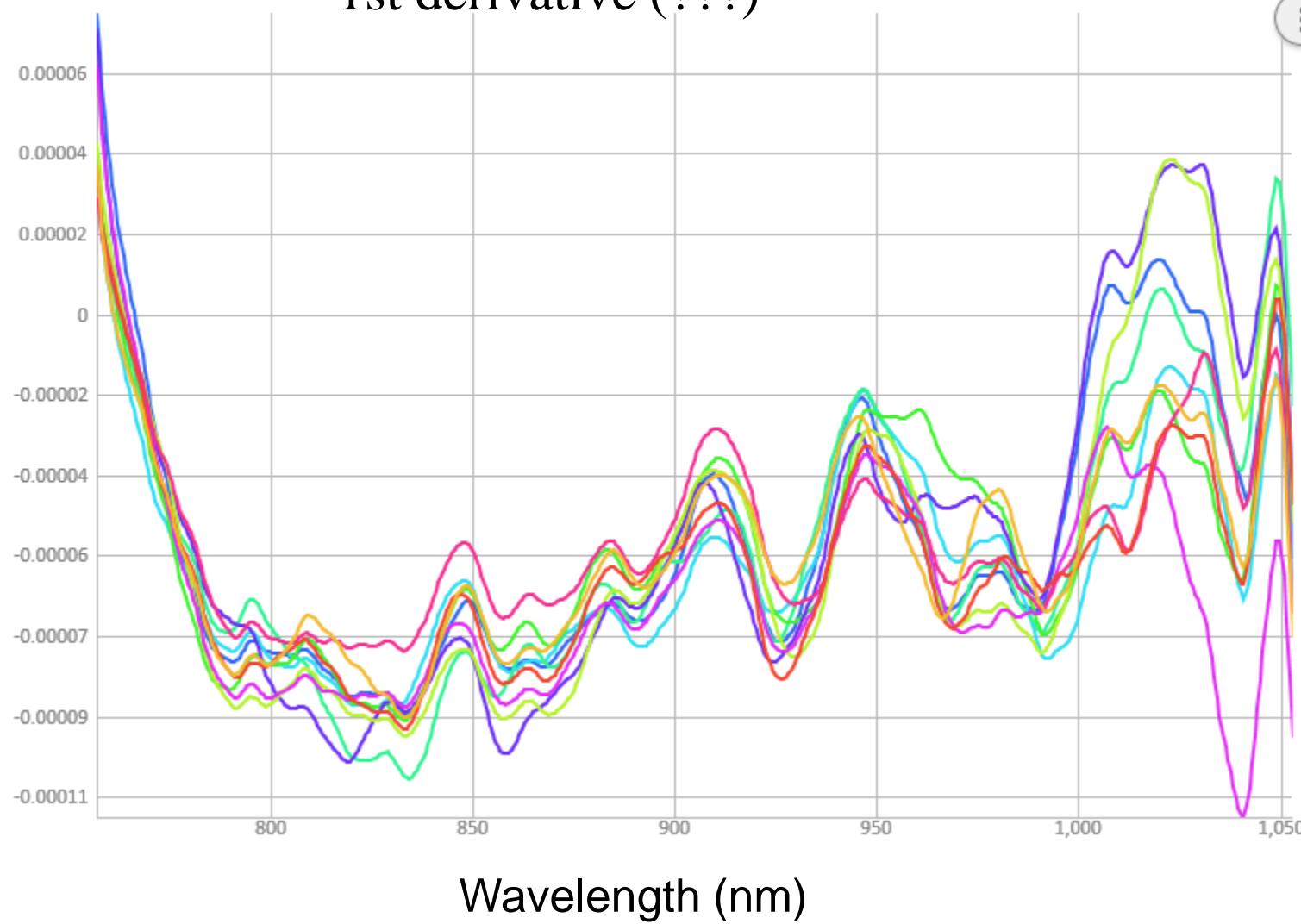
SCIO – noise spectra (1 background/10 spectra)

raw (???) data

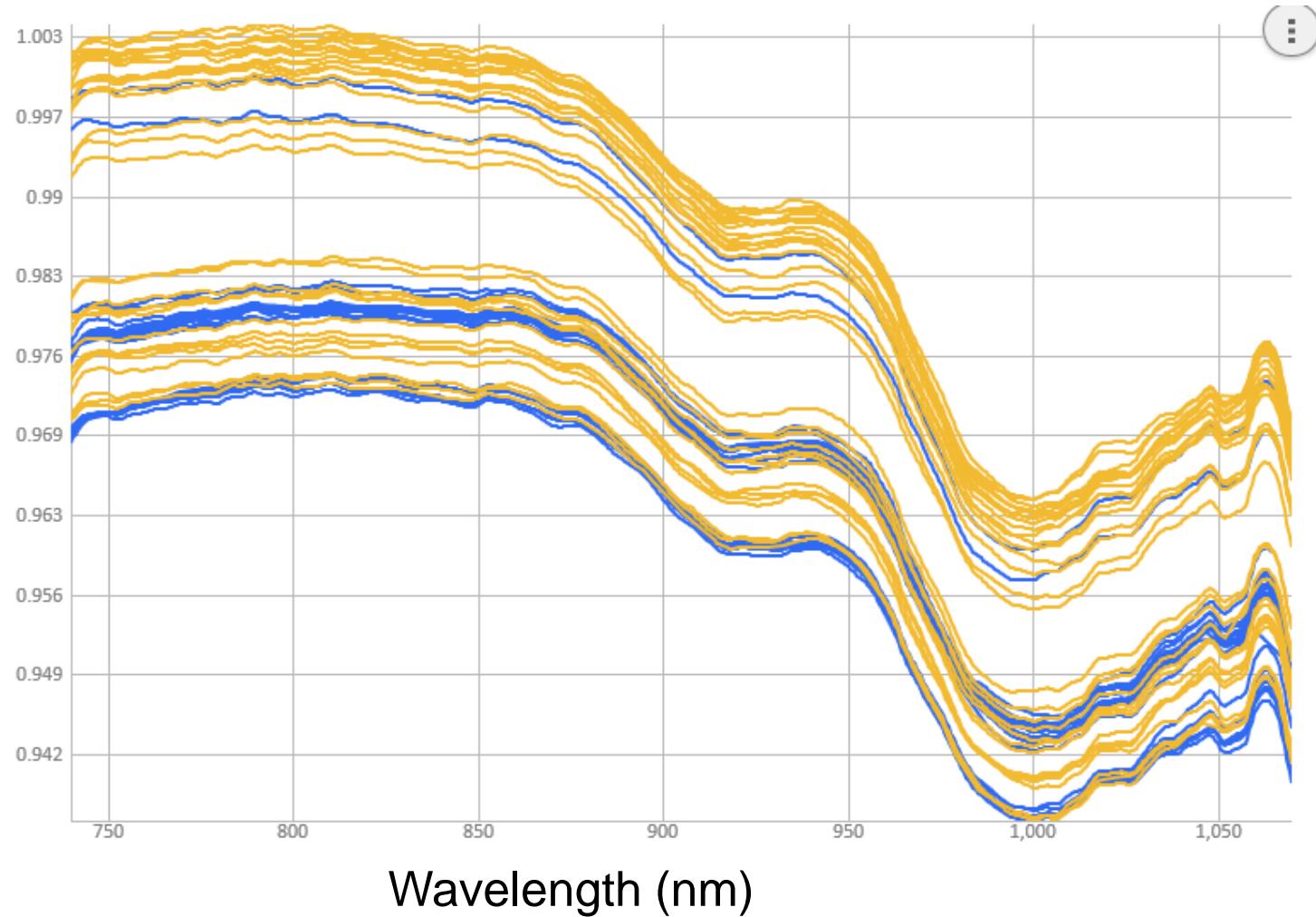


SCIO – noise spectra (1 background/10 spectra)

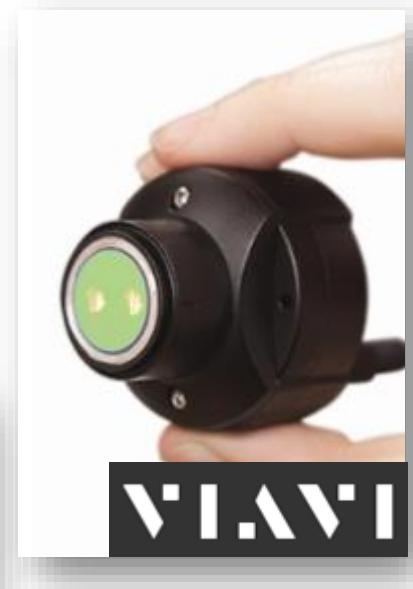
1st derivative (???)



SCIO – 1 wheat flour measured 50 times (1 background before each measure)

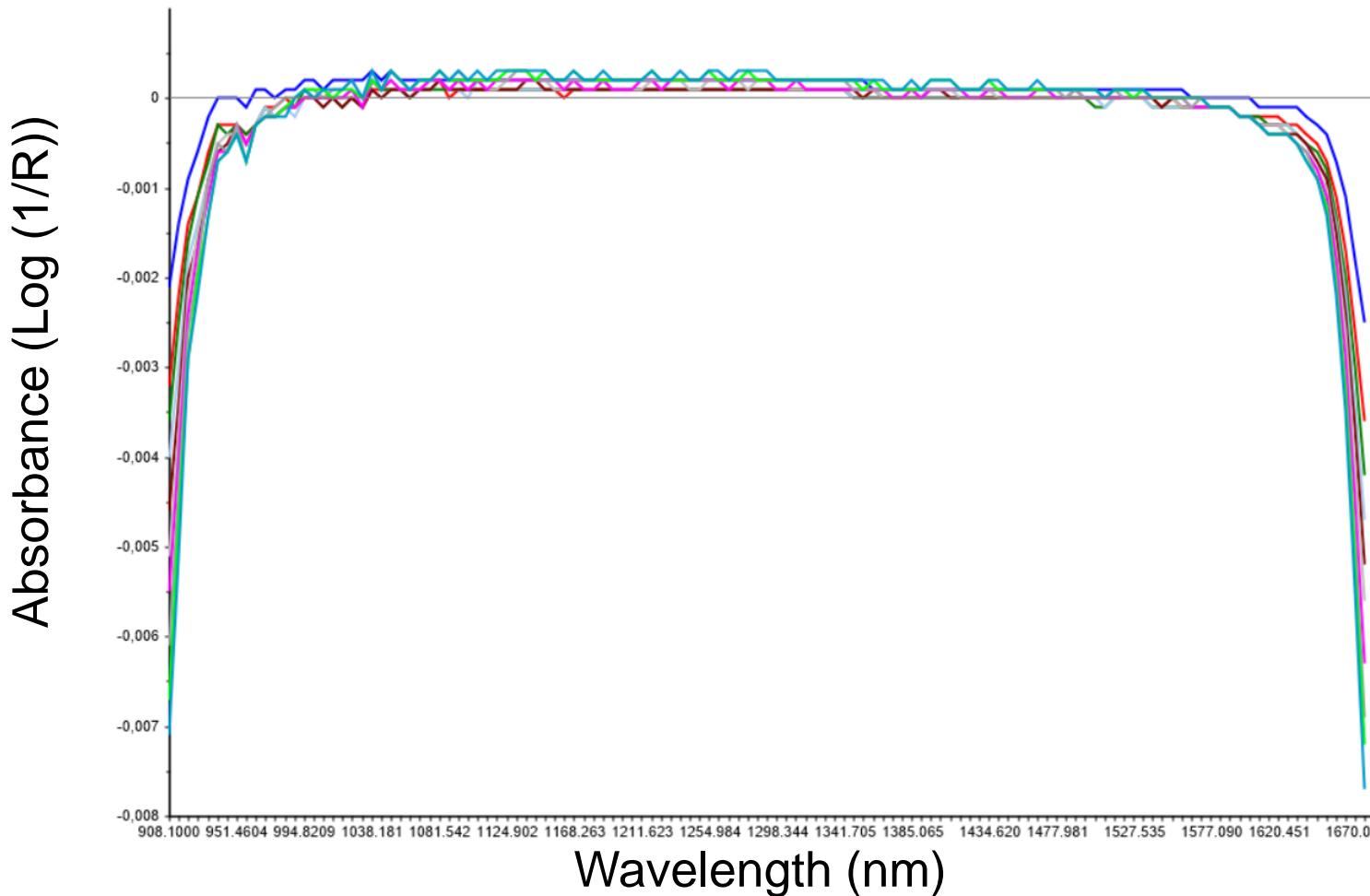


Actual trend : the laboratory goes to the sample ...



VIAVI – noise spectra (1 background/10 spectra)

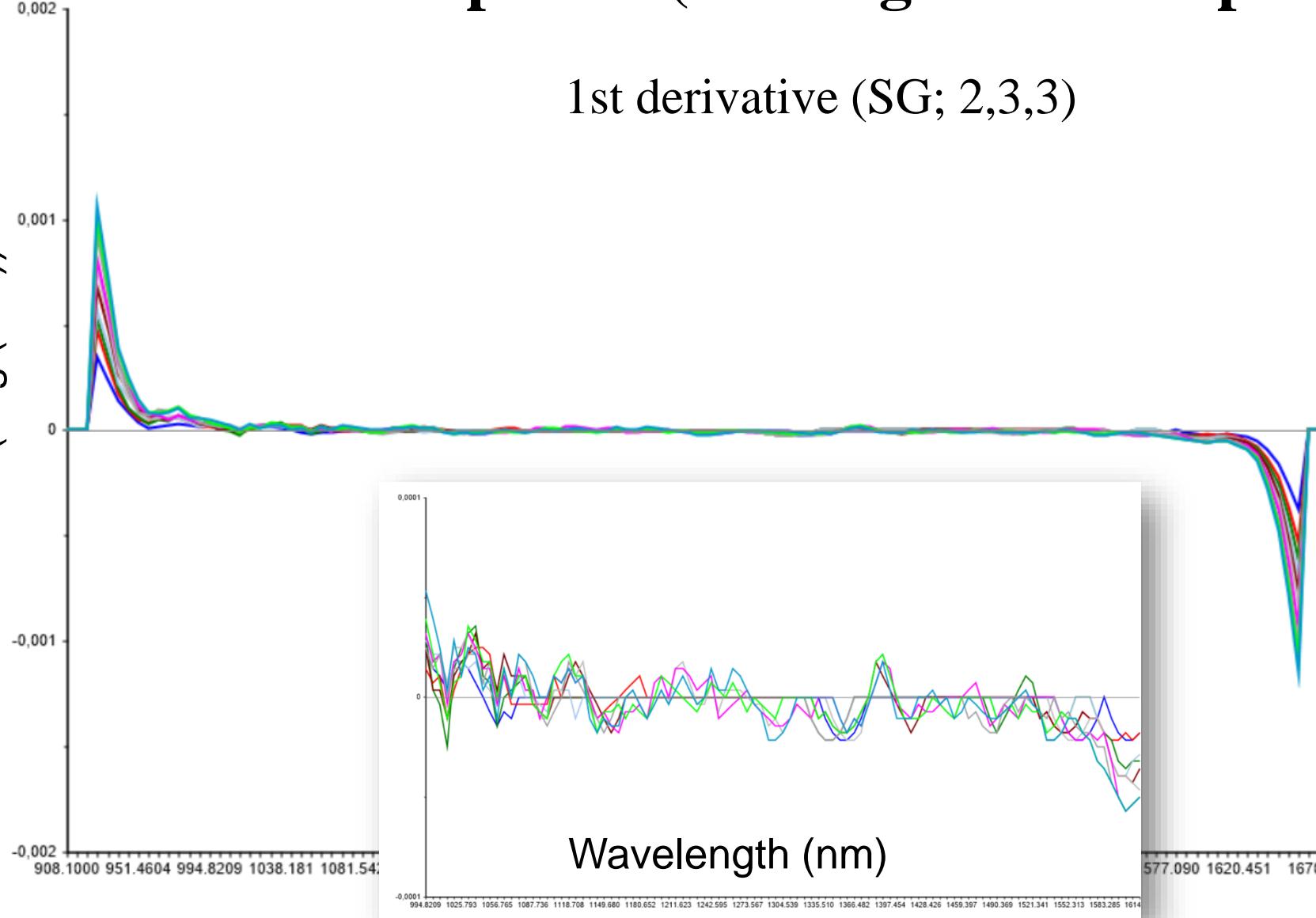
Raw data



VIAVI – noise spectra (1 background/10 spectra)

1st derivative (SG; 2,3,3)

Absorbance (Log (1/R))



The digital revolution is in progress ... however innovative solutions have to be checked ... if not, ...



Sample Analysis at Mars (SAM) (Source: NASA)

CRA-W - Food and Feed Quality Unit



Vincent Baeten



Ouissam Abbas



Juan A. Fernandez



Bernard Lecler



M. Caroline Lecrenier



Quentin Ledoux



olivier Minet



Philippe Vermeulen



Pascal Veys



Damien Vincke



Lisa Plasman



Audrey Pissard



Quentin Arnould



Stéphane Brichard



Claudine Clément



Marie Collard



Nicolas Crasset



Eric Fontaine



Niclaise Kayaka



Sandrine Mauro



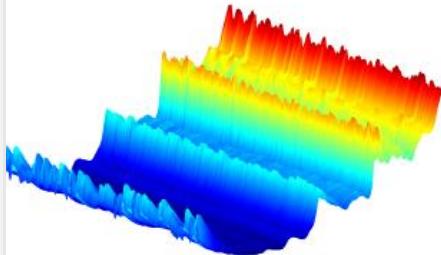
Benoit Scaut

= main contributors

More info?

**Vibrational
Spectroscopy and
Chemometrics**

Training Session
12 March–16 March 2018



 **Wallonie
recherche**
CRA-W

<http://www.cra.wallonie.be/en/events/>