



Kraft Foods

**La spectrométrie dans le proche infrarouge,  
un outil pour le contrôle de la qualité  
dans une entreprise de fromage fondu,  
Kraft Foods Namur**

**Ir. Sylvie Corbisier**

**Après-midi d'étude**

**"Un autre regard sur votre process"**

La spectrométrie dans le proche infrarouge appliquée au suivi du processus de transformation

## **Agenda**

**Brève présentation de Kraft Foods Namur**

**NIR chez Kraft Foods Namur**

- **Essais on line et in line**
- **At line**
- **Off line**



**Kraft Foods**

# Projet Tomachî

## Objectifs :

Nouveau design des lignes de production :

- Délocalisation et amélioration de la préparation, du broyage et du système de transport des ingrédients
  - Augmentation du niveau d'automatisation
  - Amélioration du contrôle du process
- Mise en place d'une nouvelle technologie de mélange à grande vitesse
- Réduction de la variabilité



Kraft Foods

# Projet Tomachî

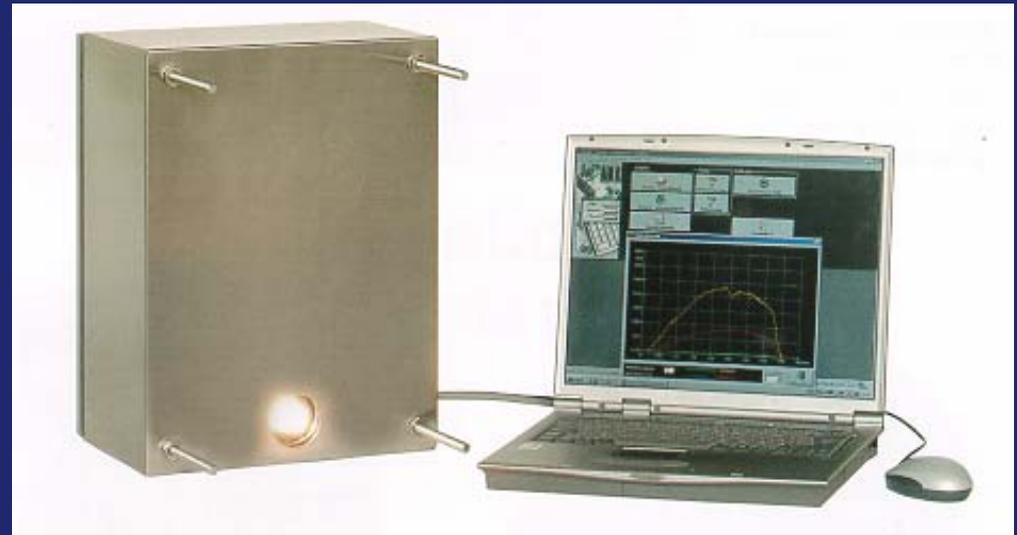
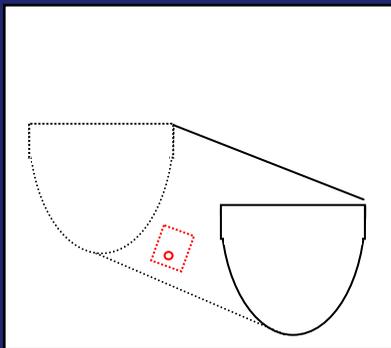
- Mélanges plus homogènes et plus rapides
- Nécessité d'un système d'analyse de la MS rapide et fiable
- Choix du NIR
  1. Essais on line
  2. Choix du système at line



- Essais on line

- Instrument Zeiss

On line, pas de contact,  
À travers une fenêtre



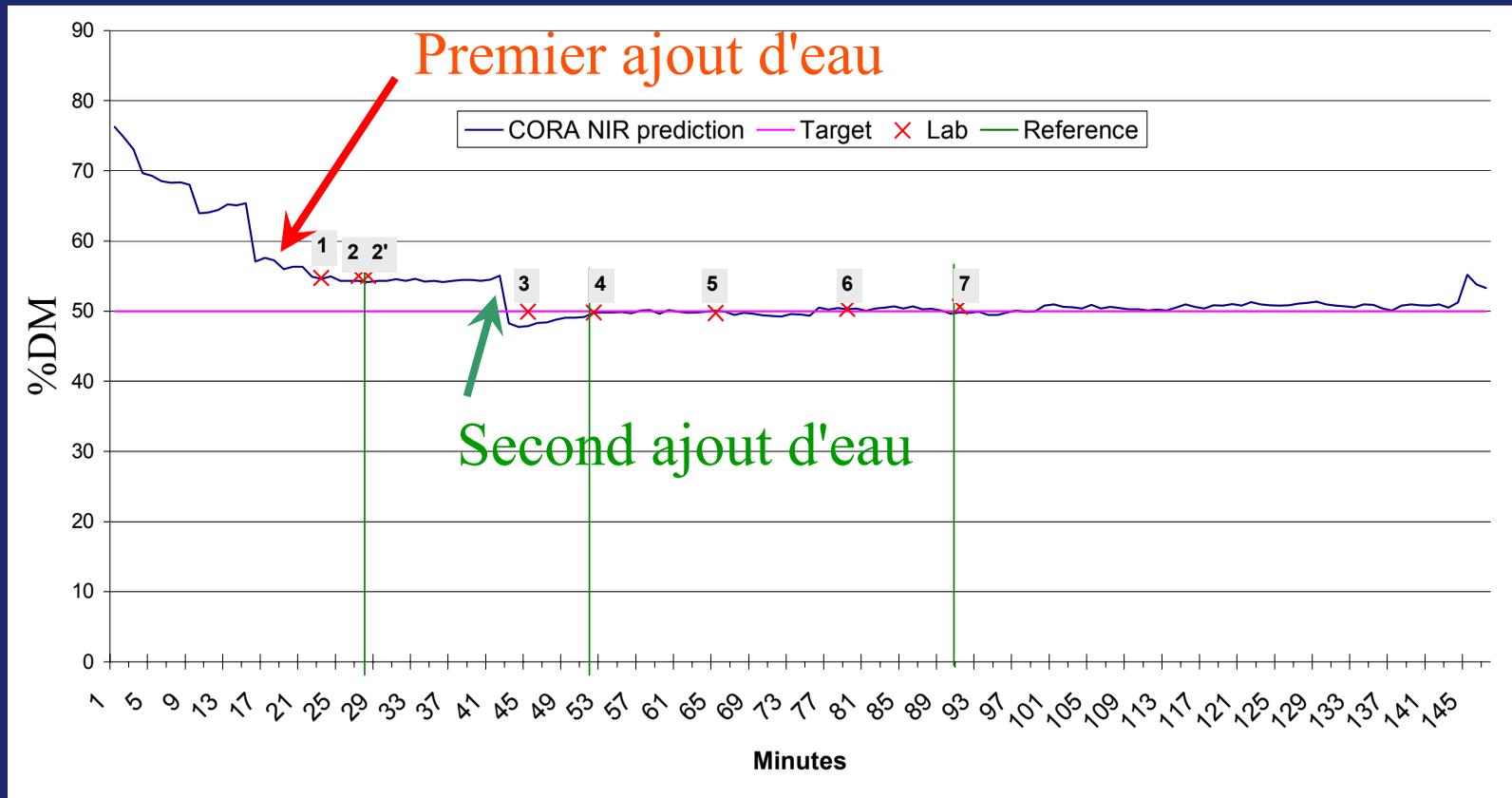
- Questions :
- Est-ce que la fenêtre est propre?
  - Analysons-nous toujours le même produit?
  - Y a-t-il un bon rafraichissement?

Résultats obtenus : MS → SEP 0.30



Kraft Foods

- Essais on line
  - Instrument Zeiss



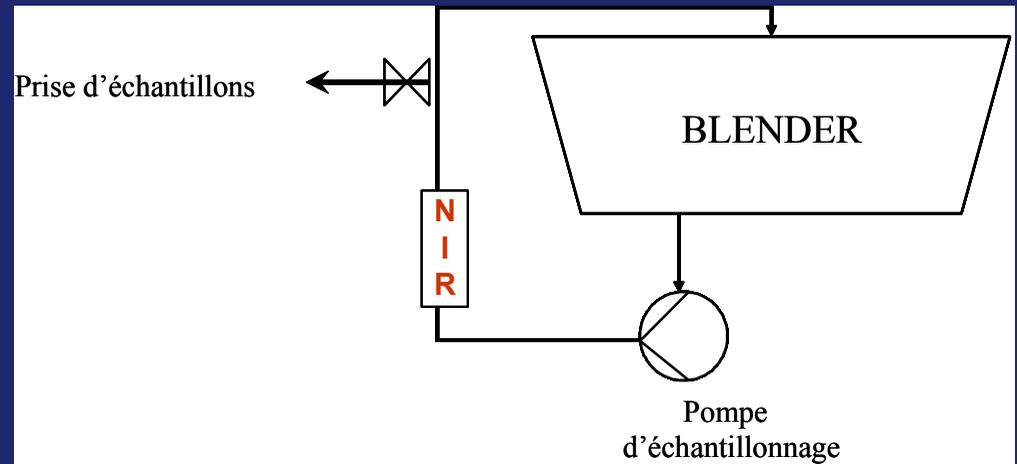
Kraft Foods

- Essais in line

- Instrument FOSS

In line, contact,

Utilisation d'un by pass



Questions : - influence de la vitesse?  
- problème de sanitation et risque de contamination du produit

Résultats obtenus : MS → SEP 0.35  
MG → SEP 0.60  
Protéine → SEP 0.40



Kraft Foods

- At line

Deux unités placées en production

1. Tranchettes
2. Fondus

Appareils interchangeables

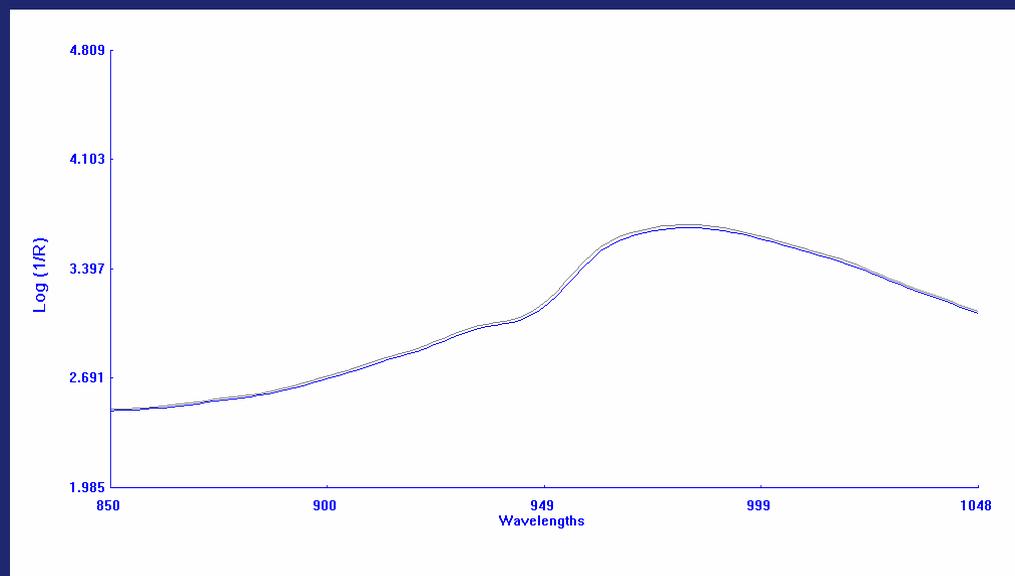
Prédictions MS et MG



Kraft Foods

- **At line**

– Différence entre instruments



FoodScan 07	FoodScan 08	Différence
45.83	45.80	-0.03
46.71	46.68	-0.03
46.22	46.20	-0.02
46.07	46.05	-0.02
46.53	46.52	-0.01
46.34	46.33	-0.01
46.35	46.35	-0.01
45.27	45.25	-0.02
45.97	45.97	0.00
46.61	46.57	-0.04
46.20	46.19	-0.02
44.14	44.21	0.06
48.04	47.99	-0.05
48.55	48.47	-0.08
47.28	47.22	-0.06
47.51	47.43	-0.08
46.06	46.07	0.01
46.44	46.42	-0.03
46.04	46.04	0.00
46.59	46.59	-0.01
46.39	46.38	-0.01
47.88	47.86	-0.03
43.35	43.38	0.04
47.58	47.52	-0.06
47.51	47.46	-0.05
46.65	46.58	-0.07
47.32	47.26	-0.06
46.47	46.51	0.04
46.59	46.52	-0.07
48.66	48.62	-0.04
<b>SE entre instruments</b>		<b>0.04</b>

Pas de standardisation

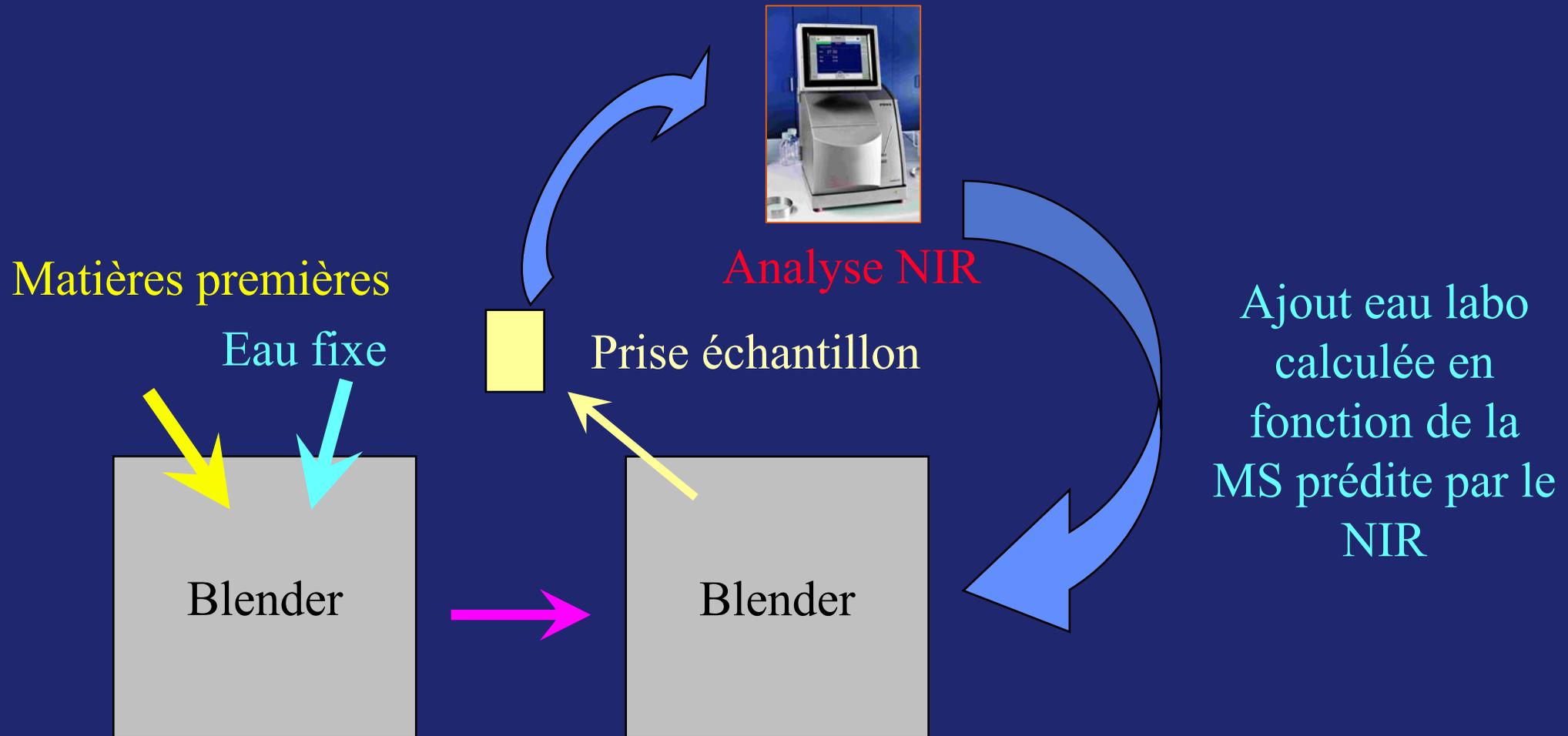
Intégration de spectres des 2 instruments dans la base de données



Kraft Foods

- At line

Standardisation des mélanges avant cuisson



Kraft Foods

- **At line**

- Standardisation des mélanges avant cuisson

- Tranchettes

1100 échantillons MS (43.8-58.5%) : SEP 0.27 5

MG (9.3-29.8%) : SEP 0.30

- Fondus (Tub, portions, handisnack)

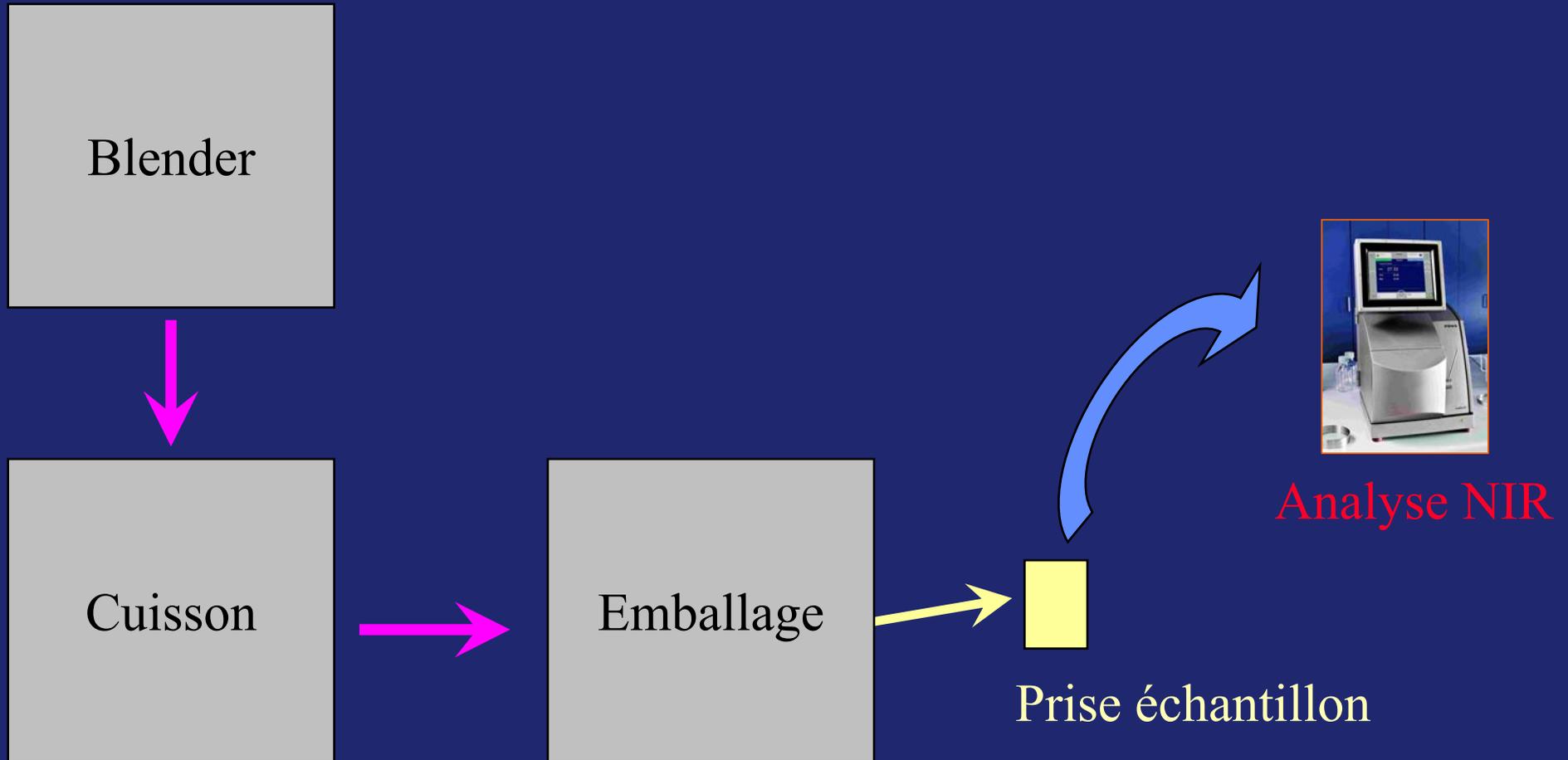
544 échantillons MS (34-53%) : SEP 0.36

MG (7.2-26.8%) : SEP 0.39



- At line

## Vérification de la composition des produits finis



Kraft Foods

- **At line**

- Vérification de la composition des produits finis

- Tranchettes

- 1900 échantillons MS (40.5-52.6%) : SEP 0.21

- MG (8.6-23.2%) : SEP 0.25

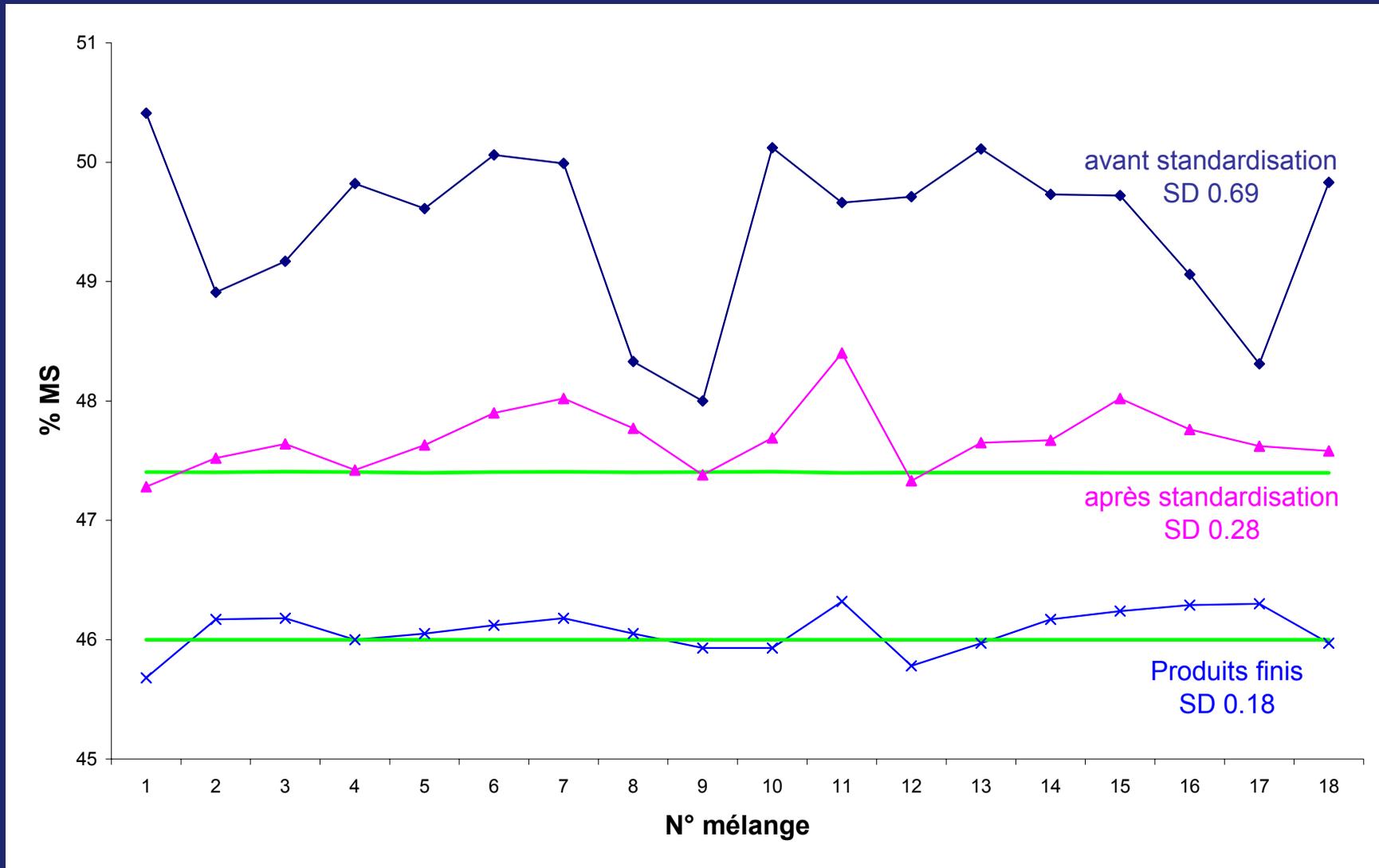
- Fondus (Tub, portions, handisnack)

- 405 échantillons MS (32-44.4%) : SEP 0.35

- MG (6-24%) : SEP 0.32



- At line

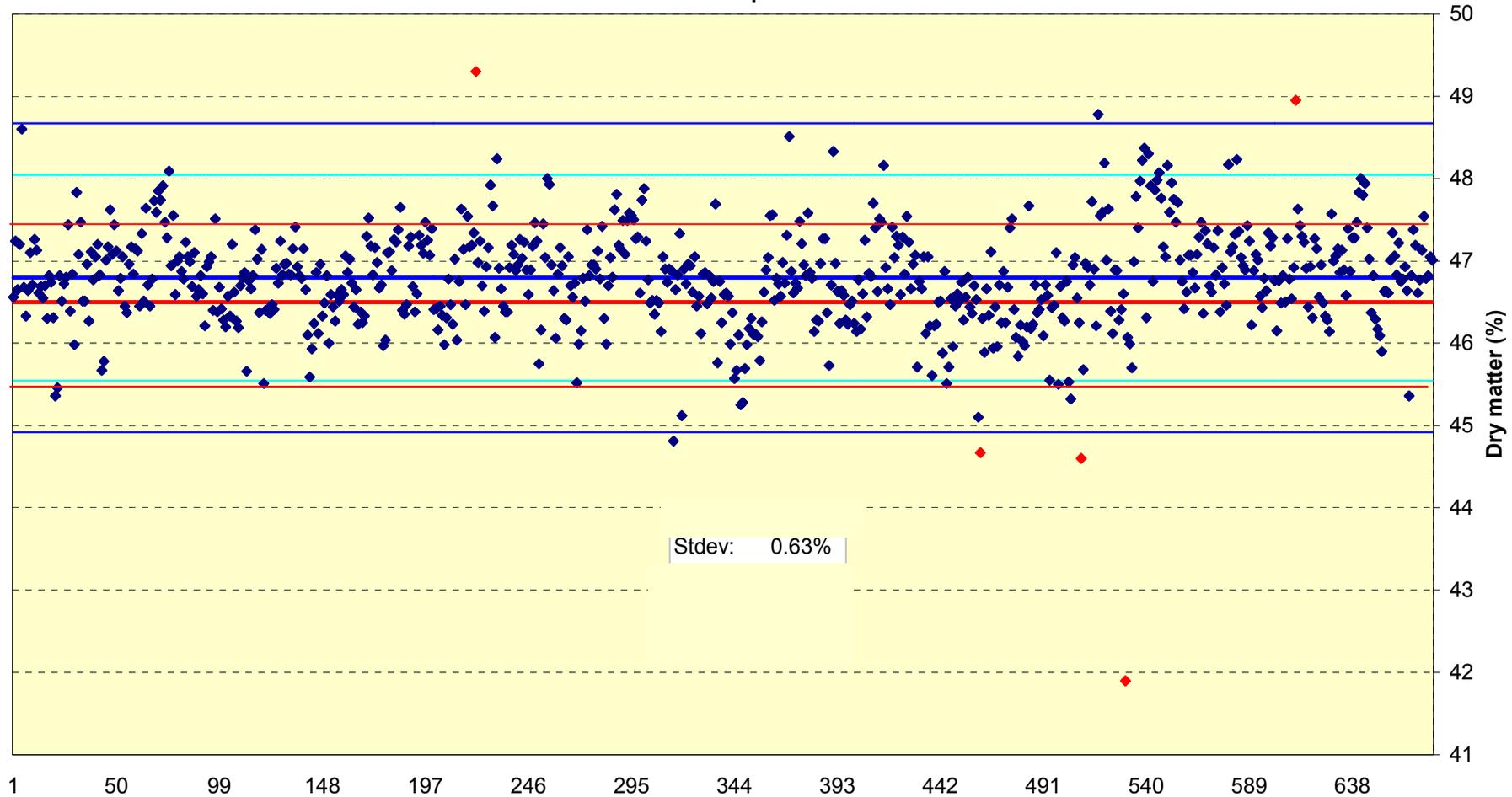


Kraft Foods

• At line

Ancien process et analyse MS rapide

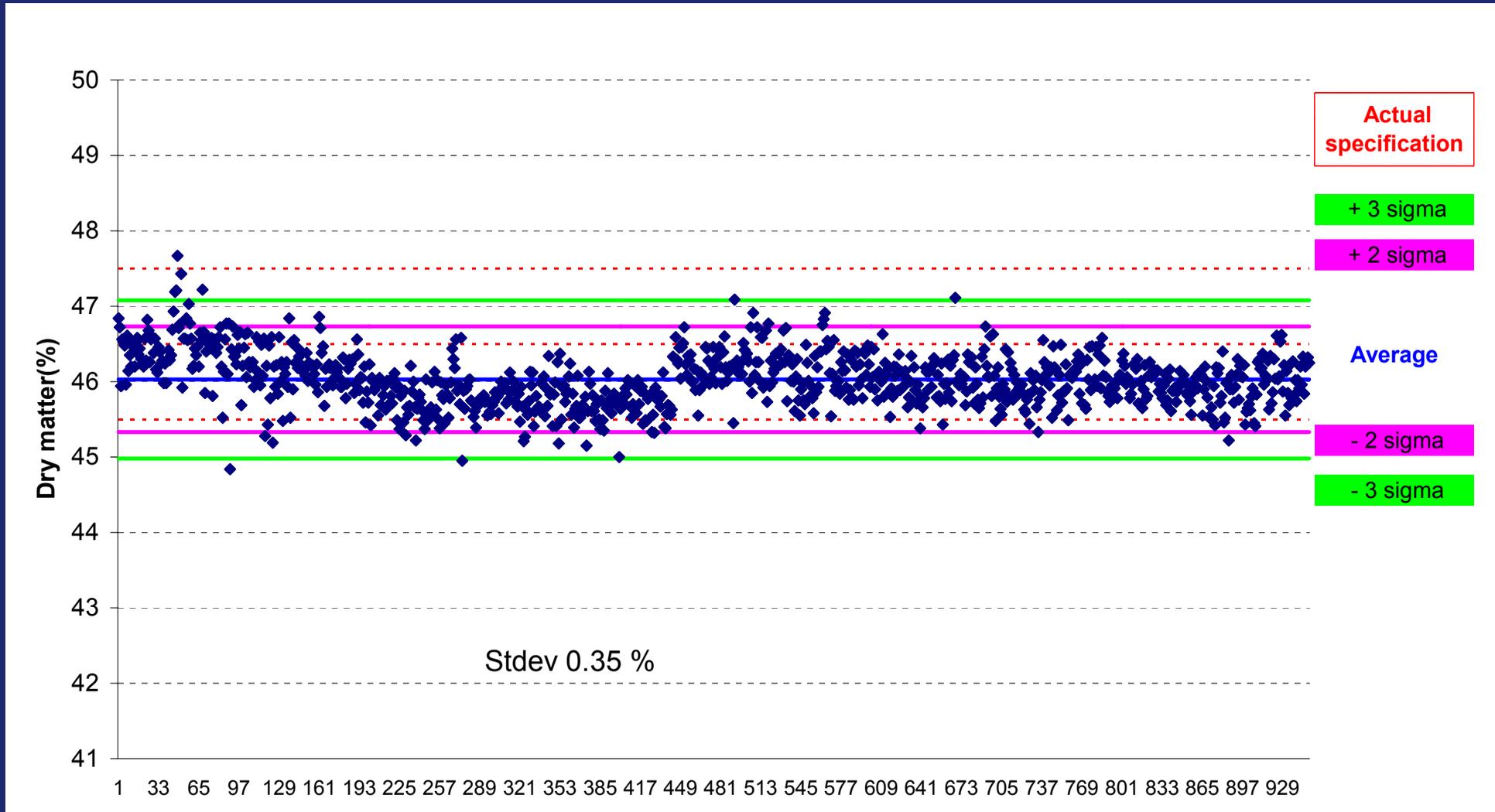
Dry Matter -



Kraft Foods

- **At line**

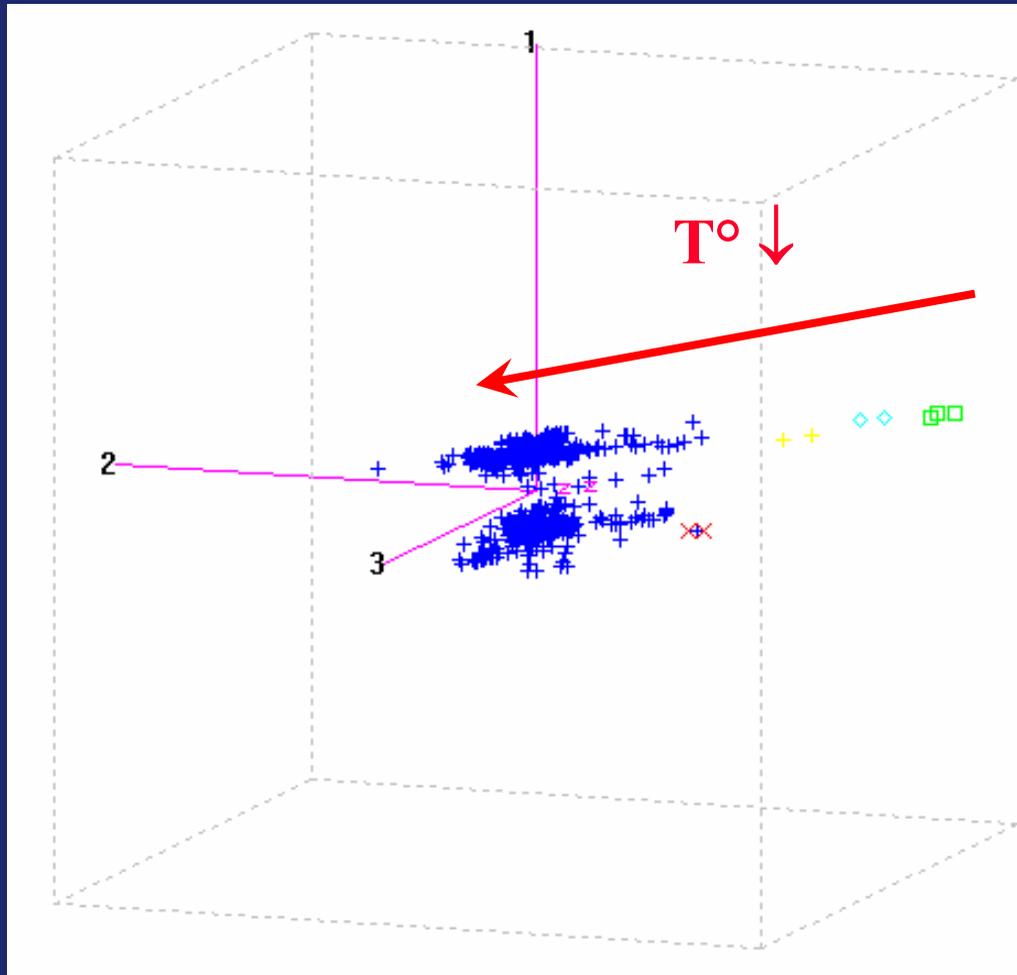
**Nouveau process Tomachî et analyse MS NIR**



Kraft Foods

- **At line**

## Influence de la température



Base de données entre 20 et 30 degrés

52.2 degrés

47.7 degrés

38.7 degrés

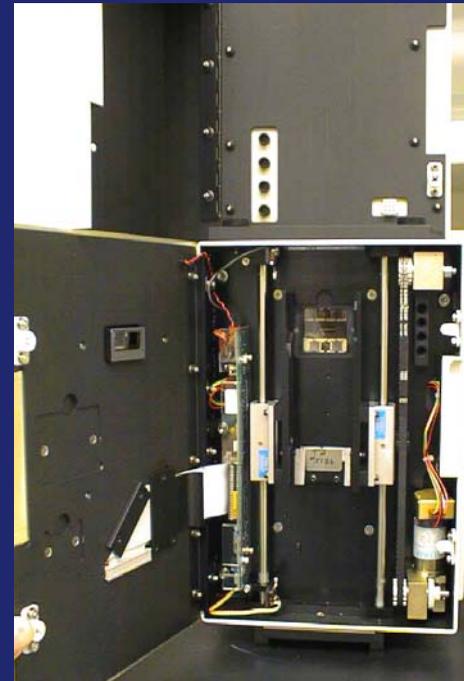
35.6 degrés

24.4 degrés



Kraft Foods

- Off line - Laboratoire



Kraft Foods

- **Off line - Laboratoire**

- **Produits finis**

- Utilisé en routine depuis avril 2004 pour le contrôle de la MS et de la MG des échantillons de produits finis tub, portions et handisnacks

- SEP (31.2-44.4%) : MS 0.25

- SEP (5.0-23.0%) : MG 0.28



# Conclusion

## Avantages NIR

- Facilité d'utilisation
- Méthode moins sensible à l'opérateur, moins de training nécessaire
- Moins de risque d'accident
  
- Appareil robuste résistant aux variations de température, aux vibrations, à l'environnement industriel



# Conclusion

## Avantages NIR

- Résultat rapide en cours de production pour une réaction rapide en cas de problème
- Assurance qualité
- Méthode robuste et fiable
- Réduction de la variabilité donc diminution des coûts
- Gain en matière première, moins de déclassés et donc de rework



## Conclusion

### Contraintes NIR

- Méthode sensible à la température, aux modifications chimiques et physiques → nécessité de construire des bases de données représentant un maximum de la variabilité présente en milieu industriel
- Base de données en perpétuel mouvement
- Besoin de vérifier s'il n'y a pas de déviance, d'actualiser lors de la mise en place de nouvelles formules



## FOSS FoodScan Pro

Où?	En production
Paramètres	MS, MG
Pourquoi?	- Standardisation mélange avant cuisson - Vérification composition chimique produits finis

## FOSS NIRSystem 6500

Où?	Au laboratoire
Paramètres	MS, MG
Pourquoi?	- Vérification composition chimique produits finis

Merci  
de  
votre  
attention



Kraft Foods