


**la SEMAINE Horticole**

## Perspectives d'avenir pour la mesure rapide de la qualité des fruits et légumes

Alain Clément, Ph.D., agronome  
Centre de recherche et de développement sur les aliments  
*Agriculture et agroalimentaire Canada*  
Saint-Hyacinthe  
Collaboration : INO, QC



## Sommaire

- Introduction : contexte de recherche
- Qualité des fruits et légumes
- Méthodes rapides
  - L'analyse spectrale, c'est quoi?
- Plusieurs types d'instruments de mesure
- Résultats sur la tomate
- Conclusion

*Semaine horticole 2007*

## Introduction : le contexte

- Réingénierie de la R&D à AAC
  - Des axes de recherche bien identifiés
  - Les PPFi continuent
- Les fruits et légumes en vedette
  - 5 à 10 par jour
- Avancées technologiques
  - Mesure de l'interaction entre les aliments et la lumière
  - Traitement des données

*Semaine horticole 2007*

## La qualité des fruits et légumes

- L'ensemble des caractéristiques qui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites (ISO 8402)
  - Bon goût, fraîcheur, bien mûr : plaisir
  - Nutritif
  - Santé
  - Innocuité
- Vivant et exposé au transport/entreposage

*Valeur ajoutée*

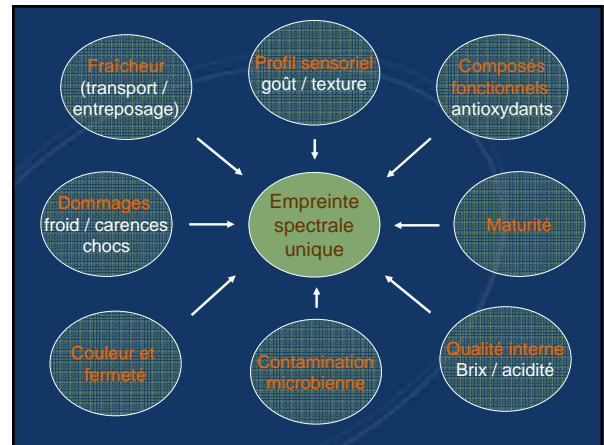
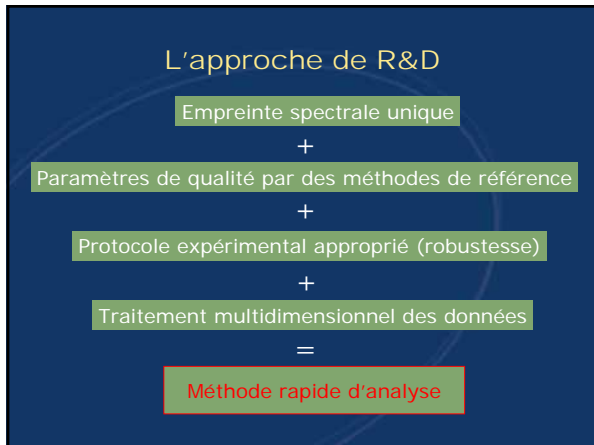
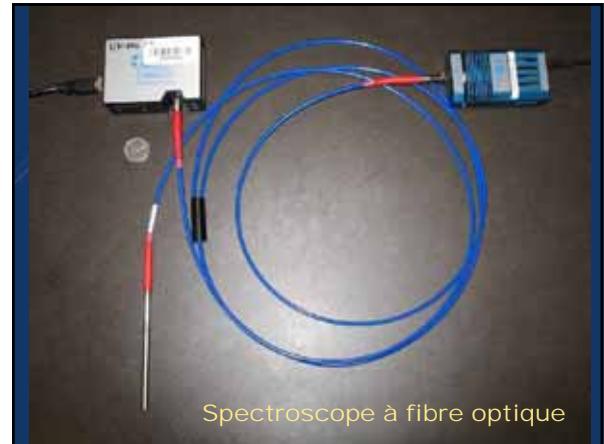
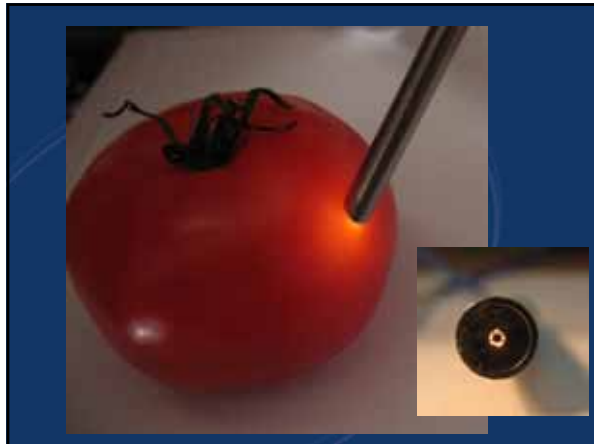
*Semaine horticole 2007*

## Quels paramètres?

- Goût / fraîcheur
  - Qualité organoleptique : taux de sucre, acidité, texture...
  - Maturité / couleur et fermeté
  - Maladies physiologiques : dommages par le froid, carences
  - Pourcentage de matière sèche
  - Dommages physiques : chocs
  - Taux respiratoire
- Nutrition
  - Valeur nutritive : lipides, glucides, protéines, vitamines, minéraux
- Santé
  - Antioxydants : polyphénols, vitamines C et E, pigments
  - Autres phytonutriments / composés fonctionnels
- Innocuité
  - Qualité microbiologique / absence de dangers physiques/chimiques

*Semaine horticole 2007*

*Semaine horticole 2007*



Ce qui existe déjà

Semaine horticole 2007

- SACMI (Italie)
  - Brix, maturité, etc.

Semaine horticole 2007

## Tri en ligne : *Unitec, Italie*



## Quelques prototypes



## Les orientations de la R&D

- Décodage de l'information spectrale en lien avec la biochimie / la physicochimie
- Mise en valeur de nos produits
- Approche multivariée (globale) de la qualité
- Mesures ponctuelles plutôt qu'imagerie
- Éviter de réinventer la roue
- Exploration de plusieurs types d'instruments
- Fruits et légumes, sirop d'érable, viande

Semaine horticole 2007

## Diverses empreintes spectrales

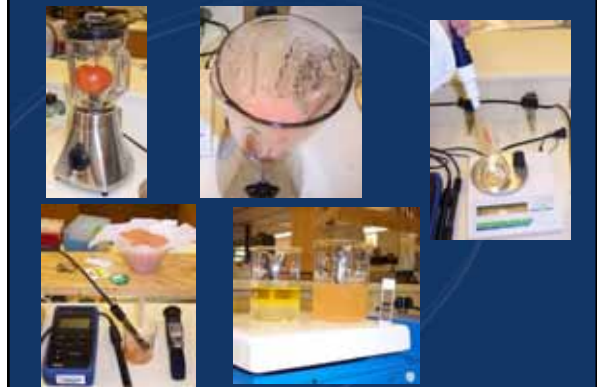
- Spectroscopie du visible (425 – 700 nm)
- Spectroscopie de l'UV (200 – 450 nm)
- Très proche infrarouge (600 – 1200 nm)
- Proche infrarouge (900 – 2500 nm)
- Infrarouge (FTIR; 2500 – 25000 nm)
- Spectroscopie de la fluorescence (variable  $E_x \lambda$ )
- Spectroscopie Raman (Laser IR)

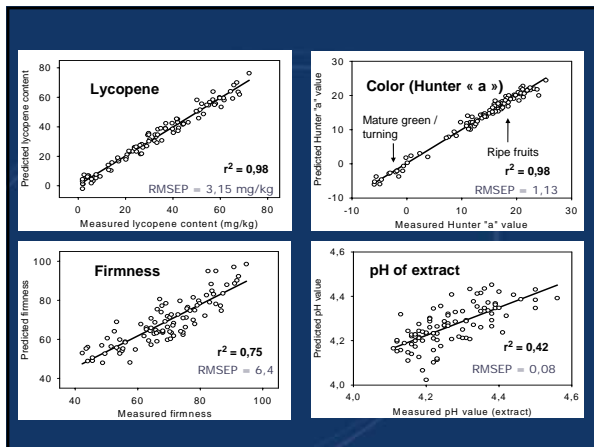
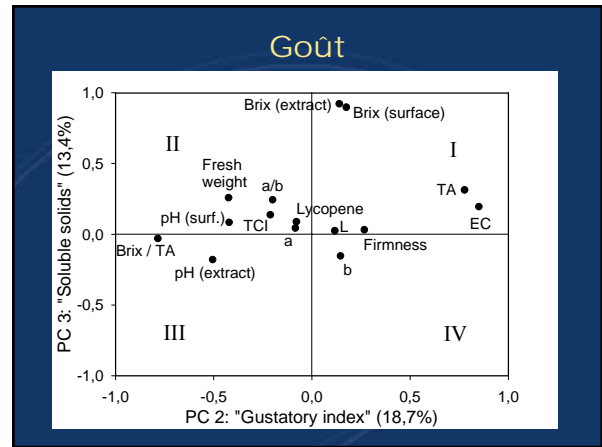
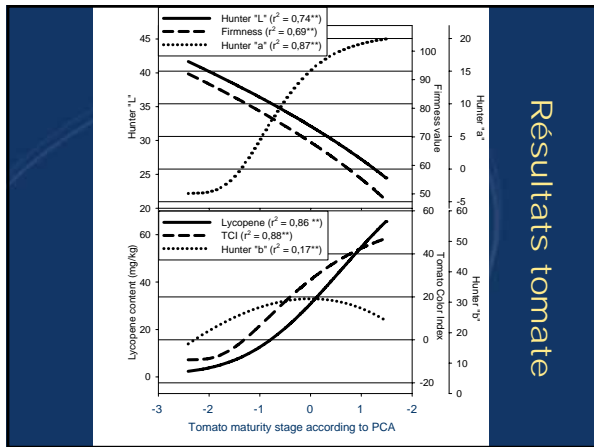
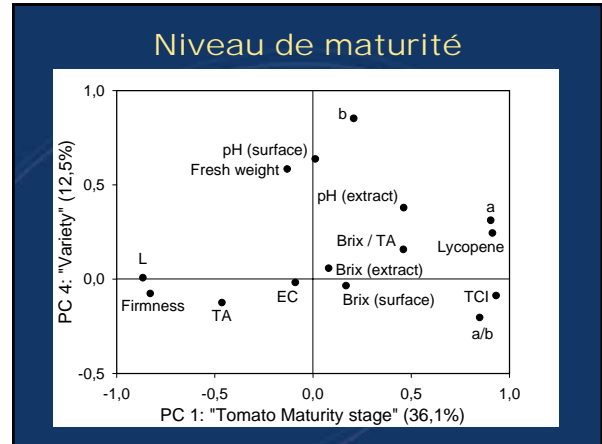
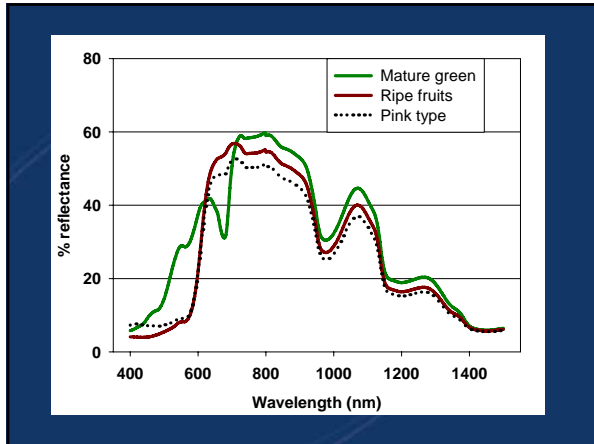
Semaine horticole 2007

## Résultats sur la tomate



## Résultats sur la tomate





### Conclusions

- Plusieurs méthodes existent pour mesurer l'interaction entre la matière organique et la lumière
  - rapide et souvent non destructif
- Ces méthodes permettent d'aborder la qualité sous un angle nouveau
- Applications pour les F&L

Semaine horticole 2007