



# ***Atelier : rencontre Agreenium pour la reformulation du projet "Ideofruit" (CfP 2010-GFP)***

**O. Gibert  
13 Décembre 2010**



**Retour  
Accueil**

# UMR Qualisud (95)

## *Démarche intégrée pour la production d'aliments de qualité*

### **Mission :**

- Soutien au secteur agro-industriel  
(production d'aliments sains à valeur ajoutée)
- Contribution à la génération de ressources pour les producteurs
- Valorisation de la diversité variétale
- Limitation des pertes après récolte
- Limitation de l'utilisation d'intrants chimiques

### **Mission finale:**

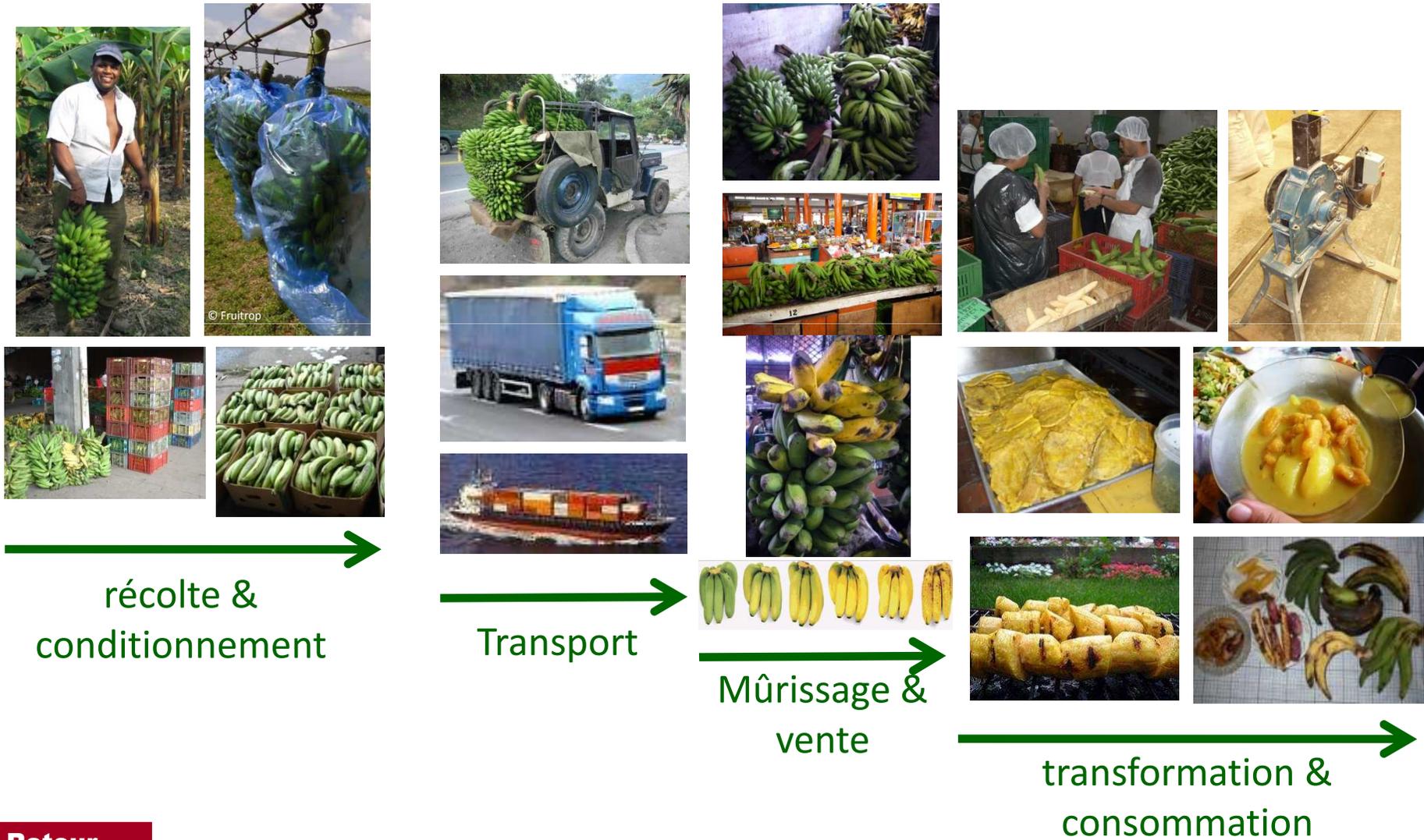
- Contribution à la sécurité alimentaire
- Contribution à la santé des consommateurs
- Prise en compte de la qualité souhaitée par les consommateurs

## 3 équipes au sein de Qualisud

- Déterminants de la qualité organoleptique et nutritionnelle des produits frais et des produits transformés
- Maîtrise des contaminants de la chaîne alimentaire
- Procédés de stabilisation et de transformation

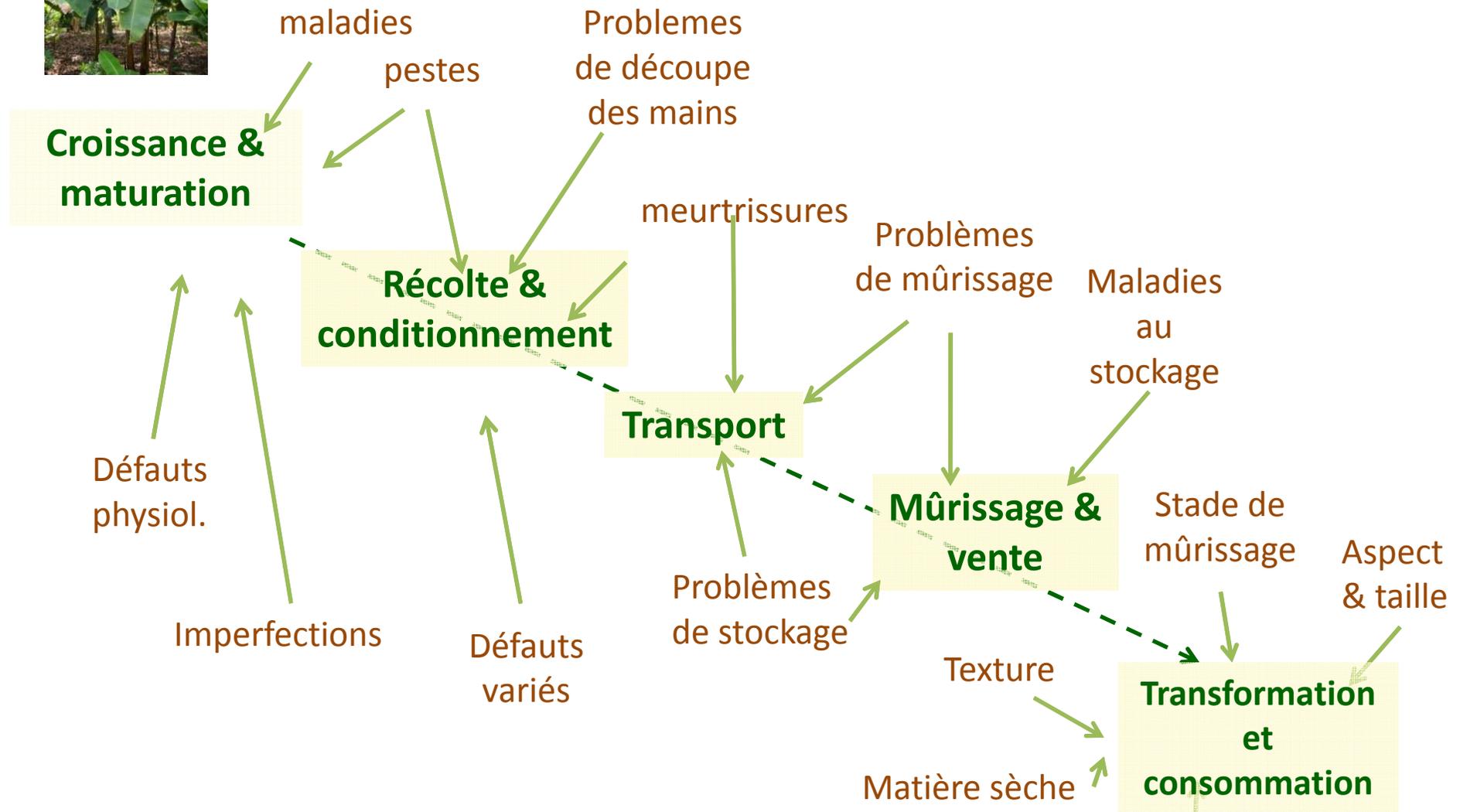
# De la récolte à la consommation

De 5 à 45 jours



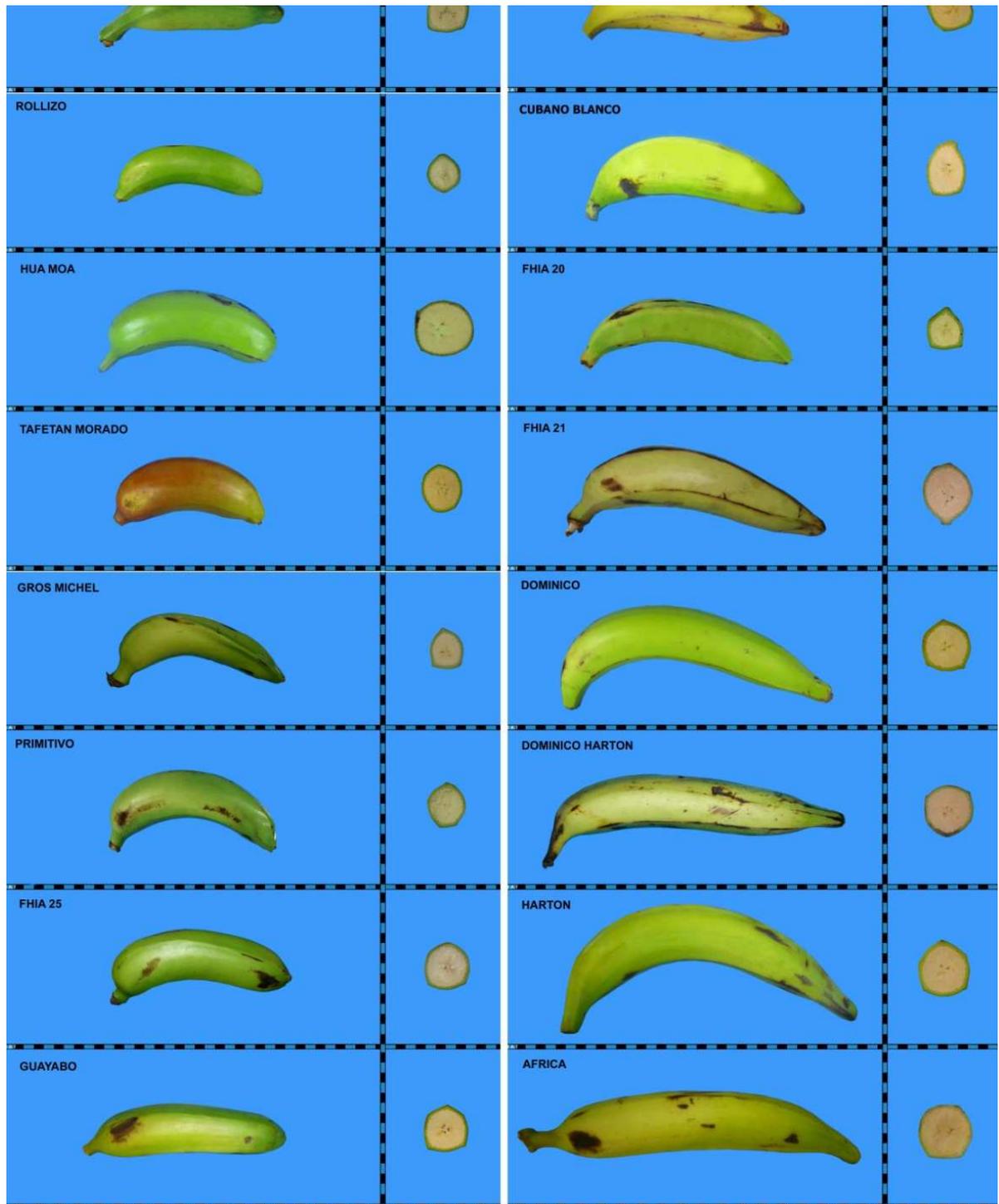


# Défauts de qualité sur la banane



# Etude locale sur 23 variétés cultivées (Colombie)

*Gibert et al., JAF 57,  
2009, err. JAF 58, 2010*

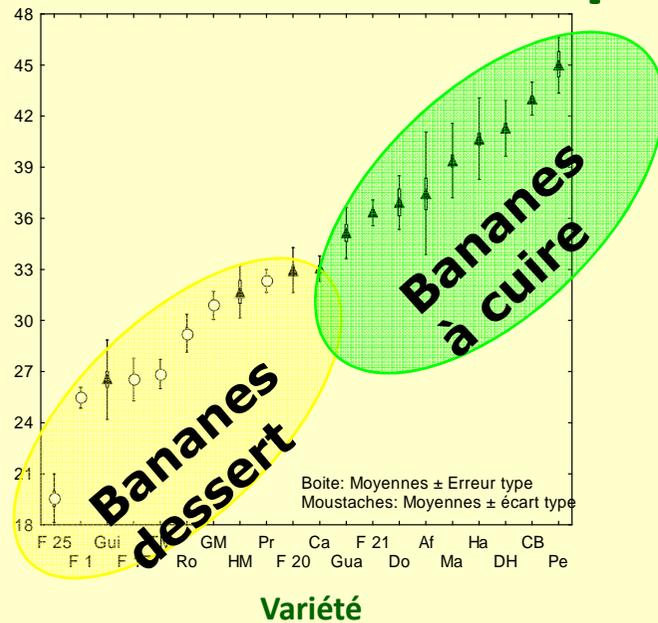


[Retour  
Accueil](#)

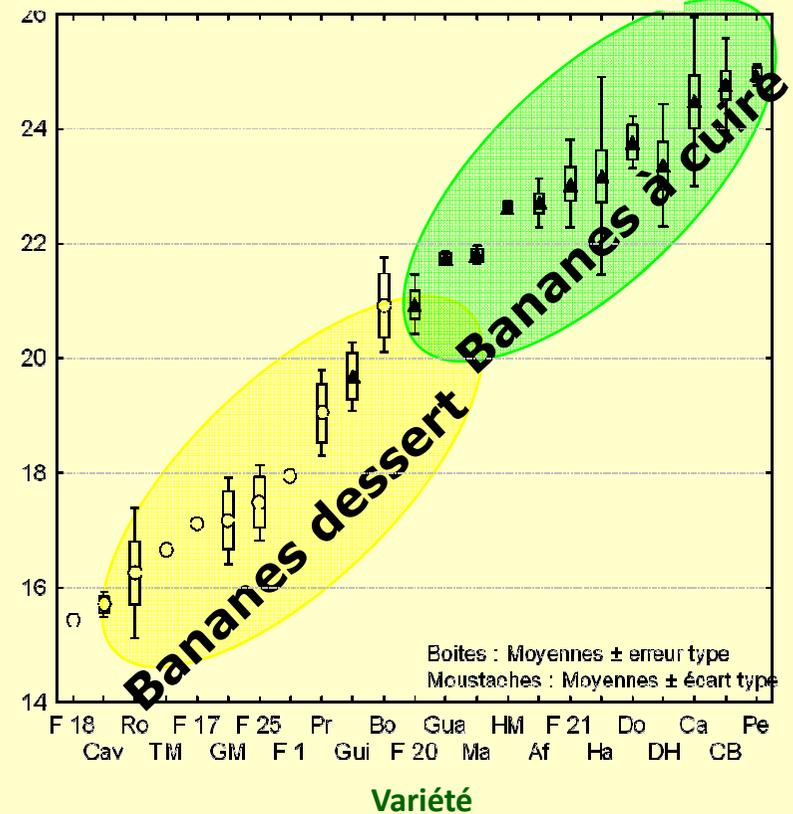
Matière sèche (g/100g mf)

# Quelques résultats

**Retour  
Accueil**



Teneur en Amylose content (g/100g amidon sec)

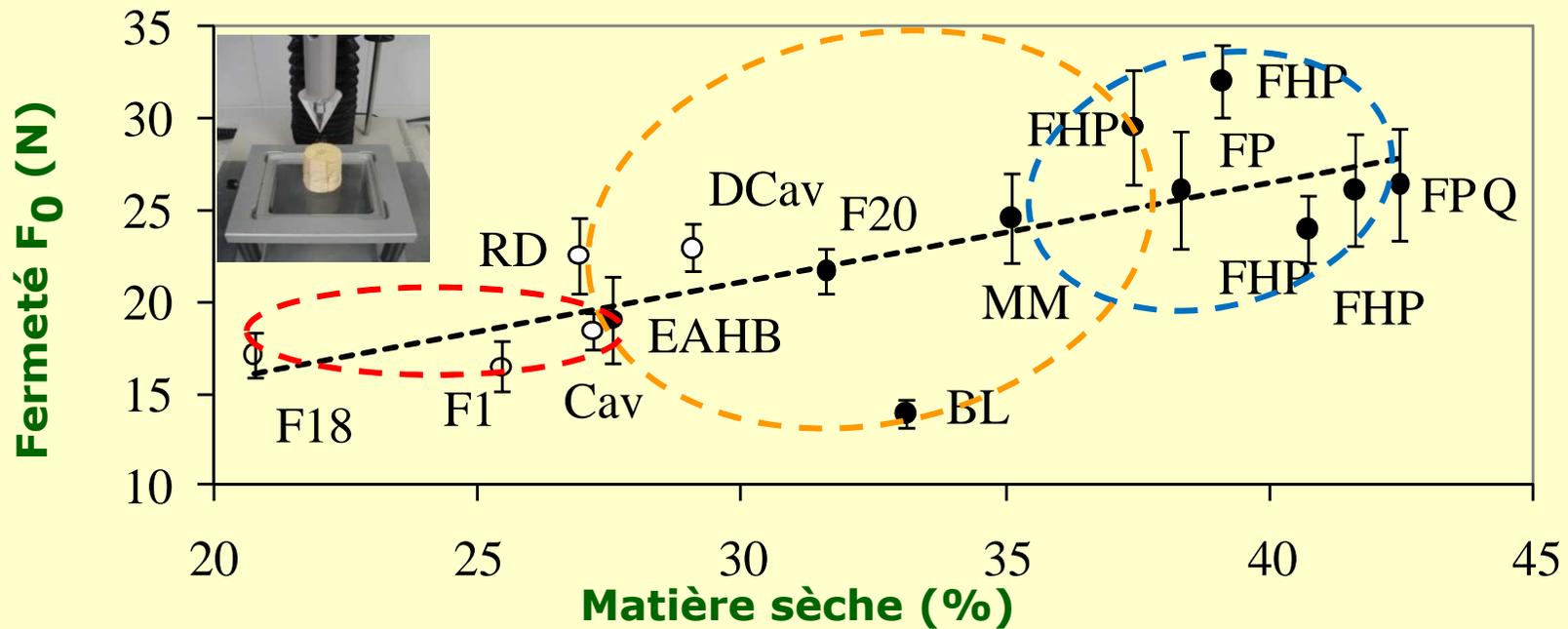


	DM (%) **	Starch (%) *
Dessert hybrids	24,6 <b>a</b>	18,2 <b>a</b>
Dessert bananas	29,4 <b>b</b>	24,8 <b>b</b>
Cooking bananas	32,0 <b>c</b>	28,3 <b>c</b>
Cooking hybrids	34,2 <b>d</b>	27,9 <b>bc</b>
Plantains	41,1 <b>e</b>	35,1 <b>d</b>

Test HSD test avec \* & \*\* :  $p \leq 0,01$  &  $p \leq 0,05$ , respectivement

Gibert et al., JAFc 57, 2009, err. JAFc 58, 2010

# Propriétés texturales des pulpes fraîches



14 variétés

37 caractérisations

Sous groupe	F <sub>0</sub> (N)
Hybrides dessert	17.02 <b>a</b>
Bananes à cuire	20.44 <b>b</b>
Bananes dessert	21.53 <b>b</b>
Hybrides à cuire	21.74 <b>b</b>
Plantains	28.03 <b>c</b>

**Retour  
Accueil**

# Composition de la banane (% bs)

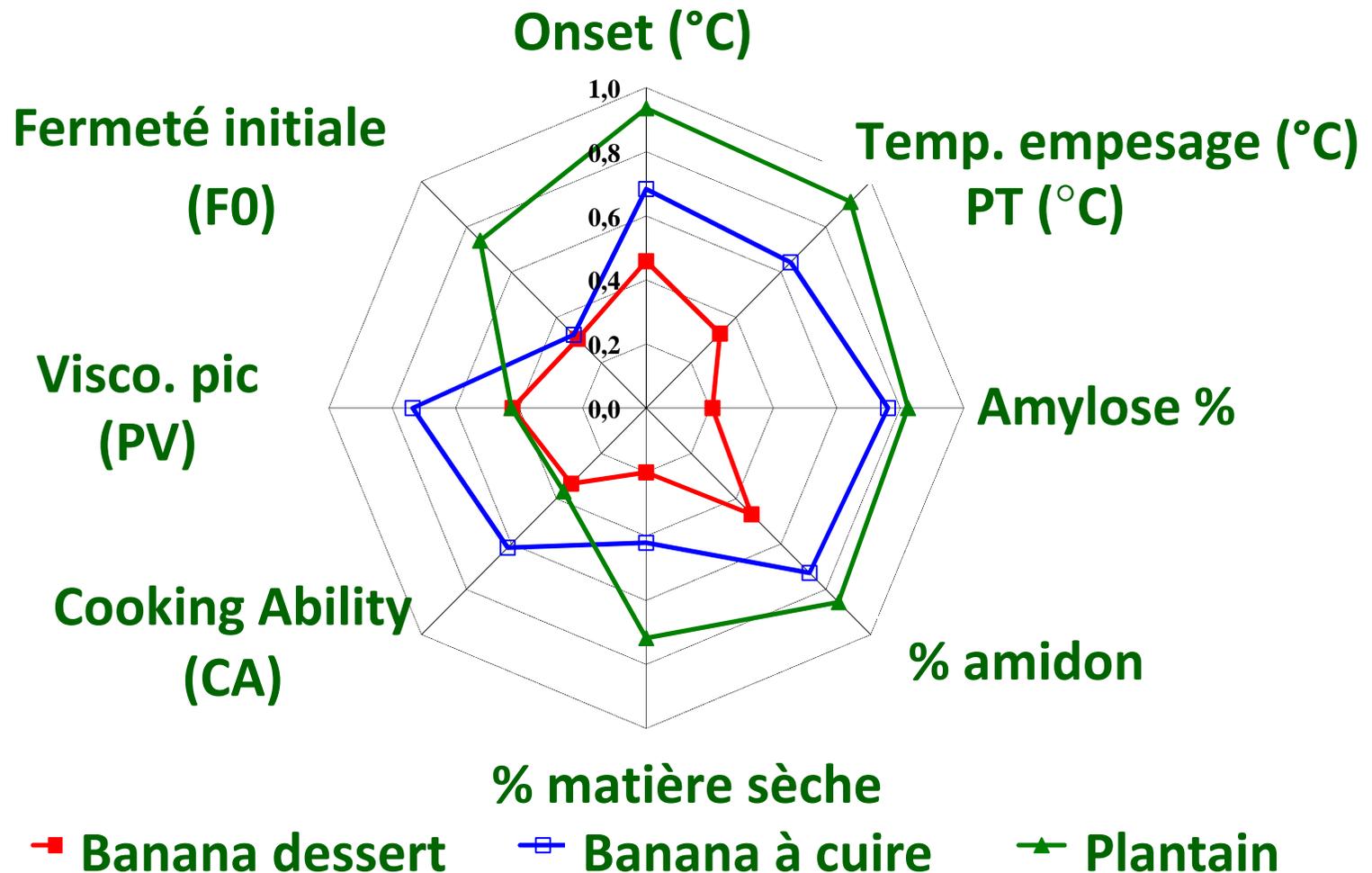
	Glu **	Fru **	Starch *	Ash **	K (x 10 <sup>3</sup> ) **
Bananes dessert	0.37 <sup>a</sup>	0.87 <sup>a</sup>	81.9 <sup>ab</sup>	3.2 <sup>a</sup>	1172 <sup>a</sup>
Hybrides dessert	0.08 <sup>b</sup>	0.26 <sup>b</sup>	79.7 <sup>b</sup>	3.9 <sup>b</sup>	1451 <sup>b</sup>
Hybrides à cuire	0.77 <sup>c</sup>	1.79 <sup>c</sup>	81.2 <sup>ab</sup>	3.1 <sup>ac</sup>	1053 <sup>a</sup>
Bananes à cuire	0.24 <sup>ab</sup>	0.61 <sup>ab</sup>	84.9 <sup>ac</sup>	3.2 <sup>a</sup>	1107 <sup>a</sup>
Plantains	0.86 <sup>c</sup>	1.46 <sup>c</sup>	86.5 <sup>c</sup>	2.7 <sup>c</sup>	959 <sup>a</sup>

Moins de différences mises en évidence sur teneurs en saccharose, cendre, Mg ou Ca

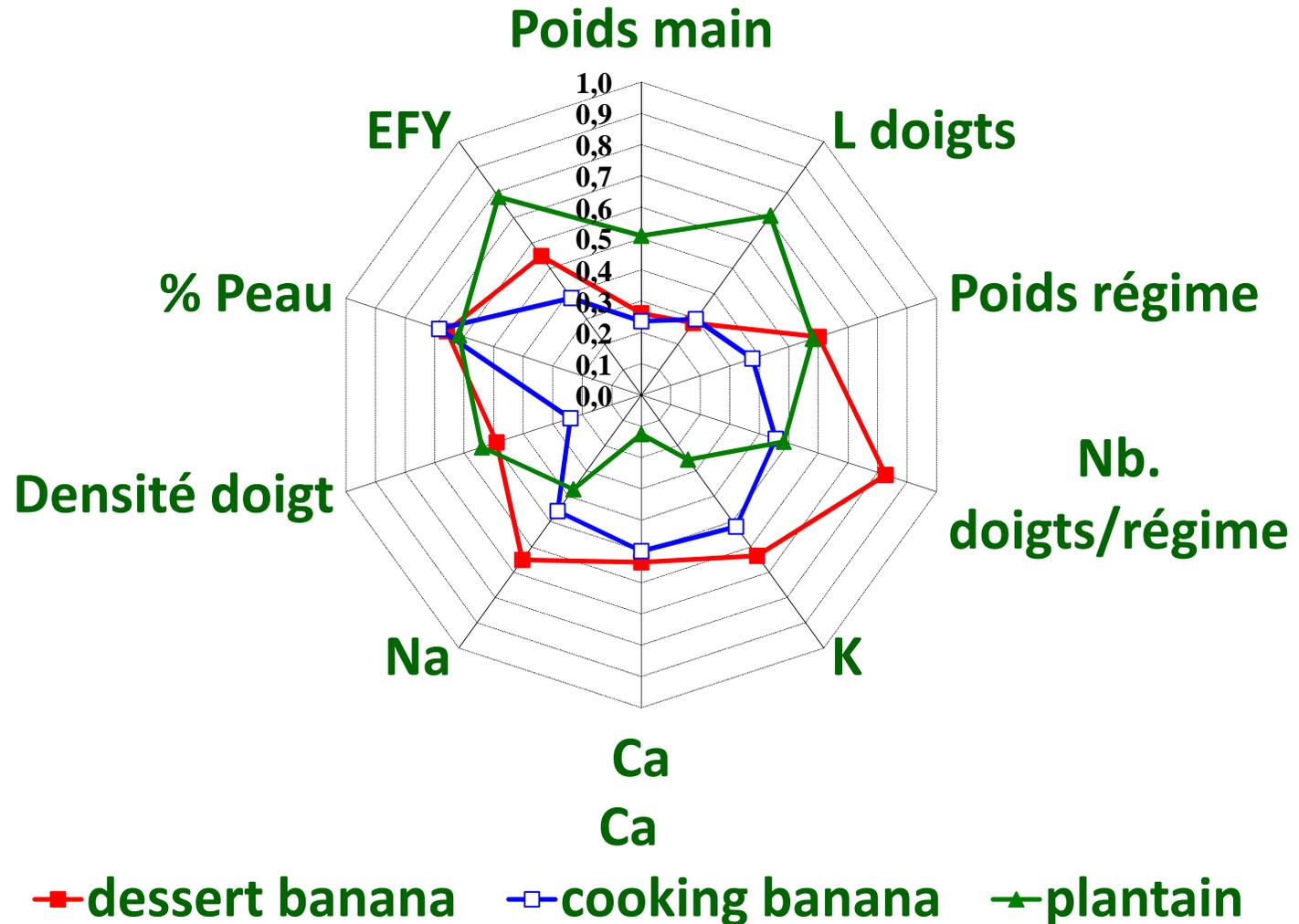
# Propriétés fonctionnelles

	Onset (°C)	PT (°C)	PV (RVU)	CA (s)
Bananes dessert	63.2 <sup>a</sup>	69.5 <sup>a</sup>	1821 <sup>abc</sup>	230 <sup>a</sup>
Hybrides dessert	66.8 <sup>bc</sup>	71.8 <sup>b</sup>	2097 <sup>b</sup>	238 <sup>a</sup>
Hybrides à cuire	66.2 <sup>bc</sup>	75.4 <sup>c</sup>	1658 <sup>ab</sup>	255 <sup>a</sup>
Bananes à cuire	65.4 <sup>c</sup>	72.9 <sup>b</sup>	2079 <sup>b</sup>	177 <sup>b</sup>
Plantains	67.1 <sup>b</sup>	75.9 <sup>c</sup>	1816 <sup>c</sup>	175 <sup>b</sup>

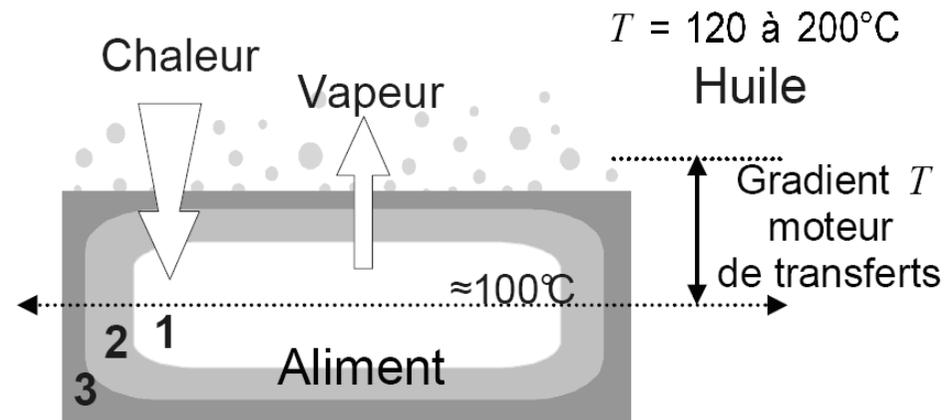
# Synthèse physico-chimique



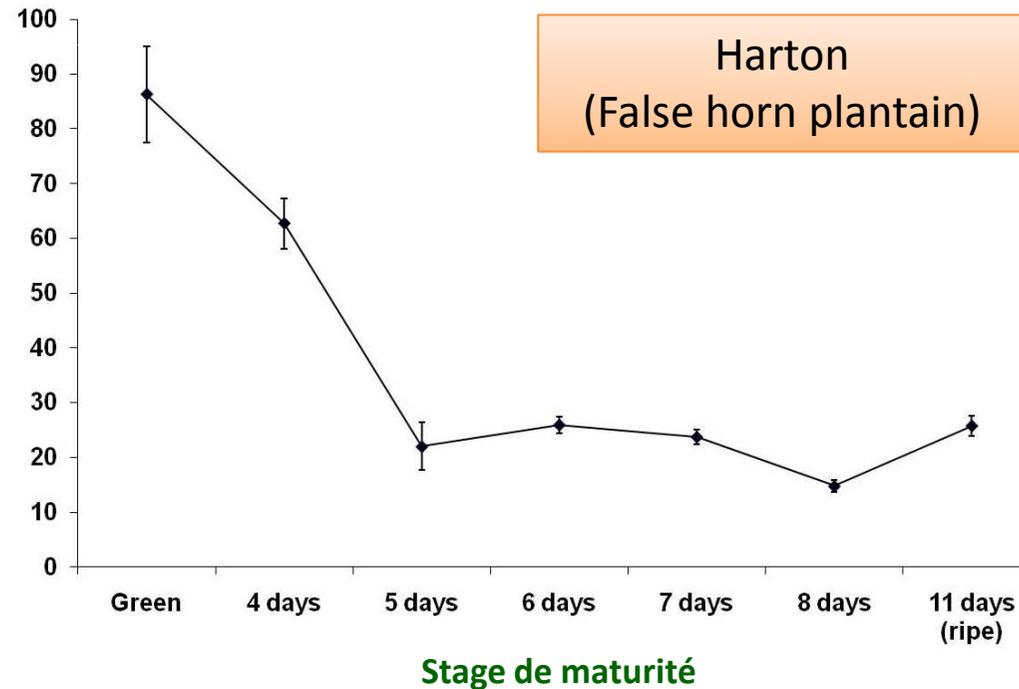
# Synthèse physico-chimique (suite)



# Quelques avancées liées à la friture

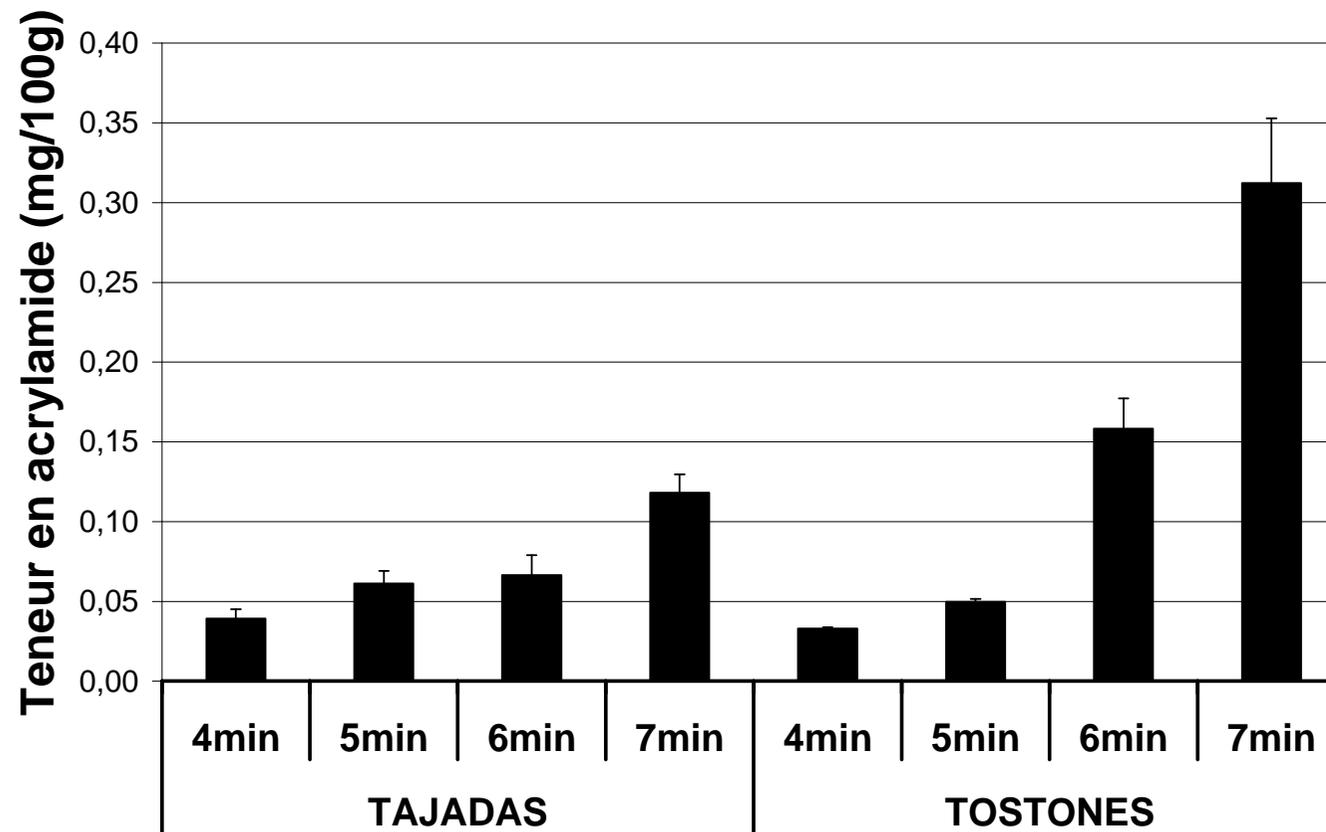


Teneur en asparagine (mg/100g matière sèche)



# Impact nutritionnel du procédé de friture

Asparagine + sucres réducteurs => acrylamide

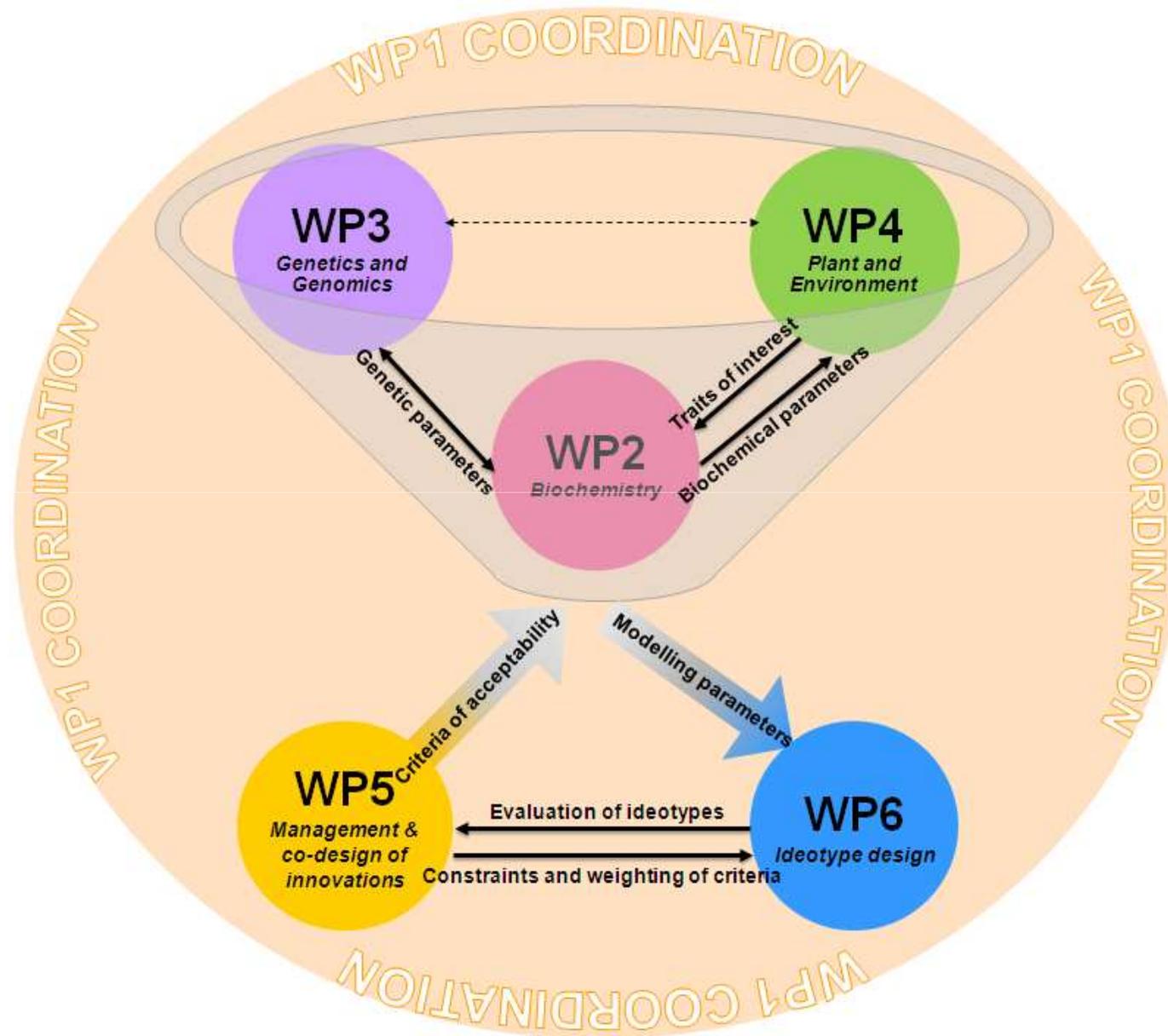


# Suggestion pour screening musacées

	Groupe	Teneur en asparagine (mg/100g ms)*
<b>Cavendish</b>	<b>AAA</b>	282
<b>Gros Michel</b>	<b>AAA</b>	317
<b>Rollizo (Dwarf Cavendish)</b>	<b>AAA</b>	321
<b>FHIA 17</b>	<b>AAAA</b>	271
<b>Cachaco (Bluggoe)</b>	<b>ABB</b>	102
<b>Dominico (French)</b>	<b>AAB</b>	13
<b>Harton (False horn)</b>	<b>AAB</b>	73
<b>Dominico Harton (False horn)</b>	<b>AAB</b>	40
<b>Cubano blanco (False horn)</b>	<b>AAB</b>	40

\*  $1.6\% < CV < 6\%$

# Organisation du projet Ideofruit initial



# WP2 initial : « identification et mesures biochimiques liés à la qualité et la défense de la plante »

1- Effort de mise au point analytique

2-Sélection de paramètres qualitatifs

3-Recherche de relation entre les critères de qualités et les métabolites primaires/secondaires

4-étude des voies de biosynthèse pour développer une approche gène-candidat

5-recherche du déterminisme génétique des résistances aux maladies et de la qualité

## WP2 *bis*: qualité et acceptabilité par consommateurs



- Intégrer des critères objectifs de qualité (& de différenciation des génotypes) pour amélioration variétale : matière sèche, amidon, amylose, %brix, propriétés fonctionnelles, la longueur des doigts (rendement agro.) à 3 stades de maturité.
- Etude héritabilité des caractères chez les descendants issus de croisements variés
- Etudes des teneurs en acides aminés et acides gras (comme précurseurs aromatiques, comme outils prédiction **acrylamide** [*ie Phénylalanine, leucine, valine, asparagine, acides linoléique & linoléique*]). *Relation avec des métabolites primaires-secondaires ?*

## Questions pour discussion:

1-Intéressés pour prendre en compte ces critères objectifs déterminants pour l'acceptabilité par les consommateurs, en relation avec des descripteurs « génétiques »?

2-Démarche possible pour remonter aux « quantitative trait loci » (QTLs)?

Démarche déjà entreprise dans d'autres filières à l'INRA?

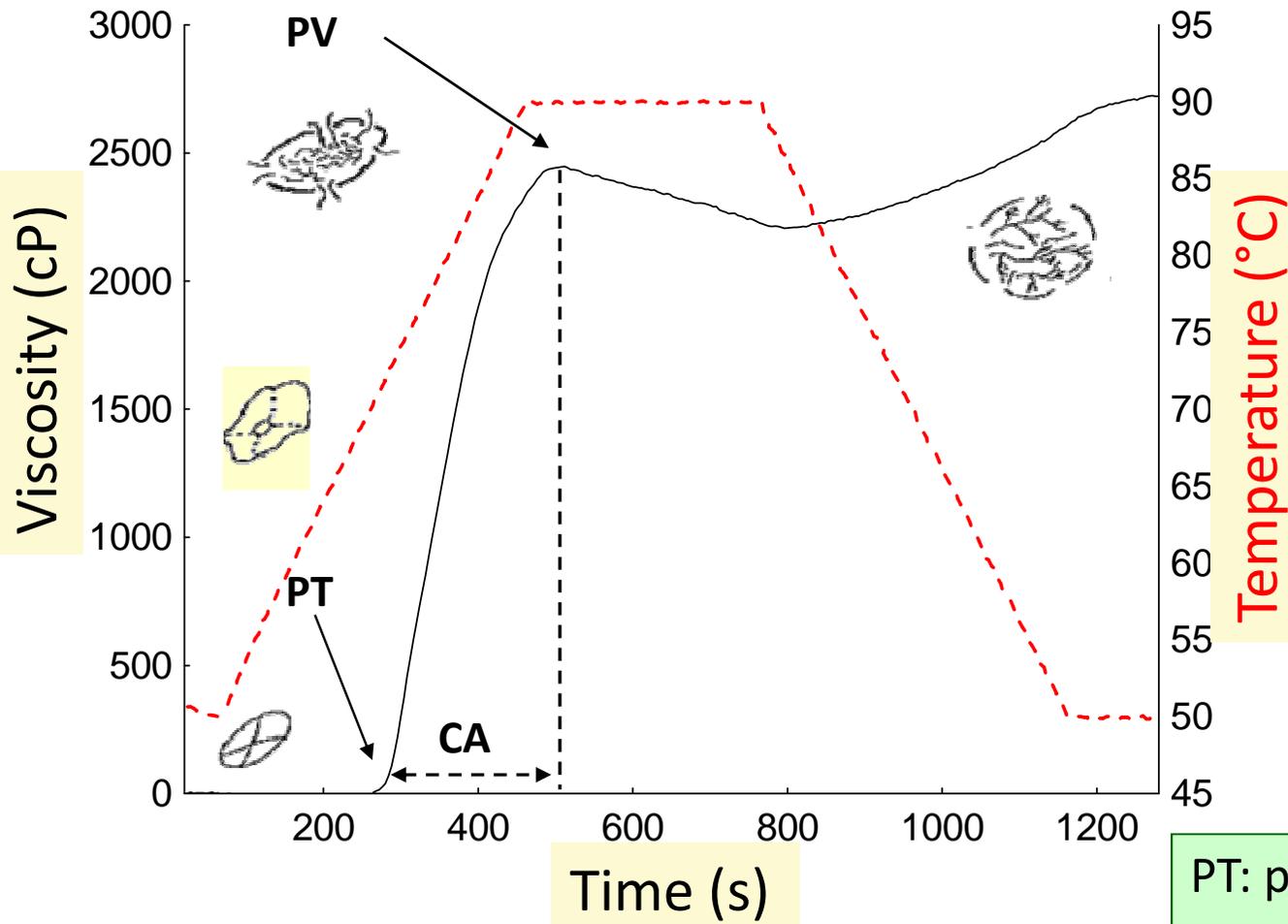
[Retour  
Accueil](#)

**À votre  
disposition  
pour en  
discuter**

[olivier.gibert@cirad.fr](mailto:olivier.gibert@cirad.fr)



# ➤ Pasting properties of banana flour by RVA



RVA Série 4  
 Newport Sc. Inc.

PT: pasting temp. (°C)  
 PV: peak viscosity (cP)  
 CA: cooking ability (s)

**Retour  
 Accueil**

# Exemple d'impact nutritionnel

Équateur :

- 150 kg/hab/an, la moitié frite
- 0,2 mg/kg moyenne
- 30 mg ingérés par an

Soit un facteur 100 par rapport à l'eau (d'après norme UE : 0,8µg/L)

La consommation peut dépasser 300 kg  
dans certaines populations

# Précurseurs d'Arômes

(Tressl et Drawert 1973)

## ➤ Acides Aminés :

■ Leucine →

3-méthylbutanol

Acétate de 3-méthylbutyle

Butanoate de butyle

Butanoate de 3-méthylbutyle

■ Valine →

2-méthylpropanol

Acétate de 2-méthylpropyle

# Précurseurs d'Arômes

(Tressl et Drawert 1973)

- Phénylalanine  $\longrightarrow$  Eugénol  
Elimicin  
Eugénol méthylether  
 $\beta$ -phényléthylbutanoate

## ➤ Acides Gras :

- Acides linoléique et linolénique  $\longrightarrow$  Hexanal  
2-hexenal  
(E) 2-nonenal  
(E,Z) 2,6-nonadienal