

VARIATIONS DES ACTIVITÉS ANTIOXYDANTE ET HYPOGLYCÉMIANTE DES FRUITS DE « VOARAMONTSINA » (*Vaccinium emirnense* - ERICACEAE) AU COURS DE LEUR MATURATION

par

Miora. R. RARINIRINA



BIOMAD II - CNEAGR- Antananarivo, 15 Avril 2011



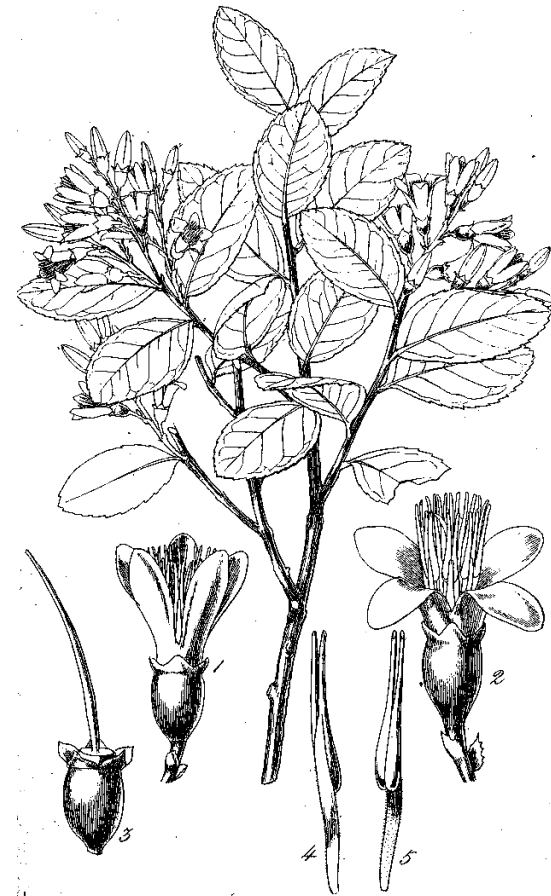
Introduction

À Madagascar ...

Le genre *Vaccinium*: 2 espèces endémiques



➤ *Vaccinium secundiflorum*



➤ *Vaccinium emirnense*

(Source : PERRIER DE LA BATHIE, 1934)

Vaccinium emirnense

Description botanique

- **Famille:** ERICACEAE
- **Nom vernaculaire:** voaramontsina
- **Port:** arbuste de 2 à 5 m
- **Feuilles:** coriaces à nervations bien distinctes
- **Fleurs:** jaune verdâtre en grappe
- **Fruits:** baies



À Madagascar ...

Répartition de l'espèce



- Consommation: informelle
- Connaissance de l'espèce: limitée
- Plante: utilisée en bois de chauffe

• : Distribution de « voaramontsina »

Source: Randrianarivony, 2007)

A travers le monde . . .

- *Vaccinium* -~ 400 espèces
- genre cosmopolite

Exemples d'utilisations:

- **Racine:** antidiabétique (*V. angustifolium*)
- **Tiges:** fabrication de paniers (*V. parvifolium*),
antidiabétique (*V. angustifolium*)
- **Feuilles:** feuillage (*V. ovatum*), antidiabétique (*V. myrtillus*)
- **Fleurs:** ornementale
- **Fruits:** alimentation (jus, confiture et produits dérivés)
et médecine



Activités pharmacologiques de **fruits** de quelques *Vaccinium*



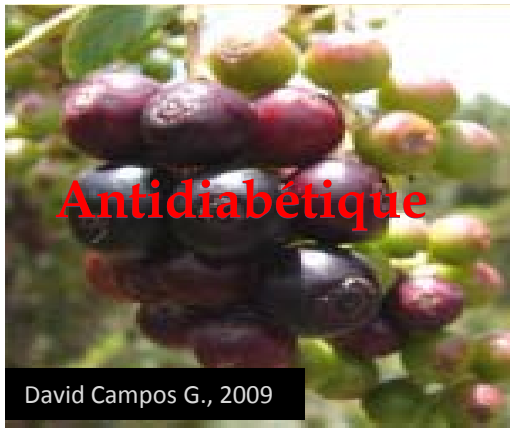
V. myrtillus



V. macrocarpon



V. angustifolium



V. florinbundum



V. corymbosum



V. vitis-idaea

Objectif général

➔ Confirmer la présence de quelques activités biologiques rencontrées chez les espèces étrangères chez le *Vaccinium* malagasy afin de l'utiliser à de fins alimentaire et pharmaceutique.

Objectifs spécifiques

☞ Suivre l'évolution des caractéristiques morphologiques et biochimiques des fruits de "voaramontsina" au cours de leur maturation

☞ Vérifier et étudier la variation des capacités antioxydante et hypoglycémiantes des fruits de "voaramontsina »

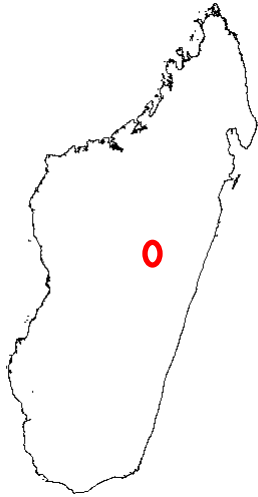


Matériels et Méthodes

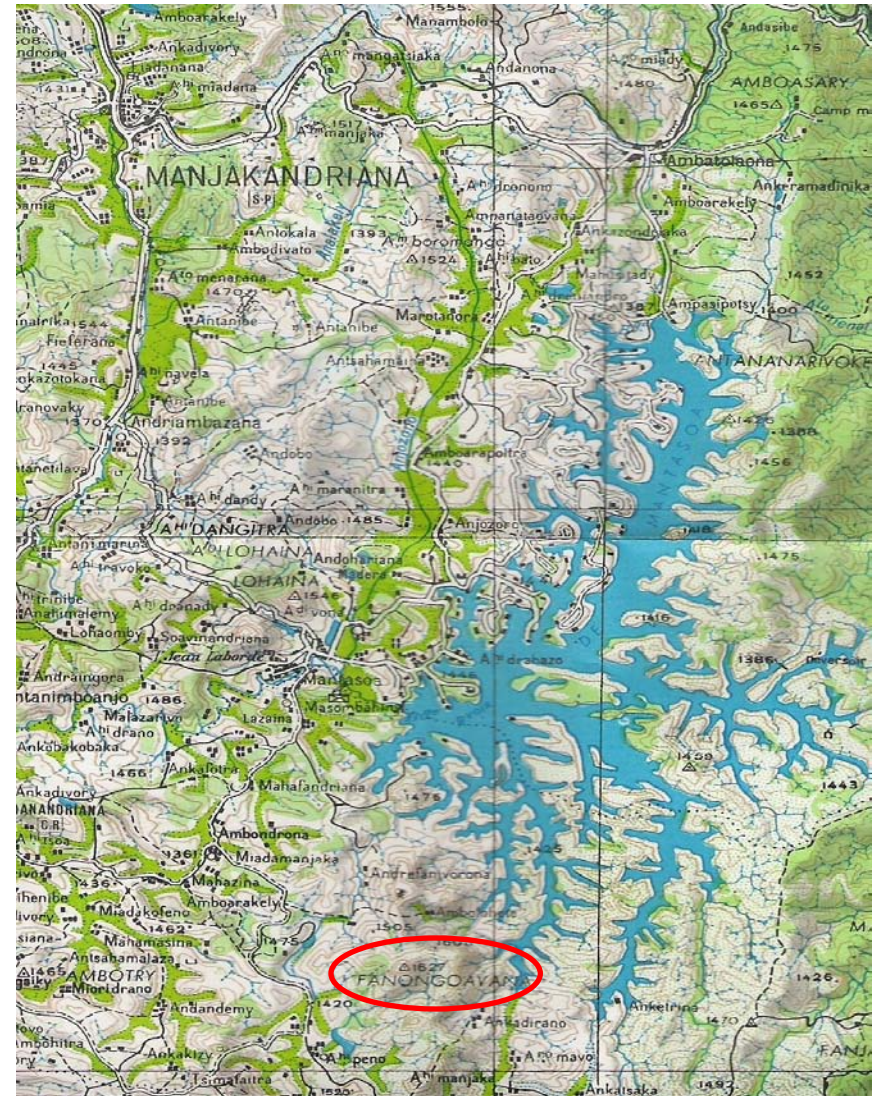


Zone de récolte

👉 Autour du Mont Fanongoavana- District de Manjakandriana



- Climat: humide tempéré
d'altitude



Récolte autour du Mont Fanongoavana



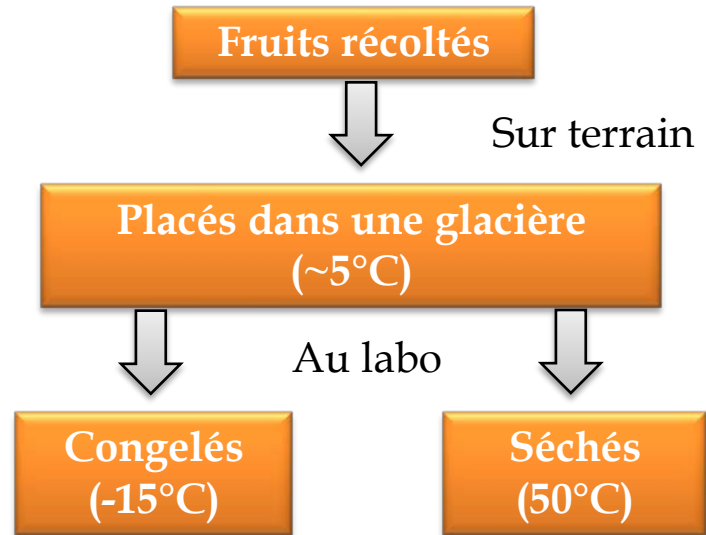
RARINIRI

↑ Formation végétale
de Fanongoavana

Brousse éricoïde, →
habitat typique de
"voaramontsina"



ANTSONANTENAINARIVONY (2009)



Détermination des 4 stades de développement de fruits



Stade I



Stade II



Stade III



Stade IV

Maturation



Vert

Rose

Rouge

Pourpre

Caractérisation morphométrique

◆ Poids de matière fraîche (PMF)

◆ Teneur en eau (TE)



Caractérisation physico-chimique

◆ Acidité titrable

☞ Par titration avec NaOH + φφ

◆ Total des solides solubles (TSS)

☞ Mesure réfractométrique

◆ Dosage des chlorophylles

☞ Selon le principe d'Arnon (1949)

◆ Dosage des anthocyanes (≈ malvidine)

☞ Selon le principe de Iland et al., (2000)



Evaluation de l'activité **antioxydante**

☞ Un **ANTIOXYDANT** protège les molécules organiques de l'oxydation due aux radicaux libres (**≠ Stress oxydatif**)

◆ Produits à tester: extraits méthanoliques des 4 stades de fruits

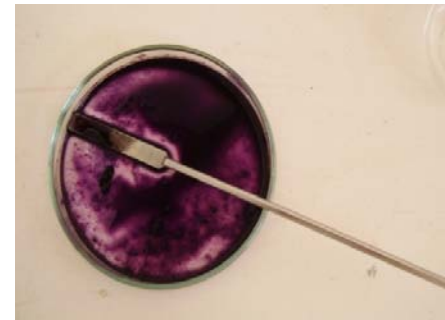
◆ Méthode basée sur la **dégradation du radical de DPPH**
(2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl)



violette



Jaune-verte



👉 quantification des radicaux de DPPH piégés par suivi spectrophotométrique

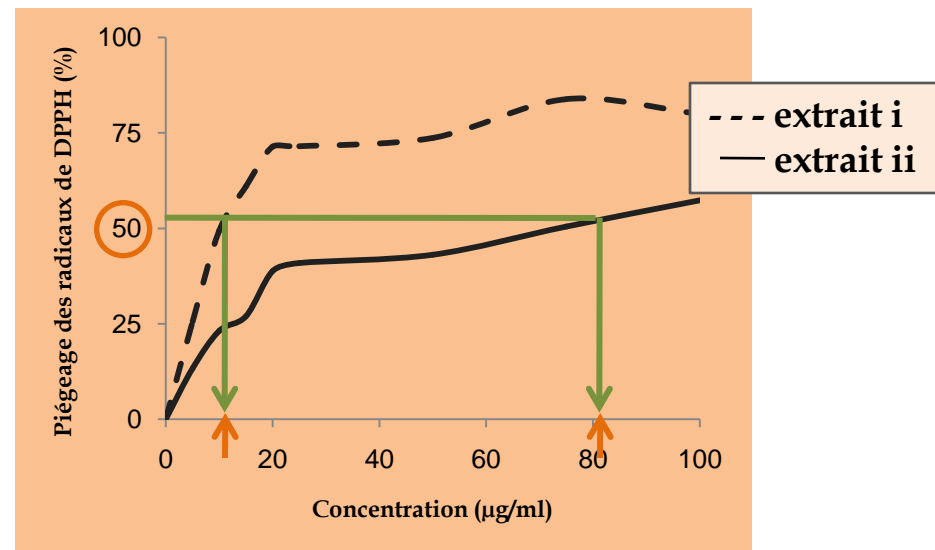
👉 produits de référence: acide ascorbique et acide gallique

➡ Absorbance (A) mesurée à $\lambda=517\text{nm}$

➡ Capacité des extraits à piéger les radicaux de DPPH:

$$I(\%) = \frac{(A_{\text{témoin}} - A_{\text{extrait}})}{A_{\text{témoin}}} \times 100$$

➡ EC_{50} : Concentration de l'extrait provoquant 50% d'inhibition



Evaluation de l'activité hypoglycémiante

☞ **Un HYPOGLYCÉMIANT** régule le métabolisme du glucose pour éviter une glycémie anormalement élevée (**≠ Diabète sucré**)

◆ **Produits à tester:** extraits méthanoliques des 4 stades de fruits

◆ **Test de tolérance aux sucres (glucose et amidon) sur des souris:**

☞ Pour chaque test: 5 lots de 4 souris



4 lots: extraits des 4 stades



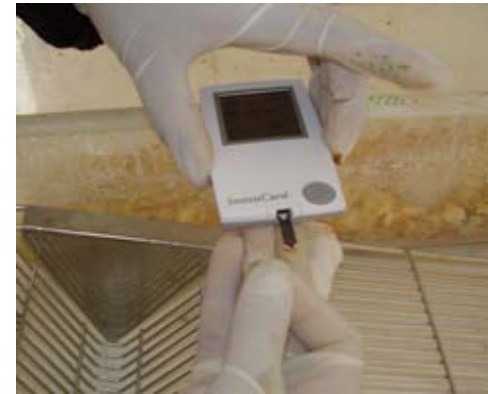
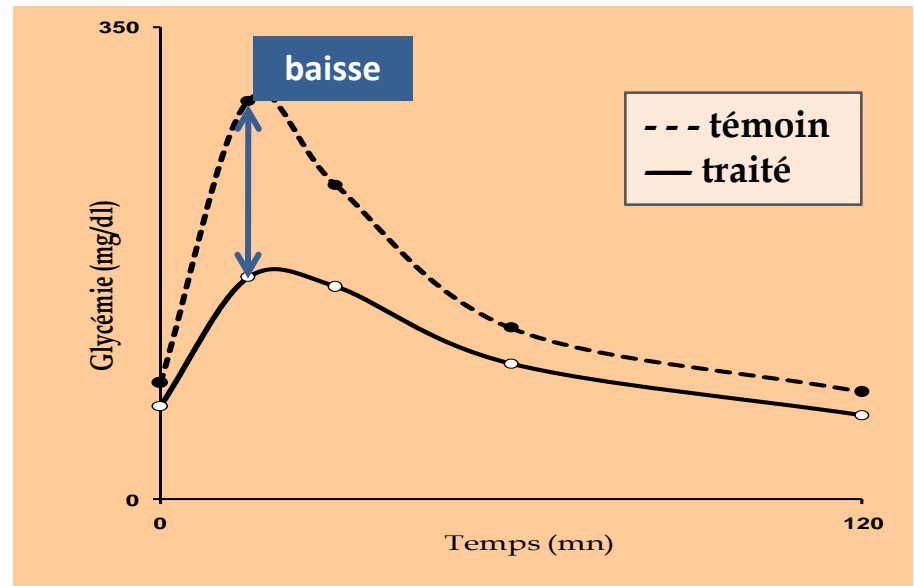
1 lot: témoin

👉 Administration par voie orale:

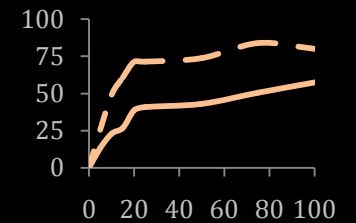
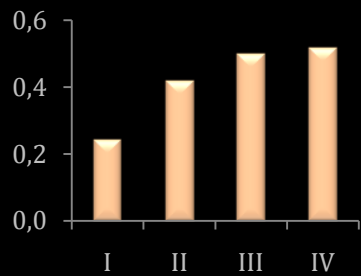
- 500mg/kg (produits), **2g/kg (glucose)**
- 500mg/kg (produits), **5g/kg (amidon)**
- sucre: **1h** après extraits de fruits

👉 **Mesure de la glycémie:** 15- 30- 60- 120 mn
après glucose/amidon

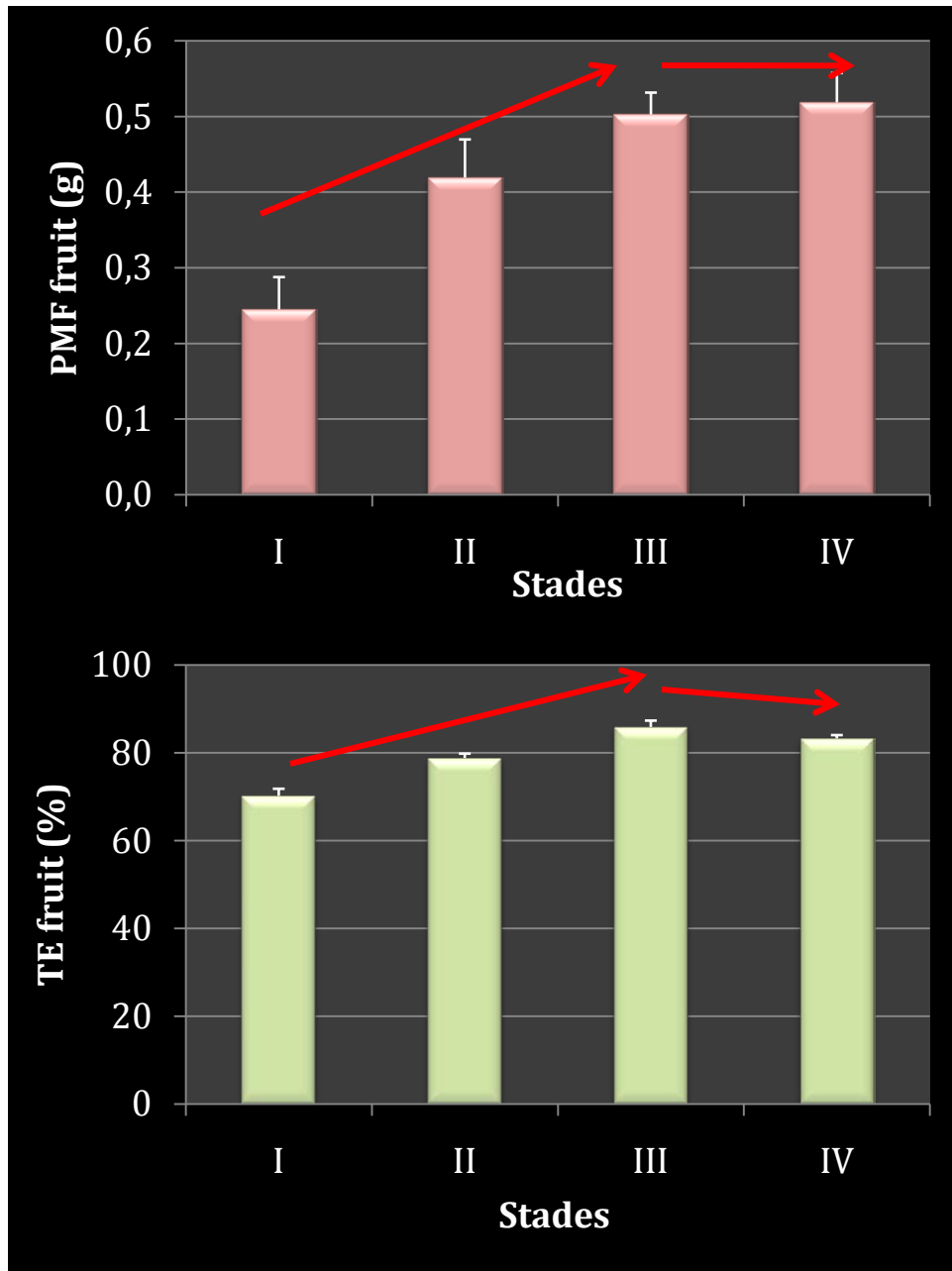
👉 **Activité hypoglycémiante:**
évaluée à partir de la baisse de
la glycémie



Résultats



Caractéristiques morphométriques des fruits



Variation du poids frais (PMF)

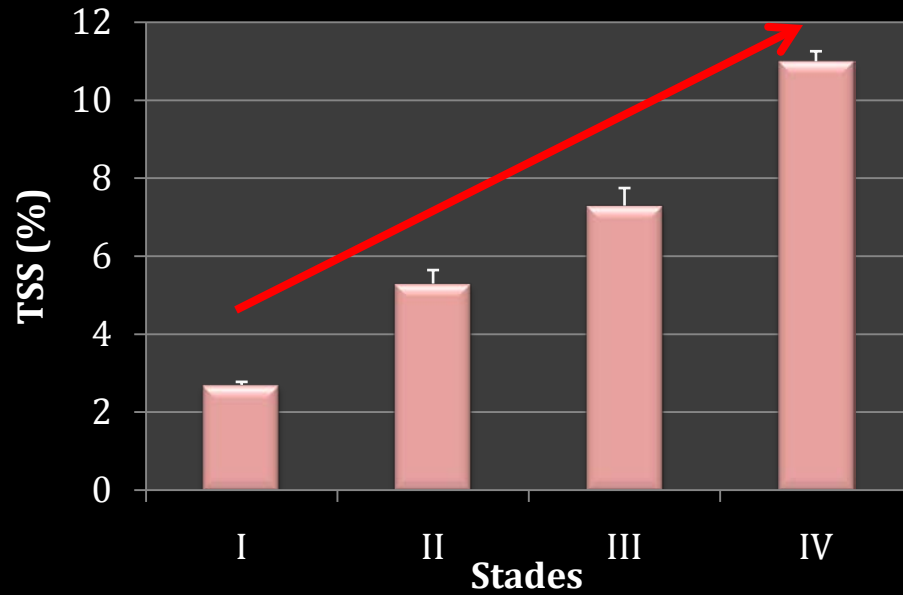
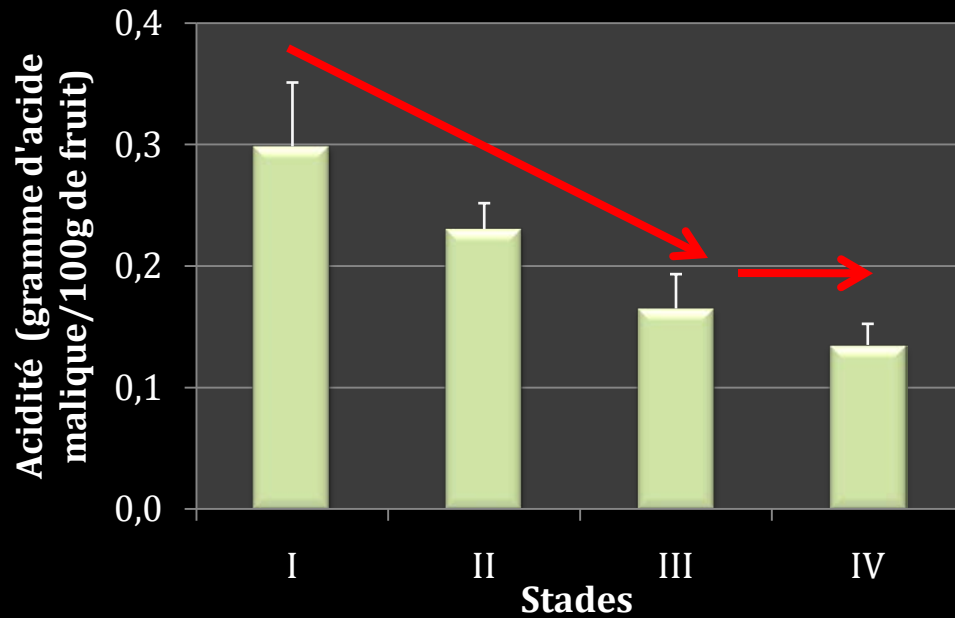
- Forte augmentation entre les stades I et III

Augmentation du PMF
~
Accumulation d'eau

Variation de la teneur en eau (TE)

- Augmentation significative entre les stades I et III

Caractéristiques physico-chimiques des fruits



Variation de l'**acidité**

Diminution entre stade I et III

Au cours de maturation

- Acides dégradés

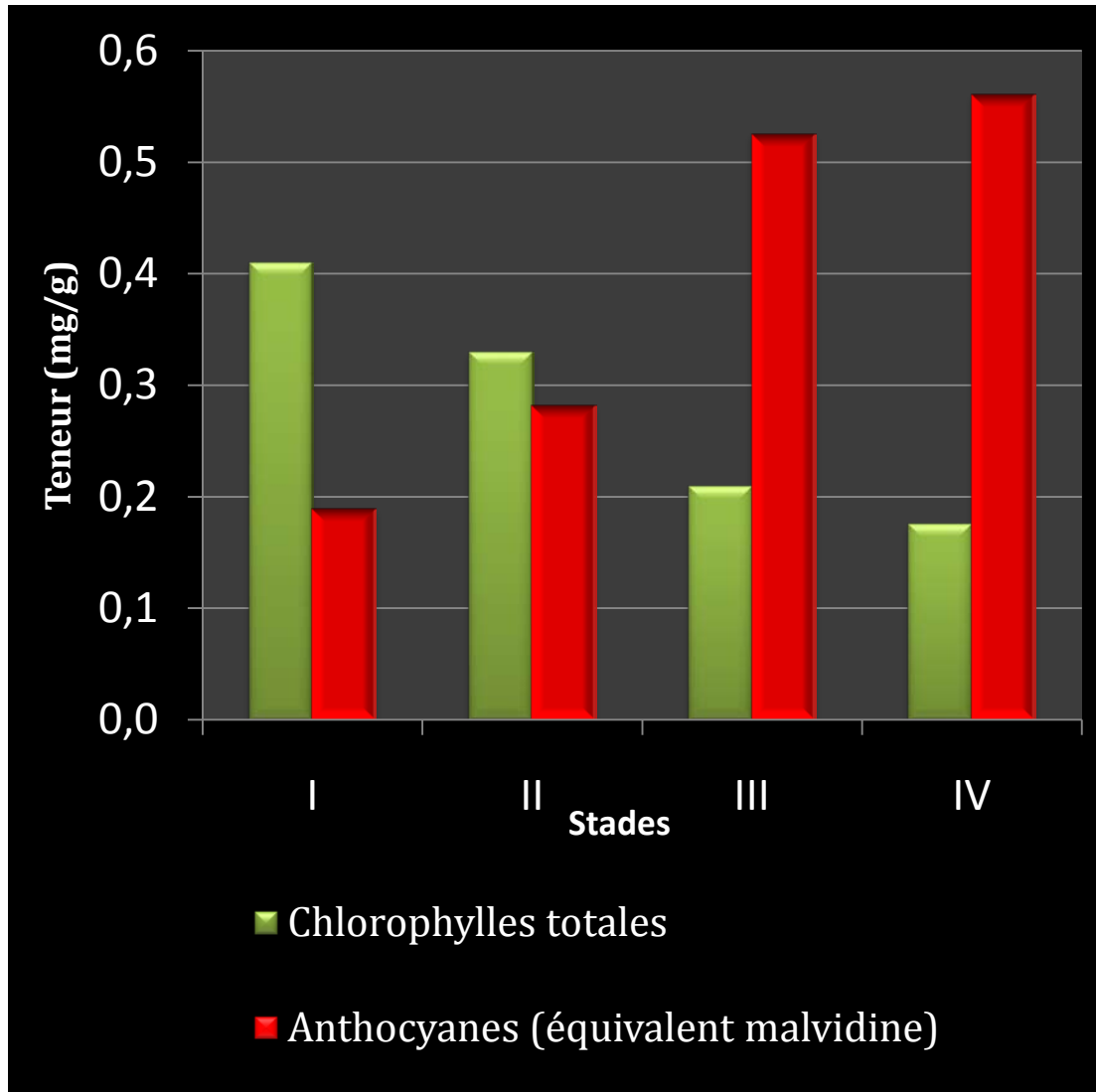
- Sucres synthétisés

solubles (TSS)

Augmentation constante

Caractéristiques physico-chimiques des fruits

Variations des teneurs en chlorophylles et en anthocyanes des fruits



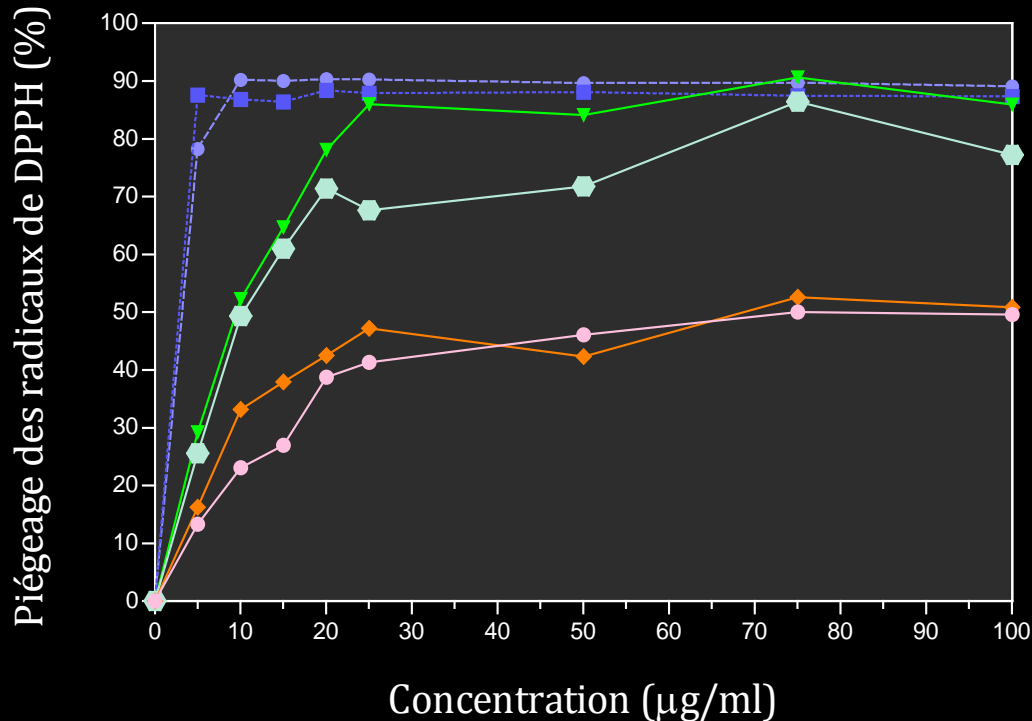
Au cours de la maturation:

- chlorophylles ↓
- anthocyanes ↑

Dégradation des
chlorophylles au profit
des anthocyanes

Activités biologiques des fruits

Activité antioxydante



- Acide ascorbique
- Acide gallique
- ▲— Stade I
- ◻— Stade II
- ◆— Stade III
- Stade IV

	EC ₅₀ (µg /ml)
Acide ascorbique	3,26
Acide gallique	2,76
Stade I	9,52
Stade II	10,5
Stade III	67,9
Stade IV	72,9

Fruits non mûrs: potentiels antioxydants élevés

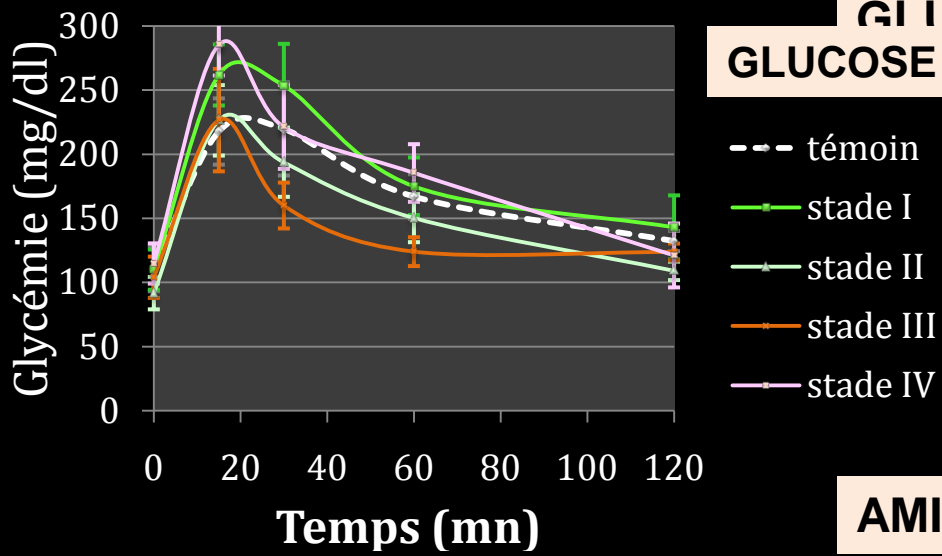
▶ stade I > stade II > stade III > stade IV

Activités biologiques des fruits

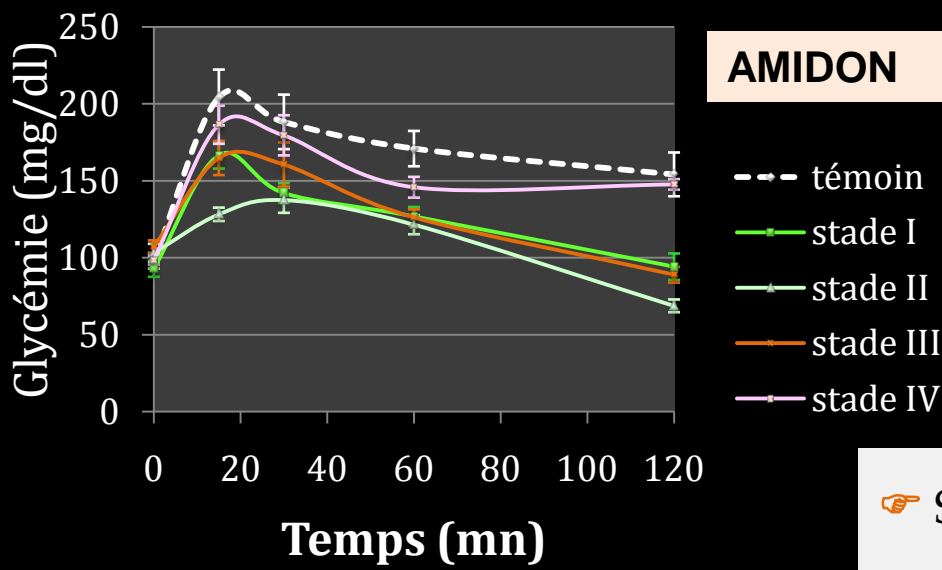
Activité hypoglycémiante

Baisse de glycémie

GLUCOSE



AMIDON



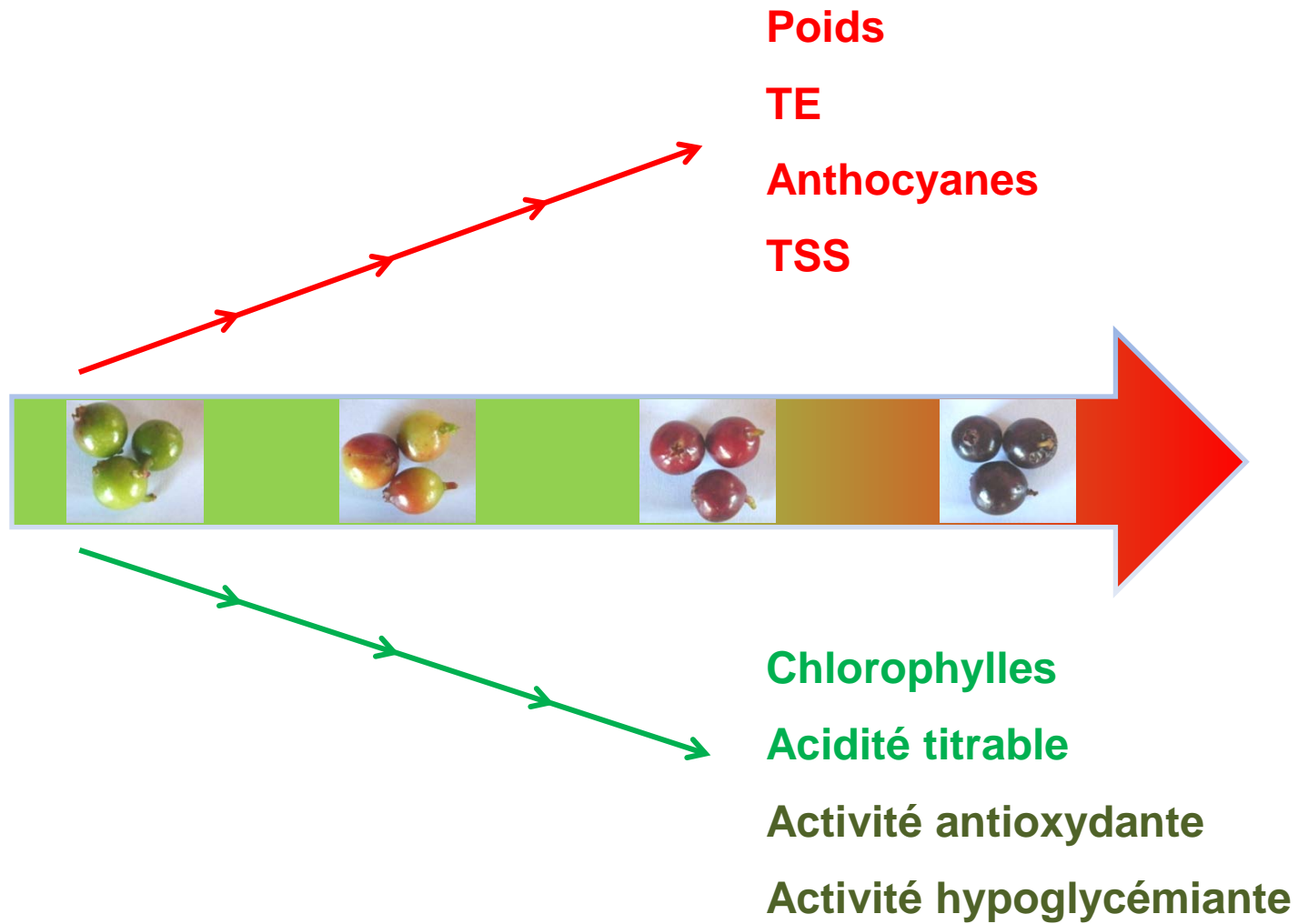
☞ ∅

- Tous les fruits: sans effet sur l'hyperglycémie induite par du glucose
- Fruit non mûr: baisse significative sur l'hyperglycémie induite par l'amidon

Stade IV 8,69 b 4,21 b

- ☞ Stade II: baisse significative à 15mn
- ☞ Stade I, II, III: baisse persiste jusqu'à 120mn

Récapitulation du résultat





Conclusions

Conclusions

- Paramètres physiologiques: indices de maturation des fruits
- Relation inverse entre qualités sensorielle et médicinale
- Activité hypoglycémiante:
 - glucose: aucune baisse
 - 👉 sécrétion d'insuline non activée par les extraits
 - amidon: baisse de 40-50%
 - 👉 action inhibitrice de l' α -glucosidase des extraits des fruits non mûrs
- Activités antioxydante et hypoglycémiante importantes en début de maturation: dues à une teneur élevée d'acides organiques et d'autres composés phénoliques



- Confirmer l'activité anti- α -glucosidase des extraits
- Fractionner les extraits afin d'élucider la structure moléculaire de(s) composé(s) responsable(s) de ces activités biologiques
- Tester les effets toxiques potentiels pour prouver l'innocuité des fruits non mûrs
- Etudier la faisabilité d'une culture commerciale



Remerciements

- Pr. Suzanne RATSIMAMANGA (IMRA)
- Dr. Charles ANDRIANJARA (IMRA)
- Dr. David RAMANITRAHASIMBOLA (IMRA)
- Dr. Voahangy RAMANANDRAIBE (IMRA)
- Mme Hélène de Cossé-Brissac (Autriche)
- Communautés locales autour de Fanongoavana (Mantasoà)