

QualiREG 2016, La Réunion, 30 novembre 2016

Bénéfices antioxydants et anti-inflammatoires de ressources végétales réunionnaises dans le contexte obésité/diabète

Pr. Marie-Paule GONTHIER
UMR 1188 DÉTROÏ

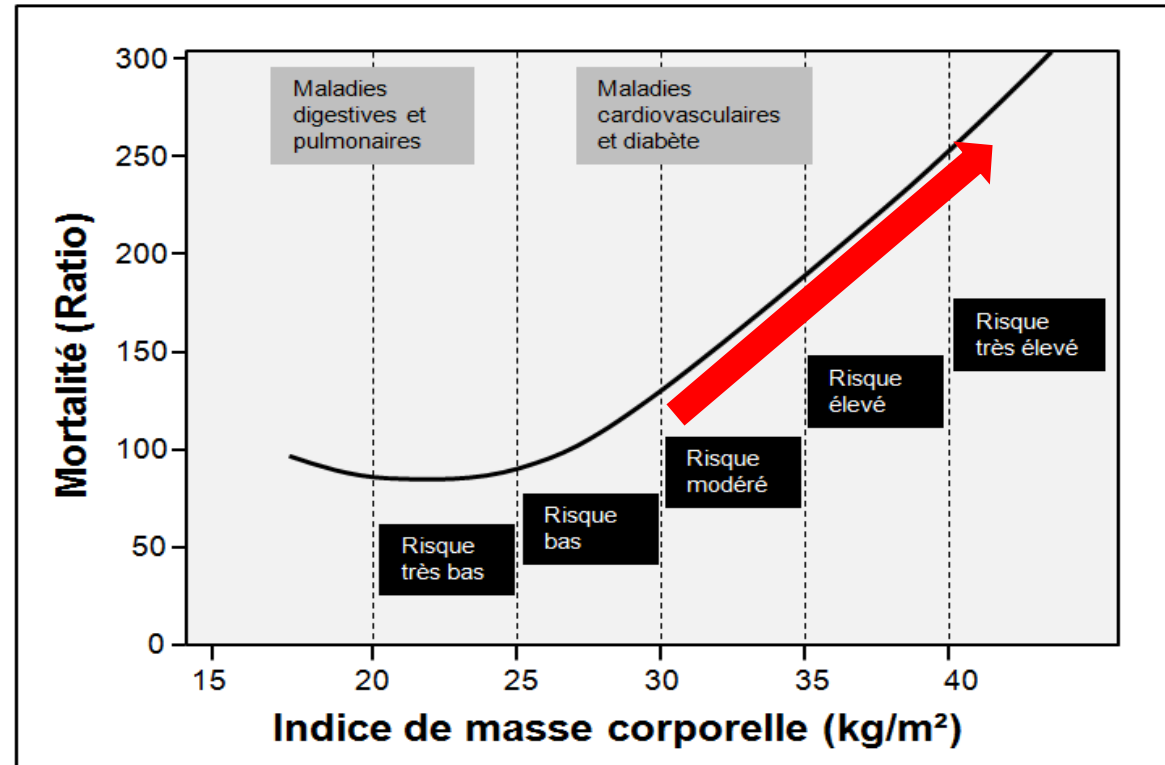


Rappel épidémiologique : relation obésité et taux de mortalité

- Selon l'OMS, l'obésité se définit comme une maladie métabolique caractérisée par une accumulation anormale et excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé

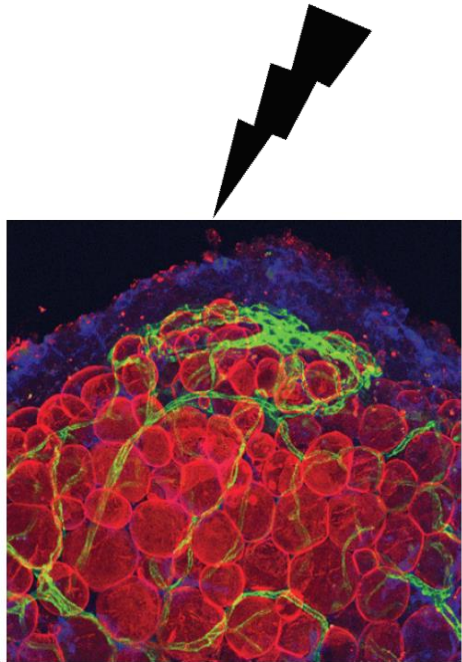
$$\text{IMC} = \frac{\text{poids (en kg)}}{\text{taille}^2 \text{ (en m}^2\text{)}}$$

| Classification | |
|--------------------|-------------|
| Maigreur | < 18,5 |
| Normal | 18,5 - 24,9 |
| Surpoids | 25,0 - 29,9 |
| Obésité classe I | 30,0 - 34,9 |
| Obésité classe II | 35,0 - 39,9 |
| Obésité classe III | ≥ 40,0 |

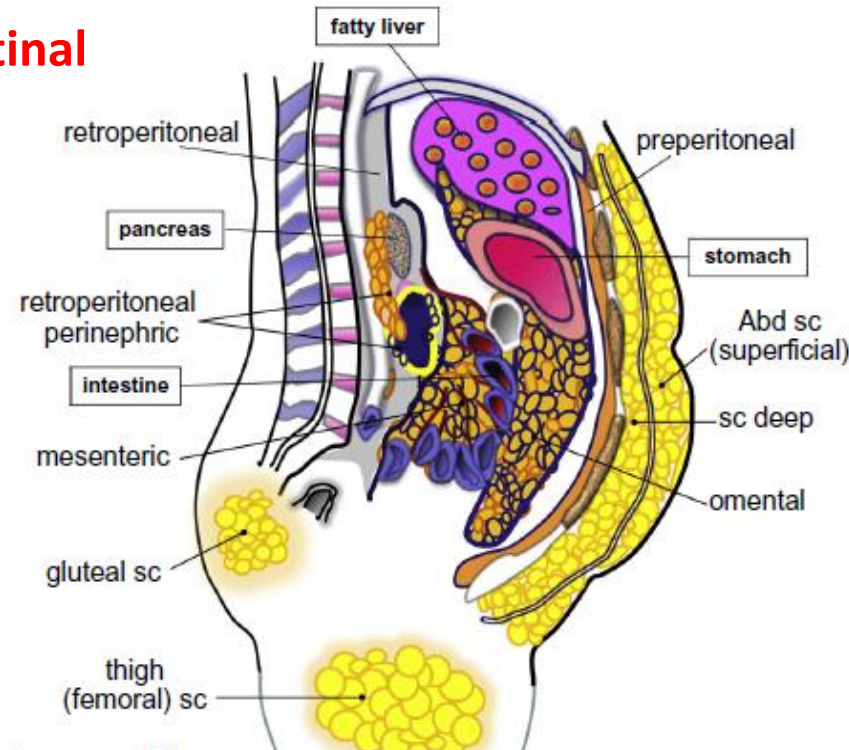


Obésité : causes et conséquences

- Excès d'aliments gras et sucrés
- Manque d'activités physiques
- Dérégulation du microbiote intestinal



↑ Cellules graisseuses
(= cellules adipeuses)



↑ Tissus graisseux sous-cutanés
et autour des viscères

Hyperplasie et hypertrophie
des cellules graisseuses

↓
Augmentation masse grasse

↓
Désordre métabolique majeur :
Stress oxydant (↑ O_2^\bullet , OH^\bullet , H_2O_2)

↓
Etat pro-inflammatoire
(↑ IL-6, $TNF\alpha$)

↓
Résistance à l'insuline
Dépôts graisseux ectopiques

←
Diabète type 2
Complications vasculaires

Notion d'aliments fonctionnels

- Concept des **aliments fonctionnels** ou **à haute qualité nutritionnelle** :

« Les aliments fonctionnels sont destinés à être consommés dans le cadre d'une alimentation équilibrée et contiennent, en plus de leurs caractéristiques nutritives, **des composés biologiquement actifs pouvant améliorer la santé ou réduire le risque de maladie** »

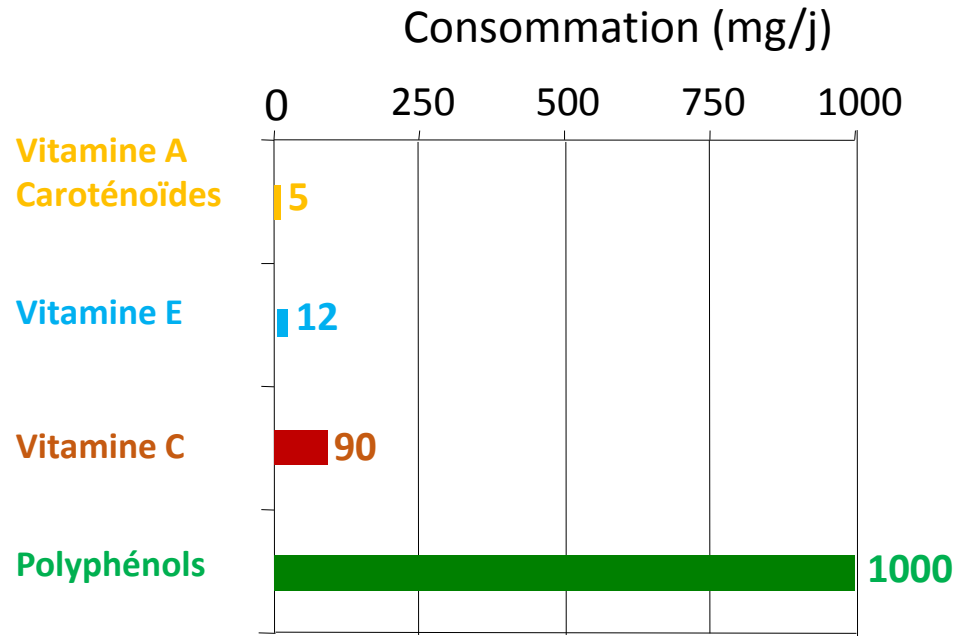
(EUFIC – Conseil Européen de l'Information sur l'Alimentation)

- Aspect réglementaire de l'UE:

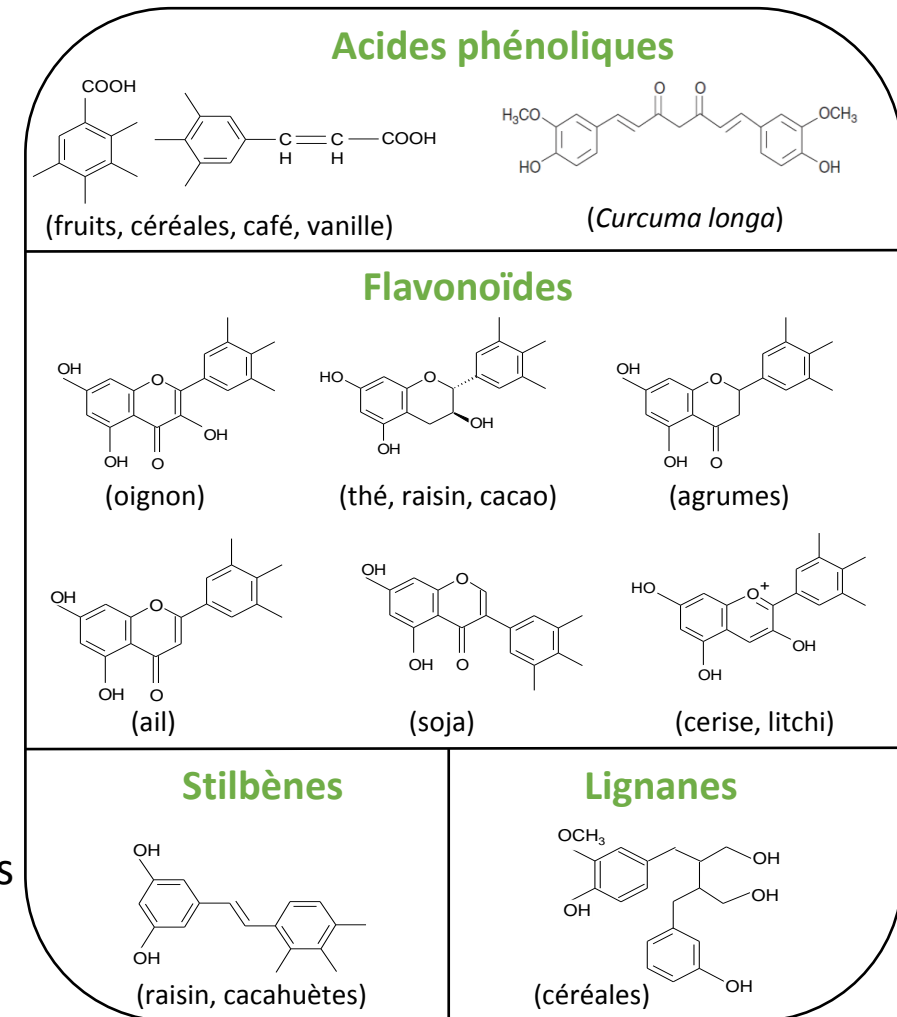
« Un **aliment** peut être considéré comme **fonctionnel** **s'il a été démontré de façon satisfaisante** qu'il exerce un effet bénéfique sur une ou plusieurs fonctions cibles de l'organisme, au-delà des effets nutritionnels de base, de manière à améliorer la santé et le bien-être et/ou à réduire le risque de maladie »

(ILSI – International Life Science Institute Europe)

Polyphénols végétaux : antioxydants majeurs de l'alimentation



- Polyphénols sont des métabolites secondaires des plantes (> 8000)
- Sources principales : fruits, légumes, boissons d'origine végétale
- Absorption intestinale, métabolisme, bio-distribution variables selon structures
- Propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires, anti-bactériennes



(Scalbert A. & Williamson G., *J. Nutr.*, 2000; Gonthier M-P. et al., *Free Radic. Biol. Med.*, 2003; Siriwardhana N. et al., *J. Nut. Biochem.*, 2013; Hatia et al. *Free Rad. Res.*, 2014)

Objectifs de nos recherches :

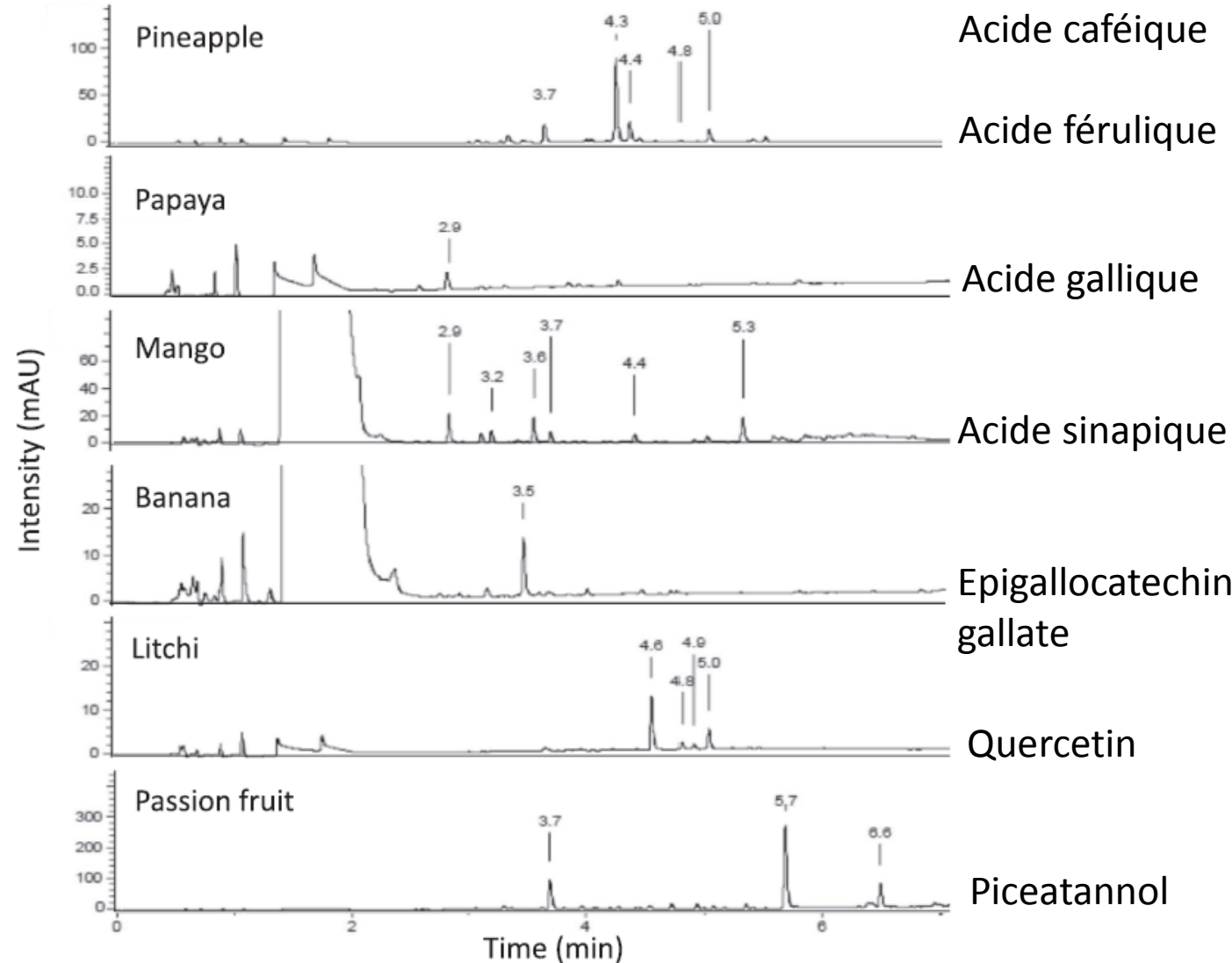
- Etudier la composition en polyphénols de ressources végétales de La Réunion
- Evaluer les effets des polyphénols extraits de ces ressources végétales sur des modèles cellulaires en lien avec la pathologie de l'obésité



Résultat 1 : Identification des polyphénols des fruits tropicaux

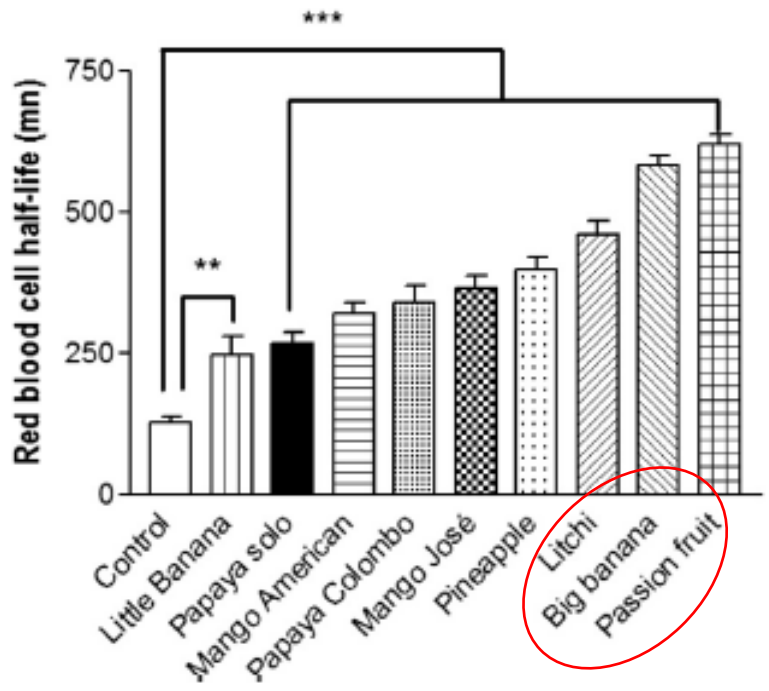
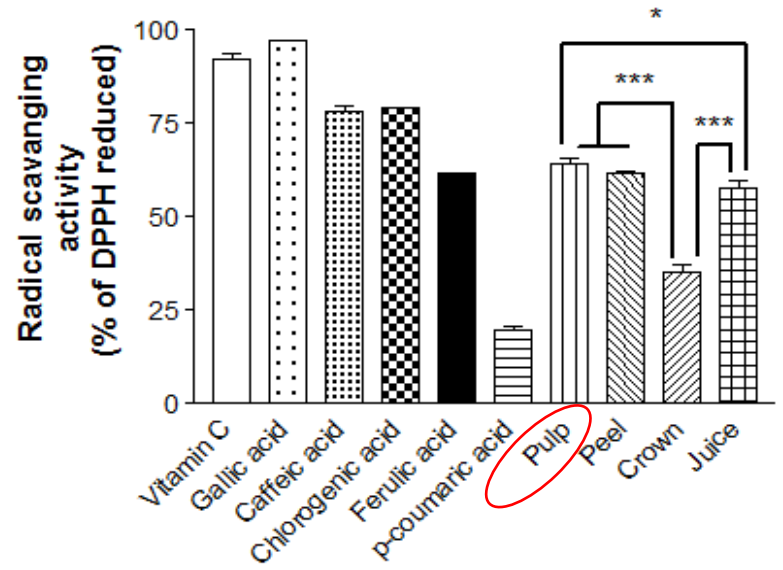
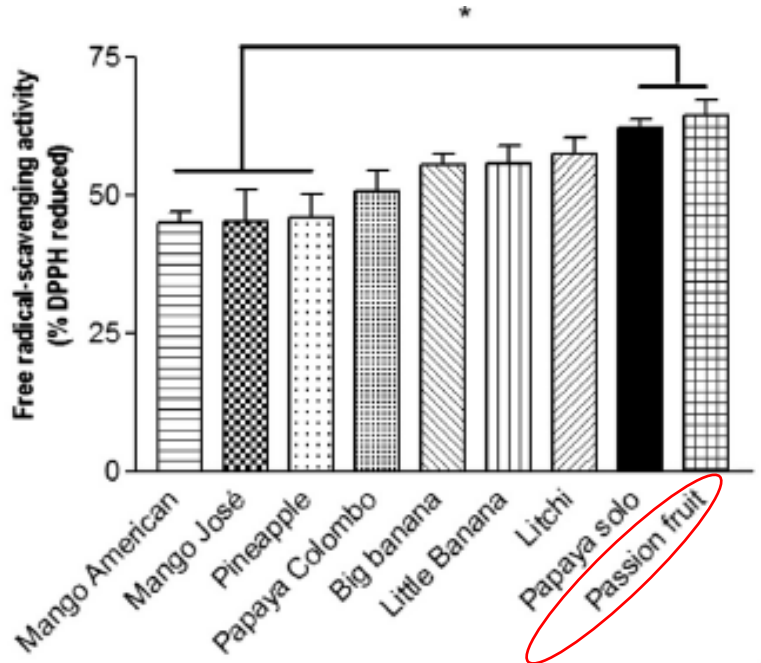
| Fruit | Carbohydrate content (g glucose equivalent/100 g) | Total carotenoid content ($\mu\text{g } \beta\text{-carotene equivalent/100 g}$) | Vitamin C content (mg ascorbic acid equivalent/100 g) |
|----------------|---|--|---|
| Papaya Colombo | 7.7 ± 0.7^a | 1922.43 ± 95.0^b | 51.5 ± 4.7^b |
| Mango American | 13.2 ± 0.7^a | 2806.8 ± 141.7^c | 18.2 ± 0.9^a |
| Passion fruit | 13.7 ± 0.1^a | 3829.2 ± 237.9^d | 44.4 ± 2.9^b |
| Pineapple | 14.3 ± 0.7^a | 52.6 ± 5.6^a | 28.9 ± 7.4^a |
| Papaya Solo | 15.7 ± 2.3^a | 1573.4 ± 153.2^b | 84.9 ± 4.4^c |
| Litchi | 20.6 ± 2.1^a | 571.4 ± 117.2^a | 10.1 ± 2.2^a |
| Big banana | 23.9 ± 0.5^a | 26.6 ± 6.2^a | 4.7 ± 0.8^a |
| Mango José | 26.3 ± 4.8^a | 572.6 ± 23.9^a | 6.0 ± 0.3^a |
| Little Banana | 67.3 ± 10.5^b | 45.5 ± 20.1^a | 5.9 ± 1.2^a |

| Fruit | Total polyphenol content (mg gallic acid equivalent/100 g) | Total flavonoid content (mg quercetin equivalent/100 g) |
|----------------|--|---|
| Pineapple | 33.0 ± 2.3^a | 2.0 ± 0.3^a |
| Papaya Colombo | 33.4 ± 3.1^a | 1.5 ± 0.2^a |
| Mango José | 41.1 ± 0.4^a | 6.4 ± 2.0^a |
| Papaya Solo | 41.3 ± 5.5^a | 1.7 ± 0.0^a |
| Mango American | 49.0 ± 6.7^a | 5.3 ± 0.2^a |
| Little Banana | 148.5 ± 2.9^b | 9.1 ± 1.5^a |
| Big banana | 174.4 ± 14.5^b | 9.9 ± 2.8^a |
| Litchi | 178.0 ± 34.7^b | 53.3 ± 5.9^b |
| Passion fruit | 286.6 ± 20.4^c | 70.1 ± 0.5^c |



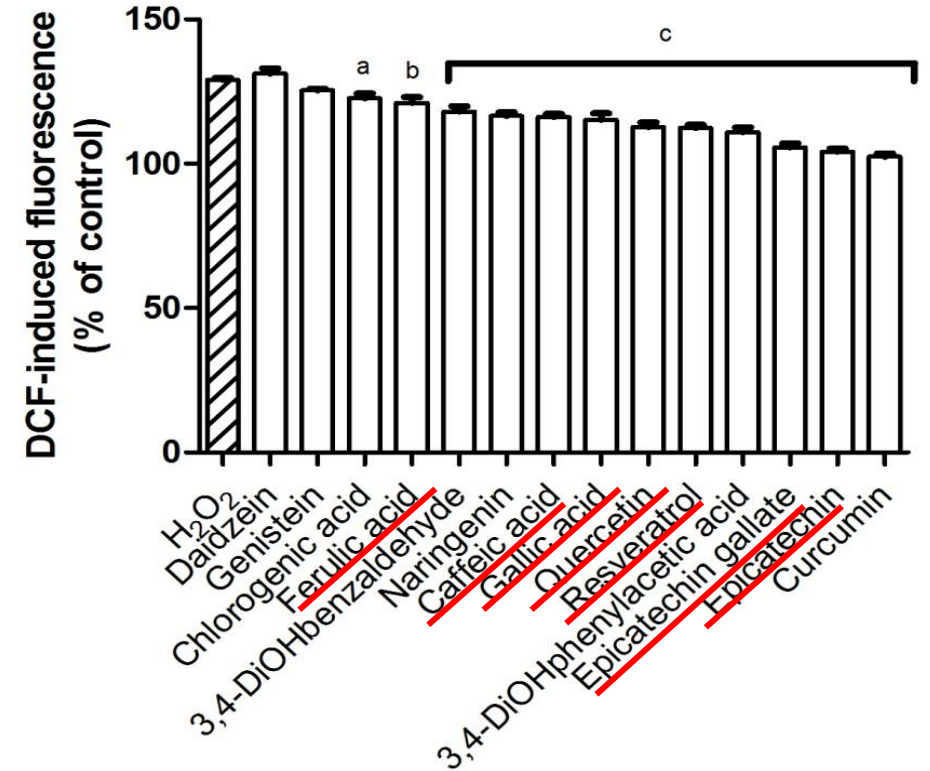
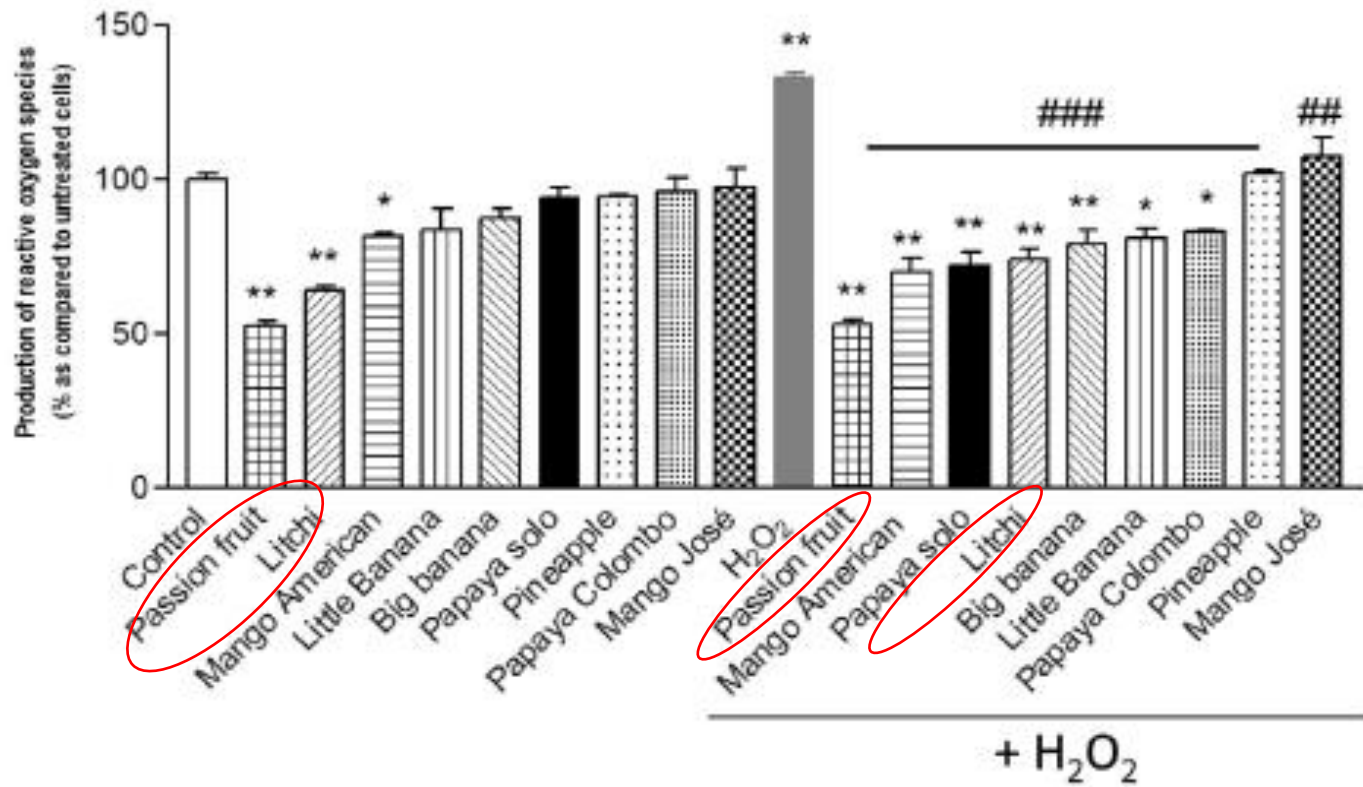
(Septembre-Malaterre et al., Food Chemistry, 2016)

Résultat 2 : Capacité antioxydante des polyphénols des fruits tropicaux



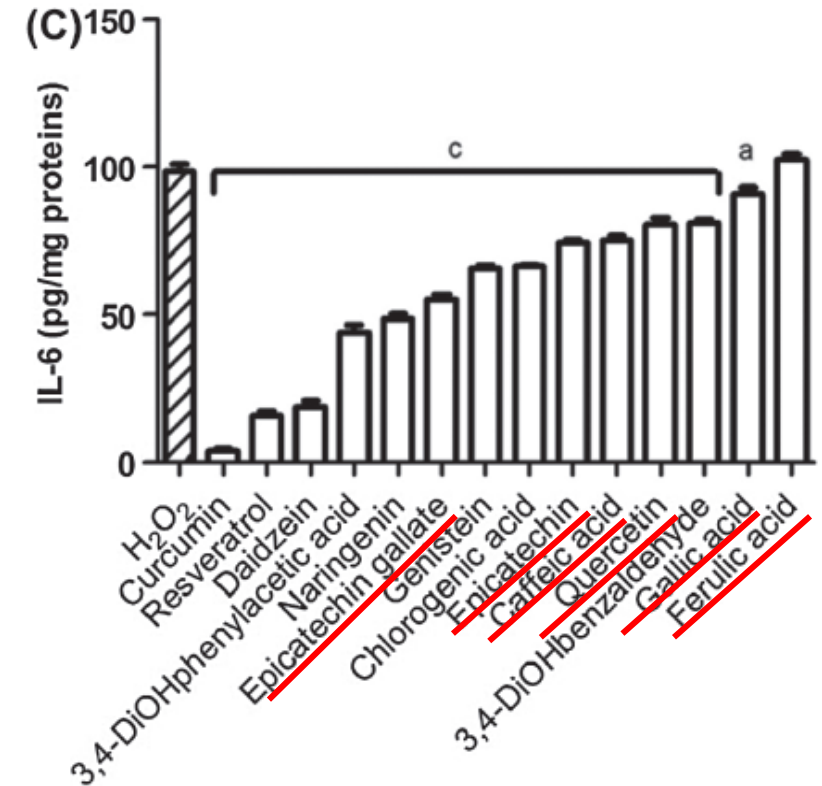
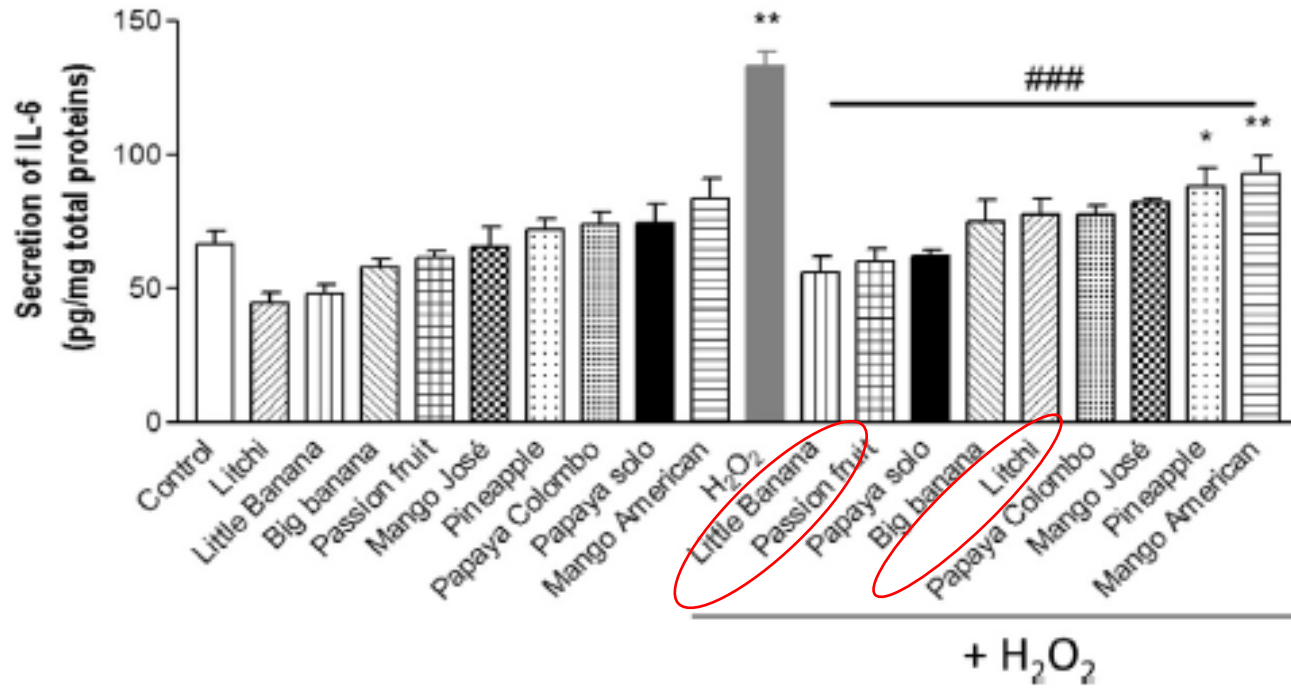
(Septembre-Malaterre et al., Int J Food & Nutr. Sci, 2015; Septembre-Malaterre et al., Food Chemistry, 2016)

Résultat 3 : Effets antioxydants des polyphénols des fruits tropicaux sur des cellules graisseuses



(Hatia et al, Free Radic Res, 2015; Septembre-Malaterre et al., Food Chemistry, 2016)

Résultat 4 : Effets anti-inflammatoires des polyphénols des fruits tropicaux sur des cellules graisseuses



(Hatia et al, Free Radic Res, 2015; Septembre-Malaterre et al., Food Chemistry, 2016)

Conclusion : Bénéfices antioxydants et anti-inflammatoires des ressources végétales de La Réunion

Les défis : Les stratégies nutritionnelles ciblant l'obésité et ses complications, et qui seront basées sur la valorisation de ressources végétales riches en polyphénols antioxydants et anti-inflammatoires, devront considérer :

- Variabilité du potentiel santé des polyphénols **selon la nature de la ressource végétale**
- **Effet matrice végétale/procédé de transformation, biodisponibilité et bioaccessibilité** des polyphénols aux types de cellules cibles en condition *in vivo*
- **Validation des effets physiologiques *in vivo*** sur modèle animal et en étude clinique
- **Valorisation durable et raisonnée des ressources végétales**, éco-procédés, gestion des co-produits

Remerciements :



Hippocrate, - 400 av. J.-C

***« Que ton alimentation
soit ta première médecine »***

