Photo 3. *Cerf Rusa.*

Photo 4. *Biltong*

Transformation de la venaison

La venaison, viande de gibier de chasse ou d'élevage, issue de cervidés tropicaux se retrouve dans plusieurs pays indocéaniques (cerf rusa à La Réunion et à Maurice, impala au Zimbabwe et en Afrique du Sud). L'essentiel de la viande de cerf rusa (photo 3) est actuellement vendu en frais. Le caractère périssable de la venaison fraîche limite sa commercialisation et constitue un obstacle majeur pour le développement de cette filière. Aussi ce travail, qui fait l'objet d'une thèse, vise à élaborer une technique de transformation de la venaison facile à mettre en œuvre et peu coûteuse, conduisant à un produit stable à température ambiante et présentant de bonnes qualités organoleptiques et sanitaires. En s'inspirant du *Biltong*, produit traditionnellement fabriqué à partir de la viande de gibier et de consommation courante en Afrique australe (Afrique du Sud par exemple), différentes techniques de transformation sont testées afin d'élaborer une viande séchée répondant aux goûts des populations réunionnaise et mauricienne. Le procédé de transformation retenu comprendrait deux étapes successives: un salage-séchage de la viande par immersion dans une solution concentrée (sel et autres solutés) suivi d'une fermentation afin d'améliorer la texture, la saveur et la stabilité du produit. (Photo 4).

Des essais d'immersion de la viande en solution concentrée (eau, sel et sirop de glucose) ont montré qu'en 24 heures les taux de déshydratation et d'imprégnation en sel de la viande étaient de l'ordre de 40% et 5% respectivement. Ces résultats montrent que la technique d'immersion en solution concentrée se prête bien au séchage et au salage d'une pièce de viande maigre et de petite taille telle que la viande de cerf Rusa.

Des essais complémentaires d'immersion ont été réalisés avec un soluté modèle, le polyéthylène glycol (PEG) afin de mieux cerner les rôles que jouent la concentration et la taille des molécules sur le séchage et le salage de la viande. Les résultats issus de cette étude permettront de mieux comprendre les mécanismes de transferts d'eau et de solutés (sel, PEG) mis en jeu, de prédire les conditions à appliquer pour obtenir les niveaux de salage et de séchage requis et d'identifier un soluté offrant de meilleures performances que le sirop de glucose. Ce soluté pourra combiner plusieurs composés disponibles aux niveaux local et régional (figure 4).

A. Collignan, J.Y. Lecompte

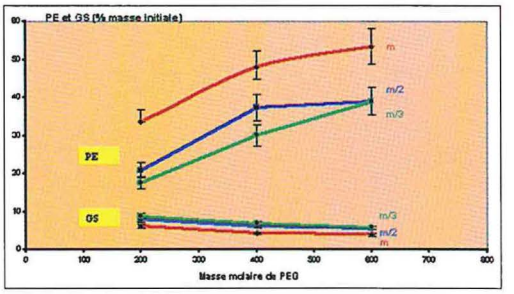

Figure 4. *Effet de la masse molaire et de la concentration en PEG de la solution d'immersion sur la perte en eau (PE) et le gain en sel (GS) de la viande à 25°C dans une solution concentrée eau-sel-PEG (sel : 175 g/kg eau; PEG : m = 1.6 mole/kg eau, temps 24 h).*

Caractérisation et traitement post-récolte des productions végétales

Photo 5. *Mangue Lirfa. Stade point jaune (Photo J.Joas)*

La caractérisation des productions végétales est un préambule indispensable à toute étude de traitement post récolte, que ce soit pour des produits frais ou des produits transformés. La prise en compte de l'ensemble des éléments constitutifs de la filière devient incontournable. L'analyse biochimique des fruits en fonction d'un contexte défini est nécessaire dans une démarche de qualité, pour déterminer les connexions cohérentes entre la qualité au champ, l'incidence de la filière de distribution et la qualité à la consommation.

Conservation en frais des produits végétaux

En cohérence avec les orientations locales et la programmation scientifique du CIRAD, ce projet concerne les productions fruitières ; deux cultures sont retenues en priorité pour leurs potentiels : la mangue et le litchi.

Mangue (cv Lirfa)

Les essais réalisés en 2002 ont montré que le potentiel de maturation des fruits à la récolte peut dépendre des conditions agronomiques (stressantes ou non stressantes). (Photo 5). L'objectif 2003 est d'observer l'expression de la maturation des fruits en tenant compte des conditions de stress (nombre de feuilles par fruit sur plant) et du stade de maturité des fruits à la récolte jusqu'au "point jaune" qui constitue la référence actuelle des producteurs.

Différentes observations ont été réalisées (respiration, pH, acidité titrable, sucres, amidon, acides orga-

niques, cations). Les concentrations respectives en ACC (1-aminocyclopropane -1carboxylique), précurseur de l'éthylène et en malonyl-ACC (MACC), forme inerte complexée de l'ACC. Les éléments suivants illustrent les résultats obtenus.

- L'augmentation brutale de dégagement de CO2 qui traduit l'entrée en crise respiratoire, montre que le stade de récolte point jaune est un stade qui correspond à des fruits en phase climactérique amorcée ou imminente (figure 5).

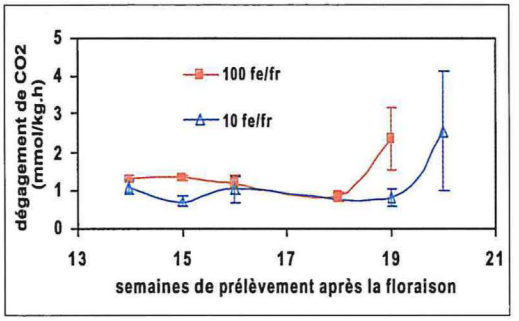

Figure 5. *IR des mangues à la récolte Semaines 19 et 21 : stade point jaune.*

- Les fruits sont d'autant plus riches en sucres que le stade de récolte est tardif, mais la vitesse d'évolution du stade point jaune est plus rapide. La durée de conservation avant consommation est donc très faible. Les fruits de stade de récolte précoce ont une évolution plus lente, mais des teneurs en sucres à maturité nettement plus faibles (figure 6).

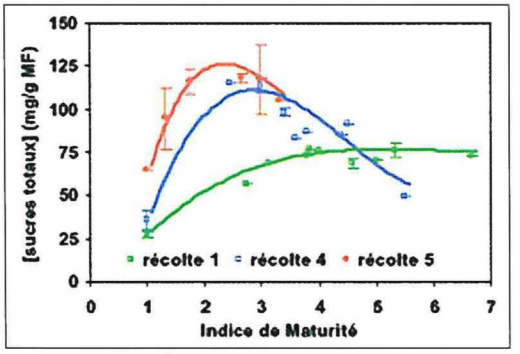

Figure 6. *Evolution des teneurs en sucres en conservation.*

Au bilan, quel que soit le composant biochimique observé , il est démontré que le stade point jaune est un stade climactérique adapté à une mise en marché immédiate. Cependant la mise au froid de fruits en phase climactérique peut amener une dépréciation de la qualité (maturation perturbée). C'est pourquoi, dans la prochaine séquense de production, le suivi des différentes descripteurs retenus permettra de mesurer lincidence effective du froid sur la qualité en fonction du stade de la récolte

Litchi

La préservation de la couleur de la coque est un enjeu majeur pour la commercialisation du litchi . La technique de préservation par voie acide a fait l'objet de nombreux travaux dans différents organismes de recherche. Les travaux engagés au CIRAD dans ce domaine ont permis de démontrer que la stabilisation de la couleur dépend du niveau d'acidification de la coque, mais aussi du taux de dessiccation dans le temps.

Les travaux engagés cette saison ont pour but de valider ces premières observations, et de comprendre les raisons de la variabilité de réponse du traitement. Le taux d'acidification est fonction du type d'acide et, logiquement, du pH du bain (figure 7).

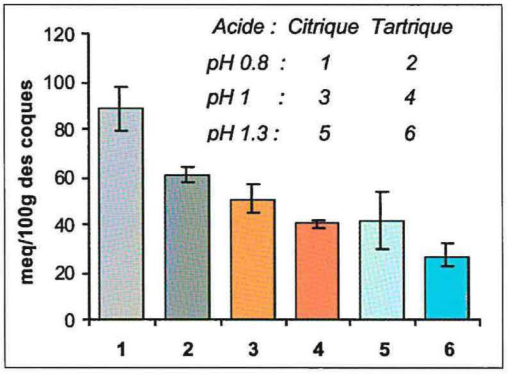

Figure 7. *Acidité titrable de la coque en fonction du type d'acide et du pH du bain.*

La teneur en eau de la coque avant traitement a aussi un impact sur l'évolution du brunissement (figure 8), et la qualité d'imprégnation acide peut dépendre de la teneur en eau de la coque avant traitement.

L'observation parallèle des composés phénoliques confirme bien le ralentissement de l'activité enzymatique sur les phénols, dont l'oxydation conduit à la synthèse d' o-quinones, activateurs de la dégradation anthocyanes-enzymes-phénols (figure 9).

Transformation des produits végétaux à petite échelle

Dans le cadre du partenariat CRITT- CIRAD, une étude est en cours sur la caractérisation sensorielle des palmistes des Mascareignes et du pejibaye, variété de palmiste importée dans le cadre de la valorisation des hauts.

Une caractérisation physico chimique a été engagée en parallèle ; il n'y a pas de différences marquées entre pH, acidité et brix des différents cœurs. Indépendamment des contraintes agronomiques (densité de plantation, gestion des parcelles), le pejibaye offre le meilleur rendement pondéral en vitesse de croissance (figure 10).

J. Joas, M. Leblanc

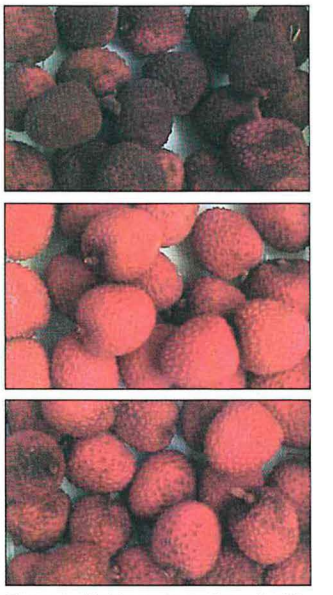

Photo 6. *Litchis après 17 jours à 3°C*
1. Témoin
2. Tartrique pH1
3. Citrique pH1
(Photos M. Leblanc)

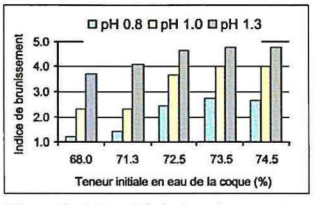

Figure 8. *Intensité du brunissement (IB) après 7 jours à 10°C, selon la teneur initiale en eau de la coque.*

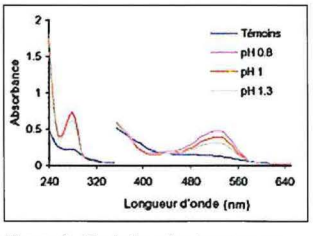

Figure 9. *Evolution des teneurs en phénols (280 nm), phénols oxydés (410 nm) et anthocyanes (527 nm).*

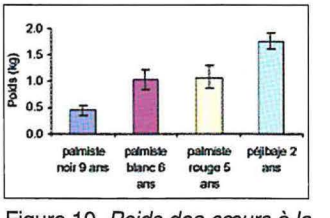

Figure 10. *Poids des cœurs à la récolte.*