



République du Bénin

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE (MAEP)

Secrétariat Général du Ministère (SGM)

Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)



CENTRE DE RECHERCHES AGRICOLES
CENTRE BASÉ À SAVÈ
(CRA-CENTRE)

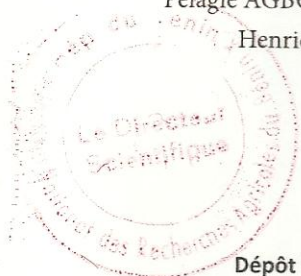
CENTRE DE RECHERCHES AGRICOLES
D'AGONKANMEY
(CRA-AGONKANMEY)

FICHE TECHNIQUE

Production du jus de pomme d'anacarde de bonne qualité au Bénin



Paul HOUSSOU, Sègla Wilfrid PADONOU, Valère DANSOU, Clovis TODOHOUE,
Pélagie AGBOBATINKPO, Kouami N'DJOLOSSE, Alex ZOFFOUN,
Henriette GOTOCHAN HODONOU, Siaka KODJO,
Adimi Célestin YAÏ, Saliou BELLO



[Signature]
DS/INRAB

Octobre 2016

Dépôt légal N° 8981 du 20/10/2016, 4ème trimestre 2016
ISBN : 978-99919-2-547-9. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin



Tables des matières

Tables des matières.....	3
Liste des sigles.....	4
1. Introduction.....	5
2. De quoi a-t-on besoin pour produire le jus de pommes d'anacarde ?	6
2.1. Matière première.....	6
2.2 Ingrédients utilisés dans la production du jus de pomme d'anacarde.....	7
2.2.1 Préparation du gruau de riz.....	7
2.2.2 Préparation de l'amidon liquéfié de manioc.....	8
2.3 Equipements et matériels utilisés dans la production du jus de pomme d'anacarde.....	9
2.3.1 Equipements.....	9
2.3.2 Matériels.....	11
3. Comment produire du jus de pommes d'anacarde de bonne qualité ?	12
4. Implication pour le développement.....	19
5. Conclusion.....	19
6. Remerciement.....	19
Références bibliographiques.....	21

Liste des sigles

CCA :	Conseil du Coton et de l'Anacarde
CORAF :	Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles
INRAB :	Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
PTAA :	Programme Technologies Agricole et Alimentaire

1. Introduction

Au Bénin, l'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) est produit essentiellement pour sa noix, mais cet arbre fournit également la pomme cajou (Queiroz *et al.*, 2011; Dèdèhou *et al.*, 2015). Le poids de cette pomme peut atteindre neuf (9) à dix (10) fois celui de la noix à laquelle elle est rattachée. La pomme est très riche en vitamine C, à une teneur variable de 10,6 mg/ml à 25,4 mg/ml (Padonou *et al.*, 2015) et en composés polyphénoliques (Michodjehoun-Mestres *et al.*, 2009). La production annuelle moyenne de noix brute d'anacarde au Bénin est de 75.000 tonnes, ce qui correspond à environ 750.000 tonnes de pommes d'anacarde (Ricaud, 2013). Malgré le fort potentiel nutritionnel que présente cette dernière, la grande partie de sa production est abandonnée sur les lieux de récolte du fait d'une perception péjorative et très répandue qui fait état d'un risque élevé d'intoxication alimentaire, voire de mort, consécutive à la consommation de la pomme d'anacarde ou de ses dérivés et du lait et de produits laitiers (Lacroix, 2003 ; Soro, 2012 ; Houssou *et al.*, 2004 ; Dèdèhou *et al.*, 2015). Par ailleurs, ces pommes sont délaissées à cause de la méconnaissance des techniques appropriées de transformation.

Pour mieux valoriser la pomme cajou, le Programme Technologies Agricole et Alimentaire (PTAA) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey) de l'Institut National des Recherches du Bénin (INRAB) a mis au point une technologie appropriée de transformation de la pomme en jus de table. Cette

technologie améliorée mise au point par la recherche mérite d'être transférée aux utilisateurs potentiels. C'est dans ce cadre qu'elle a été validée en collaboration avec le Centre de Recherches Agricoles Centre (CRA-Centre) à travers le projet "Renforcement des capacités des acteurs de la chaîne de valeur Anacarde en Afrique de l'Ouest" financé par le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles (CORAF). La présente fiche technique décrit les bonnes pratiques pour l'obtention du jus de pomme d'anacarde de qualité.

2. De quoi a-t-on besoin pour produire le jus de pomme d'anacarde ?

2.1. Matière première

La pomme d'anacarde constitue la principale matière première utilisée dans la production du jus d'anacarde. Celles-ci doivent être bien mûres, saines et intègres (Figure1). Plusieurs types de pommes d'anacarde, distinctes selon la couleur allant du jaune au rouge existent. Mais pour la transformation, il est recommandé d'utiliser les pommes de même couleur de peau.



Figures 1a et 1b: Fruits de l’anacardier à pomme rouge (a) et à pomme jaune (b).

2.2. Ingrédients utilisés dans la production du jus de pomme d’anacarde

Les ingrédients utilisés sont les suivants : le gruau de riz ou l’amidon liquéfié de manioc.

2.2.1. Préparation du gruau de riz

Pour obtenir le gruau de riz il faut :

- six (6) litres d’eau pour un (1) kilogramme de riz; utiliser du riz jeune riche en amidon, récolté il y a moins d’un an;
- chauffer de l’eau potable jusqu’à ébullition (100 °C);
- verser le riz dans l’eau et faire bouillir à feu doux pendant 20 minutes;
- retirer la marmite du feu;
- verser l’eau et le riz dans une passoire afin de collecter le liquide qui est le gruau de riz (Figure 2).



Gruau de riz

Figure 2 : Préparation du gruau de riz

2.2.2. Préparation de l'amidon liquéfié de manioc

Pour obtenir l'amidon liquéfié de manioc, il faut :

- chauffer de l'eau potable jusqu'à une température de 60 °C (dès l'apparition des premières vapeurs) ;
- mélanger dans un bocal 20 g de poudre d'amidon (équivalant à la moitié d'une boîte de 70 g de tomate concentré) et 100 ml de cette eau préalablement chauffée ;
- fermer le bocal contenant ce mélange puis le secouer jusqu'à la dissolution complète afin d'obtenir une solution homogène qui est l'amidon liquéfié de manioc.

2.3. Equipements et matériels utilisés pour la production du jus de pomme d'anacarde

2.3.1. Equipements

La production du jus de pomme d'anacarde requiert l'utilisation d'une (01) presse, d'un (01) pasteurisateur en acier inoxydable, d'un (01) foyer à gaz et d'une capsuleuse manuelle.

- ♣ **La presse** est utilisée pour l'extraction du jus brut des pommes. Elle peut être à vis (Figure 3a) ou hydraulique (Figure 3b) ;



Figures 3a et 3b : Différents types de presse : Presse à vis (a) et presse hydraulique (b)

- ♣ **Le pasteurisateur en acier inoxydable** sert au chauffage du jus clarifié et des jus déjà embouteillés (Figure 4);

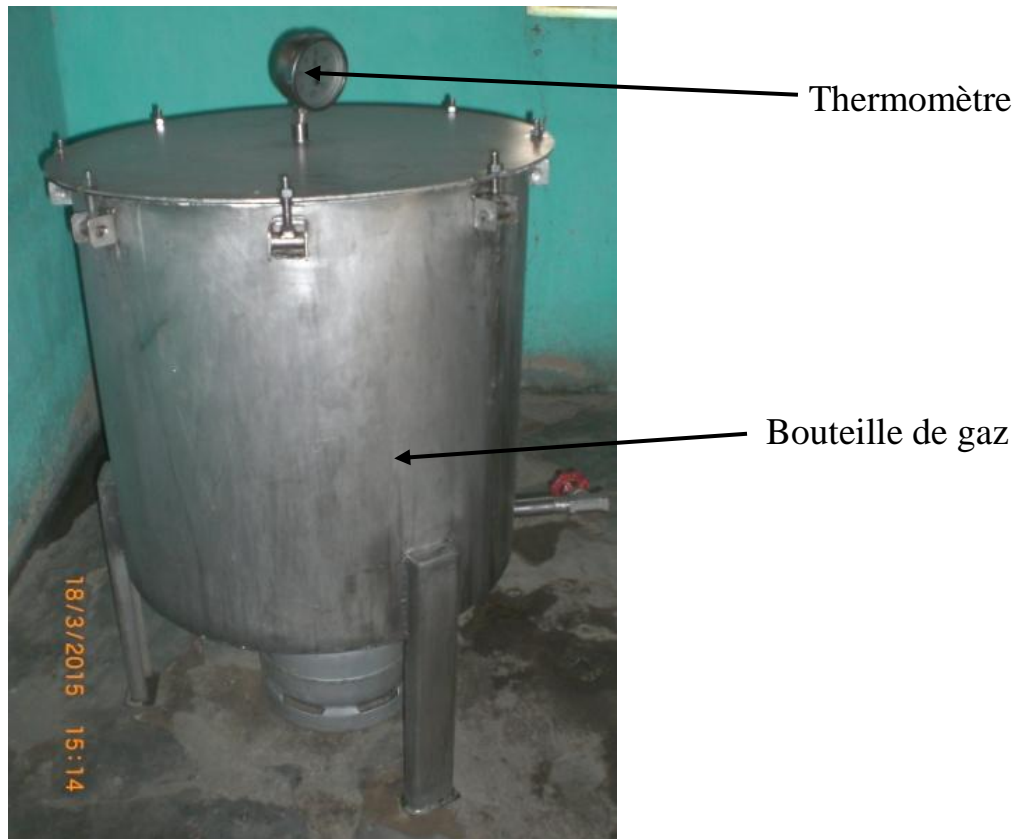


Figure 4 : Pasteurisateur

- ♣ **Un foyer à gaz** servant à chauffer le jus contenu dans le pasteurisateur
- ♣ **La capsuleuse manuelle** permet de fermer des bouteilles avec les capsules (Figure 5)



Figure 5 : Capsuleuse manuelle

2.3.2. Matériels

Les matériels nécessaires comprennent des bouteilles (Figure 6a), des bassines, une balance, une toile de mousseline (Figure 6b), une passoire (Figure C), des couteaux (Figure 6d), des bols, une louche (Figure 6e), une spatule et un entonnoir (Figure 6f).



Figures 6a à 6f : Liste des matériels à utiliser : des bouteilles en verre (a), une Toile de mousseline (b), une passoire (c), un couteau (d), une louche (e) et un entonnoir (f)

3. Comment produire du jus de pomme d'anacarde de bonne qualité ?

Les opérations successives pour produire du jus d'anacarde de bonne qualité sont les suivantes :

1- Séparation des noix et des pommes : cette opération est pratiquée au cas où le transformateur ou la transformatrice acquiert est en possession de fruits entiers (pomme + noix).

Deux options sont possibles :

- a. la séparation avec un fil nylon et la séparation manuelle.
La première consiste à utiliser un fil nylon attaché à deux bâtons aux extrémités, qu'on enroule entre la noix et la pomme pour sectionner le lien.

- b. La séparation manuelle, quant à elle, consiste à tenir la pomme d'anacarde d'une main et à tourner et enlever avec l'autre main, la noix de manière à ne pas blesser la pomme.

2- **Triage** : Il faut choisir les pommes intègres, non pourries tout en réalisant des lots de pomme de même couleur.

3- **Lavage** : Laver proprement les pommes d'anacarde dans de l'eau javellisée (25 à 30 ml d'eau de javel à 2%, soit une cuillère à soupe dans 25 litres d'eau potable). Ensuite, rincer les pommes dans de l'eau simple deux à trois fois pour éliminer les résidus d'eau de javel sur les pommes (Figure 8a).

Il est recommandé d'utiliser du vinaigre comme désinfectant biologique.

4- **Ebouttage/Découpage** : Enlever les deux bouts des pommes d'anacarde avec un couteau en acier inoxydable en vue de diminuer le taux de tanin concentré au niveau des extrémités. Découper ensuite chaque pomme d'anacarde en quatre (4) à six (6) tranches afin de faciliter le pressage (Figure 8b).



Figures 8a et 8b : Opérations de lavage des pommes (a) et de découpe des pommes lavées (b)

5- **Pressage :** Cette opération consiste à presser les pommes tranchées à l'aide de la presse afin de vider les pommes de leur masse de jus (Figure 9a).

6- **Filtration :** Il faut filtrer le jus pressé avec une toile de mousseline blanche et bien propre pour débarrasser le jus des débris de pommes d'anacarde (Figure 9b).



Figures 9: filtration du jus de pommes d'anacarde (b)

7- **Clarification** : Elle a pour but de séparer le tanin du jus brut. Elle se réalise suivant deux méthodes qui diffèrent selon le type d'agent clarifiant utilisé (amidon liquéfié de manioc ou gruau de riz). Ces deux méthodes se déroulent en trois principales étapes que sont:

- **Précipitation** : Ajouter du gruau de riz ou de l'amidon liquéfié de manioc au jus brut extrait, suivi d'une homogénéisation manuelle du mélange avec une louche ou une spatule dans un même sens afin de faciliter la sédimentation. Pour 10 litres de jus brut, il faut 1,25 litre de gruau de riz ou 50 ml d'amidon liquéfié de manioc.
- **Sédimentation** : Laisser reposer la solution pendant 25 à 30 minutes pour le gruau de riz ou 120 à 150 minutes pour

l'amidon liquéfié de manioc afin que les particules se déposent par décantation.

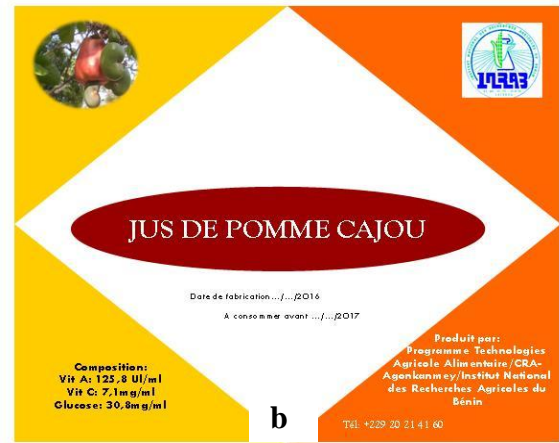
- **Filtration** : Prélever le surnageant à l'aide d'un bol, puis le filtrer à travers une toile mousseline blanche bien propre afin d'éliminer la majorité du reste des particules en suspension et rendre le jus plus clair et limpide.
- **1^{ère} pasteurisation** : Verser le jus clarifié directement dans le pasteurisateur, puis chauffer pendant 25 à 30 minutes à 80 °C pour dégazéifier le jus, inactiver les enzymes endogènes et éliminer partiellement la flore microbienne.

8- **Conditionnement** : Avant cette opération, laver et stériliser les bouteilles en verre par chauffage humide (faire bouillir pendant 30 minutes). Remplir les bouteilles stérilisées avec le jus chaud. Rincer les capsules dans de l'eau javellisée, les tremper ensuite dans de l'eau chaude avant leur utilisation pour la fermeture des bouteilles.

9- **2^{ème} pasteurisation** : Chauffer les jus embouteillés dans le pasteurisateur jusqu'à atteindre la température de 80 °C. A partir de cet instant, observer 30 à 45 minutes de chauffage.

10- **Etiquetage et stockage** : Etiqueter les bouteilles avec un autocollant comportant les informations suivantes : nom et adresse de l'unité de production, date de fabrication avec la

mention « à consommer avant » et la composition du jus (Figure 10b).



Figures 10a et 10b : Jus de pomme d’anacarde produit par le groupement " Wadiuheheba " de Boukoussera (a) et un exemple d’étiquette utilisée (b).

Le diagramme technologique de la figure 11 illustre et traduit clairement les différentes étapes de la production du jus de pommes d’anacarde de bonne qualité.

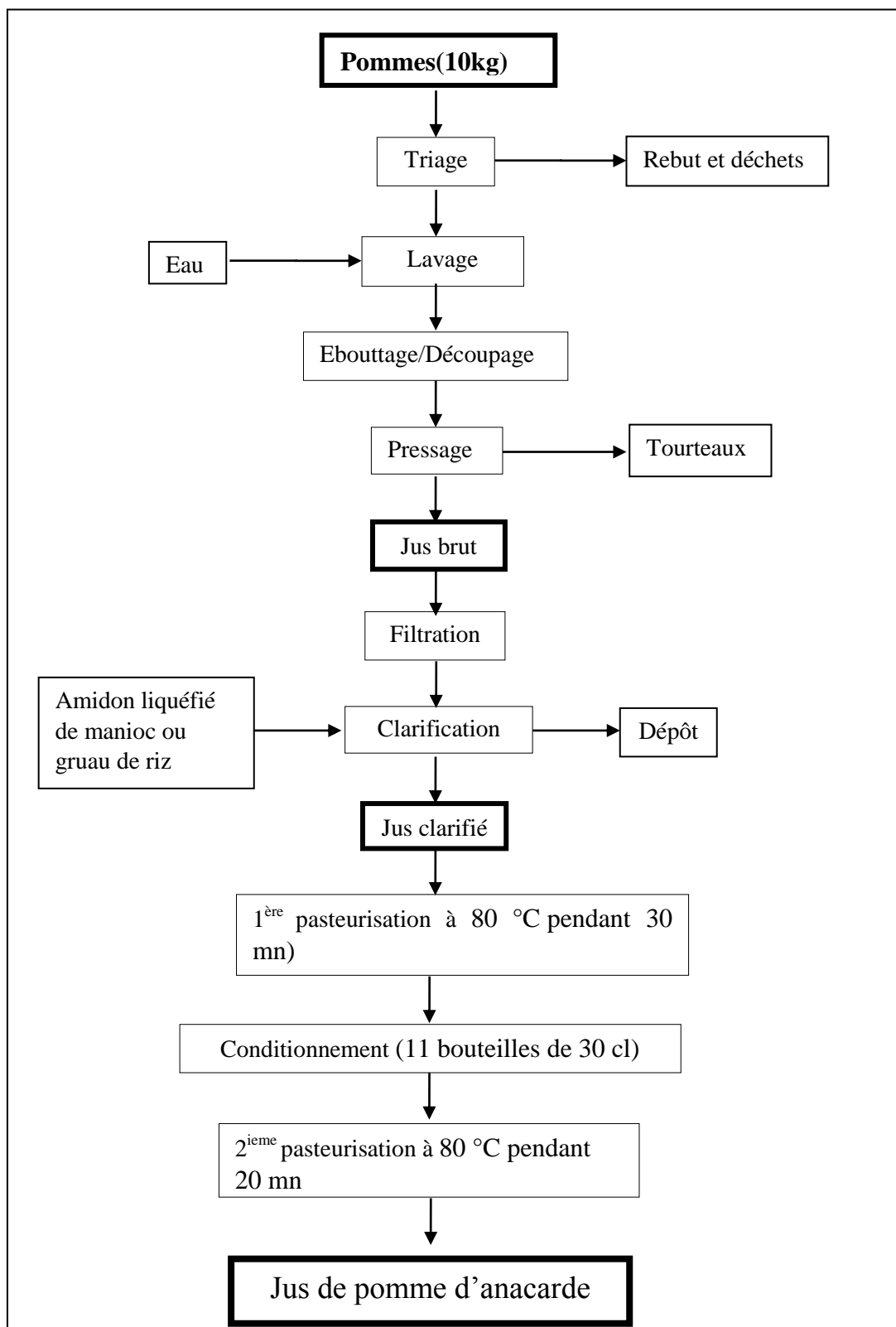


Figure 11: Diagramme technologique de production du jus de pomme d'anacarde de bonne qualité

4. Implication pour le développement

La technologie de production du jus de pommes d'anacarde de bonne qualité développée permet de valoriser la pomme et de générer des revenus additionnels dans les exploitations agricoles. La vulgarisation et la promotion de cette technologie auprès des producteurs, productrices, transformateurs et transformatrices de pommes d'anacarde peut conduire à la création des petites et moyennes entreprises de production et de commercialisation du jus de pomme d'anacarde. Elle permet également de rapporter des revenus additionnels aux femmes qui sont les plus actives à la récolte et dans les processus de transformation agroalimentaire. Par conséquent, la technologie peut contribuer à la réduction du taux de chômage des jeunes et à la réduction de la pauvreté.

5. Conclusion

La présente fiche technique est un guide pratique de la production du jus de pomme d'anacarde au Bénin. Elle est destinée aussi bien aux transformatrices et transformateurs de pommes d'anacarde, qu'aux vulgarisateurs et chercheurs qui s'en serviront pour promouvoir la valorisation des produits locaux, en l'occurrence les pommes d'anacarde, en produits alimentaires de bonne valeur nutritionnelle.

6. Remerciements

Les auteurs de cette fiche technique remercient le Conseil du Coton et de l'Anacarde (CCA) et le Conseil Ouest et Centre Africain pour la

Recherche et le Développement Agricoles (CORAF) pour le financement du projet ainsi que les transformateurs et formatrices organisés en groupements ou en individuels qui ont participé à la validation de la technologie.

Références bibliographiques

1. Dèdèhou E.S.C.A., Dossou J., Soumanou M., 2015. Etude diagnostique des technologies de transformation de la pomme de cajou en jus au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 9(1): 371-387.
2. Houssou P., Montcho M., Godjo T. Amonsou E., 2004. Diagnostic sur les technologies de transformation de la pomme et de la noix cajou au Bénin. PTAA, 26 pages.
3. Lacroix E., 2003. Les anacardiens, les noix cajou et la filière anacarde à Bassila et au Bénin. Terra Systems, 47 p.
4. Michodjehoun-Mestres, L., Souquet J.-M., Fulcrand H., Meudec E., Reynes M., Brillouet J., 2009. Characterization of highly polymerized prodelphinidins from skin and flesh of four cashew apple (*Anacardium occidentale* L.) genotypes." *Food Chemistry* 114(3): 989-995.
5. Padonou S.W., Olou D., Houssou P., Karimou K., Todohoue M.C., Dossou J., Mensah G.A., 2015. Comparaison de quelques techniques d'extraction pour l'amélioration de la production et de la qualité du jus de pommes d'anacarde. *Journal of Applied Biosciences* 96:9063 – 9071.
6. Queiroz C., Lopes M.L.M., Fialho E. Valente-Mesquita V.L. 2011. Changes in bioactive compounds and antioxidant capacity of fresh-cut cashew apple. *Food Research International* 44:1459-1462.

7. Ricau P., 2013. Connaitre et comprendre le marché international de l'anacarde. Document technique, Rongeadong. Lyon, France, 48 Pages
8. Soro D., 2012. Couplage de procédés membranaires pour la clarification et la concentration du jus de pomme de cajou : performances et impacts sur la qualité des produits. Thèse de doctorat du Centre International d'Etudes Supérieures en Sciences Agronomiques. Montpellier, France, 135 pages.

