



African food tradition revisited by research

*Project coordinator : Cirad
www.after-fp7.eu*

African Food Tradition Revisited by Research



RAPPORT **Congrès AFTER** Dakar - Sénégal, 11 et 12 Novembre 2014

Congrès organisé par l'ESP-UCAD, CIRAD et AAFEX



This project has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement no 245-025



Résumé

Le Congrès AFTER 1, premier congrès organisé sur le thème de la valorisation des aliments traditionnels africains, est un évènement majeur de la phase dissémination des résultats de recherche du projet européen AFTER (African Food rEvisited by Research). Cet évènement co-organisé par le CIRAD (Centre de coopération International en Recherche Agronomique pour le Développement, France), l'ESP (Ecole Supérieure Polytechnique, Sénégal) et l'AAFEX (Association Afrique Agro Export) s'est tenu le 11 et 12 novembre 2014 à l'hôtel Ngor Diarama à Dakar, Sénégal. Le Congrès avait pour thème « Valorisation des aliments traditionnels africains : innovations, qualité et accès au marché » et se divisait en quatre sessions de communications : « Optimisation des procédés traditionnels pour une meilleure sécurité sanitaire et alimentaire », « Nouvelles formes d'aliments traditionnels et technologies innovantes », « Qualité sensorielle des aliments et perception du consommateur » et « Propriété intellectuelle et accès au marché de nouveaux produits ». Le Comité Scientifique du Congrès après avoir défini le thème et les sessions s'est chargé de lancer un appel à communication pour ensuite sélectionner 21 résumés parmi l'ensemble des résumés soumis qui ont fait l'objet de communications orales. Les autres résumés ont fait l'objet de posters scientifiques. Le Comité d'Organisation du Congrès s'est chargé de toute la phase organisationnelle du Congrès et notamment de la communication autour de l'évènement. Le Congrès s'est déroulé selon le programme (annexe) prévu par le Comité d'Organisation avec une conférence introductive au début de chaque session, suivi des présentations et d'une séance de questions/réponses. Parallèlement aux présentations des chercheurs, 25 entreprises agroalimentaires sélectionnées pour l'évènement ont pu exposer leurs produits alimentaires aux participants. Le Congrès a accueilli plus d'une centaine de participants sur l'ensemble des deux jours. L'évènement a eu une portée internationale avec plus de 10 pays représentés lors des communications orales et ce sont au total 21 produits traditionnels africains qui ont été étudiés et dont les résultats de recherche ont été partagés.

Table des matières

Résumé.....	2
Introduction	3
1. Déroulement du Congrès	6
2.1 Ouverture officielle et conférence introductive	6
Discours d'Ousmane Niebe Diop, Secrétaire Général de l'ESP, représentant du Directeur de l'ESP.....	6
Discours de Denis Depommier, Directeur Régional du CIRAD	7
Discours d'Oumar Sock, représentant du Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche	9
Discours de Bhen Touguebaye, représentant du Recteur de l'UCAD	10
Discours de Mamadou Amadou Seck, représentant du Ministre de l'Industrie et des Mines	11
Conférence introductive de Dominique Pallet et Mady Cisse	12
2.2 Optimisation des procédés traditionnels pour une meilleure sécurité alimentaire et sanitaire (session 1).....	13
Introduction - Joseph Hounhouigan (UAC, Bénin) et Thierry Goli (CIRAD, France) ...	13
Résumés des présentations	14
Eléments de discussion rapportés (session 1)	23
2.3 Propriété intellectuelle et accès au marché de nouveaux produits (session 4).....	24
Introduction – Ben Bennett (NRI, Royaume-Uni) et Diégane Diouf (ESP, Sénégal)	24
Résumés des présentations	25
2.4 Nouvelles formes d'aliments traditionnels et technologies innovantes (session2) ..	29
Introduction – A.T GUIRO (Université du Siné-Saloum, Sénégal)	29
Résumés des présentations	30
Eléments de discussion rapportés (session 2)	37
2.5 Qualité Sensorielle des aliments et appréciation des consommateurs (session3) ...	39
Introduction – Manuela PINTADO (ESB, Portugal) & Noël AKISSOE (UAC, Bénin).	39
Résumés des présentations	40
Eléments de discussion rapportés (session 3)	44
2.6 Discours de clôture	44
2. Bilan & perspectives.....	45
3.1 Le Congrès en chiffres	45
3.2 Perspectives pour un second Congrès AFTER.....	45
Annexe : Liste de contacts des participants & exposants.....	46

Introduction

Contexte

Le projet européen AFTER (African Food rEvisited by Research) est un projet de recherche qui vise à valoriser les aliments traditionnels africains. Dans le cadre de ce projet, 10 aliments traditionnels ont été sélectionnés et ont fait l'objet de recherches (caractérisation des procédés traditionnels de fabrication, optimisation des procédés, innovations technologiques, accès au

marché, caractérisation sensorielle, etc...) contribuant à l'amélioration de la compétitivité de ces produits.

C'est dans le contexte de la phase de dissémination et d'exploitation des résultats de recherche du projet AFTER que s'est inscrit l'organisation du 1^{er} congrès sur les aliments traditionnels Africains. Ce congrès visait à présenter les résultats de recherche et à les transmettre vers les acteurs des différentes filières agroalimentaires et notamment les transformateurs locaux. Faire le lien entre la recherche et les entreprises est une étape essentielle pour le projet AFTER. Le Congrès AFTER 1 se voulait être une occasion de partager l'ensemble des résultats de recherche et développement obtenus au cours du projet qui visent la promotion et la valorisation des produits alimentaires traditionnels africains. Les acteurs ainsi rassemblés ont eu l'opportunité d'échanger et d'approfondir leurs réflexions au sein d'une dynamique internationale.

Ce congrès s'est tenu le 11 et 12 novembre à Dakar sous le haut Patronage du Premier Ministre du Sénégal, sous l'égide des Ministères de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, de l'Agriculture et de l'équipement rural, de l'Industries et des mines. Il a été co-organisé par l'Ecole Supérieure Polytechnique (ESP, Sénégal) et le Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD, France) et l'Association Afrique AgroExport (AAFEX). Le Congrès avait pour thème « valorisation des aliments traditionnels africains, innovations, qualité et accès au marché ». Les communications orales se regroupaient dans quatre sessions : « Optimisation des procédés traditionnels pour une meilleure sécurité alimentaire et sanitaire », « Nouvelles formes d'aliments traditionnels et Technologies innovantes », « Qualité sensorielle des aliments et appréciation des consommateurs » et « Propriété intellectuelle et accès au marché de nouveaux produits ».

Objectifs

L'objectif principal du Congrès était de rassembler tous les acteurs de la filière agroalimentaire afin de créer une synergie internationale autour de la promotion des aliments traditionnels africains.

Le Congrès voulait offrir l'occasion à un maximum d'acteurs de **partager les récents résultats de recherche et développement** autour des produits alimentaires traditionnels africains, en profitant du cadre proposé par le projet européen AFTER.

De plus, le Congrès se voulait être à l'origine d'**une synergie internationale productive** afin d'explorer à la lumière des technologies innovantes actuelles, les voies et moyens pour une valorisation des matières premières et aliments traditionnels africains afin d'améliorer leur qualité et favoriser leur accès au marché.

Résultats visés

Le Congrès visait des résultats précis que sont le partage de connaissances, renforcer les liens entre les acteurs et forger une dynamique pour la sécurité alimentaire africaine.

Favoriser le partage de connaissances

- Echange autour des méthodes d'amélioration de la qualité sanitaire des aliments traditionnels
- Démonstration de nouveaux procédés : discussion autour des opportunités de développement de nouveaux produits à partir de matières premières africaines

- Présentation et promotion de l'outil « tests sensoriels et consommateurs » dans les entreprises africaines
- Renforcer les liens entre acteurs

Former et/ou renforcer les liens professionnels nationaux et internationaux, garants d'une dynamique de développement cohérente et collective

- Forger la dynamique de sécurité alimentaire
- **Contribuer à une dynamique de la sécurité alimentaire des pays africains**

1. Déroulement du Congrès

2.1 Ouverture officielle et conférence introductive



Photo ci-contre : Presidium du Congrès, avec de gauche à droite : Ousmane Niebe Diop (Secrétaire général ESP, représentant Directeur de l'ESP), Denis Depommier (DR du CIRAD), Dominique Pallet (Coordinateur du projet AFTER, CIRAD), Oumar SOCK (Représentation du Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche, directeur de l'enseignement supérieur et de la recherche), Bhen Toguebaye (Représentant du Recteur de l'UCAD, Directeur de la formation, de la recherche et de l'innovation de l'UCAD), Mady Cisse (Président du CS du Congrès, ESP-UCAD), Mamadou Amadou Seck (Représentant du ministre de l'industrie et des mines, Directeur général de l'Institut de Technologie Alimentaire). ©Congrès AFTER

Discours d'Ousmane Niebe Diop, Secrétaire Général de l'ESP, représentant du Directeur de l'ESP

Monsieur le Directeur Général de l'Enseignement Supérieur représentant le Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche,

Monsieur le Directeur de la formation, de la recherche et de l'innovation de l'UCAD, représentant le Recteur,

Monsieur le DG de l'TA représentant le Ministre de l'industrie et des mines,

Monsieur le Directeur Régional du CIRAD,

Monsieur le Directeur du Centre National des Ressources forestières représentant le Directeur Général de l'ISRA,

Monsieur le Coordinateur Général du projet AFTER,

Monsieur le Président du Comité Scientifique du projet AFTER,

Messieurs les chercheurs du projet AFTER,

Chers étudiants,

L'Ecole Supérieure Polytechnique (ESP) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) a le plaisir de vous accueillir et vous souhaite la bienvenue en terre sénégalaise, pays de la téréngala. Nous sommes d'autant plus fiers que nous célébrons cette année les 50 années d'existence de l'ESP. Durant ces 50 ans, l'ESP a formé plus de 17 000 diplômés dans des domaines aussi variés tels que la gestion, le génie civil, le génie électrique, le génie mécanique, le génie informatique, le génie chimique et aussi dans les métiers de l'agro-alimentaire. Les diplômés de l'agro-alimentaire constituent aujourd'hui l'essentiel des compétences trouvées dans l'industrie agroalimentaire sénégalaise et même celle de la sous-région et au-delà. Ces compétences ont été bâties sur une solide formation de base mais surtout en s'appuyant sur un enseignement pratique et des laboratoires de recherche et d'expertise de qualité.

En effet, L'ESP dispose de 11 laboratoires de recherche dont 3 axés dans les domaines de l'agroalimentaire. Cet environnement de travail en synergie avec de solides ressources humaines font que l'ESP dispose de solides expertises et d'une expérience reconnue aussi bien à l'échelle nationale, régionale et internationale dans les sciences agroalimentaires et disciplines connexes.

Mesdames, messieurs, dans un contexte où les échanges internationaux s'intensifient, les normes se renforcent, les exigences des consommateurs évoluent, les aliments traditionnels africains doivent accompagner les mutations du secteur agroalimentaire et contribuer à la sécurisation alimentaire des populations d'Afrique.

Au vu de ce contexte, et dans le cadre des festivités marquant ses 50 ans d'existence, l'Ecole Supérieure Polytechnique (**ESP**) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (**UCAD**) et le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (**CIRAD**) de France, réunis autour du **Projet AFTER** (African Food Tradition rEvisited by Research) ont le plaisir d'organiser le 1^{er} Congrès africain sur les aliments traditionnels sur le thème «*Valorisation des aliments traditionnels africains : innovations, qualité et accès au marché*».

Cet important événement placé sous le haut Patronage du Premier Ministre du Sénégal et sous la présence effective de notre ministre de tutelle, le Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (que nous remercions d'avoir bien voulu présider cette cérémonie malgré son calendrier très chargé), enregistre la contribution d'institutions nationales et internationales parmi lesquelles l'Association Afrique agro-export (**AAFEX**), l'Institut de technologie alimentaire (**ITA**), l'Institut sénégalais de recherches agricoles (**ISRA**) pour le Sénégal, l'Université Abomey Calavi (**UAC**) pour le Bénin, l'Ecole nationale supérieure des sciences agro-industrielles (**ENSAI**) pour le Cameroun, la Faculté d'agriculture de l'Université d'Alexandrie (**FAAU**) et le National Research Center (**NRC**) pour l'Egypte, le Food Research Institute (**FRI**) pour le Ghana, l'Université d'Antananarivo (**UT**) pour Madagascar, le Council for Scientific and Industrial Research (**CSIR**) pour l'Afrique du Sud, l'Escola Superior de Biotecnologia (**ESB**) pour le Portugal, le Spread European Safety (**SPES**) pour l'Italie, le National Research Institute (**NRI**) pour le Royaume Uni, l'Institut National de Recherche Agronomique (**INRA**) et le Réseau français des instituts techniques de l'agroalimentaire (**ACTIA**) pour la France.

L'enjeu est donc de taille, le Congrès AFTER est en synergie avec les préoccupations des gouvernements africains en général et s'inscrit dans la droite ligne du Plan Sénégal Emergent qui confère à l'Agriculture une place de choix. Notre agriculture devra nourrir une population sénégalaise en forte croissance tout en réduisant sensiblement la forte dépendance aux produits alimentaires importés. Dès lors, nous comptons sur la contribution de tous pour une réussite totale de ce premier congrès sur les aliments traditionnels africains.

L'ESP, par ma voix, est à votre disposition pour vous mettre dans les meilleures conditions de travail et de séjour. Je vous souhaite de très fructueux échanges permettant de mieux valoriser les aliments traditionnels africains. Merci de votre aimable attention

Discours de Denis Depommier, Directeur Régional du CIRAD

Afin d'améliorer l'alimentation d'1,2 milliard d'habitants, et le double d'ici 2050, l'Afrique subsaharienne a besoin d'une croissance soutenue de ses productions agricoles. Seule une modernisation durable de son agriculture permettra d'y parvenir, basée sur : i/ l'intégration des exploitations agricoles familiales à des filières créatrices de valeur et socialement équitables, répondant prioritairement aux marchés domestiques et sous régionaux, et ii/ la gestion durable, agro-écologique, des ressources naturelles - notamment de la terre et de l'eau.

Dans cette perspective, il faut reconnaître que la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne passe presque autant par la modernisation des PME des filières agroalimentaires que par celle des exploitations agricoles familiales. Selon une analyse de l'AFD (2013), un

tiers des 940 milliards de dollars qu'il faudrait y investir d'ici à 2050 devrait l'être au niveau de la transformation, du stockage et de la chaîne du froid.

La mobilisation pour la sécurité alimentaire, concernera alors beaucoup l'alimentation des villes, dans ses multiples formes d'organisation et d'approvisionnement, notamment nutritionnelles et sanitaires, devant servir un développement urbain soutenu et de qualité. Dans ce cadre, le développement des agro-industries est une priorité stratégique première pour les pays africains ; ce développement devrait par ailleurs significativement contribuer à créer de nombreux emplois, mais aussi à renforcer, sinon revisiter, le lien entre les villes et les campagnes, et conduire à une meilleure reconnaissance de la fonction première de production des agriculteurs, éleveurs et autres producteurs.

Des investissements doivent donc être faits tant au niveau de la production agricole que des industries de transformation, investissements qui font encore largement défaut dans ce secteur de l'agro-alimentaire. Dans le même temps, l'environnement de ces investissements doit bien sûr être conforté par des politiques publiques appropriées (professionnalisation des métiers, modernisation des entreprises pour la plupart PME, voire encore très artisanales, meilleur accès aux services financiers, meilleure gestion des débouchés, réduction de la volatilité des prix agricoles...)

Au Sénégal, comme dans d'autres pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre, si l'industrie agroalimentaire occupe une place reconnue dans l'accélération de la croissance du fait de certaines potentialités agricoles du pays et de capacités réelles en matière de diversification de produits transformés d'origine aussi bien agricole qu'halieutique et animale, il faut reconnaître que le faible niveau de promotion et de valorisation de ces produits reste une contrainte majeure au développement de ce secteur.

C'est pourquoi la réussite du Congrès After, issu du projet After axé sur la valorisation des produits traditionnels locaux, est en la matière assez pionnier et certainement innovant et d'une très grande importance pour les pays considérés et les institutions partenaires – et acteurs associés- qui durant quatre ans ont œuvré, avec les partenaires du Nord, à la valorisation des aliments traditionnels –ici africains- à travers : l'amélioration de ces produits et des procédés liés, la production et le partage de connaissances sur les technologies agroalimentaires, mais aussi la création et le développement de produits ou technologies d'intérêt pour des entreprises agroalimentaires européennes ou africaines. Ce lien avec l'entrepreneuriat est évidemment fondamental, compte tenu de ce que nous avons rappelé précédemment. Et c'est à travers ce lien et ses partenariats et interactions entre la recherche, l'enseignement/formation (dont l'ESP ici) et le développement/entrepreneuriat (dont l'AAFEX) que le projet AFTER a fait marque, au Sénégal, de la plus grande innovation –qui n'est donc pas que technologique.

Je souligne ce trait car le Projet AFTER a ici beaucoup contribué à alimenter la réflexion entre les différents acteurs de la R et du D, dans le domaine des agro-ressources et de l'agro-alimentaire, tout particulièrement ces dernières années autour de plusieurs initiatives : celle d'une plate-forme de technologie agro-alimentaire –à l'étude- et depuis un an celle d'un réseau de l'innovation en agro-alimentaire et agro-ressources le « Finnovar », qui est la déclinaison sénégalaise d'un réseau francophone de l'Innovation, le Finnov, et associe très largement l'ensemble des acteurs du secteur. Ce réseau pourrait naturellement contribuer à promouvoir les coopérations et mettre en œuvre les propositions issues d'AFTER, donc l'after d'AFTER.

Pour sa part, le Cirad, fort d'une solide expertise agronomique et agro-alimentaire et de sa culture de projets - dont le cœur de métier est de produire des connaissances, mais aussi des

partenariats et de contribuer au renforcement des compétences pour accompagner le développement agricole et rural des pays du Sud et de systèmes alimentaires durables- est tout à fait disposé à étendre et renforcer ces coopérations à travers de nouveaux projets, ambitieux, et des réseaux, régionaux à internationaux associant les acteurs de la recherche et de l'enseignement (cf. les dispositifs partenariaux mis en place), ceux du développement, du secteur privé, sans oublier les producteurs, les transformateurs et les consommateurs - permettant donc toutes les complémentarités et synergies nécessaires au développement de chaînes de valeurs agro-alimentaires opérationnelles & durables. Votre importante participation, scientifique et technique, mais aussi institutionnelle, à ce congrès AFTER en est un premier témoignage d'engagement. Merci pour cela.

Pour finir, je souhaite remercier très sincèrement l'équipe (ESP-UCAD, AAFEX, CIRAD...) de celles et ceux qui ont activement contribué à préparer ce congrès, à l'organiser et à en formuler un contenu pertinent. En vous souhaitant à tous un excellent congrès, interactif et productif, Merci de votre aimable attention

Discours d'Oumar Sock, représentant du Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche

Monsieur le Directeur de la formation, de la recherche et de l'innovation de l'UCAD, représentant le Recteur

Monsieur le Directeur de l'Ecole Supérieure Polytechnique

Monsieur le DG de l'ITA représentant le Ministre de l'industrie et des mines

Monsieur le Directeur Régional du CIRAD

Monsieur le Directeur du Centre National des Ressources forestières représentant le Directeur Général de l'ISRA

Monsieur le Coordinateur Général du projet AFTER

Messieurs les chercheurs du projet AFTER

Mesdames les chefs d'entreprises

Distingués Invités

Chers étudiants

Mesdames, Messieurs,

Par ma voix le Gouvernement du Sénégal remercie les organisateurs pour le choix de notre pays pour organiser le premier Congrès du projet AFTER sur les aliments traditionnels africains. Nous vous souhaitent à tous un bon séjour dans le pays de la Téranga.

Tel que décliné dans votre ordre du jour, cette rencontre sera l'opportunité pour les participants de partager l'ensemble des résultats de recherche et de développement obtenus pour la promotion et la valorisation des produits alimentaires traditionnels africains. Les acteurs, venant d'horizons différents auront ainsi l'opportunité d'échanger et d'approfondir leurs réflexions au sein d'une dynamique internationale. A terme, les objectifs visés consistent à favoriser la consommation des produits traditionnels africains, mettre en lumière la politique de sécurité alimentaire et sanitaire du Sénégal et des autres pays africains, soutenir l'innovation pour promouvoir le développement de l'économie africaine, et enfin accompagner et renforcer le réseau national et international des professionnels de l'agroalimentaire en Afrique. Au Sénégal, nous avons la chance de disposer avec l'Ecole supérieure polytechnique d'un outil performant pour l'encadrement et la mise au point de technologies à même de satisfaire les besoins des acteurs de l'industrie agroalimentaire. C'est l'occasion de féliciter son Directeur général et l'ensemble du corps enseignement pour les acquis importants, obtenus sur plusieurs décennies.

C'est grâce à ces acquis que plusieurs structures de transformation des produits de l'agriculture, dans son sens large, ont pu naître, se développer et se positionner aujourd'hui sur au niveau africain et même international pour certaines. Les acteurs de l'agro-industrie ici présents sauront en témoigner.

Un adage bien de chez nous dit et je cite « *Une seule main ne peut pas applaudir* ». L'Afrique a donc aussi la chance de pouvoir faire bénéficier ses institutions de l'appui d'un éventail de partenaires de qualité dont les seules préoccupations consistent à l'aider à atteindre des problèmes vitaux parmi lesquels la sécurité alimentaire des populations.

Cela est le cas avec le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) mais aussi de ses partenaires dans le cadre du projet européen AFTER ;

Cependant il ne faut nullement occulter que les autorités des différents pays ont un rôle crucial à jouer dans la société agricole de demain. Pour ce faire le dialogue doit être privilégié avec toutes les composantes du secteur : chercheurs, développeurs, transformateurs, consommateurs, etc. C'est ainsi qu'il nous sera plausible d'identifier les besoins et de chercher à trouver des solutions ensemble.

Je tiens à saluer particulièrement l'appui et le soutien permanent et indéfectible de nos partenaires comme l'AAFEX, l'ISRA, l'ITA, l'union européenne, l'IRD, etc. Nous les assurons de notre reconnaissance et de notre volonté de cheminer plus encore dans le futur.

Chers participants, les autorités sont impatientes de prendre connaissance des conclusions qui sortiront de vos échanges. Vous pouvez être assurés que nous leur accorderons un intérêt particulier. Je vous souhaite encore un bon séjour et un travail fructueux. Merci de votre aimable attention.

Discours de Bhen Touguebaye, représentant du Recteur de l'UCAD

Monsieur le Directeur Général de l'Enseignement Supérieur représentant le Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Monsieur le Directeur de l'Ecole Supérieure Polytechnique

Monsieur le DG de l'ITA représentant le Ministre de l'industrie et des mines

Monsieur le Directeur Régional du CIRAD

Monsieur le Directeur du Centre National des Ressources forestières représentant le Directeur Général de l'ISRA

Monsieur le Coordinateur Général du projet AFTER

Monsieur le Président du Comité Scientifique du projet AFTER

Messieurs les chercheurs du projet AFTER

Distingués Invités

Chers étudiants

Mesdames, Messieurs,

C'est avec un grand plaisir que je prends la parole au nom du Recteur de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar au cours de cette cérémonie d'ouverture du 1^{er} Congrès du Projet européen AFTER sur les aliments traditionnels. Qu'il me soit permis de souhaiter la bienvenue à tous et vous dire que nous sommes heureux de vous accueillir au Sénégal. Il me plaît particulièrement de souhaiter la bienvenue à nos collègues du CIRAD et signaler l'excellence des relations CIRAD-UCAD développées depuis plusieurs années. Nous avons reçu la semaine dernière la visite d'une importante délégation du CIRAD conduite par son Président Directeur Général et dans deux semaines nous nous rencontrerons à nouveau pour examiner le Projet scientifique 2014-2017 du Groupement d'Intérêt scientifique Pôle Pastoralisme et Zone sèche qui nous unit.

Au-delà de ces mots de bienvenue, je voudrais aussi vous dire que, l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar est non seulement un lieu d'acquisition et de diffusion de connaissances mais également un campus ouvert, d'accueil et d'échanges.

Je tiens à remercier très vivement, les participants et tous ceux qui, de près ou de loin, ont apporté leur aide au comité d'organisation. Je voudrais aussi féliciter les organisateurs pour l'initiative de ce congrès car une telle activité permettra de renforcer les relations entre les chercheurs, les acteurs de développement et les institutions.

Mesdames, messieurs

Je constate avec plaisir, que beaucoup de participants viennent d'Europe et d'autres pays africains. La présence de ces participants constitue sans conteste une garantie pour la pertinence de ce congrès. Il est réconfortant de constater que c'est dans les domaines qui sont les vôtres que s'effectue l'expérience la plus concrète de mise en commun des connaissances scientifiques au-delà de nos frontières.

En examinant le programme de votre rencontre, il est apparu que les activités qui vont être développées sont aussi pertinentes les unes que les autres. Vous traiterez différents sujets relatifs aux Aliments traditionnels africains. La qualité des participants autorisent à penser que la confrontation des idées, des connaissances et des expériences permettra aux participants à cette rencontre d'acquérir les outils nécessaires non seulement au renforcement des partenariats scientifiques et techniques, mais également à l'innovation dans le domaine de la production, de la conservation, de la transformation et de la commercialisation des nos produits alimentaires.

Je souhaite que ce congrès connaisse un franc succès comme d'ailleurs le laisse prévoir la qualité des participants. Je vous remercie de votre bienveillante attention

Discours de Mamadou Amadou Seck, représentant du Ministre de l'Industrie et des Mines

Monsieur le Directeur Général de l'Enseignement Supérieur représentant le Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche,
Monsieur le Directeur de la formation, de la recherche et de l'innovation de l'UCAD, représentant le Recteur,
Monsieur le Directeur de l'Ecole Supérieure Polytechnique,
Monsieur le Directeur Régional du CIRAD,
Monsieur le Coordinateur Général du projet AFTER,
Messieurs les chercheurs du projet AFTER,
Mesdames les chefs d'entreprises,
Distingués Invités,
Chers étudiants,
Mesdames, Messieurs,

C'est avec un immense plaisir et un vif intérêt que je me trouve parmi vous pour prendre part à un événement de la plus haute importance pour notre pays ; le 1^{er} Congrès du Projet européen AFTER. Mais je voudrais tout d'abord saluer tous les participants. C'est un très grand plaisir d'être ici tous ensemble pour contribuer à donner tout son cachet à cet important événement qui intéresse au plus haut point les Autorités de nos pays.

Aujourd'hui, au Sénégal, à l'instar de bon nombre de pays africains, la question la mieux partagée est : que faire pour assurer la sécurité alimentaire des populations ? Pourtant, si l'on

se réfère à la seule Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest, la CEDEAO, le constat est fait que le secteur agricole, dans son sens large, occupe une place très importante dans les économies des pays, dans l'emploi, dans les revenus des ménages et dans l'équilibre de la balance commerciale. Mais surtout, et c'est l'objet de notre rencontre, l'agriculture joue également un rôle prépondérant dans la réalisation de la sécurité alimentaire des populations de par l'autoconsommation dans les stratégies des ménages.

Cependant, le premier défi auquel doit faire face ce secteur, c'est d'arriver à assurer sa fonction économique par la fourniture des matières premières nécessaires à l'industrie agro-alimentaire. C'est là un enjeu crucial pour que nos pays puissent maîtriser leur dépendance alimentaire vis-à-vis du reste du monde et améliorer, via la transformation des produits et l'incorporation de valeur ajoutée, les termes actuels des échanges qui leur sont défavorables. Dès lors, nous ne pouvons donc que saluer l'initiative de l'organisation de ce premier Congrès du projet européen AFTER sur les aliments traditionnels africains qui va permettre de partager l'ensemble des résultats de recherche et de développement obtenus pour la promotion et la valorisation des produits alimentaires traditionnels africains. Les acteurs, venant d'horizons différents auront ainsi l'opportunité d'échanger et d'approfondir leurs réflexions au sein d'une dynamique internationale. Nul doute qu'au cours des échanges, les besoins de l'industrie agroalimentaire seront mieux identifiés, ce qui constituera une avancée notoire pour notre département afin de les appuyer plus efficacement.

Mesdames, Messieurs, je ne saurais terminer sans remercier les initiateurs de cette rencontre parmi lesquels le CIRAD, l'AAFEX et principalement l'Ecole supérieure polytechnique de l'Université Cheikh Anta DIOP, que je félicite pour la qualité de leur travail dans un environnement difficile. Je magnifie à nouveau notre partenariat exemplaire avec le CIRAD et les autres institutions internationales. Mes remerciements vont aussi à toutes les structures partenaires du projet AFTER et à tous participants des pays amis et frères. A tous je souhaite un bon séjour. Mes félicitations à tous les acteurs du secteur de l'agroalimentaire que je félicite pour leur abnégation, leur sens de l'initiative et leur professionnalisme. La sécurité alimentaire de nos pays repose en grande partie sur vous. Dès lors, en ce qui concerne le Sénégal, vous pouvez être certains que les autorités accordent un grand intérêt à vos activités et vous assurent de leur volonté à vous soutenir. Merci de votre aimable attention

Conférence introductive de Dominique Pallet et Mady Cisse

Dominique Pallet (CIRAD) et Mady Cisse (ESP-UCAD) ont introduit le Congrès avec la présentation-bilan du projet AFTER. Dans une première intervention, M. Pallet a rappelé le contexte et les enjeux du projet AFTER. Pour sa première prise de parole M. Cisse a présenté la fiche signalétique du projet, l'organisation du projet en sous projets appelés workpackages. Il a mis en évidence le partenariat équilibré entre l'Afrique et l'Europe avant de finir sur la présentation des dix produits étudiés dans AFTER. M. Pallet a alors repris la parole pour présenter quelques exemples de résultats obtenus au cours du projet. Pour finir, M. Cissé a présenté la diffusion des résultats en mettant l'accent sur la stratégie de diffusion des résultats techniques.

2.2 Optimisation des procédés traditionnels pour une meilleure sécurité alimentaire et sanitaire (session 1)

Texte écrit à partir des notes du rapporteur : Cheikhou KANE, ESP-UCAD, Sénégal

Introduction - Joseph Hounhouigan (UAC, Bénin) et Thierry Goli (CIRAD, France)

Il apparaît difficile d'introduire cette session sans définir les notions de sécurité alimentaire. Le Comité de la Sécurité Alimentaire (CSA) mondiale indique que la SA existe lorsque « *tous les êtres humains ont, à tout moment, la possibilité physique, sociale et économique de se procurer une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active* ».

Les enjeux liés à cette sécurité alimentaire sont l'urbanisation croissante observée sur le continent africain, qui modifie les modes de consommation, et le phénomène global de mondialisation. Il est aujourd'hui nécessaire de satisfaire des attentes en matière alimentaire, à la fois avec une notion d'exotisme : s'ouvrir à de nouveaux goûts, de nouveaux modes de consommation, mais aussi une recherche d'authenticité pour les populations loin de chez elles. **L'agriculture africaine demeure le secteur clé pour le développement durable, la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté.** La part de l'industrie agroalimentaire et des agro-industries dans le PIB tend à augmenter à mesure que les pays passent d'un niveau de revenu bas à des niveaux supérieurs. L'agro-transformation des denrées alimentaires augmente la sécurité alimentaire en réduisant les pertes après-récolte, en allongeant la durée de conservation des aliments, en valorisant financièrement les produits et en améliorant leur qualité sanitaire, accroissant ainsi l'accès aux marchés. En somme, les effets combinés de l'augmentation de l'emploi, l'amélioration des revenus, la non-exclusion et la sécurité alimentaire favorisés par une stratégie de développement de l'agribusiness et des agro-industries, peuvent contribuer efficacement à la réduction globale de la pauvreté en Afrique.

La transformation s'exerce aujourd'hui dans un contexte difficile. Les contraintes multiples rencontrées spécifiquement par les IAA rejaillissent sur l'activité. Finalement, pourquoi « optimiser »? Les objectifs découlent naturellement du constat de difficultés qui vient d'être fait. L'optimisation des produits se situe dans un processus d'innovation que l'on retrouvera à travers tous les travaux présentés dans le cadre du Congrès. Il faut appréhender les procédés dans leurs dimensions techniques, économiques, sociales et environnementales.

Les travaux ont porté de façon générale sur la modélisation et la simulation de procédés traditionnels. Un effort de reengineering de ces procédés est aussi abordé afin de mieux comprendre les opérations unitaires ou les groupes d'opérations unitaires.

Ces travaux ont pour objectif de mieux comprendre ces procédés. Il s'agit de façon générale des produits céréaliers, des produits carnés, des produits à base de poisson. Ainsi, tous les travaux présentés ont commencé soit par une caractérisation microbiologique, physico-chimique et/ou par des enquêtes consommateurs. Les procédés traditionnels ont été parfois revisités.

Résumés des présentations

Modélisation de la fermentation lactique du gowé, une boisson fermentée à base de sorgho Modeling lactic acid fermentation of gowé, a sorghum-based fermented beverage

Présentateur/Presenter : Christian MESTRES

Le Gowé est une pâte cuite traditionnelle originaire du Bénin préparée à partir de sorgho. Vendue en l'état, elle est ensuite diluée et consommée sous forme d'une boisson sucrée et légèrement acide. La fabrication traditionnelle de Gowé comprend les étapes de maltage, fermentation et cuisson. Un Gowé de bonne qualité organoleptique s'appuie sur une acidification suffisante pendant la fermentation et l'hydrolyse de l'amidon du sorgho par les amylases du malt qui produit des substrats fermentescibles et confère au produit un goût sucré. La cinétique de la fermentation lactique dépend donc des activités amylasiques du malt qui sont inhibées en retour par l'acidification due à la production d'acide lactique. En outre, le Gowé doit présenter une bonne qualité sanitaire qui sera favorisée par une acidification rapide et suffisante du produit. L'objectif de cette étude est de proposer un modèle global couplant microbiologie prévisionnelle et biochimie prédictive, permettant de prédire et d'optimiser la préparation d'un Gowé de haute qualité organoleptique et sanitaire.

Deux souches de lactobacilles (*Lb casei* et *Lb brevis*), connues pour avoir différentes potentialités d'acidification ont été cultivées sur milieu MRS liquide. Une souche pathogène de *Bacillus cereus* a été cultivée sur bouillon nutritif pour tester la résistance à la contamination du gowé et ainsi en assurer la qualité sanitaire. Nous avons modélisé la croissance des souches à pH constant selon un modèle logistique, qui détermine le taux de croissance et la durée de la phase de latence. Deuxièmement, un modèle cardinal a été utilisé pour modéliser l'effet de la température et du pH sur la croissance. La cinétique de mortalité de *B. cereus* en fonction du pH a par ailleurs été modélisée en utilisant une réaction d'ordre 1. Nous avons ensuite déterminé la vitesse de production d'acide lactique, qui croît linéairement avec le taux de croissance des bactéries lactiques, et modélisé l'effet de la teneur en acide lactique sur le pH du milieu. La variation de l'activité α -amylasique avec la température et le pH a été par ailleurs modélisée avec des lois empiriques et la vitesse d'hydrolyse de l'amidon et de production des sucres libres (principalement glucose et maltose) modélisés par une cinétique enzymatique avec inhibition compétitive par les produits de réactions (sucres libres).

Un simulateur de fermentation global a été alors construit. La comparaison des valeurs mesurées et prédites a montré que le modèle donnait une assez bonne prédiction des populations microbiennes présentes (*Lactobacilles* et *B. cereus*), mais aussi de l'acidité et du taux de sucres libres. Cet outil a permis ainsi de proposer des scénarios de fermentation permettant d'optimiser à la fois les qualités organoleptique et sanitaire du gowé. Plusieurs scénarios optimisés peuvent être proposés aux opérateurs économiques, en fonction de leur niveau technologique.

Co-auteurs

Munanga	Bettencourt	Université José Eduardo dos Santos, Huambo, Angola
Mestres	Christian	CIRAD, UMR QualiSud (France)
Loiseau	Gérard	SupAgroMontpellier, UMR QualiSud (France)
Adinsi	Laurent	FSA/UAC (Bénin)
Fliedel	Geneviève	CIRAD, UMR QualiSud (France)
Sacca	Carole	FSA/UAC Bénin
Akissoe	Noël	FSA/UAC Bénin
Kouamé	C.	CIRAD, UMR QualiSud (France)
Grabulos	J.	CIRAD, UMR QualiSud (France)

Détermination expérimentale des isothermes de désorption et de la chaleur isostérique des granulés de la farine de mil

Présentateur/Presenter : PANEL THIERRY BASSENE

Dans le but de contribuer à la valorisation du procédé de séchage et de stockage des granulés de la farine de mil, nous nous sommes intéressés à l'étude des isothermes de désorption des granulés de la farine de mil. Les isothermes de désorption permettent de déterminer la teneur en eau finale à atteindre pour optimiser les conditions de séchage du produit et donnent des informations précieuses sur l'équilibre hygroscopique du produit à sécher. Ces isothermes ont été obtenues expérimentalement par la méthode gravimétrique à différentes température 40°C, 50°C et 60°C. Les résultats expérimentaux ont été modélisés par quatre modèles. Le modèle de GAB est parmi ces modèles le mieux qui reproduit avec un écart inférieur à 10 % les résultats expérimentaux. La chaleur isostérique a été déterminée en utilisant l'équation de Clausius-Clapeyron. L'interaction entre les molécules d'eau et le solide augmente, lorsque la teneur en eau diminue. Ces résultats peuvent être utilisés pour le développement d'un système de séchage approprié aux granulés de la farine de mil.

Mots clé : désorption, chaleur isostérique, modélisation

Co-auteurs

BASSENE	PANEL THIERRY	Laboratoire d'Energétique Appliquée (LEA), ESP-UCAD
SAMBOU	VINCENT	idem
GAYE	Salif	idem
TALLA	André	Laboratoire CNC Lathes, High Tech Center, Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé, Cameroun

**Lanhouin: du savoir-faire traditionnel à une technologie innovante
pour les marchés africains et européens**

Lanhouin: from traditional know-how to an improved technology and new products
for African and European markets

Présentateur/Presenter: Victor B. ANIHOUVI

Le lanhouin est un produit de poisson fermenté utilisé dans plusieurs pays du Golfe de Guinée comme un condiment exhausteur de goût et d'arôme dans la préparation des mets locaux. Il est fabriqué de manière traditionnelle par une fermentation spontanée. Les divers travaux menés sur ce produit ont permis de caractériser aussi bien le produit que le procédé de fabrication et les contraintes associées, les déterminants du choix des consommateurs et les catégories de consommateurs. Une revue documentaire sur les exigences réglementaires en vigueur aux plans national, sous-régional et international sur les produits de pêche en général et le Lanhouin en particulier a été effectuée avec pour objectif de faire ressortir les obstacles techniques au commerce du Lanhouin. Aussi, une analyse de chaîne de valeur du Lanhouin a été réalisée sur la base des acteurs clés et les procédés de fabrication. Cette analyse a permis de cerner les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces de la filière ainsi que les non conformités qui existent entre le Lanhouin traditionnel et les nouveaux types de Lanhouin destinés aux marchés africains et européens après les actions de réorganisation du procédé traditionnel de fabrication du Lanhouin. Il ressort entre autres des résultats de ces travaux que le Lanhouin pourrait être considéré comme un véhicule potentiel de transmission de maladies alimentaires, et que le choix du consommateur est associé à un type de Lanhouin fabriqué à partir d'une espèce de poisson et d'une variante de technologie donnée. Ainsi, 3 classes de consommateurs de Lanhouin ont été identifiées dont les deux prédominantes sont celles des consommateurs du Lanhouin produit avec le thazard blanc (*Scomberomorus tritor*) à partir de la fermentation semi-aérobie et du Lanhouin produit avec le bar (*Pseudotolithus* sp.) à partir de la fermentation aérobie. Suite à cet état des lieux, le développement de deux nouvelles formes de Lanhouin (filet de Lanhouin et poudre de Lanhouin/Lanhouin cube) a été entrepris par la réorganisation de certaines opérations unitaires du procédé traditionnel et ceci dans le but d'améliorer la qualité sanitaire et favoriser une meilleure conservation du nouveau Lanhouin. Ainsi, certaines étapes critiques telles que les étapes de la maturation enzymatique et de la fermentation ont été réorganisées soit par association d'opérations unitaires, soit par ajout de préservateurs microbiens (souches pures de *Lactobacillus plantarum* et de *Staphylococcus xylosus*) dans le but de contrôler la croissance de la flore microbienne indésirable et la production des amines biogènes. Aussi, le conditionnement sous vide des filets de Lanhouin après traitement avec une solution mixte d'extrait d'ail et de jus de citron a permis de maintenir la qualité initiale des filets au delà de trois mois de conservation en réfrigération et à la température ambiante. De même, le Lanhouin en poudre/cube obtenu par biopréservation a montré une bonne stabilité microbiologique après 3 mois de conservation à la température ambiante.

Mots-clés: Poisson, technologie endogène, réorganisation, poudre de Lanhouin, filet de Lanhouin

Co-auteurs

ANIHOUVI	Victor	Laboratoire de Biochimie Microbienne et Biotechnologie Alimentaire-Département de Nutrition et Sciences, FSA-UAC, Bénin
KINDOSSI	Janvier	Idem
VIEIRA-DALODE	Générose	Idem

AKISSOE	Noël	Idem
HOUNHOUIGAN	Joseph	Idem

Etude du procédé de fumage du machoiron (*Arius heudelotii*) au Sénégal et propositions de voies de réingénierie.

Study of the smoking process of catfish (*Arius heudelotii*) in Senegal and proposed routes of reengineering

Présentateur/Presenter : Nicolas AYEISSOU

Introduction. Le kong est un poisson fumé traditionnel du Sénégal. Il est obtenu par fumage à chaud du machoiron éviscéré sur des fours à foyers directs et ouverts de type chorkor. Ce poisson fumé à la couleur et à la flaveur très typées rentre dans la préparation de plats en sauce très appréciés au Sénégal, dans lesquels il est d'un apport protéique significatif. On retrouve dans toute l'Afrique de l'Ouest côtière des poissons fumés dont le procédé d'élaboration est apparenté à celui du kong. Ce procédé de fumage artisanal fournit des produits finis qui peinent à répondre aux exigences de qualité et d'innocuité des produits alimentaires. L'analyse du procédé et l'amélioration de la qualité du kong entre dans le cadre du projet européen intitulé « African Food Tradition revisited by Research (AFTER) ». **Méthodologie.** Une enquête préalable effectuée dans le cadre d'AFTER a permis d'identifier des besoins d'amélioration de la qualité sanitaire (statut microbiologique et résidus d'hydrocarbures aromatiques polycycliques – HAP.) et du potentiel de conservation des produits. Le présent travail a porté sur l'identification de points critiques au niveau d'ateliers « modernes » et « traditionnels » de Dakar, et sur la proposition d'actions d'amélioration de la qualité par la modification des pratiques actuelles et la proposition d'introduction d'opérations unitaires nouvelles dans le procédé. **Résultats.** Les tests d'itinéraires techniques nouveaux réalisés, en découplant les opérations de cuisson et dépôt de fumée ou en rajoutant des phases de salage ou de macération ont permis de valider les gains qualitatifs attendus et l'impact sur le potentiel de conservation. Il s'agit d'une part, du lavage à l'eau javellisée après l'éviscération ; l'exécution des bonnes pratiques d'hygiène; l'introduction d'une phase de trempage en eau saline et dans des extraits d'ail et de graine de *Moringa oleifera*. D'autre part, la séparation des phases de déshydratation et de fumage et la réduction de leur durée diminuent de façon significative l'accumulation des HAPs, et la teneur en eau. Les résultats de ces travaux ouvrent des perspectives de développement de nouveaux marchés ou pistes de distribution au niveau local mais aussi à l'export. Ces résultats obtenus contribuent à la satisfaction des attentes des consommateurs en matière de plaisir et de sécurité de l'alimentation. Ainsi, la diffusion des résultats de cette étude pourrait contribuer à la mise en place de pratiques durables pour la filière du kong et plus généralement pour les filières de fumage du poisson en Afrique.

Mots-clés : Poisson fumé, *Arius* spp, Réingénierie, Qualité

Co-auteurs

AYEISSOU	Nicolas	Laboratoire de Formation Continue en Industries Alimentaires (LFCIA), ESP-UCAD, Dakar
GOLI	Thierry	UMR Qualisud CIRAD Montpellier France
RICCI	J.	UMR Qualisud CIRAD Montpellier France
QUARTINO	Margaux	UMR Qualisud CIRAD Montpellier France
RIVIER	Michel	UMR Qualisud CIRAD Montpellier France
RAFFRAY	G.	UMR Qualisud CIRAD Montpellier France
BOUCHER	Mathilde	UMR Qualisud CIRAD Montpellier France
CISSE	Mady	Laboratoire de Formation Continue en Industries Alimentaires (LFCIA), ESP-

**Caractérisation du beurre de *Pentadesma butyracea* :
une source alternative de beurre pour les industries alimentaires et cosmétiques**

Characterization of *Pentadesma butyracea* butter:
An alternative source of butter for food and cosmetic industries

Présentateur/Presenter: Bernolde Paul AYEGRON

Pentadesma butyracea Sabine est une espèce de forêt dense et native de l'Afrique de l'Ouest est retrouvée de Guinée à la République Démocratique du Congo en passant par la Sierra-Leone, la Côte d'Ivoire et le Togo. Au Bénin, elle est rencontrée dans les galeries forestières. Les graines de cette plante sont traditionnellement transformées par les femmes rurales pour en extraire un type de beurre similaire au beurre de karité mais de caractéristiques physique et technologique plus prometteuses. Le beurre de *P. butyracea* a une grande utilité économique, alimentaire, médicale, sociale, culturelle, cosmétique et pharmaceutique. La présente étude a permis de caractériser le beurre de *P. butyracea* aux plans sensoriel et physico-chimique à travers une enquête auprès des utilisateurs et des analyses au laboratoire. De plus nous avons évalué l'influence de la durée de stockage et l'effet variétal sur la qualité du beurre de *P. butyracea*.

Les résultats ont montré que les consommateurs ont préféré plus le beurre de *P. butyracea* que celui à base de karité. Le beurre de *P. butyracea* est préféré pour sa dureté et son odeur agréable. Une différence significative a été observée entre les indices biochimiques des deux types de beurre. Ainsi, la teneur en eau et les indices d'acide, de peroxyde et d'iode du beurre de karité sont respectivement de 2,18%, 5,67 mg KOH/g, 3,78 meqO₂/kg et 42,06 mgI₂/100 g. Pour le beurre de *P. butyracea* ces paramètres sont respectivement de 0,06%, 0,62 67 mg KOH/g, 2,17 meqO₂/kg et 39,15 mgI₂/100 g.

La durée de stockage a affecté les indices d'acide, de peroxyde, d'iode et de saponification. Les indices d'acide et de peroxyde augmentent avec la durée de stockage. Par contre l'indice de saponification diminue. Les valeurs des indices biochimiques obtenues après 12 mois de stockage sont en conformité avec celles recommandées par le Codex Alimentarius.

Au total, les graines de *P. butyracea* sont relativement plus stables lors du stockage. Le beurre de *P. butyracea* est moins acide que celui du karité et s'oxyde très peu. Ce beurre est très apprécié par les consommateurs ; donc possède des propriétés qui pourront être valorisées dans les industries alimentaires et cosmétiques.

Mots clés : *Pentadesma butyracea*, karité, qualité, industrie alimentaire, cosmétique

Co-auteurs

Ayégnon	Bernolde Paul		Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi, 03BP 2819 Jéricho, Cotonou, Bénin.
Kayodé	Adéchola Polycarpe	Pièrre	Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi, 03BP 2819 Jéricho, Cotonou, Bénin.
Hounhouigan	Joseph Djidjoho		Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi, 03BP 2819 Jéricho, Cotonou, Bénin.

Traditional foods, nutrition and health

Aliments traditionnels, nutrition et santé

Présentateur/Presenter Christophe Cotillon

Introduction. One of the main challenges in traditional food production is to identify innovations which are complying with EU safety policies and regulations and guarantee the quality and safety of Traditional Food Products (TFPs), while at the same time meet general consumer demands and specific consumers expectations and attitudes to innovation in TFPs. This is a particular challenging task for small to medium size enterprises which constitute the majority of European traditional food producers and processors.

Results. All the operators involved in the production and distribution of traditional food products (TFP), such as farmers, raw material suppliers, food and feed processors, traders and retailers, must comply with the current EU food safety policies. In addition, traditional food producers and processors have to satisfy the demands and sometimes contradictory expectations of consumers. For example, traditional food consumers demand, products which are completely safe with respect to microbiological hazards but are also minimally processed, free or low in preservative content and of high nutritional and sensory value, products which are produced with minimum or no pesticides, but are also free of pest of disease lesions and mycotoxins, minimisation of antibiotic use in livestock production, but also high animal welfare standards. TFPs are often marketed and readily recognized by consumers for their “regional identity”, their “culinary” and sensory qualities, and as providing nutritional and/or health benefits. There is also recognition of potential environmental benefits of the “low input” focused primary production systems used for many traditional foods. However, recent studies have indicated that many sectors of the traditional food industries have done little to identify and introduce innovations in primary production or processing that can: (i) Increase nutritionally desirable compounds (e.g. antioxidants, vitamins and certain unsaturated fatty acids, bioactive peptides and minerals), (ii) Reduce nutritionally undesirable compounds (e.g. salt, sugar, pesticides, saturated fatty acids), while (iii) Maintaining or improving their sensory qualities.

Consequently, to improve nutritional qualities of traditional foods it seems important to include (i) lower input primary production strategies, which improve the nutritional composition of traditional foods, and (ii) minimum processing strategies, which improve the nutritional composition of processed traditional foods. The improvement of quality characteristics of TFP “in line” with consumer expectations is considered also an essential item to maintain the competitiveness of the TFPs in the future. Actually consumers’ demand regarding food products that have an overall positive effect on human health is increasing. However, this desire has to be balanced with the contradictory demands of consumers such as the one for more ready-to-use traditional food products. An increasing proportion of consumers is in fact willing to pay more for products, which are perceived as providing nutritional and/or health benefits. To satisfy this consumer demand, the application of agronomic and processing technical innovations that allow optimization of nutritional quality has become a major target for the TFP both industry and research. Any intervention aimed at changing nutritional or dietary profiles, especially if addressed through increased TFP consumption, might be based on scientific knowledge on the effect of specific nutrients, nutrient compositions and/or other substances with a physiological effect on chronic disease development. It is therefore important to assess the overall effects of nutritional quality focused TFP innovation on human health indicators in the geographic areas where the TFP consumption is part of the cultural heritage. This might be done before starting production and marketing of “added nutritional value” TFPs.

Conclusions. Innovations in TFP impacting positively on the intrinsic product quality (e.g. improving healthiness and safety) are found to be well accepted by consumers, whereas innovations pertaining to new distribution systems and formats (e.g. vending machines, home delivery) or ready-meals seem to be less accepted and affected the traditional image of the product. Also new combinations of ingredients and diversifications into different shapes and textures are perceived as damaging the traditional character. However, sensory innovations do not necessarily impact on lower product acceptance rates.

References (if any). TRUEFOOD DoW (2006) and publishable final report (2010)

Co-auteurs

COTILLON	Christophe	Association de Coordination Technique pour l’Industrie Agro-alimentaire (ACTIA), Paris, France
----------	------------	--

Eléments de discussion rapportés (session 1)

Q : M. Oumane Kane (ANCTS) félicite l'organisation de ce Congrès et constate la mise en exergue des difficultés d'industrialisation. Jusqu'où AFTER peut aller pour cela ? Quels sont par ailleurs les critères de partenariat entre AFTER et les institutions ? L'absence de l'ITA est à déplorer.

R : Dominique Pallet, coordinateur du projet AFTER, rappelle que le choix des produits étudiés dans le cadre d'AFTER s'est orienté vers ceux les moins utilisés, ce qui a amené à établir en premier lieu un partenariat fort avec les universités. Joseph Hounhouigan (UAC, Bénin, partenaire AFTER) insiste sur la nouvelle approche multi compétences caractéristique du projet, approche qui tient compte de l'ensemble des contraintes rencontrées par la filière.

Q : Mme Coulibaly (Côte d'Ivoire) s'interroge concernant le procédé de séchage du Kong : est applicable aux autres poissons ? Qu'en est-il concernant les droits d'auteur pour les produits tels que l'Arraw et le Dégué ? Le Yaourt végétal (Akpan) ne subit-il pas une dégradation rapide ? Le partenariat avec les équipementiers est suggéré.

R : Dominique P. confirme que le même procédé de séchage est applicable à d'autres poissons, en renvoyant cependant à l'exposé détaillé de Nicolas Ayessou (ESP-UCAD) avec le risque lié aux HAPs. Thierry Goli (CIRAD, Montpellier) précise que les résultats ici présentés ont été rendus publics.

Q : Mme Ndiaye (Entreprise Esteval) se félicite d'avoir pu participer au projet AFTER. Les jus sont aujourd'hui très bien produits. Elle souhaiterait cependant que les publications scientifiques puissent davantage citer les entreprises partenaires sans qui leurs travaux ne pourraient pas être mis en pratique. Des efforts de diffusion des résultats seraient souhaités pour aider les PME-PMI à les mettre en œuvre.

Autres éléments de discussion:

L'utilisation de graines de Moringa n'engendre-t-elle pas un problème de goût ?

Les ratios de Moringa ont en effet été déterminés en conséquence.

Comment allier développement des produits traditionnels et croissance urbaine ? Si 20% des revenus des ménages sont utilisés pour l'achat de produits importés, est-ce qu'il est prévu de développer des produits pour le marché local ? Est-ce que l'origine du baobab est mentionnée ?

2.3 Propriété intellectuelle et accès au marché de nouveaux produits (session 4)

Texte écrit à partir des notes du rapporteur : Talla SAMB, ASPIT, Sénégal

Introduction – Ben Bennett (NRI, Royaume-Uni) et Diégane Diouf (ESP, Sénégal)

Cette session a débuté par une introduction générale accès sur l'accès au marché, à partir de l'exemple des 10 produits AFTER, suivie d'une présentation des brevets et de leurs rôles dans le processus d'innovation.

Quelles sont les étapes clés qui vont permettre de réussir le lancement d'un nouveau produit ? La démarche peut être synthétisée en 8 étapes, nécessaires à l'obtention d'un business plan bancable:

1. S'assurer de la fonctionnalité de la chaîne d'approvisionnement pour éviter les risques de rupture de stock
2. Avoir des techniques et technologies de production compétitives, en maîtrisant les coûts
3. Maîtriser les caractéristiques du produit et ses spécificités
4. Propositions de marché unique (Unique Selling Propositions - USPs): qu'est ce que le produit a de pertinent ?
5. Connaître le potentiel et l'étendue du marché
6. Tester les produits conçus auprès des consommateurs
7. S'assurer de pouvoir opérer, après analyse des Droits à la Propriété Intellectuelle (DPI)
8. Pouvoir compter sur les consommateurs/transformateurs et commerçants, prêts à produire, à vendre et à consommer le produit.

Le brevet : un instrument stratégique de conquête de marché

Monopole temporaire (20ans) accordé par une Autorité à une (ou plusieurs) personne(s) physique(s) et/ou morale(s) sur une **invention** en contrepartie de la **divulgation** de l'invention, le brevet est un document technique et juridique composé de différentes parties.

Les brevets sont des outils stratégiques : l'analyse des brevets existants permet d'acquérir une vision stratégique du marché, en déterminant les domaines techniques qui s'annoncent les plus prometteurs dans un futur proche. L'examen du nombre de demandes de brevets dans un secteur donné ou par des entreprises déterminées est un moyen d'obtenir des informations sur les tendances et points forts de certaines technologies. L'identification de partenaires (inventeurs, création de joint-venture) est ainsi facilitée.

Un brevet est également une arme économique, permettant de défendre un marché (dépôt de brevet, concession de licence, lutte contre la contrefaçon, constitution d'un portefeuille). Il permet également de conquérir un marché, en étant parfois utilisé pour désinformer la concurrence (brevets leurres, piégeage des bases de données brevet) ou faisant l'objet de manœuvres diverses (barrage, encerclement, rachat de concurrents, entente avec accords de licences croisées, etc.).

Les DPI sont essentiels dans un cycle de création intellectuelle caractérisé par la création, la protection de l'invention et son exploitation.

Résumés des présentations

Kishk sa'eedi, intellectual property rights for the Egyptian producers and market access to the EU

Kishk sa'eedi, propriété intellectuelle des producteurs égyptiens et accès aux marchés européens

Présentateur/Presenter : Habiba Hassan-Wassef

A traditional fermented cereal-based food made from whole wheat and buttermilk, Kishk Sa'eedi (KS) of Egypt is a millennial food that is home produced in five Governorates of the south of Egypt. It is little known to Egyptians outside the limits of its production area, and in turn, nearly unheard of outside Egypt. Extensively investigated and researched within the European funded "AFTER" FP7 project (African Food Tradition rEvisited by Research) KS revealed appreciable marketable qualities as a safe food of high nutritive value with a long shelf life, a low cost source of quality proteins, as well as possessing certain health attributes. More importantly, it satisfies the passion (Egyptomania) of many westerners for products of ancient Egyptian origin. The challenge was how to manage the situation where the highly marketable product is also a staple food for the rural communities of the KS producing region where the prevailing poverty and undernutrition was aggravated by the three years of political strife following the 25 January 2011 revolution. The paper explains how a win win situation was reached whereby the AFTER project objective of benefiting the national and European food industry from new food processing technologies derived from African traditional foods is realized without depriving the poor KS producing communities from their lifeline. The weaknesses and gaps in the Egyptian laws and regulations and the absence of a national system for protection of cultural heritage and traditional knowledge are reviewed. The AFTER project results were instrumental in providing substantive support for initiation of measures to strengthen national intellectual property rights protection systems for the bearers of traditional knowledge and to guarantee their fair share of benefits and economic returns.

Co-auteurs

Hassan-Wassef	Habiba	National Research Center, Cairo
Ahmed	Zahra S.	National Research Center, Cairo
Awad	Sameh	Faculty of Agriculture, Alexandria University, Alexandria
Bennett	Ben	Natural Resources Institute, University of Greenwich, Kent, UK
Pallet	Dominique	CIRAD, Montpellier

Perspectives de mise en Indication Géographique (IG) : Evaluation du Consentement à Payer (CAP) de deux sous-produits agroalimentaires Huile d'arachide (Agonlinmi) et les galettes (kluiklui) de la région Agonlin du Bénin

Prospects for a Geographical Indication (GI) : Evaluation of willingness to pay (WTP) of two food products; Peanut oil (Agonlinmi) and wafers (kluiklui) of the Agonlin area's of Benin

Présentateur/Presenter: E. VIDELGA

Le concept Indication Géographique (IG) est un outil de développement local. Sur dix mille IG dans le monde jusqu'en 2010 l'Afrique n'avait aucune IG. Cependant l'Afrique possède des produits agroalimentaires qui ont des réputations ou des caractéristiques spécifiques qui ont des liens avec leur origine. C'est le cas de deux sous-produits agroalimentaires d'arachide du Bénin (Agonlinmi et kluiklui) qui subissent des contrefaçons. La présente étude a pour objet d'évaluer le consentement à payer des consommateurs pour ces deux produits. Cette évaluation s'est effectuée sur un échantillon de 150 consommateurs (100 consommateurs d'huile et 50 consommateurs de kluiklui) par choix aléatoire dans la ville de Cotonou et ses environs. L'évaluation a été faite à partir de la méthode des prix hédoniques. Les prix implicites des attributs ont été calculés. Ainsi, les prix observés sur le marché ont été régressés sur les attributs identifiés à l'aide du logiciel stata 12. Les résultats montrent que le modèle de régression à un fort pouvoir explicatif. L'origine géographique fait partie de l'un des attributs les plus importants dans l'appréciation de l'huile d'Agonlin et des galettes. Sur 11 variables, 7 sont significatifs pour l'huile et 3 sur 6 pour les galettes. Les consommateurs consentent à payer des prix pour certains attributs. Les prix des attributs goût et arôme sont les plus élevés pour l'huile et pour les galettes ce sont le goût et le caractère assaisonné. Le potentiel pour une protection en (IG) des produits existe, il faut travailler sur la qualification.

Mot clés : Indications géographiques, Consentement à payer, Prix implicites, attributs, Agonlinmi, Kluiklui d'Agonlin.

Co-auteurs

VIDEGLA	Euloge	Université d'Abomey-Calavi (Benin)
FLOQUET	Anne	Université d'Abomey-Calavi (Benin)
TOSSOU	Sèlidji Hermann	Université d'Abomey-Calavi (Benin)
MONGBO	Roch	Université d'Abomey-Calavi (Benin)

Commercial potential for traditional and specialty food products in Africa

Potentiel commercial des produits alimentaires traditionnels en Afrique

Présentateur /Présenter: Robert Van Otterdijk

The promotion of traditional food products is a subject that so far has not received the attention that it deserves. Many developing countries face the problem of commercialisation of agriculture in a strongly competitive globalized market. The small producers in developing countries don't stand a chance with products that are produced more efficiently and on a larger scale by big producers. Therefore the promotion of traditional or specialty foods or drinks, very specific and unique, could be an opportunity for alternative agricultural and agro-industrial development. Small countries and historical local areas can become renown for a unique quality of unique products. The One-Village-One-Product (OVOP) concept follows the same approach. Traditional and local foods that appeal to people's sense of culture and history are one effective means of exploiting a unique competitive edge which is not based on a price advantage. In addition many traditional foods are of high nutritional value, and are worthwhile to be saved from extinction by the massive availability of fast-food. For this study FAO has identified 6 traditional specialty foods in different cultures. These are:

- Chikanda in Zambia – a meat analogue from the chikanda tuber and groundnuts.
- Wonjo in The Gambia - a soft drink from the hibiscus flower.
- Ntoba Mbodi in Congo-Brazzaville – fermented cassava leaves.
- Ogiri in Nigeria – a condiment from fermented pumpkin seeds.
- Palmwine in Ghana – fermented juice from the bark of the oilpalm tree.
- Pito in Ghana – a malted beverage from millet.

These 6 products have been analysed and described in terms of their historic context and current status, the production technology from farm to final product, the value chains that the products are part of, the GMP and HACCP quality systems, and the technical and commercial feasibility for production and marketing by small and medium enterprises. Objective: Exploring the commercial potential for traditional and specialty food products in Africa. Methodology: For each product, a national expert in food technology studies and describes the complete value chain, its actors, processes and markets, and undertakes a feasibility analysis of the commercial production at small and medium enterprise level. Key Results: For each product the conditions and requirements in terms of quality, raw materials, facilities and markets have been defined, as a guidance for commercial production. Impact: The traditional products will regain importance in the national food systems and substitute for imported fast food, thus contributing to enterprise development, income generation, nutrition and food security as well as cultural values.

Co-auteurs

van Otterdijk

Robert

Food and Agriculture Organization - FAO

Comment valoriser les savoirs traditionnels? Le rôle des Indications géographiques

How to valorize traditional knowledge : Role of Geographical Indications.

Présentateur/Presenter : Didier CHABROL

Les pays africains sont riches de produits traditionnels reposant sur des savoir-faire spécifiques. Leur modernisation est une voie pour leur valorisation. Comment les communautés d'origine peuvent-elle en bénéficier ?

(i) Les Indications géographiques sont-elles à même de protéger les savoirs traditionnels ? (ii) S'appliquent-elles à des produits dont les processus de fabrication ont été modernisés ? (iii) Le système IG est-il disponible en Afrique ? (iv) Comment s'assurer que les bénéfices éventuels profiteront d'abord aux communautés d'origine des produits ?

Nous avons étudié les dispositifs réglementaires et institutionnels existant en Afrique et en Europe, mobilisé les résultats des projets SinerGI et Biodivalloc, et analysé les résultats du projet PAMPIG.

(i) L'IG confère le droit exclusif d'utilisation d'une dénomination géographique désignant un produit dont la réputation est liée à une origine géographique (accords ADPIC engageant tous les membres de l'OMC). (ii) Dans l'Union européenne, le système s'applique à de nombreux produits dont les procédés de fabrication ont été modernisés. (iii) L'Afrique de l'Ouest et du Centre dispose d'un système supranational d'enregistrement des IG : l'enregistrement d'une IG par l'OAPI est valide dans les 17 Etats-membres . (iv) L'OAPI a mis en oeuvre en 2010-2014 un projet pilote, PAMPIG , qui a permis l'enregistrement de trois premières IG : le miel blanc d'Oku et le poivre de Penja (Cameroun) et le café Ziama-Macenta (Guinée). Nous en discuterons les effets et les perspectives.

La protection de la dénomination par l'IG peut, dans le cadre d'une stratégie de marketing de l'origine, et si une méthodologie adéquate est mise en oeuvre, contribuer à préserver les intérêts des communautés d'origine.

BRAMLEY, C., BIENABE, E., KIRSTEN, J., Developing geographical indications in the South : The Southern African experience, Dordrecht : Springer [Pays-Bas] , 2013 . - XII-142 p. MARIE-VIVIEN, D., La protection des indications géographiques : France, Europe, Inde, Versailles : Ed. Quae , 2012 . - 240 p. SPINSANTI, G., BELLETTI, G., CHABROL, D., Actual and expected effects of the GI recognition of the Penja Pepper, 2013 . - p. 355-356, In : eProceeding of the XXVth Congress of the European Society for Rural Sociology, Florence, Italy, 29 July - 1 August 2013. - Pisa, Italy : Laboratorio di studi rurali SISMONDI, 2013.

Co-auteurs

Chabrol	Didier	Cirad, UMR Innovation, Montpellier, France
---------	--------	--

2.4 Nouvelles formes d'aliments traditionnels et technologies innovantes (session2)

Texte écrit à partir des notes du rapporteur : Pr. D. Rakoto, Madagascar

Introduction – A.T GUIRO (Université du Siné-Saloum, Sénégal)

Dans un contexte de démographie galopante où l'Afrique de l'Ouest comptera plus de 400 millions d'habitants en 2025 et où la production agricole ne croît pas suffisamment vite, la situation devient alarmante. En effet, une personne sur quatre souffre de la faim. Ce sont les enfants qui en souffrent les premiers : cette catégorie de population montre des signes dramatiques de malnutrition notamment l'émaciation due à la carence en macro et micronutriments. Les facteurs de risques de maladies chroniques liées à l'alimentation augmentent (diabète, hypertension, etc...).

Pour faire face à cette situation, l'Afrique doit valoriser au mieux les produits locaux. Une trop grande partie des produits alimentaires sont importés. Or, les ressources locales sont très diversifiées : légumineuses, diversité de feuilles, aliments de condiments, grande variété de fruits... Pour valoriser les aliments locaux, il faut créer de la valeur ajoutée et donc innover : innover dans procédé de fabrication, innover pour un nouvel usage de l'aliment, innover pour s'adapter aux goûts du consommateur. C'est en cela que les nouvelles formes d'aliments traditionnels et les technologies innovantes sont une stratégie pour vaincre la faim en Afrique. Dans cette session seront présentés en exemples d'innovations la valorisation du mil, le procédé de séchage des mangues, un nouvel usage du Moringa, etc...

Résumés des présentations

Mise au point d'un procédé de production de condiment exhausteur de goût et d'arôme par marinade et biopréservation de poisson

Development of innovating process of production of taste and aroma enhancer condiment by marinating and biopreservation of fish

Présentateur/Presenter:

Janvier M. KINDOSSI

Le Lanhouin, un produit de poisson salé, fermenté et séché obtenu par la fermentation spontanée est souvent utilisé pour assaisonner plusieurs mets locaux. Malgré l'absence d'information sur des cas d'intoxication alimentaire provoquée par le Lanhouin au Bénin, il y a un risque d'intoxication sporadique dû à la production

on de composés toxiques tels que l'histamine au cours de sa production artisanale. Pour améliorer la qualité sanitaire de ce produit, la marinade a été introduite dans le procédé, et ensuite des souches pures de *Lactobacillus plantarum* et *Staphylococcus xylosus* ont été utilisées en association comme des agents biologiques de préservation pour enrichir la microflore naturelle lors des essais de fermentation spontanée, et ceci dans le but de minimiser la formation des amines biogènes, et d'obtenir un produit dont le pH est inférieur ou égal à 5,5. La croissance microbienne, y compris la flore mésophile totale (FMT), les bactéries lactiques (BL), les staphylococci et les entérobactéries, et les paramètres physico-chimiques tels que le pH, l'acidité titrable, l'azote basique volatil total (ABVT) et l'activité de l'eau (aw) ont été déterminés par des méthodes d'analyse normalisées au cours de la fermentation et du stockage des produits finis obtenus. Les résultats microbiologiques ont montré que la FMT des échantillons de poisson inoculés a progressivement augmenté de 6,7 Log ufc/g à 8,2 Log ufc/g après 36 h de fermentation alors que les charges microbiennes des BL et des staphylocoques à coagulase négative (SCN) ont évolué respectivement de 6,02 à 8,1 Log ufc/g et 6,1 à 7,3 Log ufc/g après la même durée de fermentation. Les charges microbiennes des Enterobacteriaceae, *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus* à coagulase positive (SCP) étaient inférieures à 1 Log ufc/g. pour tous les échantillons. Le suivi des caractéristiques physico-chimiques a révélé que le pH des échantillons inoculés est resté stable ($5,2 \pm 0,1$) tandis que celui des échantillons non inoculés a évolué de 5,1 à 6,0. En ce qui concerne le Lanhouin en poudre/ bouillon de cube obtenu après inoculation et stockage pendant 90 jours à la température ambiante ($30 \pm 2^\circ\text{C}$), les charges des BL et SCN sont respectivement 6,1 Log ufc/g et 5,6 Log ufc/g, avec un pH 4,7 et une aw de 0.5. En outre, le rapport FMT/BL après 90 jours de stockage à $30 \pm 2^\circ\text{C}$ est inférieure à 100, tel que recommandé par la "Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution (FCD)". De plus, aucun germe pathogène n'a été détecté, et la charge des levures et moisissures était inférieure à 1 Log ufc/g.

Mots-clés: Poisson, condiment, marinade, biopréservation, fermentation, *Lactobacillus plantarum*, *Staphylococcus xylosus*

Co-auteurs

KINDOSSI	Janvier	Laboratoire de Biochimie Microbienne et Biotechnologie Alimentaire-Département de Nutrition et Sciences FSA-UAC, Bénin
IKO AFE	O. Herbert	idem
ANIHOVI	Victor Bienvenu	idem
VIEIRA-DALODE	Générose	idem
AKISSOE	Noël	idem

Novel snack inspired from the traditional Egyptian kishk Saeedi: Compositional, microbiological and microstructural qualities

Un nouveau snack inspiré du traditionnel Kishk Sa'eedi égyptien: Qualités micro-structurelles, microbiologiques et de composition

Présentateur/Presenter

Zahra S. AHMED

Kishk Sa'eedi (KS) is a homemade fermented wheat-based stable food that has been produced and eaten in Upper Egypt since the time of ancient Egyptians. Despite KS is part of the rich food heritage of Egypt it has, for the first time, been subjected to a full scientific investigation within the framework of the EC funded AFTER Project (African Food Tradition rEvisited by Research). The high nutritional as well as functional quality of the traditional KS, calls for an innovative research to produce second generation KS products that are adapted to the preferences of the modern consumer and to the demands of modernity. The purpose of this study was to prepare a novel cereal-based snack inspired from KS and to investigate the proximate chemical composition (i.e. moisture, protein, ash, acidity, and minerals), and the microbial quality. The microstructure properties of the new product were investigated as well.

The new KS snack was made from a dough containing salt, cumin, mixture of butter milk and full fat milk (inoculated by cutler of *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus gasseri*, *Lactococcus lactis subsp lactis*), and either parboiled whole wheat (PWW) or soaked then parboiled whole wheat (SPWW). After fermentation, the dough was shaped, dried and grounded to a powder. The chemical composition (g/kg on dry matter basis) of the novel KS snack fell within the following ranges: moisture 9.7- 11.2, protein 18.3-21.7%, and ash 7.43-10.63%.

KS snack was good dietary source of fiber and minerals besides being a way for youth to become engaged with their traditions, culture, and health through food. The microstructure analysis of the KS snack was consistent with that reported for relevant snack.

Co-auteurs

AHMED	Zahra	National Research Centre, Cairo, EGYPT
ABOZED	Safaa	National Research Centre, Cairo, EGYPT
AWAD	Sameh	Faculty of Agriculture, Alexandria University, Alexandria, EGYPT
MESTRES	Christian	CIRAD, Montpellier, Cedex, FRANCE
PALLET	Dominique	CIRAD, Montpellier, Cedex, FRANCE

Le gowé: du savoir-faire traditionnel à une technologie innovante pour les marchés africains et européens

Gowé: from the traditional know-how to an innovating technology for Europeans and Africans markets

Présentateur/Presenter :

Générose VIEIRA- DALODE

Le *gowé* est un breuvage traditionnel du Bénin obtenu à partir de la farine de sorgho ou de maïs malté et fermenté. Il est produit à petite échelle et présenté à la vente sous forme d'une pâte cuite, molle, légèrement sucrée emballée dans des feuilles de *Thalia welwichii* ou *Tectona grandis*. La pâte est additionnée, au moment de la consommation, d'eau, de sucre, de lait et des glaçons à volonté. Le maltage et la fermentation, opérations clés du procédé de production confèrent au produit des qualités sanitaires, nutritionnelles et sensorielles variables parce qu'elles ne sont pas maîtrisées. La forme de présentation et la teneur en eau du produit final traditionnel ne permettent pas une conservation de longue durée et la conquête de marchés urbains. La valorisation du *gowé* exige la standardisation du procédé de production accompagné d'une meilleure présentation du produit final. Pour ce faire, le maltage a été optimisé avec le traitement des grains de sorgho par une solution de NaCl, l'optimisation de la durée et de la température de trempage, de la germination et du séchage. L'optimisation de la fermentation a été réalisée par une saccharification contrôlée de la farine maltée et l'utilisation de souches lyophilisées de *Lactobacillus casei* et *Kluveromyces thermotolerans*. Une meilleure présentation du produit final a été développée. Le lavage des grains de sorgho à l'eau salée a réduit la charge de moisissures au cours de la germination de 5,7 log UFC/g à 4,1 log UFC/g. Le maltage suivant les conditions optimales a permis d'augmenter l'activité α -amylasique de 14,8 UC/g à 47 UC/g. La durée totale du maltage a été réduite de 6 jours à 4 jours avec le procédé amélioré. La saccharification du malt a permis d'augmenter la teneur en sucres (maltose, glucose et fructose) de 12,8% à 26,3%. Avec l'enrichissement par les souches de bactérie lactique et levure, la durée de fermentation est réduite de 24 à 12h avec une amélioration de la qualité sanitaire et sensorielle du *gowé* (goût sucré et acide). Les conditions améliorées de maltage, de saccharification et de fermentation permettent de réduire la durée de production de *gowé* de 8 à 5 jours. Une meilleure présentation du produit a été mise au point par le séchage de la pâte fermentée de *gowé* prête à cuire. Le *gowé* amélioré est sous la forme d'une farine séchée mise en sachet ayant une longue durée de conservation. La farine de *gowé* est aisément reconstituable en breuvage répondant à la qualité désirée par les consommateurs.

Mots clés : *Gowé*, sorgho, maltage, fermentation, séchage, farine

Co-auteurs

ADINSI	Laurent	FSA/UAC (Bénin)
VIEIRA-DALODE	Générose	FSA/UAC (Bénin)
AKISSOE	Noël	FSA/UAC (Bénin)
ANIHOVI	Victor	FSA/UAC (Bénin)
HOUNHOIGAN	Joseph	FSA/UAC (Bénin)
MESTRES	Christian	CIRAD (Montpellier, France)

Valorisation des fruits tropicaux africains par les techniques membranaires

Valorization of African tropical fruits by membranes technologies

Présentateur/Presenter:

M. CISSE

En Afrique, les fruits et légumes sont généralement consommés frais. Il en résulte d'énormes pertes essentiellement causées par l'absence de technologies de conservation et de transformation appropriées. Les pertes post-récolte sont alors toujours très importantes et grèvent fortement la rentabilité de la production. Nos travaux de recherche ont pour objectif d'introduire des technologies innovantes mieux appropriées que les technologies classiques, au traitement à petite ou moyenne échelle des jus de fruits tropicaux. Aussi, l'application de ces techniques membranaires, sur le jus de pomme de cajou et sur l'extrait aqueux d'*Hibiscus sabdariffa* a été réalisée avec succès. La pomme de cajou (*Anacardium occidentale*) est une matière première qui n'est pas exploitée en Côte d'Ivoire et au Sénégal alors qu'elle présente un potentiel nutritionnel important. Le traitement du jus de pomme de cajou par microfiltration tangentielle sur des membranes tubulaires en céramique (Membralox IP19-40, Pall Exekia, Bazet, France) de 0,2 μm , de diamètre de pore à une température de 35 °C, réalisé avec un pilote de marque IMECA (Clermont L'Hérault, France) permet de clarifier le produit sans altérer sa teneur en acide ascorbique. La forte rétention des composés phénoliques en diminue l'astringence. La nanofiltration tangentielle et l'osmose inverse ont été ensuite utilisées pour pré-concentrer 2,5 à 3 fois le jus clarifié. Enfin, l'évaporation osmotique a permis de concentrer le jus clarifié environ 6 fois sans en altérer la couleur et en préservant plus de 90 % de l'acide ascorbique. Comparé à des concentrés de référence traités par évaporation sous vide, le concentré obtenu présente un profil aromatique moins altéré. La microfiltration tangentielle sur membrane céramique de diamètre moyen de pores 0,2 μm a permis de produire un extrait de bissap (*Hibiscus sabdariffa*) stérilisé à froid, stable pendant 90 jours à 20 °C. Pour concentrer les anthocyanes du bissap, présents dans l'extrait, l'ultrafiltration sur une membrane de seuil de coupure de 5 kDa peut être utilisée malgré une rétention incomplète (95-97 %). Par contre, la nanofiltration offre une rétention totale des anthocyanes. Le procédé, mis en œuvre dans des conditions semi-industrielles, a permis d'augmenter la teneur en extrait sec soluble (ESS) de 40 à 250 g.kg^{-1} à 35 °C, à une pression transmembranaire comprise entre 20 et 30 bar avec un flux moyen de 15 $\text{kg.h}^{-1}.\text{m}^{-2}$. L'évaporation osmotique, testée sur un pilote équipé d'une membrane en polypropylène de 10 m^2 avec un diamètre moyen de pore de 0,2 μm (MICRODYN NADIR MD, 150 CP 2N/EP) a permis de concentrer l'extrait anthocyanique jusqu'à 620 g d'ESS.kg^{-1} . Cet extrait concentré conserve toutes les qualités physico-chimiques, biochimiques, nutritionnelles et aromatiques de l'extrait initial. Ces applications montrent que les procédés membranaires constituent une alternative intéressante pour la valorisation des fruits et légumes tropicaux. Le couplage des procédés membranaires permet d'obtenir une diversité de produits préservant leur qualité nutritionnelle et organoleptique.

Mots clés : Microfiltration tangentielle, ultrafiltration, nanofiltration, osmose inverse évaporation osmotique, pomme cajou, *Anacardium occidentale*, bissap, *Hibiscus sabdariffa*, qualité.

Co-auteurs

CISSE	Mady	LFCIA, ESP-UCAD
SORO	DOUDJO	INPHB, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire
SAKHO	Mama	LFCIA, ESP-UCAD,
GUEYE DIOP	CODOU MAR	LEPM, UCAD
DORNIER	MANUEL	CIRAD, Montpellier

Amélioration des farines infantiles par incorporation de feuilles de Moringa oleifera

Improved infant foods by incorporating Moringa oleifera leaves

Présentateur/Presenter:

Matel LY

Introduction. La malnutrition chronique des enfants dans les pays en développement constituent une préoccupation de santé publique. L'une des solutions apportées est la production d'aliments de complément à base de céréales locales. Ces derniers sont introduits trop tôt ou le plus souvent sont d'une qualité nutritionnelle médiocre ne permettant pas de satisfaire tous les besoins nutritionnels. La présente étude vise donc à évaluer réellement la qualité nutritionnelle des aliments de complément vendus localement et de déterminer les taux d'incorporation de la poudre de feuilles de Moringa pour une meilleure couverture nutritionnelle. **Matériel et Méthodes.** Trois échantillons de six marques de farines infantiles locales sont achetés. Les feuilles de Moringa utilisées sont récoltées dans la région de Thiès, séchées et broyées. Tous les échantillons de farines infantiles et de feuilles de Moringa ont fait l'objet d'analyses microbiologiques et chimiques au regard des normes de qualité en références. Les apports nutritionnels en différents nutriments sont confrontés aux valeurs de référence et le taux d'incorporation nécessaire de poudre de Moringa pour ces farines a été calculé. Une des farines est expérimentée et les différentes formules obtenues ont fait l'objet d'une enquête auprès d'un jury de 30 femmes pour identifier sur la base de l'aspect, la farine améliorée la plus acceptée. **Résultats.** La qualité microbiologique des aliments de complément est mitigée car 67% sont de qualité irréprochable et 33% sont de qualité non conforme. Le risque devient important avec la présence de germes E. coli dans 1 cas sur 6 soit 17%. La présence de moisissures notée dans certains échantillons peut occasionner une réduction de sa durée de conservation avec le risque d'une apparition de biotoxines du genre aflatoxine. Les résultats d'analyses chimiques révèlent quelques points communs des farines infantiles que sont la teneur en eau, les protéines, les lipides et les apports calorifiques. Par contre, les teneurs en éléments minéraux ne couvrent pas les besoins nutritionnels en éléments minéraux. La poudre de feuilles de Moringa est riche en protéine et en microéléments, confirmant ceux déjà signalés dans la littérature par Toury (1963). Elle constitue donc une bonne source d'éléments minéraux pouvant enrichir ces farines. L'apport de M. oleifera pour une couverture complète varie entre 22 et 30%. Les tests hédoniques ont révélé que les consommatrices restent attachées à la couleur de la farine habituelle dans 87% des cas. Le taux d'incorporation maximale acceptable par les consommatrices est de 15%. La couleur semble être donc déterminante dans l'acceptabilité du produit. **Conclusion.** L'enrichissement des farines infantiles avec la poudre des feuilles de Moringa peut bien aider à couvrir correctement les apports nutritionnels des aliments de complément formulés à partir des céréales locales africaines. La répartition géographique de Moringa oleifera et son acceptation culturelle faciliteraient son incorporation. Cette nouvelle formule devrait être diffusée à grande échelle afin d'atteindre les mères de famille et les centres de santé et de récupération nutritionnelle.

Co-auteurs

LY	MATEL	ESP-UCAD, Dakar
KANE	CHEIKHOU	ESP-UCAD, Dakar
AYESSOU	Nicolas	ESP-UCAD, Dakar
CISSE	Mady	ESP-UCAD, Dakar
MAR	Codou	ESP-UCAD, Dakar

Valorisation nutraceutique et de marché d'un fruit endémique des savanes du Cameroun : *Ziziphus mauritiana*

Présentateur/Presenter :

R. Ndjouenkeu

Jaabi est le nom local donné au fruit de *Ziziphus mauritiana* dans les savanes du Cameroun. La plante est endémique dans la région et le fruit ramassé à l'état sec et consommée comme produit de grignotage ou transformé en une galette locale appelée *Yaabande*. Le fruit et le produit de transformation se caractérisent par un arôme biscuité. Au-delà d'une utilisation alimentaire locale, le fruit n'a pas bénéficié d'un intérêt agronomique ou scientifique, au contraire des pratiques indiennes et chinoises où la plante est domestiquée et les fruits valorisés dans diverses applications alimentaires et pharmaceutiques. L'analyse des usages locaux du *Jaabi* et de ses caractéristiques physico-chimiques, ont permis de distinguer deux écotypes du fruit, localement appelés *Jaabi Dakamji* et *Jaabi Lammuji*, différents par leurs contenus en glucides et acides organiques, justifiant leurs appellations locales fondées sur leur saveur : sucré pour *Dakamji* (22% de sucres libres et 2 g d'acide citrique pour 100 g MS), et acide pour *Lammuji* (9% de sucres libres et 4-7 g d'acide citrique pour 100g MS). Les teneurs en polyphénols (2 - 3%, base MS), en anthocyanes (\approx 2%, base MS) et en vitamines C (81 - 95 mg/100g MS), ainsi qu'en activité antioxydante significative (35 - 39 mM Trolox/g MS), montrent un potentiel d'utilisation du *Jaabi* dans les aliments santé, à l'image des utilisations pratiquées avec les espèces indiennes et chinoises. L'étude des pratiques de transformation du fruit en galette de *Yaabande* a permis de proposer une amélioration de la qualité du produit final par utilisation d'une farine fine du fruit ($250\mu\text{m} > \phi > 125\mu\text{m}$). Le produit est préféré par les consommateurs, comparativement au produit traditionnel. Par ailleurs, l'arôme biscuité du *Jaabi* a été valorisé dans la proposition d'un biscuit de type sablé, porteur d'une propriété antioxydante, et formulé à partir d'un mélange blé-*Jaabi* (60% - 40%) et maïs - *Jaabi* (70% - 30%).

Mots clés : *Ziziphus mauritiana*, savanes du Cameroun, *Jaabi*, *Yaabande*, biscuit, activité antioxydante

Co-auteurs

Ndjouenkeu

Robert

ENSAI, Université de Ngaoundéré, B.P. 455
Ngaoundéré, Cameroun

Eléments de discussion rapportés (session 2)

Questions adressées au conférencier (plutôt remarques) :

1) Habiba HASSAN WASSEF souhaite formuler ce qui a été fait en Afrique pour réagir à ces chiffres alarmants sur la faim et la malnutrition.

D'après elle il faut citer les différentes activités existantes des organisations gouvernementales ou non gouvernementales et les programmes de développement pour améliorer la nutrition et combattre la faim. Selon elle encore, il faudrait lier les programmes nationaux de sécurité alimentaire.

2) Mme TEME a signalé les apports d'une organisation de femmes. Il y a un engagement des femmes dans l'amélioration et la promotion des produits locaux mais elles ne sont pas écoutées et leurs efforts ne sont pas reconnus, pourtant leurs produits sont innovants.

3) Federico MORAIS rajoute que les produits traditionnels africains sont à promouvoir ailleurs, notamment en Europe. Par exemple dans la restauration.

Réponse de l'intervenant : Il reconnaît qu'il y a des efforts de la part d'institutions ou d'organisations telles que le Nepad ou l'UA mais il insiste tout de même sur le fait qu'il faut améliorer les produits traditionnels.

A titre d'illustration il a cité les productions de son université.

Questions adressées à Matel LY :

Questions (Q) : - A quel âge est-il recommandé d'introduire le Moringa ?

- Qu'en est-il de l'acceptabilité en termes d'assimilation par le tube digestif ?

Réponse (R) : A partir de 6 mois l'enfant peut digérer du Moringa.

Q : L'addition du Moringa donne une couleur verte à la farine. Que donnerait l'addition d'autres parties de la plante telles que les graines, ce qui augmenterait la valeur nutritionnelle de la farine. Est-ce adapté à l'alimentation des enfants ?

R : Pour la couleur il ne faut pas dépasser une certaine quantité de farine de Moringa. L'addition des graines n'a pas encore été essayée. On n'a pas encore testé si c'est adapté aux enfants mais d'après les études bibliographiques, le produit est adapté.

Q : Est-ce qu'une production artificielle de ces produits existe ? Si oui, quelle est la matière première ?

Questions adressées à Janvier KINDOSSI :

Q : Concernant la source d'énergie utilisée pour sécher le poisson, quelle est la température maximale et la température minimale ?

R : Janvier Kindossi a proposé d'en discuter à la sortie.

Remarque : Le lanhouin sert juste à assaisonner les plats.

Q : Quelle est la teneur en lipides ? Y a-t-il eu hydrolyse des acides gras ?

R : Le lanhouin est un poisson maigre plus apprécié que les poissons gras.

Q : Ne faut-il pas étudier la qualité de la préparation juste après l'amélioration du conditionnement, pour s'assurer qu'il n'y a pas de problème d'hygiène ?

R : L'introduction de biopréservateurs a augmenté la DLC. Le coût du produit se situe entre 500 et 600 CFA pour 50 g.

Questions adressées à Générose VIEIRA DALODE :

Q : Le procédé comporte une fermentation et une cuisson mais qu'en est-il de l'hygiène ? Et le coût ?

R : Il y a des étapes sur lesquelles on doit agir. Exemple : pour le maltage, il faut trouver une solution pour les moisissures. Pour la saccharification, on est obligé d'agir à ce niveau pour avoir le goût.

Le coût du produit amélioré est plus élevé que celui du produit traditionnel mais la qualité a un coût.

Questions adressées à Robert NDJOUENKEU :

Q : L'introduction des céréales n'engendre-t-elle pas une augmentation du coût ?

R : Les produits importés ont été introduits dans le but de valoriser. La farine de Jaabi a une texture proche de celle des biscuits.

Q : Est-ce qu'une production artificielle de ces produits existe ? Si oui, quelle est la matière première ?

Q : Y a-t-il eu décoloration des échantillons ?

R : Oui, il semble que les consommateurs trouvent la nouvelle couleur épatante.

Q :- Est-ce que la teneur en protéines des tourteaux a été déterminée ?

R : Oui.

Questions adressées à Zara AHMED :

Q :- Pourrait-il y avoir un problème culturel si on introduit le produit sur d'autres marchés africains ? Y aurait-il moyen de vulgariser ?

R : Zara AHMED espère qu'on pourra vendre le Kishk Sa'eedi en Afrique de l'Ouest.

Questions adressées à Mady CISSE :

Q : - Quel est l'effet du traitement sur la qualité du produit ? Quel en est-il du coût ?

R : Le conditionnement n'a aucun effet sur la qualité. L'une des caractéristiques de la membrane est de permettre un conditionnement aseptique. L'équipement coûte entre 10 000 et 12 000 € ; la production est de 1000 l/jour ; le coût est abordable.

Questions adressées à l'ensemble des intervenants :

Pour quelques-uns de ces produits, quel est le coût de ces améliorations techniques ? Est-ce acceptable pour les populations ? Au cours de futurs projets, comment aller vers une proposition d'itinéraires technologiques pour la valorisation et la transformation de ces produits ? Considérer la question du point de vue de la cuisine ou en partir.

2.5 Qualité Sensorielle des aliments et appréciation des consommateurs (session3)

Texte écrit à partir des notes du rapporteur, A. Bechoff, Royaume-Uni

Introduction – Manuela PINTADO (ESB, Portugal) & Noël AKISSOE (UAC, Bénin)

Les qualités sensorielles et l'appréciation des consommateurs d'un produit alimentaire sont très importantes. En effet, ce sont les moteurs d'une consommation répétée d'un aliment sans tenir compte de ses qualités nutritionnelles ou du marketing fait pour le promouvoir.

Il faut bien distinguer la qualité sensorielle d'un aliment, qui relève de l'utilisation d'une méthode quantifiable pour qualifier les différences entre les produits, de l'acceptabilité des consommateurs qui relève de l'affect et les émotions du consommateur.

Les tests d'acceptation du consommateur sont une nouveauté concernant les produits traditionnels africains en Afrique. Ce qui a décidé le projet AFTER à mener ces études sont le manque d'informations et de bibliographie concernant ces méthodes, que les produits n'ont jamais été étudiés du point de vue de leur acceptation, pour tester l'impact de la réingénierie des produits AFTER sur les consommateurs, pour renforcer les capacités de recherche sur ce domaine en Afrique. Conduire ces tests a demandé de relever quelques défis comme le manque d'effectifs qualifiés, les barrières linguistiques, les barrières culturelles. L'Afrique a beaucoup à gagner en continuant de mener ces tests d'acceptation afin de pouvoir adapter les produits alimentaires traditionnels aux goûts des consommateurs.

Le projet AFTER a également mené des tests sensoriels et des tests d'acceptation du consommateur en Europe. Ces tests ont été réalisés à partir des produits traditionnels et à partir des produits issus de la réingénierie. Ces résultats vont vous être présentés dans les communications suivantes.

Résumés des présentations

Consumers' sensory perception and acceptability of Hibiscus drinks: a cross-cultural study in Europe

Appréciation et perception sensorielle des jus d'Hibiscus: une étude inter-culturelle en Europe

Présentateur/Presenter :

Maria João P. Monteiro

Important differences can be observed between consumers from different countries due to the strong impact of culture on food preferences and acceptance, while a less important effect is usually expected in sensory perception. In the present study consumer's sensory perception, preference and acceptability of Hibiscus drinks (an African functional drink rich in anthocyanins) were evaluated in three European countries: United Kingdom, France and Portugal. The drinks were developed under the scope of AFTER, an EU FP7-funded research project aiming at the production of improved quality and extended shelf-life products of African tradition for local and European markets. Hibiscus drinks are rich in nutrients and their consumption is widespread in Africa and Asia, but they still are quite unknown amongst European consumers.

The sensory quality and acceptability of two Hibiscus drinks developed by AFTER researchers, as well as a traditional infusion prepared from Hibiscus flowers (baseline), were evaluated by 3 independent samples of consumers (France n=133; United Kingdom n=124; Portugal n=133) from March to July 2014. All factors concerning consumers' socio-demographic profiles and materials were maintained as similar as possible. To gather evaluative relevant information and maximize the equivalence between questionnaires, exploratory local focus groups were held.

Consumer profiling techniques based on hedonic acceptance, Just-About-Right intensity evaluation of specific descriptors (JAR) and Check-All-That-Apply questions (CATA) were used to establish sensory profiles and preference maps. Additionally, the chemical composition of the drinks was evaluated and a conjoint analysis was held to determine how consumers valued the composition and African origin of the drinks.

Similar preference profiles for the Hibiscus drinks were obtained for the three countries but significant differences were observed in relation between consumers' acceptance, with French consumers being generally the most appreciative. Importantly, these differences in acceptance were significantly correlated with the drinks sensory profiles and chemical composition.

Key words: Sensory, Hibiscus, Just-About-Right scales (JAR), Check-All-That-Apply questions (CATA), Consumers' acceptability.

Acknowledgements: This study was performed within the European Seven Framework program (EU FP7) and fits into the project AFTER (African Food Tradition Revisited by Research) under contract nr. 245025 and the National Funds from FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia through project PEst-OE/EQB/LA0016/2013 provided funding for the realization of this work. More information about the project can be found on <http://www.after-fp7.eu/>

Co-auteurs

Monteiro	M.J.P	CBQF - Escola Superior de Biotecnologia. Porto,
Costa	A.I.A	Portugal.
Fliedel	Geneviève	CIRAD, Montpellier, France.
Bechhoff	Aurélié	NRI, UK
Cisse	Mady	ESP, Université Cheik Anta Diop, Dakar, Senegal.
Maraval	Isabelle	CIRAD, Montpellier, France
Pintado	Ana I.E	CBQF - Escola Superior de Biotecnologia. Porto,
		Portugal
Pallet	Dominique	CIRAD, Montpellier, France.

Tomlins	Keith	NRI, UK
Pintado	M.M.	CBQF - Escola Superior de Biotecnologia. Porto, Portugal

**Caractérisation sensorielle de la sève de quatre cultivars de cocotiers
(Cocos nucifera L.) en Côte d'Ivoire**

Sensory characterization of the inflorescence sap from four coconut
(Cocos nucifera L.) cultivars in Côte d'Ivoire.

Présentateur /Presenter: Konan Konan Jean Louis

Les travaux ont évalués les qualités sensorielles de la sève de cocotier en vue de proposer sa valorisation en Côte d'Ivoire. Les études ont porté sur la sève issue de l'inflorescence de rang 8 des quatre cultivars de cocotier les plus répandus en Côte d'Ivoire. Il s'agit du Nain jaune Malais (NJM), Grand Ouest Africain (GOA) et les hybrides PB121 et PB113 améliorés. Avec la sève collectée, des tests descriptifs et hédoniques ont été réalisés sur un effectif de 15 et 75 dégustateurs respectivement. Les tests hédoniques ont évalué le degré de satisfaction des dégustateurs. Au niveau des tests descriptifs, ce sont les saveurs sucrées, salées, acides et l'indice de sucrosité qui ont été recherchés. Il en ressort que les dégustateurs ont accepté la sève des 4 cultivars de cocotier dans une proportion qui varie de 67, 86% (GOA) à 92,86% (NJM, PB113 amélioré). Quelque soit la saveur et le cultivar, les indices de perception varient de 5,67 (PB113 amélioré) à 6,39 (NJM) sur l'échelle de 7 points. Les saveurs salé et acide sont perçues avec des indices qui varient de 2,03 à 3,21. En considérant l'indice de sucrosité, les valeurs ont varié entre 13,03 g/100ml (GOA) et 16g/100ml de sève (NJM). Les cultivars PB121 et PB113 améliorés fournissent des valeurs similaires qui sont intermédiaires à celles des deux précédents. La sève des quatre cultivars peut être valorisée en boisson sucrée. Parmi eux, la sève du cultivar NJM est apparue plus approprié.

Mots clés : Cocotier, sève, test, hédonique, descriptif.

Co-auteurs

Konan	Jean Louis	Centre National de Recherche Agronomique, Côte d'Ivoire
Konan	N'guessan Ysidor	Université Felix Houphouet Boigny, Côte d'Ivoire
Okoma	Djeha Murielle	Centre National de Recherche Agronomique, Côte d'Ivoire
Allou	Kouassi	Centre National de Recherche Agronomique, Côte d'Ivoire
Biego	Godi Henri	Université Felix Houphouet Boigny, Côte d'Ivoire

Caractérisation sensorielle en milieu urbain du Ablo, un pain traditionnel cuit à la vapeur en Afrique de l'Ouest

Sensory characterization of Ablo, a West African steam-cooked bread, in urban areas

Présentateur/Presenter : Prof. Joseph Hounhouigan / Dr Christian Mestres

Les populations côtières Ouest – Africaines valorisent le maïs sous la forme d'un pain cuit à la vapeur appelé Aboloo au Ghana ou Ablo au Bénin. Avec l'urbanisation, l'enracinement du riz dans les habitudes culinaires de ces populations a induit une généralisation de la production de ce pain à partir du riz. Dans une perspective d'industrialisation et de valorisation des productions locales, la présente étude a déterminé le profil sensoriel du ablo de riz obtenu à partir de cinq procédés de fabrication différents. Les descripteurs sensoriels du Ablo ont été générés au cours de 16 discussions de groupe menées avec des panels de 3-5 consommateurs habituels de Ablo et quantifiés par un panel semi-entraînés de 22 dégustateurs en trois répétitions. Les discussions de groupe font ressortir que le Ablo peut être décrit principalement par ses attributs de texture (levé, consistant, collant, ferme, élastique, friable, tendre, surface lisse) et de goût (sucré, salé, acide), mais aussi par des attributs secondaires liés à l'apparence (blanc, jaunâtre, luisant, couleur uniforme, surface poreuse) et à l'odeur (odeur de fermentée, odeur de riz). L'analyse quantitative descriptive montre que le procédé caractérisé par « une non utilisation du blé et une fermentation longue d'environ 21 heures » donne un Ablo dont l'attribut « levé » est significativement plus faible que celui de l'Ablo issu des autres procédés. Le procédé caractérisé par « la précuisson hors feu » est évalué avec une couleur « blanche » plus faible que celle de l'Ablo issu des autres procédés. En dehors de ces différences, les Ablo issus des cinq procédés ont un profil sensoriel identique pour leurs attributs « jaunâtre », « collant », « consistant », « tendre », « friable », « élastique », « odeur de fermenté », « acide » et « sucré ». Un tel profil sensoriel permet de définir le référentiel descriptif du Ablo de riz tel que consommé en milieu urbain au Bénin.

Mots Clés: Profil sensoriel, Riz, Texture, Bénin

Co-auteurs

Madodé	Yann Éméric	Laboratoire de Biochimie Microbienne et de Biotechnologie Alimentaires, UAC, Benin
Akissoé	Noël	Laboratoire de Physico-Chimie et d'Evaluation Sensorielle des Aliments, UAC, Benin
Hounhouigan	D. Joseph	Laboratoire de Biochimie Microbienne et de Biotechnologie Alimentaires, UAC, Benin
Manful	John	AfricaRice Center, Cotonou, Benin
Mestres	Christian	CIRAD, UMR QualiSud, Montpellier France

Studies on reengineered Kitoza (a Malagasy meat product): sensory properties and consumer acceptance in the EU

Etudes sur le Kitoza amélioré (un produit carné de Madagascar): propriétés sensorielles et acceptation du consommateur en UE

Présentateur/Presenter :

Manuela Pintado

Kitoza is a traditional Malagasy meat product made from beef or pork strips of 20 to 50 cm long and 2 to 4 cm wide, salted and then dried and/or smoked for preservation. Kitoza sensory and consumer testing were undertaken through an international collaborative project funded by European Union “African Food Tradition rEvisited by Research” (AFTER). AFTER, aims to revisit traditional African food products, knowledge and know-how in the light of new technologies for the benefit of consumers, producers and processors in Africa and Europe. These products are widely consumed within the selected countries in Africa but do not meet EU food safety requirements. The reengineering of Kitoza seeks to overcome food safety and to improve nutritional properties of this traditional product issues to facilitate their promotion and introduction to EU markets. Kitoza samples, beef and pork, were prepared in France, using French meat. Controlled fermentation and smoking procedures were used and salt, spices and other condiments were added according the traditional process. The products were vacuum packed. For sensory profile two smoked Kitoza samples (beef and pork) and a traditional Portuguese smoked loin sausage was used for comparison. All samples were scored by a sensory panelists using Flash profiling (FP), a technique that combines individual panelist vocabulary generation through free choice profiling and attribute intensity ranking. A previous focus group session was conducted with the aim to promote attribute generation and acceptance factors for Kitoza in European context, specifically in Portugal. For the near market consumer acceptance tests for improved Kitoza products, was used a panel of a 102 consumers. Consumption attitudes were also analyzed. The sensory profile showed that there are significant differences at the following level descriptors: color tone, spices, sweetness, smoke and succulence. The results obtained for consumer acceptance showed that the hedonic results between the three samples are statistically different being the preferred sample the traditional Portuguese smoked loin sausage, followed immediately by the Kitoza pork and finally less appreciated the Kitoza beef. In terms of markets, as regards to shops and the cost of the product, due to the exotic origin, the consumers are willing to pay more for Kitoza samples than traditional Portuguese smoked loin sausage.

Co-auteurs

Pintado	Ana	CBQF – ESB. Porto, Portugal
Monteiro	Maria João	CBQF – ESB. Porto, Portugal
Rakoto	Danielle	UT - University of Antananarivo, Faculty of Sciences, Madagascar
Fliedel	Génévieve	CIRAD - Montpellier, France
Maraval	Isabelle	CIRAD - Montpellier, France
Pallet	Dominique	CIRAD - Montpellier, France
Tomlins	Keith	NRI, UK
Pintado	Manuela	CBQF – ESB. Porto, Portugal

Eléments de discussion rapportés (session 3)

Q : Frederic Komerize de l'ESPES a demandé quelle était la différence entre le produit traditionnel et le produit issu de la réingénierie pour le Kitoza et quel impact cela pouvait avoir sur le consentement à payer.

R : Manuela Pintado et Maria João Monteiro ont répondu que sachant ou pas l'origine du produit, il y avait un consentement à payer.

Q : Un étudiant responsable dans une entreprise de fruits et légumes se demande si le problème de la perception d'excès de sucre et d'acidité dans les jus d'hibiscus pouvait être résolu par une simple dilution. Il se demande également si la réduction de la durée de production des jus d'hibiscus ne va pas impacter sur la qualité du produit fini. Enfin, il demande comment les PME et PMI peuvent bénéficier des résultats ? Est-ce qu'il ne faut organiser des formations pour ces petites entreprises ?

R : Maria Joao Monteiro répond qu'on ne peut diluer davantage pour le sirop. Il faut le changer la composition initiale ou le procédé. Il y a peut aussi avoir d'autres applications pour le sirop, par exemple l'utiliser comme sirop pour les glaces.

L'entreprise Esteval explique que extraction a été améliorée avec le nouveau procédé. Manuela Pintado estime que le projet a vraiment réussi à améliorer le produit. C'est une réussite dans la mesure où les produits africains ont été acceptés par les consommateurs européens.

Mady Cissé rajoute que concernant la dissémination des résultats auprès des petites entreprises, 10 guides techniques vont être écrit à leur intention. Durant ces deux journées certaines entreprises nous ont contactés pour faire des visites et formations. Le travail sur la dissémination continuera même après la fin du projet.

2.6 Discours de clôture

Le Congrès s'est terminé par une intervention du présidium, composé de Dominique Pallet (coordinateur du projet AFTER, CIRAD, France), Mady Cissé (président du comité scientifique du Congrès, ESP, Sénégal), Cheikh Alassane Fall (membre des comités scientifique et d'organisation du Congrès, ISRA, Sénégal) et de Joseph Hounhouigan (partenaire du projet AFTER, UAC, Bénin). Ils ont constaté la réussite du Congrès et la pertinence de la tenue d'un tel évènement. Ils ont également pu remercier chaleureusement l'équipe d'organisation du Congrès, en particulier le travail mené de front par Mady Cisse, Mathilde Boucher et Juliette Devillers.

2. Bilan & perspectives

3.1 Le Congrès en chiffres

Le Congrès a su, conformément aux objectifs fixés, rassembler tous les acteurs de la filière: chercheurs, entreprises, consommateurs, organismes publics et représentants politiques. Plus d'une centaine de participants, dont 20% d'européens et 80% d'africains, ont assisté aux 21 communications orales réparties sur les deux jours de Congrès (liste de contacts en [Annexe 16](#)).

L'évènement, de portée internationale, a permis de présenter des travaux provenant de 6 pays africains (Bénin, Sénégal, Cameroun, Egypte, Madagascar et Côte d'Ivoire) et de 4

Liste des produits étudiés (<i>posters et communications</i>)	Produits étudiés par AFTER	Produits non étudiés par AFTER
Produits céréaliers	Akpan, Gowé Kishk Sa'eedi Kenkey	Fonio Ablo Farine de mil
Produits Carnés et Poissons	Lanhouin, Kitoza, Kong	/
Produits d'extraits de plantes	Bissap Bouye Jaabi	Moringa, Baobab, Beurre de Pentadesma, Mangues, Pomme cajou, Sève de cocotier, Fromage enrichi à la pâte de niébés, Kluiklui

pays européens (France, Portugal, Royaume-Uni et Italie). Un équilibre a été trouvé entre les présentations orales de travaux issus du projet AFTER (60%) et d'autres projets (40%). Les participants ont également pu consulter les 26 posters scientifiques exposés (75% de posters AFTER et 25%

de posters non-AFTER), élargissant davantage le panel de pays représentés. Au total, ce ne sont pas moins de 20 produits traditionnels qui ont été étudiés et dont les résultats des recherches ont été ici présentés.

25 entreprises agroalimentaires africaines (dont celles ayant participé au projet AFTER via l'AAFEX) ont par ailleurs exposé leurs produits dans l'espace dédié. La Plateforme des Organisations Professionnelles de l'Agroalimentaire du Sénégal (POPAS) a assuré l'organisation de dégustations de produits traditionnels fortement appréciées par les participants. Ce premier congrès réussi a été promu par la presse locale et internationale : voilà un évènement qui mérite d'être pérennisé bien au-delà du projet!

3.2 Perspectives pour un second Congrès AFTER

Etant donné le succès du Congrès, les partenaires du projet AFTER souhaitent organiser un 2^{ème} congrès en 2016 afin pérenniser le concept du Congrès AFTER. Les partenaires égyptiens du projet AFTER (Habiba Hassan Wassef et Zahra Saleh du NRC et Sameh Awad de FAAU) souhaitent que l'Egypte soit l'hôte de ce deuxième Congrès, Congrès AFTER 2 ce qui a été approuvé par les autres partenaires.

Les financements devront être recherchés durant l'année 2015 et la responsabilité de l'organisation sera partagée entre plusieurs pays afin d'en impliquer un maximum (notamment les pays anglophones).

Annexe : Liste de contacts des participants & exposants

PARTICIPANTS – CONGRES AFTER				
NOM	Prénom	Affiliation	Pays	contact
Adinsi	Laurent	UAC	Bénin	adinsil2003@yahoo.fr
Akissoé	Noël	UAC	Bénin	noel.akis@yahoo.fr
Amhed	Zahra	NRC	Egypte	zahra3010@hotmail.com
Anihouvi	Victor	UAC	Bénin	anihvic@yahoo.fr
Awad	Sameh	FAAU	Egypte	sameh111eg@yahoo.com
Ayegnon	Paul	UAC	Bénin	
Ayessou	Nicolas	ESP	Sénégal	nayessou@yahoo.fr
Bassama	Joseph	UGB	Sénégal	joseph.bassama@ugb.edu.sn
Bassene	Thierry	ESP	Sénégal	pbassene@hotmail.com
Bassimbé	Moustapha	UCAD	Sénégal	mbsagna@gmail.com
Bechoff	Aurélie	NRI	Royaume-Uni	a.bechoff@greenwich.ac.uk
Bennett	Ben	NRI	Royaume-Uni	ben.bennett@gre.ac.uk
Berete	Hawa	AAFEX	Sénégal	se@aafex.com
Boucher	Mathilde	CIRAD	France	mathilde.boucher@cirad.fr
BOUGALEB	Omar	2MS	Sénégal	bougaleb1@yahoo.fr
BOUGHALEB	Saida		Sénégal	
Chabrol	Didier	CIRAD	France	didier.chabrol@cirad.fr
Cisse	Mady	ESP	Sénégal	macisse73@hotmail.com
CISSE	Omar	ESP	Sénégal	
Cotillon	Christophe	ACTIA	France	c.cotillon@actia-asso.eu
Dalode Vieira	Générose	UAC	Bénin	generosev@yahoo.fr
Datina	Paulina		Togo	
Depommier	Denis	CIRAD	Sénégal	denis.depommier@cirad.fr
Devillers	Juliette	CIRAD	France	juliette.devillers@agroparistech.fr
Diack	El Hadji Abdoulaye	AAFEX	Sénégal	eadiack@aafex.com
DIAKHITE	Baba Toumany	UCAD	Sénégal	baba.diakhate@hotmail.fr
Diakite	Sanoussi		sénégal	
Diop	Cheikh	ISRA	Sénégal	
Diouf	Diegane	ESP	Sénégal	diegane.diouf@ucad.edu.sn
FALL	Mamadou	FMPOS	Sénégal	
FALL	Cheikh Alassane	ISRA	Sénégal	cheikhalassane.fall@gmail.com
Fliedel	Geneviève	CIRAD	France	genevieve.fliedel@cirad.fr
Goli	Thierry	CIRAD	France	thierry.goli@cirad.fr
Gueye	Aissatou		Sénégal	
GUIRO	Amadou Tidiane	USSK	Sénégal	atguiro@gmail.com

PARTICIPANTS – CONGRES AFTER				
NOM	Prénom	Affiliation	Pays	contact
Hassan Wassef	Habiba	NRC	Egypte	bio_egypt@hotmail.com
Hounhouigan	Joseph	UAC	Bénin	hounjos@yahoo.fr
Kane	Cheikhou	ESP	Sénégal	cheikhokane.esp@gmail.com
KANE	Ale	ESP	Sénégal	alekane11@yahoo.fr
Kasse	Moussa	ESP	Sénégal	kcmoise2003@yahoo.fr
Kindossi	Janvier	UAC	Bénin	jkindossi@gmail.com
Konan	Jean-Louis	CNRA	Côte d'Ivoire	konankonanjeanlouis@yahoo.fr
Kwadjode	Komlan	FAO	Sénégal	
Ly	Matel	ESP	Sénégal	
Marième Soda	Kane		sénégal	
MBACKE SECK	Astou	FMPA	Sénégal	seckastoumbacke@yahoo.fr
Mestres	Christian	CIRAD	France	mestres@cirad.fr
Monteiro	Maria Joa	CBQF	Portugal	mjmonteiro@esb.ucp.pt
MORAIS	Frederico	SPES-FIAB	Espagen	f.morais@fiab.es
NDIAYE	Ndeye Adiara	ESP	Sénégal	
NDIAYE	Babacar	ESP	Sénégal	
NDIR	Babacar	AAFEX	Sénégal	bndir@aafex.com
NDJOUENKEU	Robert	ENSAI	Cameroun	rndjoudenkeu@yahoo.fr
NGUER	Cheikh Momar	ESP	Sénégal	
NIANE	khadim	ESP	Sénégal	
Ousmane	Diop		sénégal	
Pallet	Dominique	CIRAD	France	dominique.pallet@cirad.fr
Pintado	Manuela	CBQF	Portugal	mpintado@porto.ucp.pt
Rakoto	Danielle	UT	Madagascar	dad.rakoto@univ- antananarivo.mg
RAMA SOUGOU	Ndeye	ESTEVAL	Sénégal	
Sacca	Carole	UAC	Bénin	saccarole2001@yahoo.fr
SAKHO	Mama	ESP	Sénégal	
SAMB	Talla	ASPIT	Sénégal	tallasamb1@yahoo.fr
Seck	Mamadou		sénégal	
Seck	Ndeye Fatou	USAID/ER A	sénégal	
Seye	Moustapha	LARTES	Sénégal	
SOCK	Fatou	UCAD	Senegal	fatousock@hotmail.com
SOW	Alioune	ESP	Sénégal	
Thiam	Alioune		sénégal	
Togue	Baye		sénégal	
Tomlins	Keith	NRI	Royaume-Uni	tomlins@greenwich.ac.uk
Van Otterdijk	Robert	FAO	Italie	Robert.vanOtterdijk@fao.org
VIDEGLA	Euloge	UAC	Bénin	vidglaeuloge@yahoo.fr

EXPOSANTS – CONGRES AFTER				
NOM	Prénom	Affiliation	Pays	contact
BA	Fatoumata	SAFNA	Sénégal	fatoumatagnagneba@yahoo.fr
Dioh	Bineta diallo	ZEMA	Sénégal	restaurantmdioh@yahoo.fr
Bodian	Binetou	GIE AFBARD	sénégal	afbardfruits@yahoo.fr
Coly Camara	Djisetou	GIE AFBARD	sénégal	afbardfruits@yahoo.fr
Camara	Aissatou	GIE AMINA	sénégal	dabagning@yahoo.fr
Cisse	Touti	GIE AMINA	sénégal	dabagning@yahoo.fr
Camara	Aissatou	Trancefrumex	sénégal	niamoyesirafolo@yahoo.fr
Conde	Safietou	Trancefrumex	sénégal	niamoyesirafolo@yahoo.fr
Sow	Ramatoulaye	Trancefrumex	Sénégal	niamoyesirafolo@yahoo.fr
CISSE	Khady	LES DELICES DE LA MER	Sénégal	khadycg@yahoo.fr
Coly	Djisetou	POPAS	sénégal	afbardfruits@yahoo.fr
Seck	Fatou	POPAS	sénégal	plateformeagro@yahoo.fr fseck@live.ca
COMMEAT	Pierre Gilles	BAOBAB DES SAVEURS	Sénégal	contact@baobab-des- saveurs.com
COULIBALY	Alimatou	LES PRECUITS	Côte d'Ivoire	gpllesprecuits@yahoo.fr
COULIBALY	Bineta	LA VIVRIERE	Sénégal	vivriere@orange.sn
DEME	Aissatou Diagne	FREE WORK SERVICES	Sénégal	kumbasn@gmail.com
Diagne	Awa	FREE WORK SERVICES	sénégal	Atcl2006@orange.sn
Diagne	Saphietou	GIE BOKK XALAAT	sénégal	afbardfruits@yahoo.fr
Diagne Gueye	Yeumeu	GIE BOKK XALAAT	sénégal	afbardfruits@yahoo.fr
Diagne Nging	Rokhaya	ZEMA	sénégal	dabagning@yahoo.fr
Diallo	Adjji	GIE SŒURS JUMELLES	sénégal	afbardfruits@yahoo.fr
Massa Dia	Fatou	GIE SŒURS JUMELLES	sénégal	afbardfruits@yahoo.fr
Diaw	Khady	GIE SOPE KHADIM RASSOUL	sénégal	fatouthiate2@yahoo.fr
Niang	Mame Fatou	GIE SOPE KHADIM RASSOUL	sénégal	fatouthiate2@yahoo.fr
DIAW	Awa	ESTEVAL	Sénégal	estevalaa@orange.sn
NDIAYE	Valérie	ESTEVAL	Sénégal	estevalaa@orange.sn
RAMA SOUGOU	Ndeye	ESTEVAL	Sénégal	estevalaa@orange.sn
Diene	Awa	GIE JAMM BUGGUM	sénégal	afbardfruits@yahoo.fr
Faye	Adama	GIE JAMM BUGGUM	sénégal	afbardfruits@yahoo.fr
Ndongo Ngom	Elhadji	GIE FORESTIER	sénégal	fatouseck33@hotmail.com
Sarr	Khady	FOUNTY SERVICES	sénégal	Fountyservices @gmail.com
TALL	Marie Andrée	FRUITALES	Sénégal	matall@orange.sn
Thianhoum Diop	Emilie Souleymane	Siggil Mariama Horticulture	Sénégal Sénégal	emloth@hotmail.com
Mbacke	Fatou	Entreprenariat Féminin	Sénégal	
Mbodji	Mame Sine	ASN/MIM	Sénégal	
Diop	Soukeina	Agrobis	Sénégal	

