



**Food and Agriculture Organization
of the United Nations**

**Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture**

NFIMD/R1315 (Bi)

**FAO
Fisheries and
Aquaculture Report
Rapport sur les
pêches et l'aquaculture**

ISSN 2070-6987

Report of the

**REGIONAL CAPACITY BUILDING WORKSHOP TO EMPOWER
AFRICAN WOMEN AND YOUTH ON THE USE OF THE
FAO-THIAROYE FISH PROCESSING TECHNIQUE (FTT)**

Elmina, Ghana, 25–27 September 2019

Rapport de

**L'ATELIER RÉGIONAL DE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DES
FEMMES ET DES JEUNES AFRICAINS SUR LA TECHNIQUE
FAO-THIAROYE DE TRANSFORMATION DU POISSON (FTT)**

Elmina, Ghana, 25-27 septembre 2019

Report of the

REGIONAL CAPACITY BUILDING WORKSHOP TO EMPOWER AFRICAN WOMEN AND YOUTH ON
THE USE OF THE FAO-THIAROYE FISH PROCESSING TECHNIQUE (FTT)

Elmina, Ghana, 25–27 September 2019

Rapport de

L'ATELIER RÉGIONAL DE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DES FEMMES ET DES JEUNES
AFRICAINS SUR LA TECHNIQUE FAO-THIAROYE DE TRANSFORMATION DU POISSON (FTT)

Elmina, Ghana, 25-27 septembre 2019

Required citation/Citation requise:

FAO. 2020. *Report of the Regional Capacity Building Workshop to Empower African Women and Youth on the Use of the FAO-Thiaroye Fish Processing Technique (FTT). Elmina, Ghana, 25–27 September 2019/Rapport de l'atelier régional de renforcement des capacités des femmes et des jeunes africains sur la technique FAO-Thiaroye de transformation du poisson (FTT). Elmina, Ghana, 25-27 septembre 2019.* FAO Fisheries and Aquaculture Report No 1315/ FAO Rapport sur les pêches et l'aquaculture no.1315. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb0906b>

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products of manufacturers, whether or not these have been patented, does not imply that these have been endorsed or recommended by FAO in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

The views expressed in this information product are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views or policies of FAO.

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Le fait qu'une société ou qu'un produit manufacturé, breveté ou non, soit mentionné ne signifie pas que la FAO approuve ou recommande ladite société ou ledit produit de préférence à d'autres sociétés ou produits analogues qui ne sont pas cités.

Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les vues ou les politiques de la FAO.

ISBN 978-92-5-133285-6

© FAO, 2020



Some rights reserved. This work is made available under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>). / Certains droits réservés. Cette œuvre est mise à la disposition du public selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Partage dans les Mêmes Conditions 3.0 Organisations Intergouvernementales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode.fr>).

Under the terms of this licence, this work may be copied, redistributed and adapted for non-commercial purposes, provided that the work is appropriately cited. In any use of this work, there should be no suggestion that FAO endorses any specific organization, products or services. The use of the FAO logo is not permitted. If the work is adapted, then it must be licensed under the same or equivalent Creative Commons licence. If a translation of this work is created, it must include the following disclaimer along with the required citation: "This translation was not created by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FAO is not responsible for the content or accuracy of this translation. The original [Language] edition shall be the authoritative edition."

Disputes arising under the licence that cannot be settled amicably will be resolved by mediation and arbitration as described in Article 8 of the licence except as otherwise provided herein. The applicable mediation rules will be the mediation rules of the World Intellectual Property Organization <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> and any arbitration will be conducted in accordance with the Arbitration Rules of the United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL).

Third-party materials. Users wishing to reuse material from this work that is attributed to a third party, such as tables, figures or images, are responsible for determining whether permission is needed for that reuse and for obtaining permission from the copyright holder. The risk of claims resulting from infringement of any third-party-owned component in the work rests solely with the user.

Sales, rights and licensing. FAO information products are available on the FAO website (www.fao.org/publications) and can be purchased through publications-sales@fao.org. Requests for commercial use should be submitted via: www.fao.org/contact-us/licence-request. Queries regarding rights and licensing should be submitted to: copyright@fao.org.

Selon les termes de cette licence, cette œuvre peut être copiée, diffusée et adaptée à des fins non commerciales, sous réserve que la source soit mentionnée. Lorsque l'œuvre est utilisée, rien ne doit laisser entendre que la FAO cautionne tels ou tels organisation, produit ou service. L'utilisation du logo de la FAO n'est pas autorisée. Si l'œuvre est adaptée, le produit de cette adaptation doit être diffusé sous la même licence Creative Commons ou sous une licence équivalente. Si l'œuvre est traduite, la traduction doit obligatoirement être accompagnée de la mention de la source ainsi que de la clause de non-responsabilité suivante: «La traduction n'a pas été réalisée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). La FAO n'est pas responsable du contenu ni de l'exactitude de la traduction. L'édition originale [langue] est celle qui fait foi.»

Tout litige relatif à la présente licence ne pouvant être résolu à l'amiable sera réglé par voie de médiation et d'arbitrage tel que décrit à l'Article 8 de la licence, sauf indication contraire contenue dans le présent document. Les règles de médiation applicables seront celles de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (<http://www.wipo.int/amc/fr/mediation/rules>) et tout arbitrage sera mené conformément au Règlement d'arbitrage de la Commission des Nations Unies pour le droit commercial international (CNUDCI).

Matériel attribué à des tiers. Il incombe aux utilisateurs souhaitant réutiliser des informations ou autres éléments contenus dans cette œuvre qui y sont attribués à un tiers, tels que des tableaux, des figures ou des images, de déterminer si une autorisation est requise pour leur réutilisation et d'obtenir le cas échéant la permission de l'ayant-droit. Toute action qui serait engagée à la suite d'une utilisation non autorisée d'un élément de l'œuvre sur lequel une tierce partie détient des droits ne pourrait l'être qu'à l'encontre de l'utilisateur.

Ventes, droits et licences. Les produits d'information de la FAO sont disponibles sur le site web de la FAO (www.fao.org/publications) et peuvent être obtenus sur demande adressée par courriel à: publications-sales@fao.org. Les demandes visant un usage commercial doivent être soumises à: www.fao.org/contact-us/licence-request. Les questions relatives aux droits et aux licences doivent être adressées à: copyright@fao.org

TRIBUTE TO MRS OUMOULKHAIRY NDIAYE

In memory of Mrs Oumoulkhairy Ndiaye, the creator of the FAO-Thiaroye Fish Processing Technique (FTT) and international leader in fisheries and aquaculture. She distinguished herself with her work in gender equity and equality and the improvements for well-being of women, men and youth in those sectors. Her death on 10 May 2020 has been an immense loss for post-harvest fisheries programmes in Africa, where she served for several decades, and for other regions that experienced the successful introduction of the FTT. FAO not only lost one of its finest consultants, a selfless committed professional, but also a technical expert with the highest ethical principles.

Mrs Ndiaye took the lead in the discussions and field visits at the Regional Capacity Building Workshop in Elmina. This workshop was held to empower African women and youth and train them in the use of the FTT, thus facilitating the implementation of this innovative technology into communities.

Mrs Ndiaye was the indisputable “guru of the FTT” and was a resolute advocate for the empowerment of women fish processors and the poorest and most marginalized groups. She will be greatly missed and will forever continue to inspire us.

HOMMAGE À MADAME OUMOULKHAIRY NDIAYE

En hommage à Madame Oumoulkhairy Ndiaye, la créatrice de la technique Thiaroye de transformation du poisson (FTT) et femme leader internationale de la pêche et de l'aquaculture, qui s'est distinguée par son travail pour l'équité et l'égalité des sexes et pour l'amélioration du bien-être des femmes, des hommes et des jeunes. Son décès, le 10 mai dernier, a été une perte immense pour les programmes de pêche post-capture en Afrique pour lesquels elle s'est dévouée pendant des décennies, et pour d'autres régions ayant connu l'introduction réussie du FTT. La FAO n'a pas seulement perdu une de ses meilleures consultantes, une professionnelle dévouée, mais aussi une experte technique avec des principes éthiques très élevés.

Madame Ndiaye a été à la tête de discussions et de visites sur le terrain lors de l'Atelier régional de l'utilisation du FTT à Elmina. Cet atelier a été organisé pour renforcer les capacités des femmes et des jeunes africains, les formant ainsi à la mise en œuvre de cette technologie innovante au sein de leurs communautés.

Madame Ndiaye était la “Gourou incontestée du FTT” et un défenseur résolu de l'autonomisation des femmes transformatrices de poisson et des groupes les plus pauvres et marginalisés. Elle nous manquera énormément et sera toujours une source d'inspiration pour nous tous.

PREPARATION OF THIS DOCUMENT

This document provides a summary of the presentations, discussions, conclusions and recommendations of the Regional Capacity Building Workshop to Empower African Women and Youth on the use of the FAO-Thiaroye Fish Processing Technique (FTT).

PRÉPARATION DE CE DOCUMENT

Ce document est une synthèse des présentations, discussions, conclusions et recommandations de l'Atelier régional de renforcement des capacités des femmes et des jeunes africains sur la technique FAO-Thiaroye de transformation du poisson (FTT).

ABSTRACT

The Regional Capacity Building Workshop to Empower African Women and Youth on the use of the FAO-Thiaroye Fish Processing Technique (FTT) was organized jointly by the Products, Trade and Marketing Branch of the Fisheries and Aquaculture Policy and Economics Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the FAO Regional Office for Africa (FAO RAF), in collaboration with the WorldFish Technology for African Agricultural Transformation (TAAT) programme (funded by the African Development Bank), the Ministerial Conference on Fisheries Cooperation among African States Bordering the Atlantic Ocean (COMHAFAT-ATLAFCO), the African Union Development Agency – New Partnership for Africa’s Development Agency (AUDA-NEPAD), the International Fund for Agricultural Development (IFAD) and Blue Ventures. The workshop aimed to build the capacity of African women and youth on food safety, fish post-harvest losses, fish handling and processing with a focus on the use of the FTT. The meeting included: six key presentations; working group discussions on the key lessons learned and the challenges related to the adoption of the FTT; and practical training sessions on FTT use and maintenance. The sessions also provided recommendations for future actions needed to promote and support the adoption of the FTT, initially but not exclusively in the countries represented at the workshop.

RÉSUMÉ

L'Atelier régional de renforcement des capacités des femmes et des jeunes africains sur la technique FAO-Thiaroye de transformation du poisson (FTT) a été organisé conjointement par le Service des produits, des échanges et de la commercialisation de la Division des politiques et de l'économie de la pêche et de l'aquaculture de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Bureau régional de la FAO pour l'Afrique (FAO RAF), en collaboration avec WorldFish et la Banque africaine de développement (à travers le programme TAAT), la Conférence ministérielle sur la coopération en matière de pêche entre les États africains riverains de l'océan Atlantique (COMHAFAT-ATLAFCO), l'Agence de développement de l'Union africaine et le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (AUDA-NEPAD), le Fonds international de développement agricole (FIDA) et Blue Ventures. L'atelier avait pour objectif de renforcer les capacités des femmes et des jeunes africains en matière de sécurité sanitaire du poisson et des produits aquacoles, de réduction des pertes après capture et de manipulation et de transformation du poisson, en mettant l'accent sur l'utilisation de la technique FTT. La réunion s'est déroulée autour de six présentations principales, de séances de travail en petits groupes sur les principaux enseignements tirés et les défis liés à l'adoption de la technique FTT, ainsi que d'une formation pratique sur l'utilisation et l'entretien des fours. Les sessions de travail ont également fourni des recommandations en matière d'actions à prendre pour promouvoir et soutenir l'introduction du FTT notamment, dans les pays représentés à l'atelier.

CONTENTS

Tribute to Mrs Oumoulkhairy Ndiaye.....	iii
Preparation of this document.....	v
Abstract	vi
Abbreviations and acronyms	xiii
Organization	1
Opening sessions and welcoming remarks.....	1
Alignment of FTT knowledge	1
<i>History of fish smoking in Africa</i>	1
<i>FTT development in Africa</i>	3
<i>The FTT: a gender-sensitive technology</i>	3
<i>Addressing food safety using the FTT</i>	4
<i>Experiences in introducing the FTT in Sri Lanka and the Pacific</i>	4
<i>The FTT and its socio-economic impact</i>	5
FTT components, its use and maintenance.....	7
Practical training sessions on the use of the FTT	7
Discussions, sharing of experience and key lessons learned.....	8
<i>Discussion</i>	8
<i>Sharing of experiences</i>	8
<i>Lessons learned</i>	8
<i>Challenges</i>	9
Moving forward and prospects.....	9
<i>Technology</i>	9
<i>Health and safety in processing</i>	9
<i>Market</i>	10
<i>Gender and youth inclusiveness</i>	10
Follow-up and call for enhanced partnerships.....	10
Closure of the workshop.....	11

TABLE DES MATIÈRES

Hommage à Madame Oumoulkhairy Ndiaye.....	iii
Préparation de ce document	v
Résumé.....	vi
Acronymes et abréviations	xiv
Organisation	12
Séances d’ouverture et remarques de bienvenue.....	12
Connaissances sur le four FTT	13
<i>Histoire du fumage du poisson en Afrique</i>	13
<i>Le développement des fours FTT en Afrique</i>	14
<i>Le four FTT: une technologie sensible au genre</i>	15
<i>Améliorer la sécurité sanitaire des aliments grâce à la technique FTT</i>	16
<i>Expériences d’introduction de la technique de transformation FTT au Sri Lanka et dans le Pacifique</i>	16
<i>La technologie FTT et son impact socioéconomique</i>	17
Composantes du FTT, utilisation et entretien.....	19
Sessions de formation pratique sur l’utilisation du four FTT.....	20
Discussions, échange d’expériences et principaux enseignements tirés	20
<i>Discussion</i>	20
<i>Échange d’expériences</i>	20
<i>Enseignements tirés</i>	20
<i>Défis</i>	21
Perspectives et appel à des partenariats renforcés	21
<i>Technologie</i>	21
<i>Santé et sécurité au niveau de la transformation</i>	22
<i>Marché</i>	22
<i>Inclusion du genre et des jeunes</i>	22
Suivi et appel à des partenariats améliorés.....	23
Clôture de l’atelier.....	23

APPENDIXES/ANNEXES

1.	List of participants / Liste des participants	24
2.	Agenda	28
	Programme	29
3.	Photographs taken during the practical training sessions / Photos prises durant les séances pratiques sur le FTT	30

ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

AUDA-NEPAD	African Union Development Agency – New Partnership for Africa’s Development Agency
BaP	benzo(a)pyrene
CEWEFIA	Central and Western Fishmongers Improvement Association (Ghana)
CNFTP	National Training Centre for Fisheries and Aquaculture Technicians
COMHAFAT-ATLAFCO	Ministerial Conference on Fisheries Cooperation Among African States Bordering the Atlantic Ocean
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FAO RAF	FAO Regional Office for Africa
FI	Fisheries and Aquaculture Department (FAO)
FIAS	Statistics and Information Branch (FAO)
FTT	FAO-Thiaroye Fish Processing Technique
IFAD	International Fund for Agricultural Development
NGO	non-governmental organization
PAH	polycyclic aromatic hydrocarbon
PAH4	four regulated PAHs: benzo(a)pyrene, benzo(a)anthracene, benzo(b)fluoranthene and chrysene
SDG	Sustainable Development Goal
TAAT	Technology for African Agricultural Transformation

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AUDA-NEPAD	Agence de développement de l'Union africaine - Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
BaP	benzo(a)pyrène
CEWEFIA	Association des poissonniers du centre et de l'ouest du Ghana
CNFTP	Centre national de formation des techniciens des pêches et de l'aquaculture
COMHAFAT	Conférence ministérielle sur la coopération en matière de pêche entre les États africains riverains de l'océan Atlantique
FAO RAF	Bureau régional de la FAO pour l'Afrique
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FI	Département des pêches et de l'aquaculture (FAO)
FIAS	Sous-division des statistiques et de l'information (FAO)
FIDA	Fonds international de développement agricole
FTT	Technique FAO-Thiaroye de transformation du poisson
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HAP4	benzo(a)pyrène, benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène
ONG	Organisation non-gouvernementale
TAAT	Technologies pour la transformation de l'agriculture africaine (programme)

ORGANIZATION

1. The workshop took place in Elmina, Ghana, from 25 to 27 September 2019. It was attended by 47 participants, including representatives of: WorldFish; the African Development Bank (Technology for Africa Agriculture Transformation [TAAT] programme); the Ministerial Conference on Fisheries Cooperation among African States Bordering the Atlantic Ocean (COMHAFAT-ATLAFCO); the African Union Development Agency – New Partnership for Africa’s Development Agency (AUDA-NEPAD); the International Fund for Agricultural Development (IFAD); and Blue Ventures. The event brought together fisheries experts, government fisheries extension officers, fish processors and smoking-kiln makers, and fisheries project managers of 28 countries from Africa, Asia, FAO headquarters, and the FAO Regional Office for Africa (FAO RAF). The list of participants can be found in Appendix 1.

OPENING SESSION AND WELCOMING REMARKS

2. The meeting was formally opened by Mr Gueye Ndiaga, Senior Fisheries Officer, FAO RAF. He warmly welcomed the participants, expressed his gratitude to the partners involved in the development of gender-sensitive technologies, and stressed the importance of the collaboration between the FAO Regional Office for Accra and the FAO headquarters in Rome. The Agenda can be found in Appendix 2.

3. Mrs Bernadette Fregene, from WorldFish/TAAT, emphasized the necessity for training and demonstration for effective delivery of technologies for fish value addition, which the TAAT Aquaculture Compact is promoting. She also reminded participants that WorldFish, as an FAO partner, considers the FAO-Thiaroye Fish Processing Technique (FTT) one of the most successful innovative technologies developed that can be upscaled.

4. Mrs Bernice McLean, from AUDA-NEPAD, underlined the continuity between the discussions held two years earlier at an expert meeting in support of fish safety, technology and marketing and the regional capacity-building workshop. She also presented the actions and reforms of the African Union, through AUDA-NEPAD and emphasized the significant opportunities of Africa for both addressing these issues and meeting developmental, wealth-creation and poverty-eradication goals in the fisheries and aquaculture sector.

5. Mrs Amal Mouttaki, the representative of COMHAFAT-ATLAFCO, recalled the main objective of the workshop, which was to build the capacity of coastal communities. She reiterated the commitment of COMHAFAT-ATLAFCO to highlighting and promoting the role and contribution of women in fisheries. This is also the motivation for their contribution to the organization of, and participation in, the workshop.

6. Mr Omar Peñarubia, Fisheries Officer, FAO, pointed out that the FTT addresses the social, environmental and economic dimensions of innovation, and significantly reduces the exposure of both processors and products to smoke, thus safeguarding the health of processors and yielding safer fish products for consumers. The equipment was developed by women and has addressed the needs of women fish processors. He recognized the women who created the technique, namely: Mrs Oumoukhairy Ndiaye and Mrs Yvette Diei-Ouadi. In addition, he introduced a brief video message from Mrs Diei-Ouadi, who expressed her appreciation of the organizers and participants of the workshop for maintaining the drive for sustainable post-harvest fish processing.

ALIGNMENT OF FTT KNOWLEDGE

History of fish smoking in Africa

7. Mr Peñarubia provided an overview of the rich history of innovations in the fish-smoking technology in Africa.

8. In developing countries, small-scale fish processing is characterized by hot smoking and drying processes. It is also recognized that women play an important role in the value chain. Therefore, it is essential to support the living conditions of local communities and contribute significantly to food security.

9. From 1969 to 2017, different techniques and new technologies emerged, while before 1969, traditional ovens had been used to smoke fish. Traditional ovens are characterized by a basic technical operational principle, which causes incomplete combustion, direct smoking and fat draining directly onto the heat source. In 1969, the Food Research Institute of the Council of Scientific and Industrial Research in Ghana, FAO and the Chorkor village developed the “Chorkor smoker.” Subsequently, the Banda, Hybrid Banda and Altona were developed, providing added-value and benefits compared with the traditional ovens, such as improving fuel efficiency and reducing post-harvest losses, increasing capacity and yield, and delivering better-quality products.. In 2005, the FRIISMO (AFSMO-150) developed by Food Research Institute of the Council of Scientific and Industrial Research in Ghana, was distinguished by incomplete combustion and fat draining in a receptacle in the smoking chamber, but still direct smoking. Relative control of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) was observed in 2006, but subsequent smoking, sampling and analytical tests were not conclusive in terms of safety levels. Two years later, the Institut de Recherche Technologique in Gabon created the BIDUL/IRT, which used incomplete combustion, indirect smoking and cooling of smoke processing. Fuel efficiency was observed and with a better control of PAHs compared with the Chorkor smoker. However, the European Union standard for benzo(a)pyrene (BaP) was not fully met.

10. In 2008, the National Training Centre for Fisheries and Aquaculture Technicians (CNFTPA) in Senegal designed the FTT in collaboration with FAO. This technique was developed by several cycles of smoking equipment design and re-design, and is characterized by separation of the cooking and smoking processes, use of fully lit fuels, indirect smoke flavouring with filtered smoke, and draining of fat exudates into a reservoir external to the kiln base. Structurally, the FTT differs from traditional kilns in its components; namely, the ember furnace, the fat collector and the external smoke generator. These components can be retrofitted to an existing traditional kiln base to suit a particular sociocultural context. Other ovens have been introduced since the FTT. These include the NIOMR/WAAPP in Nigeria, and the Morrison, Kosmos and, lately, the Ahotor, in Ghana.

11. During the fourth Meeting of professionals/experts in support of fish safety, technology and marketing in Africa in Elmina, 2017, further improvements in the smoking kiln design were suggested and recommended to accommodate the following:

- **Decent work**, including occupational health and safety; extensive research on health hazards associated with fish smoking for processors and their families, together with an understanding of the acceptability of, and access to, protective equipment for processors.
- **Consumer and market environment**, including the economic viability that is intimately linked to incentives for potential users; the factor of market reaction (consumers’ willingness to pay); the increase in processing costs resulting in the increase of the product’s market price, which, in turn, will have an impact on consumers’ buying capacity or purchasing power; and availability of, or the need for an adequate, science-based regulatory framework to support adoption of innovations.
- **Risk assessment and safety standards**, including risk assessment of PAHs in smoked fish products for informed policymaking, risk management and overall improvement of the value chain and protection of public health. These innovations should take into consideration social, economic and environmental dimensions.

12. Mr Peñarubia concluded by emphasizing that these innovations satisfy the food safety regulatory limits of the European Union and address social, economic and environmental challenges. He highlighted the potential for the use of renewable energy in the FTT and underscored the need for investigations to facilitate further refinement. He further noted that studies on the economic viability of the use of the FTT strengthen the evidence base for informing policy on the adoption of the innovation.

FTT development in Africa

13. Mrs Oumoulkhairy Ndiaye, FAO consultant and developer of the FTT, gave a presentation on the development of the technology and its dissemination in Africa.

14. The FTT was developed at the National Training Centre for Fisheries and Aquaculture Technicians (CNFTPA), Senegal, in partnership with FAO. The technology built on the strengths of existing improved models while correcting their shortcomings with locally available accessories adapted to artisanal processing operations. It was designed principally to address the problem of high PAH contamination in traditionally smoked fish, and has proved to be effective in addressing other problems such as the protection of the health of processors (through reduced occupational exposure to smoke during fish smoking) and the protection of the environment (change from use of fuelwood and less smoke generation). It is a key tool for ensuring decent work for women in the small-scale fisheries value chain, and thus contributes significantly to gender equality and mainstreaming. The FTT has been developed in a context characterized by cultural, technical, economic and environmental constraints. Indeed, the use of traditional ovens causes issues related to hygiene, quality, health, job losses with the closure of companies, lack of empowerment and time for women, and inconvenience for surrounding communities. Traditional ovens do not represent an attractive economic opportunity for young people, particularly because of the excessive heat and smoke that emanate from the ovens during processing. Their use also contributes to excessive wood consumption (deforestation), high post-harvest losses and non-compliance with food safety standards.

15. In this context, the development and dissemination of the FTT ovens is urgent. The aim is to make the FTT available to people affected by inappropriate processing methods. This involves challenges in terms of accessibility but also dissemination of information, which becomes possible by the pursuit of studies on the analysis of the economic parameters of the FTT. This will provide tangible elements to guide the intervention of technical and financial partners. There are also institutional and organizational challenges about the need for fishing communities in Africa to take ownership of the FTT on a large scale. This ownership remains dependent on the level of organization and the ability to manage this innovation within the community. This is why the development of the FTT must be accompanied by activities to empower the actors in organization and management. Therefore, this training responds to the challenge of inadequate knowledge among women and young people in fish processing to create social, economic and environmental value, know-how and life skills. Above all this, there is also the commercial challenge, which involves recognizing the importance of marketing, packaging and communication. The last challenge policy challenge is about improving the effectiveness of public policies in order to support the development of this innovation.

The FTT: a gender-sensitive technology

16. Mrs Aina Randrianantoandro, post-harvest fisheries consultant, FAO, gave a presentation on the gender-sensitive character of the FTT. She emphasized the opportunity provided by the FTT in empowering women and youth.

17. Africa's fisheries sector employs 12.3 million people as full-time fishers or full-time and part-time processors, representing 2.1 percent of Africa's population between 15 and 64 years old. While men are predominantly involved in fishing, 58 percent of downstream activities involve women such as post-harvest handling, fresh fish mongering, processing, storage, packaging and marketing.

18. In many African countries, smoked fish plays an important role in the daily diet and is popular not only for its nutritional benefits, but also for its competitive pricing (especially compared with other protein options) and its shelf-life (3–6 months). Smoked fish is a vital source of income for many African coastal and inland communities. In Côte d'Ivoire, for example, 20–30 percent of the local marine and freshwater catch is consumed in smoked form.

19. Several issues in artisanal smoking activities affect women who use traditional ovens. This directly affects their health through, for example, respiratory problems due to the direct exposure to

smoke and heat. Children carried on their mother's back during smoking activities experience health problems as well. It also causes family issues, namely: husbands strongly dislike the smell of smoked fish on their wives; and women fish processors usually return home late and rise early owing to the long time needed to undertake the overall processing activities. Moreover, some processors lose their fingerprints, thus making it difficult to obtain identification cards and official documentation. Reduced income due to the high level of post-harvest losses (quantity and quality losses, but also market-driven losses) can also be observed.

20. The FTT improves women fish processors' working conditions and livelihoods, as it is designed to reduce occupational smoke and heat exposure and also improve fuel-efficiency. It also requires a shorter processing time, which gives women more time to look after their families. Last, FTT products are of much better quality and have international market access, thus fetching premium prices and resulting in increased incomes for the women who produce smoked fish.

21. One of FAO's main objectives is to effectively and sustainably scale up the FTT in Africa, not only to meet health, wealth and equitable fisheries objectives but also and mainly to improve the working conditions and livelihoods of women fish processors.

22. Mrs Roxane Misk, gender consultant in the Statistics and Information Branch (FIAS) gave a presentation on the gender strategies and policies of the Fisheries and Aquaculture Department of FAO, and on the concept of gender.

23. FAO considers gender as a cross-cutting theme and issue in its Strategic Programmes and in the Sustainable Development Goals (SDG 5: Gender equality). Gender equality and women's empowerment are also considered as key to eradicating hunger and poverty (SDG 2), which highlights the symbiotic relationship between the two SDGs.

24. The FAO approach is to: (i) promote gender equality in international policy and dialogue; (ii) increase the availability of sex-disaggregated data; (iii) strengthen women's participation and leadership in rural organizations; and (iv) facilitate women's access to labour-saving technologies. FAO had also developed its Gender Policy in 2013 and committed to integrating gender issues into all facets of its normative work, ensuring that gender mainstreaming becomes standard practice within the organization.

25. Discussions in the academic literature have raised the question of how international institutions address and approach gender issues. This question arose from one of the paradoxes of feminism, already pointed out by Olympe de Gouges in the eighteenth century: should the defence of women's rights and the promotion of reforms be carried out through **general norms** or through **specific norms**, which would be targeting only women? The risk of opting for general norms might be that women's and gender issues would be drowned out in all other human rights issues. The risk of opting for specific norms might create a "women's ghetto", where women and gender issues could be separated from any other social issues, benefiting from fewer resources and less power to address the deeply rooted inequalities.

Addressing food safety using the FTT-

26. Mr Kennedy Bomfeh, FAO consultant, presented scientific evidence from a case study on the food safety impact of the FTT.

27. To determine the efficacy of the FTT to yield smoked products with low PAH levels, smoked fish from traditional ovens (Chorkor smoker and metal-drum kiln) and the FTT were tested for their levels of the regulated PAHs: BaP, benzo(a)anthracene, benzo(b)fluoranthene and chrysene. These four compounds are collectively called PAH4. The analyzed species was the smoked sardine. It was found that the BaP level of smoked fish from the FTT was more than 200 times lower than levels in Chorkor products, and more than 80 times lower than levels in the metal-drum oven products. Moreover, the BaP level in the FTT products was six times lower than the limit set by the European Union. A similar trend

was observed for the PAH4 results. The level of PAH4 in the FTT ovens was 180 times lower than the PAH4 for levels in the Chorkor, and more than five times lower than the limit set by the European Union.

28. Another key conclusion of the case study indicates that this type of kiln and fuel has an impact on the level of PAH. Smoked fish from the FTT have significantly lower PAH levels than traditional ovens and European Union limits. Therefore, the FTT is a viable oven for addressing PAH food safety in smoked fish.

Experiences in introducing the FTT in Sri Lanka and the Pacific

29. Bandara Rotawewa, FAO Sri Lanka Programme Officer, presented the Sri Lankan and Pacific case studies of introducing FTT.

30. Coastal and marine fisheries, inland fisheries and aquaculture are present and developed in Sri Lanka. Traditional fish smoking and fish drying have been practiced for centuries. On the other hand, smoking fish is very new and dried fish consumption is low, while canned fish consumption is high in the Federal States of Micronesia, where there are plenty of reef and marine fisheries, but no inland fisheries and aquaculture. Tuna bycatch is dumped into the sea and wasted.

31. Thus, the introduction of the FTT is a key opportunity in the Pacific, which could improve the shelf-life of seafood products and reduce food loss and waste in fisheries. The FTT is a new food processing technique in the Pacific, and the community wanted their own FTT at home to prepare their local food, such as breadfruits and taro yams. The first challenge concerns the design, material and construction management. Indeed, masons and welders need a clear understanding of the new technology, but also guidance during construction, as well as customized drawings and bills of quantities. The quality, weight and price of the construction materials have to be taken into account.

32. A survey on the use of the FTT was conducted in Unnichchai, Sri Lanka, to measure the level of satisfaction on the user-friendliness of the FTT. It emerged that the FTT helps to generate high-quality products and reduces the duration of smoking/drying fish. In Sri Lanka, the impacts of the use of the FTT on livelihoods include: (i) increased average monthly income from USD 73 to USD 340; (ii) improved quality of life; and (iii) wider-scale agency involvement for improved livelihood and food security. The latter includes IFAD (smallholder agribusiness partnership), World Vision and local governments.

33. In the Pacific, the livelihood impacts include: (i) a new way of processing food; (ii) increased availability and utilization of safe local food; (iii) improved shelf-life of seafood products, and reduced food loss and waste in fisheries; and (iv) export opportunities to Guam, a top tourist destination.

34. In conclusion, FTT products are highly accepted in both Sri Lanka and the Pacific, and the FTT is a way to improve livelihoods. Indeed, product diversification is important according to local conditions, and the FTT represents empowerment and capacity development at all levels of the value chain in both Sri Lanka and the Pacific regarding increased production, packaging, quality control and marketing. The FTT also allows a participatory approach – inclusive for local communities and the different stakeholders.

The FTT and its socio-economic impact

35. Mr Koane Mindjimba, fisheries economics consultant, gave a presentation on the FTT and its socio-economic impact.

36. The FTT kilns were built upon three existing improved kilns. The approach consisted in addressing their shortcoming by adding some specific components. The FTT kiln is composed of: i) an ember furnace to protect fish processors from the heat; ii) a fat collection tray to reduce the level of PAH and collect the fat from the fish; iii) an indirect smoke generator system to purify the smoke generated, to cool it down and to hold back toxic substances; and iv) a hot-air distributor to enable the hot air

circulation on the racks using the furnace's forge. The FTT was developed as a solution to the challenges caused by traditional fish smoking systems. Those challenges can be summarized in four points: i) challenge in terms of food safety due to the high level of PAH in smoked products which make them carcinogenic; ii) challenge in terms of public health due to fish processors exposure to heat, smoke and toxic gas, generating diseases; iii) challenge in terms of food security due to high post-harvest losses; iv) environmental challenges due to the high quantity of fuelwood used producing progressive deterioration of forest ecosystem and high pollution levels. The goal of the FTT is to ensure the safety and quality of the fish it processes, particularly in terms of low PAH levels, and to improve the livelihoods of fish processors. In fact, it has led to a significant decrease in PAH levels in smoked products. Therefore, social and economic considerations as well as environmental protection are key elements in the development and implementation of this technique.

37. This is coupled with social, economic and environmental impacts that are beneficial to the processors and their families, the community and the local economy. Indeed, fish processors using the FTT are less exposed to heat, smoke and toxic gases, resulting in limited risk of eye, cardiovascular and skin pathologies, as well as preservation of fingerprints. Better health entails a reduction in health-care costs such as the cost of medical consultations and hospitalization for the treatment of smoke-related illnesses. In Côte d'Ivoire, for example, such costs are estimated at USD 1 250 per patient per year.

38. The social impact also concerns family and social relations. Indeed, the adoption of the FTT and its efficiency has led to a better consideration of children's schooling and other family responsibilities. Because it eliminates the persistent smell of smoked fish on the women's bodies, the FTT further reduces the risk of conflictual relations with the spouse as well as the risk of aggression. By improving livelihoods and extending the shelf-life of processed products (up to nine months), the FTT provides a safety net to fisher communities and enhances their resilience. In particular, the FTT leads to greater consideration of the fish processing profession within the community and society, and ultimately to enhanced community cohesion and solidarity owing to the organization of women processors into cooperatives.

39. The economic impact is tangible in terms of saving fuel and reducing other intermediate consumption, reducing the costs of control, analysis and seizure thanks to the healthy and quality products derived from the FTT. The possibility of diversifying and adding value to fish-based co-products for bakery and meat goods, as well as an increase in turnover, and therefore in revenue, are also elements that reinforce this beneficial economic impact. All of these factors thus contribute to value addition, improved livelihoods and poverty reduction. In addition, there is employment generation along the value chain, with a strong gender dimension through the involvement of women and youth. As an example, 2 000 direct jobs (including fish wholesalers, processors, fishmeal manufacturers, young loaders, cutters and other operators) had been created at the Locodjro platform in Côte d'Ivoire. Job creation also extends to local artisans, who make the FTT components, and assemble and maintain the FTT. Thus, the reduction in unemployment, stimulation of trade and commerce, and economic stimulation are key elements of the beneficial economic impact of adopting the FTT.

40. The environmental impact manifests itself through the reduction in the consumption of fuelwood and other fuels, such as heat-retention stones, agricultural residues and by-products. This has the effect of reducing pressure on wood resources and deforestation. As a result, forest ecosystems, such as mangrove forests, are preserved, and there is a diversification of fish species and products for processing. This allows for better adaptation and resilience to climate change. In addition, the FTT reduces emissions of toxic gases such as carbon dioxide (CO₂), from the combustion of wood and other polluting gases, thus reducing the impact on climate change.

41. In conclusion, the social, economic and environmental impacts of the FTT in sub-Saharan Africa in terms of food security, public health and the livelihoods of women, youth and their communities are undeniable. For this reason, the technology has been introduced and adopted in 16 sub-Saharan African and Asian countries, while 7 others are considering adopting it as well. Therefore, it is important to promote this new technology so that it can fully play its role and produce

the expected benefits. To do so, it is essential to follow the appropriate procedures, which have been developed in the recent FAO publication.

FTT COMPONENTS, ITS USE AND MAINTENANCE

42. In the afternoon session, Abigail Kanyi, FAO consultant, introduced the FTT oven by discussing the components, how to operate it, and its cleaning and maintenance schedule.

43. FTT ovens can be built from the conversion of any of the existing improved ovens – Banda, Chorkor or Altona – by modifying and adding the following specific devices to the whole structure: dual compartments, fat collection tray, ember furnace and indirect smoke generator.

44. The oven is divided into two equal compartments to facilitate the “zero flame and zero smoke” concept by using a dual cooking and smoking processing technique. The cooking compartment is fitted with a fat collector and ember furnace, while the smoking compartment is fitted with the indirect smoke distributor system. The fat collector tray collects dripping oil/fat during the cooking process and allows heat into the cooking compartment. The ember furnace holds the fuel used to cook the fish, and concentrates the heat on the product, and reduces heat leakages – thus reducing fuel consumption while protecting the fish processors from heat exposure. The indirect smoke generator filters, cools and retains harmful substances from the generated smoke. The smoke gives the product a nice golden appearance, a firm texture, a distinct aroma and a pleasant taste. The functions and features of other components such as lids, racks and hot air distributors were also discussed.

45. The importance of proper maintenance of the equipment during and after its use – especially daily and annual maintenance – was highlighted. In addition, cleaning the inside and around the kilns and accessories by removing the ash and the greasy residues is also important. Metallic accessories such as racks, lids and fins of the hot air distributor must be regularly coated with cooking oil and be kept away from adverse weather such as rain, sun and sea breezes in order to protect against rust. It is also recommended that the metallic parts be cleaned, sanded and repainted with two layers of anti-rust paint and one layer of food-grade paint at least once a year. In the event of damaged equipment, accessories or parts, these must be repaired or replaced promptly, and stored in a safe and dry place. Moreover, participants were reminded to always keep their working environment clean.

46. Furthermore, participants were also trained on good hygiene practices for fish processing. The three Cs – care, cleanliness and cooling – of handling fresh fish were discussed. Fish is soft and fragile, and it is easily bruised or torn by rough or inexperienced handling. Therefore, care should be taken to avoid unnecessary damage that can provide access for germs through cuts and wounds to cause spoilage. Cleanliness must be observed throughout the fish handling chain. All surfaces that the fish may come into contact with should be scrubbed clean and kept as free as possible from germ-laden materials. Temperature is the most important factor that controls the speed at which fish spoils. Lowering the temperature of the fish slows the activity of bacteria. Cooling can be attained through a number of ways – through the use of ice or mechanical refrigeration.

47. Participants were reminded and encouraged to observe the principles of food hygiene: good personal hygiene, safe and quality fish and water, safe handling, correct temperature and a clean working environment.

PRACTICAL TRAINING SESSIONS ON THE USE OF THE FTT

48. On the second day of the workshop, practical trainings were held at the fish smoking site of the Central and Western Fishmongers Improvement Association (CEWEFIA), where the participants gained first-hand experience on the use of the FTT (see Appendix 3 for photographs). The participants had the opportunity to observe and actively participate in a fish-smoking operation using three varieties of fish: sardinella, tuna and catfish. The participants were able to light up the charcoal, load up the fish racks, interchange racks during processing, and apply indirect smoke to the fish for flavour and colour. The participants appreciated the superior qualities of the FTT-smoked fish in comparison with that of other

ovens in terms of quality of products, smoke generation, heat exposure and processing time, among others. The importance of good hygiene practices, quality of raw materials and maintenance of the equipment was also emphasized.

DISCUSSIONS, SHARING OF EXPERIENCE AND KEY LESSONS LEARNED

Discussion

49. During the afternoon, the participants worked in groups according to their language (English and French) and role (fish processors and operators; project managers and government extension officers) to share experiences and to discuss the lessons learned, challenges and the prospects in terms of technology, health and safety in processing, market and gender and youth inclusiveness in the smoked fish value chain.

Sharing of experiences

50. On the morning of the last day of the workshop, the groups reported to the plenary the results of their discussions, lessons learned and experience shared the day before. The workshop also served as a platform for participants from development organizations, namely, WorldFish, ATLAFCO, Blue Ventures, IFAD, AUDA-NEPAD and FAO, to share their ideas for potential partnerships and future collaborative projects.

Lessons learned

51. The FTT technology is a modification of the “comfortable” traditional smoking oven. Indeed, the latter is more familiar to fisherfolk in some countries in Africa, which have seen opportunities in its use.

52. The addition of some key elements to the traditional ovens have made this technology efficient and adapted to climate change and sustainable development. These include the smoke filter, which must be fitted with the appropriate filtering materials, such as a vegetative sponge or loofah, and be continually wet. It filters the smoke and considerably reduces the risk of PAHs. In this way, the FTT reduces PAHs deposition on fish. Another component is the fat collector, which allows fats and liquid extracts from the fish to be directed away from the fire. This prevents them from burning and producing undesirable smoke. Therefore, this technology produces less smoke and consumes less energy, protect consumers’ health, and protects the processors from the smoke and burns. A general reduction of unhealthy working conditions is thus observed.

53. An important advantage of the FTT that must be highlighted is its ability to save valuable time. In fact, there is a triple time saving in the cooking, drying and smoking phases. Moreover, unlike the traditional smoking ovens, or even other improved ovens such as the Altona or the Chorkor, the FTT is not labour-intensive. This allows the processors to process fish and to carry out other activities simultaneously. This is a definite advantage, particularly in terms of improving the working and living conditions of women fish processors. The time saving gained with the FTT does not lower the quality of the products, on the contrary. Another strength of the ovens lies in the improvement of the uniform colouring and taste of the products. One positive consequence of this is the standardization of smoked fishery products and their access to more promising and remunerative markets.

54. To summarize, the FTT enables poverty reduction, health improvement and the establishment of a healthy working environment. This technology empowers the women fish processors who adopt it, and thereby benefit from the freedom to allocate their time to other tasks. This creates new economic opportunities, such as access to new markets where they sell healthy, quality products.

55. From an environmental point of view, the adoption of the FTT allows a reduction in the use of fuelwood, a reduction in deforestation and a diminution in air pollution. Therefore, it is a socially, economically and environmentally beneficial practice and technology. It also gives the possibility of

using other fuel such as biomass (briquettes) and liquefied petroleum gas to reduce overdependence on wood fuel for fish processing.

Challenges

56. The workshop participants identified some challenges and limitations in the adoption and use of the FTT. In Côte d'Ivoire, for example, there were about 48 FTT ovens as of September 2019, and women fish processors have been sufficiently sensitized to the benefits of its use. However, the FTT ovens have limitations, particularly with regard to the issue of fuelwood. In Côte d'Ivoire, this question refers to the problem of hevea wood, whose use as fuel is prohibited. It is also difficult to find red wood in the country. It is therefore crucial to know which kind of fuel can be used with the FTT ovens.

57. In addition, there is no market differentiation for FTT-smoked fish to attract premium pricing, as consumer awareness and appreciation of the food safety and quality on fish products are low.

58. In many African countries such as Senegal, the use of the FTT has provoked management and leadership crises among the women fish processors. This is mainly due to the limited number of FTT ovens available. FAO and most of the development institutions construct only one or two prototypes of FTT, for pilot use. When the project ends, the beneficiary communities, which usually comprise hundreds of people, cannot afford the construction cost of other prototypes and must make do with the existing ovens. The solutions to issues such as how many hours of smoking operation a day can be allocated to each woman fish processor, and how to coordinate the use of the ovens on a rotation basis, are closely related to the level of organization of each women fish processors' cooperative. These points are to be taken into serious consideration in the development policy of the FTT and in the support policy of the beneficiary communities.

59. The high cost of the FTT oven was also highlighted by the workshop participants. In general, small-scale fish processors have difficulty even in upgrading an existing improved oven into an FTT one, i.e. just buying or constructing the additional components (which amounts on average to USD 500). In this perspective, the issue of credit access for small-scale fishing communities was also discussed.

60. The cost–benefit analysis of the FTT ovens was another issue raised by the workshop participants. As at the date of the workshop, only Côte d'Ivoire had conducted such a study, commissioned by FAO, and based on experience at the Abobodoumé, Braffedon and Guessabo fish processing sites.

MOVING FORWARD AND PROSPECTS

Technology

61. Participants suggested the inclusion of a component of time–temperature to regulate the temperature suitable for drying specific kinds and sizes of fish. A call for FAO to lead capacity building for oven makers and users was raised. In addition, oven makers were encouraged to consult fish processors during the designing and construction of the FTT. The importance of extending facilities by adding packaging and storage rooms for food safety and quality was also discussed.

Health and safety in processing

62. The importance of using protective clothing such as aprons, gloves and boots, and observing good hygiene practices and good manufacturing practices was emphasized. The need for appropriate safety signs and sanitation facilities such as foot baths, handwashing facilities and rubbish bins was highlighted in order to maintain the cleanliness of the equipment – resulting in safe fishery products. It was also recalled that good quality of raw fish is essential to produce smoked fish of high quality.

Market

63. Raising awareness on the benefits of using the FTT as well as the quality of the resultant smoked fish is necessary in order to attract consumers and markets. In order to promote FTT products, appropriate packaging and labelling must be done. Promotion of FTT products through media and local newspapers, initially to the local markets and then to the regional and international markets, can be done. Moreover, internet marketing can also be looked at as an effective way to market FTT products.

Gender and youth inclusiveness

64. The FTT, being a gender-sensitive technology, has the advocacy for gender and youth inclusivity. FAO was requested to conduct more trainings and capacity building for both men and women, with the inclusion of young people. Provision of incentives to young people on FTT projects in terms of facilities and structures can encourage their active participation. Moreover, the inclusion of young people in the programme can attract more support from donors and non-governmental organizations (NGOs).

65. Many gender experts agree that it takes both to achieve gender equality. Indeed, gender must be mainstreamed into policies, projects and programmes, alongside other fundamental principles of human rights, and must be specifically addressed and developed as a technical area of work. The Fisheries and Aquaculture Department of FAO pursues this line of work, by having developed the Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Reduction. In this first internationally negotiated instrument dedicated entirely to small-scale fisheries, gender equality stands alongside other human rights, guiding principles and concepts, such as disaster risks, climate change and social development, employment and decent work. The Fishery, Policy, Economics and Institutions Branch of FAO then developed the handbook *Towards Gender-equitable Small-scale Fisheries Governance and Development*, a core document that addresses specifically gender issues in small-scale fisheries through case studies, examples of good practices, action points and key recommendations for policymakers, civil-society organizations and NGOs. It also provides a set of definitions allowing one to understand the complex concept of gender, gender mainstreaming, gender analysis, gender equity and gender equality in the context of fisheries and aquaculture.

66. Gender is a concept, a framework, and a scope of studies that allow one to think and to rethink the social construction of the sexes. It does not concern the biological sex but rather the socially constructed attributes and opportunities associated with being male and being female. It enables understanding of how society defines masculinity and femininity, and of what behaviour is considered as appropriated for women and men. These appropriate behaviours and roles in a society are the results of a complex set of norms, laws, traditions, culture and perceptions that fluctuate from and within a sociogeographical context. They shape women's roles and responsibilities in fisheries and aquaculture, as well as their access and control over resources, assets, credit, information, training, education and decision-making. Indeed, gender perceptions are deeply rooted, and it is fundamental to take them into account in order to understand the scope of the inequalities to overcome.

FOLLOW-UP AND CALL FOR ENHANCED PARTNERSHIPS

67. The participants appreciated the efforts made in providing capacity building. The workshop provided an opportunity to share experiences, and resulted in increased awareness, benchmarking and updating of the existing knowledge and skills on the FTT, which are vital in disseminating the technology. The participants learned the history and the development and dissemination of the technique in some countries in Africa and Asia. In addition, participants gained more understanding of the food-safety importance, socio-economic impact and gender aspects of the FTT. This knowledge became more valuable during the practical training on fish smoking, which was highly appreciated by the participants.

68. At the end of the workshop, the participants highly recommended an extensive capacity-building programme on the construction, use, operation and food-safety aspects of the FTT in order to safeguard the sustainability and utilization of this technology.

69. Representatives from development institutions also called for stronger collaboration between FAO and different stakeholders at the local, national, regional and international levels to disseminate the adoption of FTT ovens and promote sustainable development of small-scale fisheries.

70. FAO should continue their ongoing efforts to further disseminate the FTT and other fish post-harvest technologies in Africa and beyond through letters of agreement, potential technical cooperation programmes and regional workshops. Stronger collaboration with AUDA-NEPAD, ATLAFCO, IFAD, Blue Ventures, WorldFish, as well as other development partners will also be further initiated by FAO.

CLOSURE OF THE WORKSHOP

71. The meeting was officially closed on 27 September 2019 by Mr Dismas Mbabazi (Fishery and Aquaculture Officer), on behalf of the Senior Fisheries Officer, FAO RAF, Accra, Ghana, following some remarks from Mr Omar Peñarubia, Fishery Officer, FAO. The remarks highlighted the importance of reducing post-harvest losses through the appropriate use of technology in continued efforts to eradicate hunger in Africa and encouraged all the training beneficiaries to act as agents of change in adopting new technologies such as the FTT to improve the competitiveness and safety of smoked fishery products, and so attract a premium market. He ended by calling upon all the partners and stakeholders to work for continued collaboration in reducing food loss from the fisheries sector.

ORGANISATION

1. L'atelier a eu lieu à Elmina, au Ghana, du 25 au 27 septembre 2019. Il a réuni 47 participants, parmi lesquels des représentants de WorldFish, de la Banque africaine de développement par le biais du Programme Technologies pour la transformation de l'agriculture en Afrique (TAAT), de la Conférence ministérielle sur la coopération halieutique entre les États africains riverains de l'océan Atlantique (COMHAFAT-ATLAFCO), de l'Agence de développement de l'Union africaine (AUDA-NEPAD), du Fonds international de développement agricole (FIDA), et de Blue Ventures. L'événement a réuni des experts en pêches, des agents gouvernementaux de vulgarisation des pêches, des transformateurs de poisson et des fabricants de fours à fumer, ainsi que des chefs de projet de pêche de 28 pays d'Afrique, d'Asie, du siège de la FAO et du Bureau régional de la FAO en Afrique (FAO RAF). La liste des participants se trouve à l'Annexe 1.

SÉANCES D'OUVERTURE ET REMARQUES DE BIENVENUE

2. M. Ndiaga, Spécialiste principal en matière de pêches, de FAO RAF, a officiellement ouvert la séance et a chaleureusement accueilli les participants. Il a exprimé sa gratitude envers les partenaires impliqués dans le développement de technologies sensibles au genre et souligné l'importance de la collaboration entre le Bureau régional de la FAO à Accra et le Siège de la FAO à Rome. Le programme se trouve à l'Annexe 2.

3. M^{me} Bernadette Fregene, représentante de WorldFish/TAAT, a souligné la nécessité de former et de mener des activités de démonstration pour mettre en œuvre des technologies de valorisation du poisson efficaces, qui sont encouragées par TAAT Aquaculture Compact. Elle a aussi rappelé aux participants que WorldFish, en tant que partenaire de la FAO, considère la technique FAO-Thiaroye de transformation du poisson (FTT) comme une technologie innovatrice qui mérite d'être diffusée.

4. M^{me} Bernice McLean, représentante de l'AUDA-NEPAD, a souligné la continuité entre la consultation d'experts sur la sécurité, la technologie et le marketing du poisson organisée deux ans plus tôt, et l'atelier régional qui réunit aujourd'hui différents agents de terrain et d'experts halieutes. Elle a également présenté les actions et les réformes de l'Union africaine, réalisées par l'intermédiaire de l'Agence de développement de l'Union africaine et du NEPAD (AUDA-NEPAD). Le continent a donc de sérieuses opportunités de traiter ces questions et de réaliser les objectifs de développement, de création de richesse et de lutte contre la pauvreté dans le secteur des pêches et de l'aquaculture.

5. M^{me} Amal Mouttaki, représentante du COMHAFAT, a rappelé l'objectif principal de l'atelier qui est celui de renforcer les capacités des communautés côtières. L'ambition de la COMHAFAT de promouvoir le rôle et la place des femmes dans la pêche est un élément central et fondamental de ses plans d'action. C'est notamment pour cette raison que la COMHAFAT a répondu sans hésitation à l'appel de la FAO à contribuer à l'organisation de cette initiative.

6. M. Omar Riego Peñarubia, fonctionnaire des pêches de la FAO à Rome, a souligné que cette technologie innovante englobait les dimensions sociales, environnementales et économiques et réduisait considérablement l'exposition des transformateurs (et des produits) à la fumée, préservant ainsi leur santé et permettant une production plus saine pour les consommateurs de poisson fumé. Cette technologie qui répond aux besoins des formatrices de poisson, a été développée par deux femmes: M^{me} Oumoulkhairy Ndiaye et M^{me} Yvette Diei-Ouadi présentées lors de cette allocution. Un bref message vidéo de M^{me} Diei-Ouadi a également été retransmis lors de l'atelier, au cours duquel elle remercie les organisateurs et les participants de l'atelier pour leur contribution à faire valoir cette technique de transformation durable du poisson après capture.

CONNAISSANCES SUR LE FOUR FTT

Histoire du fumage du poisson en Afrique

7. M. Omar Riego Peñarubia, a présenté l'historique des nombreuses innovations en matière de technologie du fumage du poisson en Afrique.

8. Dans les pays en développement, la transformation artisanale du poisson se caractérise par des procédés de fumage à chaud et de séchage. Il est également reconnu que les femmes jouent un rôle important dans la chaîne de valeur. Il est donc essentiel de soutenir les conditions de vie des communautés locales et de contribuer de manière significative à la sécurité alimentaire.

9. De 1969 à 2017, différentes techniques et nouvelles technologies sont apparues, alors qu'avant 1969, on utilisait des fours traditionnels pour fumer le poisson. Les fours traditionnels ont un fonctionnement basique qui provoque une combustion incomplète, un fumage direct et une chute directe des graisses sur la source thermique. En 1969, l'Institut de recherche alimentaire (FRI), le Conseil de la recherche scientifique et industrielle (CSIR) du Ghana, la FAO et le village de Chorkor ont développé le four Chorkor. Par la suite, les fours Banda, Hybrid Banda et Altona ont été développés, offrant une valeur ajoutée et comportant de nombreux avantages par rapport aux fours traditionnels, notamment par la réduction du bois utilisé et des pertes après capture, et une capacité et un rendement plus élevés, permettant d'obtenir des produits de meilleure qualité. En 2005, le FRIISMO (AFSMO-150) développé par FRI-CSRI Ghana, s'est distingué par une combustion incomplète et des graisses tombant dans un récipient dans la chambre de fumage alors qu'il produisait encore des fumées gênantes. Un contrôle relatif des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) a été observé en 2006, mais les tests suivants de fumage, d'échantillonnage et d'analyse n'ont pas été concluants en ce qui concerne les niveaux de sécurité. Deux ans plus tard, le four BIDUL/IRT a été créé par l'Institut de recherche technologique, proposant une combustion incomplète, un fumage indirect et le refroidissement des fumées. Son degré d'efficacité énergétique a été mesuré, comme le contrôle des HAP par rapport au Chorkor, même si les normes communautaires pour le Benzo(a)pyrone n'étaient pas pleinement respectées.

10. En 2008, le Centre national de formation des techniciens des pêches et de l'aquaculture (CNFTPA) a conçu le four FTT en collaboration avec la FAO. Cette technique se caractérise par plusieurs cycles de fumage, une séparation du processus de cuisson et de fumage avec une combustion complète. Le fumage indirect et la fumée purifiée, tout comme la graisse tombant sur un plateau et déviée vers l'extérieur sont des éléments clés de ce four innovant qui intègre tous les atouts des fours existants, auxquels se sont ajoutés plusieurs dispositifs spécifiques. Ces composantes peuvent être adaptées aux fours traditionnels existants en fonction du contexte socioculturel. D'autres fours ont été créés après le FTT, comme le NIOMR/WAAPP au Nigeria le Morrison, le Kosmos et récemment, l'Ahotor au Ghana.

11. Lors de la quatrième réunion des professionnels/experts en appui à la sécurité, la technologie et la commercialisation du poisson en Afrique à Elmina en 2017, plusieurs améliorations sur les points suivants ont été promues:

- La **notion de travail décent**, notamment de santé et de sécurité au travail; la recherche approfondie sur les risques associés au fumage pour les transformateurs et les membres de leur famille, ainsi que la compréhension du caractère approprié et de la disponibilité de l'équipement de protection des transformateurs.
- **L'environnement des consommateurs et du marché**, y compris: la viabilité économique intimement liée aux incitations pour les utilisateurs potentiels; le facteur complexe de la réaction du marché pour les consommateurs disposés à payer; l'augmentation des coûts de transformation entraînant une augmentation du prix du produit sur le marché et son impact sur le pouvoir d'achat du consommateur; les responsables politiques se devant d'établir et de bien appliquer le cadre réglementaire approprié (à la suite des évaluations des risques) afin de protéger le consommateur.

- **L'évaluation des risques et des normes de sécurité**, y compris: l'évaluation des risques liés à la présence des HAP dans les produits fumés; la réalisation d'une évaluation fondée sur des données probantes pour le développement et l'élaboration de politiques éclairées; la gestion des risques et l'amélioration globale de la chaîne de valeur. Ces innovations se doivent de prendre en compte les dimensions sociales, économiques et environnementales.

12. M. Omar Riego Peñarubia a conclu en rappelant que ces innovations ont également tenté de respecter pleinement les normes de sécurité sanitaire des aliments fixées par l'Union européenne, ainsi que les dimensions sociales, économiques et environnementales. Le potentiel d'utilisation de l'énergie renouvelable dans cette technologie est en effet élevé. Il a également souligné que les études sur la viabilité économique et la gestion de l'évaluation des risques peuvent fournir une approche fondée sur des données probantes pour l'élaboration de réglementations informées qui peuvent protéger les consommateurs et les parties concernées.

Le développement des fours FTT en Afrique

13. M^{me} Oumoulkhairy Ndiaye, consultante FAO et créatrice de la technique FTT, a fait un exposé sur le développement de cette technologie et sa diffusion en Afrique.

14. La technique FTT) a été conçue au Centre national de formation des techniciens des pêches et de l'aquaculture (CNFTPA) au Sénégal, en partenariat avec la FAO. Le four a été élaboré à partir des modèles de fours améliorés existants et d'une nouvelle technologie prônant l'utilisation d'accessoires disponibles localement, adaptée aux opérations de transformation artisanale. Ces innovations ont apporté une solution pertinente en matière de normalisation des produits de la pêche fumés mis sur le marché, de sécurité sanitaire et environnementale (changement dans l'utilisation du bois combustible et moins de fumée) et d'une prise en compte et amélioration de la santé des transformateurs (ils sont moins exposés à la fumée durant l'opération de fumage). Cette technique s'inscrit dans le développement durable et la volonté d'autonomisation des femmes. Les fours FTT ont été développés dans un contexte caractérisé par des problèmes culturels, technico-économiques et environnementaux. En effet, l'utilisation des fours traditionnels provoque toute une série de problèmes liés à l'hygiène, la qualité du produit fini, la santé, les pertes d'emplois avec la fermeture des entreprises, le manque d'autonomisation et de temps pour les femmes et les désagréments pour les communautés avoisinantes. Cela ne représente pas une opportunité attractive pour les jeunes, notamment en raison de la chaleur et de la fumée qui émane des fours et de leurs mauvaises pratiques avec une consommation excessive de bois, des pertes après captures élevées et un non-respect des normes exigées, véritables facteurs de pollution, déforestation et dégradation de l'environnement.

15. Dans ce contexte, la diffusion des fours FTT est donc urgente. Il s'agit de mettre les fours à disposition des personnes affectées par ces réglementations et méthodes de transformation inappropriées. Cela comporte des défis en termes d'accessibilité mais également de diffusion de l'information rendue possible par la poursuite d'études sur l'analyse des paramètres économiques des fours qui permettra de donner des éléments tangibles afin d'orienter l'intervention des partenaires techniques et financiers. Il s'agit également de défis institutionnels et organisationnels au regard de la nécessité pour les communautés de pêche en Afrique de s'approprier le four, et ce à grande échelle. Cette appropriation reste tributaire du niveau d'organisation et de la capacité à gérer cette innovation au sein de la communauté. C'est la raison pour laquelle le développement des fours doit s'accompagner d'activités de capacitation des acteurs en termes d'organisation et de gestion. Il faut former les jeunes et les femmes pour la création de valeur sociale, économique et environnementale et de compétences. En termes commercial, l'importance du marketing, du packaging et de la communication sont primordiaux. Enfin, le dernier défi est politique: il s'agit de rendre les politiques publiques plus efficaces afin de soutenir le développement de cette innovation.

Le four FTT: une technologie sensible au genre

16. M^{me} Aina Randrianantoandro, consultante de la FAO pour les activités de pêche après capture, a présenté un exposé sur la technique FTT en tant que technique sensible au concept de genre et de l'opportunité qu'elle représente de participer au renforcement des capacités des femmes et de la jeunesse.

17. Le secteur de la pêche en Afrique emploie 12,3 millions de personnes en tant que pêcheurs à plein temps ou transformateurs à plein temps et à temps partiel, ce qui représente 2,1 pour cent de la population africaine âgée de 15 à 64 ans. Alors que les hommes sont principalement actifs dans la pêche, les femmes sont plus activement impliquées dans les activités en aval, telles que la manipulation et la transformation du poisson frais puis le stockage, le traitement, le conditionnement et la commercialisation. Ces femmes représentent 58 pour cent des acteurs du secteur après capture.

18. Dans de nombreux pays africains, le poisson fumé joue un rôle important dans l'alimentation quotidienne. Il est populaire non seulement pour ses bienfaits nutritionnels, mais aussi pour son prix compétitif (surtout par rapport à d'autres options de protéines) et sa durée de conservation (de 3 à 6 mois). Le poisson fumé est une source vitale de revenus pour de nombreuses communautés côtières et de pêche intérieure africaines. En Côte d'Ivoire, par exemple, 20 à 30 pour cent des prises locales en mer et en eau douce sont consommées sous forme de poisson fumé.

19. Plusieurs problèmes liés aux activités de fumage artisanal affectent les femmes qui utilisent des fours traditionnels. En effet, cela affecte directement la santé des transformateurs sous la forme de problèmes respiratoires dus à l'exposition directe à la fumée et la chaleur. Les enfants, portés sur le dos de leur mère pendant les activités de fumage, ont également des problèmes de santé. Cela cause aussi des problèmes au sein des couples: les maris détestent l'odeur du poisson sur leur femme; les femmes transformatrices de poisson rentrent habituellement tard à la maison et se lèvent tôt en raison du temps qu'il faut pour réaliser les activités de transformation. De plus, certaines transformatrices perdent leurs empreintes digitales à cause des brûlures dues au fumage de poisson, ce qui rend difficile l'obtention de cartes d'identité et de documents officiels. Nous observons également une baisse des revenus due au niveau élevé des pertes après capture (pertes quantitatives et qualitatives et commerciales).

20. La technique FTT améliore les conditions de travail et les moyens de subsistance des femmes transformatrices de poisson, car elle accroît l'efficacité énergétique en emprisonnant la chaleur et la fumée. Les opérations de fumage ne posent plus de risque pour le système respiratoire et les yeux des transformatrices. Cela réduit également les délais de transformation du poisson, ce qui donne aux femmes une plus grande autonomie pour s'occuper de leur famille. Enfin, les produits fumés selon cette technique sont de bien meilleure qualité et peuvent avoir accès au marché international. Un produit facilement commercialisable permet de fixer des prix plus élevés, ce qui signifie un revenu accru pour les femmes qui produisent du poisson fumé.

21. L'un des principaux objectifs de la FAO est d'intensifier efficacement et durablement l'utilisation des fours FTT en Afrique, non seulement pour atteindre l'objectif d'une pêche qui propose des produits de qualité et équitable, mais aussi et surtout pour améliorer les conditions de travail et les moyens de subsistance des femmes transformatrices de poisson.

22. M^{lle} Roxane Misk, consultante sur les questions de genre de la Sous-division des statistiques et de l'information (FIAS) de la FAO, a présenté les stratégies et politiques en matière de genre pour la pêche et l'aquaculture et le concept de genre.

23. La FAO considère la problématique hommes-femmes comme un thème et une question intersectoriels dans ses programmes stratégiques et dans les objectifs de développement durable (ODD5: égalité entre les sexes). L'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes sont également considérées comme fondamentales pour éradiquer la faim et la pauvreté (ODD2), ce qui met en évidence la relation symbiotique entre les deux ODD.

24. L'approche de la FAO consiste en: (i) promouvoir l'égalité hommes-femmes dans les politiques et le dialogues internationaux; (ii) accroître la disponibilité des données ventilées par sexe; (iii) renforcer la participation et le leadership des femmes dans les organisations rurales; et (iv) faciliter l'accès des femmes au travail et à des technologies à faible coefficient de main-d'œuvre. La FAO a également élaboré une politique sur l'égalité des sexes en 2013 et s'est engagée à les intégrer dans toutes les facettes de son travail normatif, en veillant à ce que l'intégration de la dimension genrée devienne une pratique courante au sein de l'organisation.

25. Les débats dans la littérature universitaire ont soulevé la question de savoir comment les institutions internationales abordent et traitent les questions de genre. Cette question découle de l'un des paradoxes du féminisme, déjà souligné par Olympe de Gouges au XVIII^e siècle: la défense des droits des femmes et la promotion des réformes doivent-elles se faire à travers des normes générales ou des normes spécifiques, qui ne viseraient que les femmes? Le risque d'opter pour des normes générales pourrait être que les questions relatives aux femmes et au genre soient noyées dans les autres questions relatives aux droits de l'homme. Le risque d'opter pour des normes spécifiques pourrait créer un «ghetto des femmes», où les femmes et les questions de genre pourraient être séparées de tout autre problème social, bénéficiant de moins de ressources et de pouvoir pour lutter contre les inégalités profondément enracinées.

Améliorer la sécurité sanitaire des aliments grâce à la technique FTT

26. M. Kennedy Bomfeh, consultant de la FAO, a fait un exposé sur l'étude de cas sur l'impact positif du four FTT et l'aspect de sécurité sanitaire des aliments.

27. Pour répondre à la question de savoir si la technique FTT est efficace, une étude scientifique a été réalisée pour évaluer son efficacité par rapport aux HAP chez les poissons fumés. Les HAP analysés étaient le benzo(a)pyrène (BaP), le benzo(a)anthracène, le benzo(b)fluoranthène et le chrysène (), et le poisson analysé était de la sardine sèche fumée. Les résultats ont démontré que les BaP des FTT sont plus de 200 fois inférieurs à ceux des BaP du Chorkor, et plus de 80 fois inférieurs à ceux des BaP des tambours métalliques. De plus, les BaP des FTT étaient six fois inférieurs aux normes fixées par l'Union européenne. En ce qui concerne les résultats du PAH4, le taux de PAH4 des fours FTT était 180 fois inférieur au taux du PAH4 du Chorkor, et plus de cinq fois inférieur aux normes établies par l'Union européenne.

28. Une autre conclusion clé de la recherche indique que ce type de four et de combustible a un impact sur les niveaux de HAP. Les poissons fumés provenant des fours FTT contiennent des taux de HAP nettement inférieurs comparés à ceux fumés dans les fours traditionnels et respectent les normes établies par l'Union européenne. À cet égard, les fours FTT sont plus durables et assurent la qualité au niveau sanitaire du poisson fumé.

Expériences d'introduction de la technique de transformation FTT au Sri Lanka et dans le Pacifique

29. M. Bandara Rotawewa, chargé de programme FAO/Sri Lanka, a fait une présentation des études réalisées sur l'introduction des fours FTT au Sri Lanka et dans le Pacifique.

30. La pêche côtière et marine, la pêche continentale et l'aquaculture sont présentes et développées au Sri Lanka. Le fumage traditionnel, le séchage du poisson ont été utilisés pendant des siècles. Par contre, le fumage du poisson est très récent et la consommation de poisson séché est moindre tandis que la consommation de poisson en conserve est élevée dans les États fédéraux de Micronésie où il existe des pêcheries récifales et marines, mais où les pêcheries continentales et l'aquaculture n'y sont pas pratiquées. Le thon, quand il est pêché en tant que prise accessoire, est rejeté à la mer et gaspillé.

31. L'introduction des fours FTT est donc une opportunité majeure dans le Pacifique, ce qui pourrait améliorer la durée de conservation des produits de la mer et réduire les pertes alimentaires et les déchets

dans les pêcheries. Le FTT est une nouvelle technique de transformation d'aliments dans les îles du Pacifique et la communauté souhaitait avoir leur propre four FTT à la maison pour la préparation de nourriture locale telle que l'arbre à pain et l'igname. Le premier défi concerne la conception, les matériaux à rassembler et la construction des fours. En effet, les maçons et les soudeurs doivent apprendre cette nouvelle technologie, et être accompagnés lors de la fabrication des fours à partir de schémas personnalisés et devis quantitatifs. La qualité, le poids et le prix des matériaux doivent être pris en compte.

32. Un questionnaire d'enquête sur le FTT a été réalisé au Sri Lanka, afin de mesurer le niveau de satisfaction en termes de facilité d'utilisation du FTT. Il est apparu que le four FTT permet de produire du poisson de qualité et réduit la durée du fumage et du séchage du poisson. L'impact sur les moyens d'existence a été mesuré, notamment au niveau de: i) l'augmentation du revenu mensuel moyen passé de 73 à 340 dollars des États-Unis (ci-après dollars); ii) une qualité de vie meilleure; iii) la participation des institutions à plus grande échelle pour une amélioration des moyens d'existence et la sécurité alimentaire, dont le développement des capacités institutionnelles: le FIDA (Small Holder Agribusiness Partnership-SABP), vision mondiale et gouvernements locaux.

33. Dans le Pacifique, cet impact sur les moyens de subsistance peut se mesurer aux niveaux suivants: i) une nouvelle façon de transformer les aliments; ii) la disponibilité et l'utilisation accrues d'aliments locaux de bonne qualité; iii) l'amélioration de la durée de conservation des produits de la mer et la réduction des pertes alimentaires et déchets dans les pêcheries; et iv) des opportunités d'exportation vers Guam, une destination touristique de premier plan.

34. En conclusion, les produits préparés avec le four FTT sont très bien acceptés dans les deux pays et ont permis d'améliorer les moyens d'existence. En effet, la diversification des produits est importante en fonction des conditions locales, et la technique FTT a permis une autonomisation et un développement des capacités à tous les niveaux de la chaîne de valeur dans les deux pays en ce qui concerne l'augmentation de la production, du conditionnement, du contrôle qualité et du marketing. Elle a également permis la mise en place d'une approche participative et inclusive pour les communautés locales et les différentes parties prenantes.

La technologie FTT et son impact socioéconomique

35. M. Koane Mindjimba, consultant économiste des pêches, a fait un exposé sur le FTT et son impact socioéconomique.

36. Les fours FTT ont été construits sur la base de trois fours améliorés déjà existants. L'approche a consisté à corriger leurs lacunes par l'ajout de composantes spécifiques. La particularité des fours FTT est d'être composés : i) d'un fourneau à braise qui protège les transformatrices contre la chaleur concentrée dans le foyer; ii) d'un collecteur de graisses qui réduit les teneurs en HAP et récupère la matière grasse issue du poisson, utilisable à diverses fins; iii) d'un système indirect de génération de fumée qui purifie la fumée émise, la refroidit et retient toutes les substances nocives; et iv) d'un répartiteur d'air qui facilite la distribution de l'air du fourneau à braise vers les claies, situées au-dessus. Le FTT a été conçu comme une solution aux défis posés par les systèmes traditionnels de fumage du poisson. Ces principaux défis peuvent être résumés en quatre points: i) défi en termes de sécurité sanitaire, dû à la présence anormalement élevée de HAP dans les produits fumés de manière traditionnelle, potentiellement cancérigènes; ii) défi de santé publique, dû à l'exposition prolongée des transformatrices de poisson à la chaleur, à la fumée et aux gaz toxiques, causant des maladies professionnelles; iii) défi en termes de sécurité alimentaire, expliqué par les pertes après captures qui sont relativement élevées; iv) le défi environnemental, dû à la forte consommation de bois de chauffe, entraînant une dégradation accélérée des écosystèmes forestiers et une pollution atmosphérique générée par les émissions de gaz nocifs. L'objectif du FTT est donc d'assurer la salubrité et la qualité des aliments (faibles teneurs en HAP) mais également d'améliorer les moyens d'existence des transformatrices de poisson. De fait, on observe une nette baisse des teneurs en HAP des produits transformés, respectant les normes alimentaires internationales du code d'usages du *Codex*

Alimentarius. Le développement économique et le respect de l'environnement sont donc des éléments clés dans la mise en œuvre de cette technique

37. Cela a également un *impact au niveau social, économique et environnemental*, bénéfique pour les transformatrices et leur famille, la communauté et l'économie locale. En effet, il y a moins d'exposition à la chaleur, à la fumée et aux gaz toxiques, ayant pour effet de présenter des risques limités de pathologies oculaires, cardio-vasculaires et cutanées et de ne pas blesser les mains (ce qui protège les empreintes digitales). Une meilleure santé implique une réduction des coûts liés aux soins comme les frais de consultations médicales et d'hospitalisation pour le traitement de ces pathologies liées à la fumée. En Côte d'Ivoire, par exemple, ces soins sont estimés à 1 250 dollars par malade et par an.

38. L'*impact social* touche également les relations familiales et sociales. En effet, l'adoption du four et son efficacité ont donné lieu à une meilleure prise en compte de la scolarisation des enfants et d'autres charges familiales. On a observé une réduction des risques de relations conflictuelles avec le conjoint grâce à l'élimination de l'odeur persistante de poisson fumé sur le corps des femmes, ainsi qu'une réduction des risques d'agressions grâce à la sécurité du lieu de travail. La communauté se retrouve renforcée par l'établissement d'un filet social issu de l'adoption des fours. Cela permet une résilience, l'amélioration des moyens d'existence et l'allongement de la durée de conservation des produits transformés pouvant aller jusqu'à neuf mois. Cela provoque notamment une plus grande considération et représentation du métier de transformatrice de poisson au sein de la communauté et de la société, et, à terme, un renforcement de la solidarité et de la cohésion sociale dues à la structuration et l'organisation des transformatrices en coopératives.

39. L'*impact économique* est important au regard de l'économie des combustibles et autres consommations immédiates, de la réduction des coûts de contrôle, analyse et saisies grâce à la production de produits plus salubres et de meilleure qualité issue des fours FTT. La possibilité de diversifier des coproduits de pâtisserie ou de charcuterie à base de poisson et de les valoriser, ainsi que l'accroissement de la valeur du produit vendu, et donc du chiffre d'affaire, sont également des éléments qui renforcent cet impact économique bénéfique. L'ensemble de ces facteurs contribuent ainsi à créer de la valeur ajoutée, à améliorer les moyens d'existence et à réduire la pauvreté. De plus, on observe la création d'emplois le long de la chaîne de valeur avec une forte dimension genrée de par l'implication des femmes et des jeunes. En guise d'exemple, 2 000 emplois directs ont été créés à Locodjiro en Côte d'Ivoire pour les femmes: emploi de mareyeuse, transformatrice, fabricante de farine de poisson mais aussi pour de jeunes chargeurs, découpeurs et autres opérateurs. La création d'emplois s'élargit également aux artisans locaux qui fabriquent les composants du FTT, assurent le montage et l'entretien des fours. Ainsi, la réduction du chômage, la stimulation du commerce et des échanges sont des éléments clés liés à l'adoption du FTT.

40. L'*impact environnemental* du four FTT se mesure au niveau de la réduction de la consommation du bois de chauffe et d'autres combustibles comme les pierres de rétention de la chaleur, les résidus et les sous-produits agricoles. Cela a pour effet d'amoindrir la pression sur les ressources ligneuses et la déforestation. L'adoption de cette technique peut donc jouer un rôle sur la préservation des écosystèmes forestiers comme les forêts de mangroves et sur la diversification des espèces de poissons et produits à transformer. Cela permet une meilleure adaptation et résilience face au changement climatique. L'utilisation de ces fours permet également de diminuer les émissions de gaz toxiques, comme le dioxyde de carbone (CO₂), issus de la combustion du bois et d'autres gaz polluants. Cela a pour effet de moins polluer l'environnement et de ne pas participer à l'élévation de la température atmosphérique et donc de réduire les risques de changement climatique.

41. En conclusion, les impacts sociaux, économiques et environnementaux du FTT en Afrique subsaharienne en termes de sécurité alimentaire, de santé publique et de moyens d'existences des femmes, des jeunes et de leur communauté sont indéniables. Ces impacts sont bénéfiques à l'économie locale et jouent un rôle dans la protection de l'environnement. C'est la raison pour laquelle cette technologie a été introduite et adoptée dans seize pays, alors que sept autres envisagent de l'adopter également. Il est donc important de promouvoir cette nouvelle technique afin qu'elle remplisse

pleinement son rôle et produise les bénéfices escomptés. Pour ce faire, il est primordial de suivre les procédures appropriées, développées dans la récente publication de la FAO «*FAO-Thiaroye processing technique: Towards adopting improved fish smoking systems in the context of benefits, trade-offs and policy implications in selected developing countries*».

COMPOSANTES DU FTT, UTILISATION ET ENTRETIEN

42. Au cours de la session de l'après-midi, M^{me} Abigail Kanyi, consultante de la FAO, a présenté le four FTT et ses composantes avec la façon de l'utiliser, de le nettoyer et de l'entretenir.

43. Les fours FTT ont été construits à partir de la conversion de l'un des fours améliorés existants (Banda, Chorkor ou Altona) en modifiant et ajoutant les dispositifs spécifiques suivants à l'ensemble de la structure: deux compartiments, un bac de récupération des graisses, un four à braises et un générateur de fumée indirect.

44. Le four est divisé en deux compartiments égaux pour faciliter le concept «zéro flamme et zéro fumée» en utilisant une double technique de cuisson et de fumage. Le compartiment de cuisson est équipé d'un collecteur de graisses et d'un four à braises tandis que le compartiment de fumage est équipé d'un système de distribution de fumée indirecte. Le bac collecteur de graisse recueille les gouttes d'huile/graisse pendant le processus de cuisson et permet à la chaleur de pénétrer dans le compartiment de cuisson. Le four à braises contient le combustible utilisé pour cuire le poisson et concentre la chaleur sur le produit, réduit les fuites de chaleur, et donc la consommation de combustible tout en protégeant les transformateurs de poisson de l'exposition à la chaleur. Le générateur de fumée indirecte filtre, refroidit et retient les substances nocives de la fumée générée. La fumée confère au produit une belle couleur dorée, une texture ferme, un arôme distinct et un goût agréable. Les fonctions et les caractéristiques des autres éléments: couvercles, racks et distributeur d'air chaud ont également été discutées.

45. L'importance d'un bon entretien quotidien et annuel du four durant et après son utilisation, chaque jour et année, a été soulignée. Le nettoyage de l'intérieur et autour du four et des accessoires enlevant les cendres et les résidus graisseux est également important. Les accessoires métalliques comme les grilles, les couvercles et les ailettes du distributeur d'air chaud doivent être régulièrement enduits d'huile de cuisson et placés à l'abri des intempéries (pluie, soleil et brise marine) pour les protéger de la rouille. Il est également recommandé de nettoyer, poncer et repeindre les parties métalliques avec deux couches de peinture antirouille et une couche de peinture de qualité alimentaire au moins une fois par an. En cas d'accessoires ou de pièces endommagés, ils doivent être réparés ou remplacés rapidement et stockés dans un endroit sûr et sec. De plus, il est rappelé aux participants la nécessité de toujours garder l'environnement de travail propre.

46. Les participants ont également été formés aux bonnes pratiques d'hygiène pour la transformation du poisson. Précaution, propreté et refroidissement sont les trois maîtres mots de la manipulation du poisson frais qui ont été abordés. Le poisson est mou et fragile et peut facilement s'abîmer ou se détériorer lors d'une manipulation brutale ou inexpérimentée. Par conséquent, des précautions doivent être prises pour éviter d'endommager les poissons de façon inutile ce qui peut favoriser la contamination par des germes et causer sa détérioration ultérieure. La propreté doit être observée tout au long de la chaîne de manipulation du poisson. Toutes les surfaces avec lesquelles les poissons peuvent entrer en contact doivent être nettoyées et rester propres pour ne pas être contaminées. La température est le facteur le plus important qui contrôle la vitesse à laquelle le poisson se gâte. L'abaissement de la température du poisson ralentit l'activité des bactéries. Le refroidissement peut avoir lieu de plusieurs façons en utilisant de la glace ou une réfrigération mécanique.

47. Les participants ont passé en revue et été encouragés à respecter les principes d'hygiène alimentaire: bonne hygiène personnelle, poisson et eau de qualité, manipulation sûre, température correcte et environnement propre.

SESSIONS DE FORMATION PRATIQUE SUR L'UTILISATION DU FOUR FTT

48. Le deuxième jour de l'atelier, une formation pratique a eu lieu sur le site de fumage de l'Association des poissonniers du centre et de l'ouest du Ghana (CEWEFIA) où les participants ont pu expérimenter l'utilisation du four FTT (voir les photos en annexe III). Les participants ont eu l'occasion d'observer et de participer activement à des opérations de fumage de poisson, en utilisant trois variétés de poissons: la sardinelle, le thon et le poisson-chat. Ils ont pu allumer le charbon de bois, charger les casiers à poisson, interchanger les casiers durant la cuisson et appliquer de la fumée de manière indirecte sur le poisson afin de contrôler la saveur et la couleur du produit fini. Ils ont pu apprécier les qualités supérieures du four FTT par rapport aux autres fours en termes de produits obtenus, de maîtrise de la fumée, d'exposition à la chaleur, et de durée de transformation. L'importance des bonnes pratiques d'hygiène, de la qualité des matières premières et de l'entretien des équipements a été soulignée.

DISCUSSIONS, ÉCHANGE D'EXPÉRIENCES ET PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Discussion

49. Au cours de l'après-midi, les participants ont travaillé en petits groupe selon leur langue de préférence (anglais ou français) et leur fonction professionnelle (transformateurs et opérateurs de poisson; chefs de projet et agents de vulgarisation du gouvernement), afin d'échanger leurs expériences et de discuter des enseignements tirés, des défis et des perspectives relatives à la technologie FTT, notamment en termes de santé et de sécurité, de marché, de genre ainsi que d'inclusion des jeunes dans la chaîne de valeur du poisson fumé.

Échange d'expériences

50. Le dernier jour de l'atelier, les groupes de travail ont rendu compte de leurs travaux en séance plénière suite aux discussions et expériences échangées la veille. L'atelier a également servi de plateforme aux organisations de développement à savoir WorldFish, ATLAFCO, Blue Ventures, le FIDA, AUDA-NEPAD et la FAO qui ont présenté des opportunités de partenariats et de futurs projets de collaboration.

Enseignements tirés

51. La technologie FTT est une modification du four de fumage traditionnel, plus familier aux pêcheurs de certains pays d'Afrique, habitués à l'utiliser.

52. L'ajout de certains éléments clés aux fours traditionnels a rendu cette technologie plus efficace et adaptée au développement durable et peut jouer un rôle clé dans la lutte contre le changement climatique. Il s'agit notamment du filtre à fumée, qui doit être rempli avec les matériaux de filtration appropriés (éponge végétale ou loofah) et doit être continuellement humide. Il masque la fumée et réduit considérablement le risque de HAP qui se déposent sur le poisson. L'autre élément fondamental est le collecteur de graisses, qui permet aux graisses et extraits liquides du poisson de ne pas tomber dans le feu, les empêchant de brûler et de produire de la fumée indésirable. Cette technologie qui produit moins de fumée et consomme moins d'énergie, est moins nocive pour la santé des consommateurs et évite les brûlures, réduisant nettement les conditions de travail insalubres.

53. Un autre avantage majeur du FTT est sa capacité à gagner un temps précieux. En effet, il y a un triple gain de temps : durant les phases de cuisson, de séchage et de fumage. De plus, contrairement aux fours traditionnels ou même à d'autres fours améliorés tels que l'Altona ou le Chorkor, le FTT ne demande pas beaucoup de travail. Cela permet aux transformatrices de poisson d'effectuer d'autres activités simultanément. Il s'agit d'un avantage certain, notamment en termes d'amélioration des conditions de travail et de vie des femmes transformatrices de poisson. Ce gain de temps n'affecte pas négativement la qualité des produits, bien au contraire. Le four FTT permet aussi d'améliorer la coloration et le goût des produits ouverture à la standardisation des produits de la pêche fumés et à leur introduction sur des marchés plus prometteurs et rémunérateurs.

54. En résumé, la technique FTT permet de réduire la pauvreté et les coûts sanitaires et rend possible la mise en place d'un environnement de travail plus sain. Cette technologie aide à l'émancipation des femmes transformatrices de poisson qui l'adoptent et leur permet d'allouer du temps à d'autres tâches. Cela crée de nouvelles opportunités économiques, telles que l'accès à de nouveaux marchés où elles peuvent vendre des produits plus sains et de qualité.

55. D'un point de vue environnemental, l'adoption des fours FTT permet de réduire la quantité de bois de chauffage utilisée et contribue à la lutte contre la déforestation et la pollution atmosphérique. Il s'agit donc d'une pratique et d'une technologie très importante au niveau social, économique et environnemental. Il donne également la possibilité d'utiliser d'autres combustibles comme la biomasse (briquettes) et le gaz de pétrole liquéfié pour réduire la dépendance excessive à l'égard du bois pour la transformation du poisson.

Défis

56. Les participants à l'atelier ont identifié certains défis et limites dans l'adoption et l'utilisation de la technologie FTT. En Côte d'Ivoire, par exemple, environ 48 fours FTT étaient utilisés à la date de septembre 2019, et les femmes transformatrices de poisson ont été sensibilisées aux avantages de son utilisation. Mais l'usage des fours FTT a des limites, notamment en ce qui concerne le combustible et le bois d'Eubée qui reste interdit. Il est également difficile de trouver du bois rouge dans le pays. Il est donc primordial de savoir quel type de combustible peut être utilisé avec le four FTT.

57. En outre, aucune distinction n'est souvent faite entre le poisson fumé avec la technique FTT et les autres types de poisson fumé. Les consommateurs ne sont pas vraiment conscients des différences ni disposés à payer un prix plus élevé pour des produits de meilleure qualité.

58. Dans de nombreux pays africains comme le Sénégal, l'utilisation de fours FTT a provoqué une crise de gestion et de leadership auprès des femmes transformatrices de poisson largement due au nombre limité de fours FTT disponibles. La FAO et la majorité des institutions de développement ne fournissent qu'un ou deux prototypes de FTT, à utiliser en démonstration lors d'activités pilote. Une fois le projet terminé, les communautés bénéficiaires, généralement des centaines de personnes, ne peuvent pas assumer le coût de construction d'autres prototypes et doivent se contenter des fours existants. Plusieurs questions se posent donc autour du nombre d'heures de fumage par jour pouvant être attribué à chaque femme transformatrice de poisson et la façon de coordonner l'utilisation des fours sur une base de rotation. Les solutions à ces problèmes sont étroitement liées au niveau de l'organisation de chaque coopérative de transformatrices de poisson. Ces questions sont néanmoins à prendre sérieusement en compte dans la politique de développement des fours FTT et de l'accompagnement des communautés.

59. Le coût élevé du four FTT a également été souligné par les participants à l'atelier. En général, les petits transformateurs de poisson ont du mal à transformer leur four amélioré existant en FTT, c'est-à-dire simplement à acheter ou à construire les composants supplémentaires (qui s'élèvent en moyenne à 500 dollars). Dans cette perspective, la question de l'accès au crédit pour les communautés de petits pêcheurs a également été discutée.

60. L'analyse coûts-avantages des fours FTT est une autre question qui a été soulevée par les participants. À ce jour, seule la Côte d'Ivoire a mené une telle étude, sur la base de l'expérience des sites de transformation du poisson d'Abobodoumé, de Braffedon et de Guessabo.

PERSPECTIVES ET APPEL À DES PARTENARIATS RENFORCÉS

Technologie

61. Les participants ont suggéré d'inclure une composante temporelle liée à la température pour réguler la température appropriée au séchage de types et de tailles spécifiques de poissons. Un appel à la FAO pour diriger le renforcement des capacités des fabricants et des utilisateurs a été lancé. De plus, les fabricants ont été encouragés à consulter les transformateurs de poisson pendant la conception et la

construction des fours FTT. L'importance d'étendre les installations en ajoutant des espaces de conditionnement et de stockage pour la qualité sanitaire des aliments a également été discutée.

Santé et sécurité au niveau de la transformation

62. L'importance d'utiliser des vêtements de protection comme un tablier, des gants, des bottes, etc. et d'observer de bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et de bonnes pratiques de fabrication (BPF) a été soulignée. La nécessité de disposer de panneaux de sécurité appropriés et d'installations sanitaires pour le lavage des mains (pédiluves) et des poubelles a été rappelée pour maintenir la propreté de l'équipement et produire des aliments sains. Il a également été rappelé que la qualité du poisson cru est essentielle pour produire du poisson fumé de bonne qualité.

Marché

63. La sensibilisation sur les avantages d'utiliser un four FTT et la qualité du poisson fumé produit est nécessaire pour attirer les consommateurs et stimuler les marchés. Afin de promouvoir ces produits, un emballage et un étiquetage appropriés sont nécessaires. Il est possible de promouvoir les produits FTT à travers les médias, les journaux locaux sur les marchés locaux, tout d'abord, puis sur les marchés régionaux et internationaux. Le marketing à travers internet peut également être considéré comme un moyen efficace de commercialiser les produits transformés à l'aide des fours FTT.

Inclusion du genre et des jeunes

64. Le FTT, en tant que technologie qui prend en compte les problématiques d'égalité hommes-femmes, défend les intérêts des femmes et l'inclusion des jeunes. Il a été demandé à la FAO de dispenser davantage de formations et de renforcer les capacités des hommes et des femmes en intégrant les jeunes. Notamment en incitant les jeunes à travers des projets FTT et structures FTT (l'atelier d'Elmina a encouragé leur participation active). De plus, l'inclusion des jeunes dans le programme peut attirer davantage de soutien de donateurs et d'organisations non gouvernementales.

65. De nombreux experts de l'égalité des sexes conviennent qu'il faut les deux pour réaliser l'égalité des sexes. En effet, les questions de genre doivent être intégrées dans les politiques, projets et programmes, aux côtés d'autres principes fondamentaux des droits de l'homme, et être spécifiquement abordées et développées en tant que domaine technique de travail. Le Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO continue de s'inscrire dans ce cadre de travail, par l'élaboration de Directives volontaires visant à assurer la durabilité de la pêche artisanale dans le contexte de la sécurité alimentaire et de la réduction de la pauvreté (Directives sur la pêche artisanale). Dans ce premier instrument négocié au niveau international et entièrement dédié à la pêche artisanale, l'égalité des sexes côtoie d'autres droits humains, principes et concepts directeurs tels que les risques de catastrophe, le changement climatique et le développement social, l'emploi et le travail décent. La Sous-division des politiques, de l'économie et des institutions (FIAP) de la FAO a ensuite élaboré le manuel *Towards gender-equitable small-scale fisheries governance and development* (FAO, 2017), un document de référence qui traite spécifiquement des questions de genre dans les pêcheries artisanales à travers des études de cas, des exemples de bonnes pratiques, des points d'action et des recommandations clés pour les décideurs politiques, les organisations de la société civile et les ONG. Il fournit également un ensemble de définitions permettant de comprendre le concept complexe de genre, d'intégration de la dimension de genre, d'analyse de genre, d'équité et d'égalité de genre dans le contexte de la pêche et de l'aquaculture.

66. Le genre est un concept, un cadre et un champ d'études qui permettent de penser et de reconsidérer la construction sociale des sexes. Cela ne concerne pas le sexe biologique mais plutôt les attributs et les opportunités construites socialement associées au fait d'être un homme ou une femme. Cela permet de comprendre comment la société définit la masculinité et la féminité et quel comportement est considéré comme approprié pour les femmes et les hommes. Ces comportements et rôles sont le résultat d'un ensemble complexe de normes, lois, traditions, cultures et perceptions qui fluctuent à partir d'un contexte sociogéographique et à l'intérieur de celui-ci. Ils façonnent les rôles et les responsabilités des femmes dans le secteur des pêches et de l'aquaculture, ainsi que leur accès et leur

contrôle sur les ressources, les biens, le crédit, l'information, la formation, l'éducation et la prise de décisions. En effet, les perceptions de genre sont profondément enracinées et il est fondamental de les prendre en compte et de comprendre l'ampleur des inégalités à surmonter.

SUIVI ET APPEL À DES PARTENARIATS AMÉLIORÉS

67. Les participants ont apprécié les efforts déployés pour assurer le renforcement des capacités. L'atelier a été l'occasion d'échanger des expériences et permis une sensibilisation accrue, une analyse comparative et une mise à jour des connaissances et compétences existantes sur les fours FTT, essentielles pour la diffusion de cette technologie. Les participants ont découvert comment cette technologie a été élaborée et s'est diffusée dans certains pays d'Afrique et comprennent mieux, dorénavant, l'importance de la sécurité sanitaire des aliments, l'impact socioéconomique et la dimension de genre du FTT. Ces connaissances se sont encore enrichies lors de la formation pratique sur le fumage du poisson qui a été très appréciée par les participants.

68. À la fin de l'atelier, les participants ont vivement recommandé la mise en place d'un vaste programme de renforcement des capacités sur les aspects de construction, d'utilisation, de fonctionnement et de sécurité sanitaire relatifs au four FTT afin de garantir la durabilité de cette technologie.

69. Les représentants des institutions de développement ont également appelé à une collaboration plus étroite entre la FAO et les différentes parties prenantes aux niveaux local, national, régional et international pour diffuser les fours FTT et promouvoir le développement durable de la pêche artisanale.

70. La FAO poursuit ses efforts pour diffuser plus largement le FTT et les autres technologies après capture du poisson sur le continent africain et au-delà, par le biais de Protocoles d'accord, de programmes de coopération techniques potentiels et d'ateliers régionaux. Une collaboration plus étroite avec AUDA-NEPAD, ATLAFCO, le FIDA, Blue Ventures, WorldFish, ainsi que d'autres partenaires de développement sera également initiée par la FAO.

CLÔTURE DE L'ATELIER

71. La réunion a été officiellement clôturée le 27 septembre 2019 par M. Dismas Mbabazi (fonctionnaire des pêches et de l'aquaculture), au nom du fonctionnaire principal des pêches du Bureau régional de la FAO pour l'Afrique à Accra, à la suite de quelques remarques de M. Omar Riego Peñarubia, fonctionnaire des pêches de la FAO à Rome. Il a souligné l'importance de la réduction des pertes après capture grâce à l'utilisation appropriée de technologies innovantes dans les efforts continus pour éliminer la faim en Afrique et a encouragé tous les bénéficiaires de la formation à agir en tant qu'agents de changement dans l'adoption de nouvelles technologies telles que le FTT pour améliorer la compétitivité et la sécurité des opérateurs de poissons fumés et leur permettre de conquérir un marché haut de gamme. Il a conclu en appelant tous les partenaires et parties prenantes à poursuivre la collaboration pour réduire les pertes alimentaires dans le secteur de la pêche.

APPENDIX/ANNEXE 1

List of participants/Liste des participants

AKAKPOVI Kokou Large-scale Fish Processor Lofty Farm WorldFish/TAAT Togo	DIOP Diaba REFEPAS Dakar Senegal
BAJAN BOJANG Aisatou Extension Officer Fishery Department Banjul The Gambia	DJAGRI Billou Lofty Farm Bassar WorldFish/TAAT Togo
BAYON Theresa Sia LAFA Women Network Liberia	DJALO Antonia Adama Présidente RENAMUP-GB/COMHAFAT Guinea-Bissau
BOMFEH Kennedy Consultant/Researcher Ghent University Belgium	DOSSOU Taofic Petit poisson Sarl WorldFish/TAAT Benin
BUITRE Charmaine Bureau of Fisheries and Aquatic Resources Quezon City Philippines	FEHSBERTA Lino Ministry of Fisheries Luanda Angola
CAMARA Mama Aissata Kéba Vice-présidente de l'union nationale des femmes fumeuses de Guinée Conakry Guinea	FREGENE Bernadette Tosan TAAT Aquaculture Compact Leader WorldFish Nigeria
CHAMBERS Fatmata Women in Fisheries/COMHAFAT Sierra Leone	HOUNGBE Toudonou Luc Agence territoriale du développement agricole publique WorldFish/TAAT Cotonou Benin
CREPPY Samuel Communication Officer Ghana	JONES BOLECHE Celestina Présidente de l'association Bilako Equatorial Guinea
DAGO Amy Christiane Présidente Réseau des femmes de la pêche artisanale (RAFEPAS) Côte d'Ivoire	KAUNDA Laness Chavula Large-scale Fish Processor WorldFish/TAAT Malawi

KIJKIA Mark Wani Kuyu
Fisheries Officer Torit State RSS
South Sudan

KYAMO Shindano Julie
Government Fisheries Extension
WorldFish/TAAT
Democratic Republic of the Congo

KYULE Domitila Ndinda
Large-scale Fish Processor
KMFRI-JAGANA
WorldFish/TAAT
Kenya

LUCAS Justin
Large-scale Fish Processor
WorldFish/TAAT
United Republic of Tanzania

MAMKWE Joyce
Ministry of Livestock and Fisheries
Aquaculture
Department of Government, Fisheries
Extension
WorldFish/TAAT
United Republic of Tanzania

MCLEAN Bernice
Senior Programme Officer
AUDA-NEPAD
South Africa

MEDZEME ENGAMA Marie Joseph Guy
Government Fisheries Extension/IRAD
WorldFish/TAAT
Cameroon

MENSAH Samuel
Fish processor
Ghana

MINDJIMBA Koane
Fisheries Economics Consultant
Cameroon

MONNEY Jean Ernest
FTT Maker
WorldFish/TAAT
Côte d'Ivoire

MOUTTAKI Amal
Chargée de projet
COMHAFAT
Morocco

MUSHAGALUSA Janvier
Fish Processor
WorldFish/TAAT
Democratic Republic of the Congo

MUSONDA Claire
Large-scale Fish Processor
WorldFish/TAAT
Zambia

MWALWANDA Lughano
Fish Association Fabrication
WorldFish/TAAT
Cameroon

NAKATO Margaret
Coordinator of the Katosi Women
Development Trust
Uganda

NDAYIRAGIJE Rose
Directorate of promotion of fisheries chains
(DPFH)
WorldFish/TAAT
Burundi

NDIAYE Oumoukhairy
Expert internationale-FTT
Senegal

NDWIGA James Muchangi
Aquafish Solution Kenya Limited
WorldFish/TAAT
Kenya

NZOPFUBUSA Innocent
Large-scale Fish Processor
WorldFish/TAAT
Burundi

OBENG Laurencia
CEWEFIA
WorldFish/TAAT
Ghana

OLANIYI Ajibola Abeni
Aquaculture Technology Transfer
WorldFish/TAAT
Nigeria

OMTAYO Atoba Nurat
Large-scale Fish Processor
WorldFish/TAAT
Nigeria

OUEDRAOGO Yacouba
Sociologue
Chef de services des produits halieutiques
Burkina Faso

OYEWOLE Shuaeeb Niyi
Fisheries Researcher
WorldFish/TAAT
Nigeria

POCAM KEMOGNI Paulin Marcel
Large-scale Fish Processor
WorldFish/TAAT
Cameroon

RAKOTOSON ANJARANIRINA Joelson
Blue Ventures
Madagascar

SALIF Sawadogo
Presidente
FAPPE
WorldFish/TAAT
Abidjan
Côte d'Ivoire

SOKI Edgard
Instituto Desenvolvimento da Pesca Artenal
y Aquicultura
Angola

TAFOA Freda
Fisheries Commission/ WorldFish /TAAT
Government Fisheries Extension
Ghana

**Participants from the Food and Agriculture Organization/
Participants de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture**

ADJEI Sibyl
Administrative Assistant
FAO Regional office for Africa
Accra, Ghana

DICKENS Joyce
Administrative Assistant
FAO Regional office for Africa
Accra, Ghana

FAIVRE Florence
Office Assistant
FAO
Rome, Italy

GUEYE Ndiaga
Senior Fisheries and Aquaculture Officer
FAO Regional office for Africa
Accra, Ghana

KANYI Abigail
Project Formulation and Programming
Consultant
FAO Regional office for Africa
Accra, Ghana

MBABAZI Dismas
Fishery and Aquaculture Officer
FAO Regional office for Africa
Accra, Ghana

MCDONOUGH Sakchai
Fisheries Consultant
FAO Regional office for Africa
Accra, Ghana

MISK Roxane
Gender Consultant
FAO
Rome, Italy

PEÑARUBIA Omar
Fishery Officer
FAO
Rome, Italy

RANDRIANANTOANDRO Aina
Post-harvest fisheries Consultant
FAO
Rome, Italy

ROTAWEWA Bandara
Programme Officer
FAO
Colombo, Sri Lanka

USHALLA Hakim William
Senior Fisheries Officer
FAO
Juba, South Sudan

APPENDIX 2

Agenda

Day		Time	Activities	Responsible person	
1	Morning	08:30–09:00	Registration		
		09:00–09:40	Opening and Welcome Remarks		
		09:40–09:50	Group picture		
		Alignment of FTT knowledge Facilitator: Dismas Mbabazi FAO RAF			
		09:50–10:10	History of Fish Smoking in Africa	Omar Penarubia	
		10:10–10:30	FTT Development in Africa:	Oumou Ndiaye	
		10:30–10:50	<i>Break</i>		
		10:50–11:10	Addressing food safety using FTT	Kennedy Bomfeh	
		11:10–11:30	FTT and its socio-economic impact	Koane Mindjimba	
		11:30–11:50	FTT as a Gender-sensitive technology	Aina Randrianantoandro	
		11:50–12:10	FTT experiences in Asia and in the Pacific	Rotawewa Bandara	
	12:10–13:00	Question and Answer			
	Afternoon	13:00–14:00	<i>Lunch</i>		
		14:00–14:30	Introduction: FTT processing Technique components, its use and Maintenance	Abigail Kanyi	
14:30–17:00		Field visit to CEWEFIA Fish Smoking site (Introduction on FTT: the processing components and its use)			
2	Morning	08:30–09:00	Good Hygiene Practice for Fish Processing	Abigail Kanyi	
		09:00–13:00	Demonstration of the use of FTT technology for processing		
	Afternoon	13:00–14:00	<i>Lunch</i>		
		14:00–17:00	Working groups		
			Lessons learned and sharing insights (one from each session)	Participants (Processors: 1 English, 1 French; Extension: 1 English, 1 French)	
	Moving forward and prospects	Participants (Processors: 1 English, 1 French; Extension: 1 English, 1 French)			
3	Morning	08:30–09:00	Continuation of Working groups		
		09:00–10:30	Report to Plenary		
		10:30–10:50	<i>Break</i>		
		10:50–11:30	Potential partnerships	WorldFish / COMAFAT Blue Ventures / IFAD NEPAD / FAO RAF / FAO Rome	
		11:30–12:00	Wrap up and closing remarks	FAO RAF / FAO Rome	
		12:00–13:00	<i>Lunch</i>		

ANNEXE 2

Programme

Jour		Heure	Activités	Personnes responsables	
1	Matinée	08.30-09.00	Enregistrement		
		09.00-09.40	Ouverture de l'atelier		
		09.40-09.50	Photo de groupe		
		Présentations sur le four FTT Facilitator: Dismas Mbabazi FAORAF			
		09.50-10.10	Histoire du fumage de poisson en Afrique	Omar Penarubia	
		10.10-10.30	Le développement et dissémination du FTT en Afrique	Oumou Ndiaye	
		10.30-10.50	<i>Pause-café</i>		
		10.50-11.10	Le FTT et la sécurité sanitaire du poisson	Kennedy Bomfeh	
		11.10-11.30	Le FTT and son impact socio-économique	Koane Mindjimba	
		11.30-11.50	Le FTT, une technologie sensible au genre	Aina Randrianantoandro	
		11.50-12.10	Le développement du FTT en Asie et dans le Pacifique	Rotawewa Bandara	
	12.10-13.00	Questions et Réponses			
	Après-midi	13.00-14.00	<i>Déjeuner</i>		
		14.00-14.30	Introduction: la technique FTT, ses composantes, son utilisation et sa maintenance	Abigail Kanyi	
14.30-17.00		Visite de terrain près du site de fumage CEWEFIA (Introduction sur le FTT : les composantes et leurs utilisations)	Abigail Kanyi		
2	Matinée	08.30-09.00	Bonnes pratiques d'hygiène pour la transformation de poisson	Abigail Kanyi	
		09.00-13.00	Démonstration sur l'utilisation de la technique FTT pour la transformation	Abigail Kanyi	
	Après-midi	13.00-14.00	<i>Déjeuner</i>		
		14.00-17.00	Travaux de groupe		
			Leçons apprises et échanges de points de vue (1 pour chaque session)	Participants (Transformateurs: 1 Anglophone, 1 Francophone; Agents d'extension: 1 Anglophone, 1 Francophone)	
		Nouvelles perspectives	Participants (Transformateurs: 1 Anglophone, 1 Francophone; Agents d'extension: 1 Anglophone, 1 Francophone)		
3	Matinée	08.30-09.00	Continuation des travaux de groupes		
		09.00-10.30	Rapport à la séance plénière		
	10.30-10.50	<i>Pause</i>			
	10.50-11.30	Partenariats potentiels	WorldFish / COMAFAT Blue Ventures / IFAD NEPAD /FAO RAF / FAO Rome		
	11.30-12.00	Résumé et observations finales	FAO RAF – FAO Rome		
	12.00-13.00	<i>Déjeuner</i>			

APPENDIX/ANNEXE 3

**Photographs taken during the practical training sessions/
Photos prises durant les séances pratiques sur le FTT**



Photo of the workshop participants/Photo des participants de l'atelier



ISBN 978-92-5-133285-6 ISSN 2070-6987



9 789251 332856

CB0906B/1/09.20