

## Transformation Mécanisée et Ajout de Valeur

Détenteur(s) de la Solution is **Bernadette Fregene** et peut être contacté via **b.fregene@cgiar.org**

### Résumé

La transformation du poisson désigne les processus associés au poisson et à ses produits, depuis leur récolte jusqu'au moment où ils sont proposés aux consommateurs. Le poisson est un aliment hautement périssable qui nécessite une manipulation et une conservation appropriées pour prolonger sa durée de vie et conserver son goût et sa valeur nutritionnelle. Les technologies de transformation ajoutent également de la valeur aux produits du poisson en améliorant leur palatabilité et leur acceptation par le marché. Pour fournir des aliments à base de poisson de qualité, il faut accorder une attention particulière à la récolte, à la manipulation et au stockage. Les séchoirs à tentes solaires et les fours de fumage font partie des technologies de conservation du poisson les plus populaires, les moins coûteuses et les plus utilisées. En réduisant l'humidité présente dans le poisson, ces deux méthodes évitent la nécessité d'un transport et d'un stockage réfrigérés. Une large gamme de produits à valeur ajoutée peut être fabriquée, notamment de la poudre du poisson, des filets, des brochettes, des saucisses, des doigts, des crackers, des samoussas et des gâteaux.

### Description Technique

Le poisson cru se détériore facilement après la récolte en raison de la température élevée qui accélère les activités des bactéries et l'oxydation chimique. Les pertes sont minimisées par le traitement et la conservation. L'enlèvement des écailles et des viscères, le lavage et le filetage du poisson sont les premières étapes d'un stockage à court terme et de la fabrication de produits à valeur ajoutée. Diverses méthodes de préparation des aliments, comme le séchage, le fumage, la friture, le grillage et la cuisson, peuvent être utilisées pour améliorer l'attrait, le goût, le finissage, et la durée de conservation. Les équipements utilisés pour l'écaillage, le filetage, le dépouillement et le désossage permettent un traitement rapide et sûr des produits frais par rapport aux opérations manuelles. Traditionnellement, des fours en briques et à tambour sont utilisés pour le fumage, mais la qualité et l'hygiène sont difficiles à assurer dans ces unités car aucun mécanisme n'est présent pour collecter et évacuer les huiles. Les séchoirs solaires constituent une alternative peu coûteuse et sont construits avec des matériaux facilement disponibles. La fumée contient des substances antibiotiques qui tuent les micro-organismes, et la chaleur sèche le poisson.

### Utilisation

Une conception améliorée avec un système de ventilateur motorisé a été introduite dans les régions de production de poisson. Elle réduit considérablement la consommation d'énergie et le temps de traitement et améliore le contrôle de la fumée et l'hygiène. Dans le même temps, il existe des possibilités de réduire la dépendance à l'égard d'équipements complexes et de créer des emplois dans le secteur de la transformation, tout en répondant à des exigences sanitaires strictes. Il est possible de construire des séchoirs solaires de différentes tailles, les plus petites unités mesurant deux mètres de hauteur et 1,7 mètre de longueur et de largeur. Tous les types de poissons peuvent être traités à l'aide de machines électriques d'écaillage, de découpe, de dépouillement et de désossage, et conservés à l'aide de séchoirs solaires et de fours à fumer améliorés. L'équipement convient à des poissons de différentes tailles, mais le temps de traitement varie en conséquence.

### **Composition**

Les échaudoirs électriques sont équipés d'une tête rotative à dents dentelées qui soulève les écailles et les tire lors de son déplacement sur la peau, et d'un couvercle anti-éclaboussures qui évite les projections d'écailles de poisson. Un coupeur est équipé d'un petit tapis roulant double qui fait passer le poisson à travers une lame verticale et produit des filets de taille égale. La pièce maîtresse des machines à désosser et à dépouiller est une tête de rouleau à nervures ou à dents qui est déplacée horizontalement sur l'intérieur et l'extérieur des filets, afin de retirer les petits os. Un séchoir solaire est constitué d'une structure en bois ou en métal recouverte de feuilles de polyéthylène, qui piège la chaleur du soleil à l'intérieur. Les poissons sont étalés sur des étagères grillagées afin que l'excès d'eau puisse s'écouler et dessécher le produit de manière uniforme. Un fumoir amélioré se compose de quatre éléments principaux: une chambre étanche à l'air avec des plateaux empilés pour contenir le poisson et un bac de récupération de l'huile au fond, un ventilateur pour une circulation régulière de la chaleur et de la fumée, un thermomètre pour contrôler les températures de la chambre, et une cheminée avec un registre pour filtrer la suie et diffuser la fumée. Le charbon de bois est utilisé dans le four pour générer la chaleur et la fumée, mais des copeaux de bois trempés peuvent être ajoutés pour donner un goût particulier au produit.

### **Moyens d'Application**

La transformation commence par l'élimination des écailles et du contenu des viscères des poissons frais entiers, après quoi ils peuvent être découpés en filets, dépouillés et désossés. Des pinces peuvent être utilisées pour séparer la peau de la chair et des arêtes, en particulier pour les poissons-chats sans écailles. Les outils et les surfaces utilisés pour la transformation doivent être régulièrement désinfectés à l'eau claire et avec un désinfectant. L'hygiène du personnel est essentielle pour garantir la sécurité alimentaire et nécessite l'utilisation de gants, de filets à cheveux et de combinaisons. Après le nettoyage, le poisson est prêt pour le séchage et d'autres formes d'ajout de valeur. Dans les séchoirs à tentes solaires, la lumière du soleil tombe sur la surface transparente du polyéthylène pour chauffer l'air à l'intérieur, ce qui dessèche doucement le poisson. Un ventilateur motorisé accélère la convergence et la circulation de l'air. Les unités bien construites sont étanches à la pluie et peuvent même être

utilisées par mauvais temps. Les tentes doivent être entièrement exposées à la lumière du soleil et doivent être placées face au vent dominant pour améliorer le mouvement de l'air. La température optimale pour le fumage se situe entre 45°C et 70°C. Le fumage du poisson pendant une ou deux heures donne un goût appétissant et permet une conservation à court terme, mais doit être prolongé pendant quatre à six heures pour un séchage complet.

<b>Agroécologies</b>	Tous les Agroécologies.
<b>Régions</b>	l'Afrique subsaharienne.
<b>Developed in Countries</b>	le Zimbabwe, le Rwanda, l'Ouganda, Madagascar, le Mozambique, l'Angola, le Mali, le Ghana, la Zambie, le Bénin, le Tanzanie, le Malawi, le Togo, l'Ethiopie, la République Démocratique du Congo, le Sénégal, le Burundi, le Côte d'Ivoire, le Nigeria, le Kenya.
<b>Available in</b>	le Zimbabwe, le Rwanda, l'Ouganda, Madagascar, le Mozambique, l'Angola, le Mali, le Ghana, la Zambie, le Bénin, le Tanzanie, le Malawi, le Togo, l'Ethiopie, la République Démocratique du Congo, le Sénégal, le Burundi, le Côte d'Ivoire, le Nigeria, le Kenya.
<b>Forme(s) de la Solution</b>	Équipement.
<b>Application(s) de la Solution</b>	Transformation Agroalimentaire.
<b>Denrées Agricoles</b>	le Poisson.
<b>Bénéficiaires Cibles</b>	les Agriculteurs de Petit Échelle, les Agriculteurs Commerciaux, les Industries Agroalimentaires.

## Commercialisation

### Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

### Exigences de Démarrage

Les équipements pour le traitement du poisson, le séchage solaire et le fumage peuvent être facilement achetés ou construits en Afrique. Il existe de grandes possibilités d'ajouter de la valeur au poisson afin d'augmenter les possibilités de commercialisation, de développer le secteur et de promouvoir le commerce régional. La mise en place d'une opération de transformation et de valorisation du poisson nécessite: 1) un plan d'affaires et la mobilisation de fonds pour l'investissement dans l'équipement et les locaux, 2) la formation du personnel sur la transformation sûre et hygiénique, 3) un approvisionnement régulier et adéquat en poissons pour faire fonctionner l'installation à la capacité prévue, 4) l'accès à des services publics et à du carburant fiables et abordables, et 5) la commercialisation sous contrat des produits finis pour minimiser le stockage et maintenir le flux de trésorerie.

### **Coût de Production**

Un écailleur de poisson électrique portatif importé coûte 1 500 dollars US et un appareil de filetage est vendu à 1 000 dollars US. Les équipements de table pour le dépouillement et le désossage, d'une capacité de 10 à 20 poissons par minute, sont vendus sur les marchés internationaux à 2 500 dollars US. Un grand séchoir solaire de type serre de 15 m de long et 8 m de large sur un sol en béton, d'une capacité de 850 kg de poisson par lot, peut être construit pour environ 2 000 dollars US. Les petits séchoirs en plexiglas de 1,75 m de long et 1,5 m de large ne coûtent que 400 dollars US. Des fours de fumage de poisson à commande manuelle de taille moyenne fonctionnant au charbon de bois et équipées d'un thermomètre, capables de fumer et de sécher jusqu'à 100 kg de poisson, coûtent environ 700 dollars. Un four entièrement automatisé d'une capacité de 150 kg de poisson par lot se vend 3 500 dollars US. Le charbon de bois et l'électricité représentent 30% à 40% des dépenses.

### **Segmentation de la Clientèle**

Les techniques de transformation et de valeur ajoutée sont utiles pour les pisciculteurs qui produisent des quantités excessives de poisson mais n'ont pas accès au marché pour une vente immédiate. Les services post-récolte peuvent être proposés comme une petite entreprise indépendante ou être intégrés dans des coopératives de pisciculture. La transformation à plus grande échelle est une entreprise commerciale.

### **Rentabilité Potentielle**

Des séchoirs solaires moins coûteux et un accès facile aux marchés permettent aux petits transformateurs de récupérer leur investissement initial en 3 à 6 mois. L'amélioration de la conception des fours de fumage réduit le temps de traitement à quelques heures, alors que les méthodes traditionnelles nécessitent des jours pour obtenir des produits similaires. Compte tenu de la perte d'humidité, le poisson séché vaut trois ou quatre fois sa valeur initiale. Par exemple, un kilogramme de poisson-chat bien fumé se vend à 18 dollars US sur les marchés locaux du Nigeria. Cette section ne décrit pas d'autres formes plus industrialisées d'ajout de valeur, notamment la mise en conserve et la congélation, mais celles-ci offrent également des possibilités d'investissement.

## **Exigences de Licence**

La transformation artisanale et traditionnelle du poisson se fait souvent sans restriction de licence, mais les opérations commerciales sont soumises à diverses exigences réglementaires. Dans certains cas, le simple fait de dépecer un poisson nécessite une licence comme pour la volaille ou le bétail et doit être effectué sur une table en acier inoxydable.

## **Solution en tant que Bien Public**

La fabrication des équipements de traitement du poisson est protégée par un brevet, mais de nombreuses installations, en particulier les séchoirs solaires et les petits fours, peuvent être construites avec des matériaux disponibles localement. Des informations supplémentaires sur la transformation du poisson sont disponibles auprès de WorldFish ainsi qu'auprès du Mouvement Agripreneur de l'IITA, parce que les jeunes ont créé des entreprises prospères autour de la transformation du poisson.

## **Solution Images**



*Traitement du tilapia dans un séchoir solaire facile à installer*



*Gamme d'outils de transformation du poisson (de gauche à droite) : écailleur, coupeur, écorcheur et désosseur*



*Four de fumage adapté aux produits transformés à base de poisson*

## Institutions

