

QU'EST-CE QUE L'AQUAPONIE ?



© Moti Cohen

L'aquaponie (prononcer [akwaponi]), c'est la culture des plantes et des animaux aquatiques dans un environnement de recirculation. Il s'agit d'une synergie entre poissons et plantes. Le terme trouve son origine dans deux mots, aquaculture (l'élevage de poissons dans un environnement clos) et hydroponie (la culture de plantes hors-sol). Les systèmes aquaponiques sont de dimensions variées : de petites unités d'intérieur aux grandes surfaces commerciales. Il peut s'agir de systèmes d'eau douce ou de systèmes contenant du sel ou de l'eau saumâtre.

Les systèmes à l'eau douce reposent sur trois éléments majeurs	Les systèmes à l'eau salée reposent également sur trois éléments majeurs
des animaux aquatiques d'eau douce	des animaux aquatiques d'eau salée
des bactéries nitrifiantes	des algues / des goémons
des plantes	des bactéries nitrifiantes

Les systèmes aquaponiques peuvent produire des aliments sains (poissons / herbes / légumes), utilisant un minimum d'eau pour des rendements élevés, ce qui peut contribuer à la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Ils peuvent également représenter une entreprise commerciale réussie, tant pour les pays en développement que pour les pays développés.

POURQUOI PRATIQUER L'AQUAPONIE ?

L'aquaponie est un système de production alimentaire par recirculation qui utilise moins de 10 % de l'eau normalement nécessaire pour la pisciculture et la production végétale. Ainsi, elle convient tant pour une consommation à petite échelle ou domestique que pour une production commerciale d'aliments frais, notamment dans les collectivités où l'eau est rare. Il y a très peu de perte en eau, les pertes sont principalement causées par l'évaporation et la transpiration des plantes. Il n'y a aucun besoin de produits chimiques pour les plantes, ces produits entraîneraient la mort des poissons. Cependant, certaines mesures de protection organique des plantes pourraient s'avérer utiles, surtout s'il s'agit d'une monoculture.

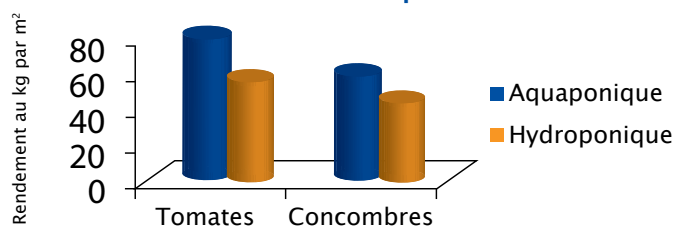
L'un des principaux avantages de l'aquaponie est qu'elle est un excellent moyen de produire des aliments riches en protéines, comme le poisson et les légumes, à la fois dans les régions les plus pauvres (soutien à la sécurité alimentaire) et dans les zones où il existe une forte demande pour des produits de bonne qualité. Par exemple, des denrées biologiques à prix élevé peuvent être produites pour les marchés urbains. Les systèmes aquaponiques économisent l'eau et les plantes qui poussent dans ces systèmes se développent plus rapidement, sont plus grandes et ont un rendement plus élevé (15 %)¹ que celles qui poussent dans un système de culture hydroponique courant. Certains disent même que ces produits ont meilleur goût !

Les plantes n'ont pas besoin de réapprovisionnement en eau. Parce qu'ils utilisent constamment de l'eau recyclée, ces systèmes peuvent être installés pratiquement n'importe où, même à proximité des marchés. D'un point de vue commercial, ceci présente l'avantage de réduire les coûts de distribution et d'abaisser l'empreinte carbone de l'entreprise. De plus, les besoins en intrants sont faibles une fois que le système a été mis en place, il suffit d'une simple maintenance des systèmes et des poissons, des aliments pour poissons, des graines (ou semis) et de l'eau pour approvisionner l'unité. Les plantes n'ont

¹ Voir le tableau 1 dans ce document.

besoin pratiquement d'aucun engrais chimique, et tous les nutriments dont elles ont besoin proviennent de déchets des poissons.

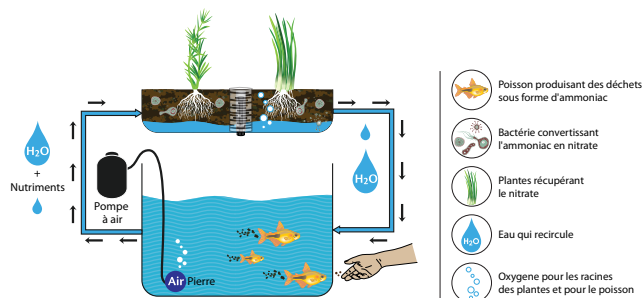
Graphique 1 : Aquaponique contre hydroponie – rendement de l'année de production 2004



Source : « The feasibility of Aquaponics in Mauritius » (publication SmartFish).

COMMENT FONCTIONNE L'AQUAPONIE ?

L'aquaponie est l'amalgame de l'aquaculture et de la culture hydroponique dans un système unique de production. Cette méthode repose sur des déchets de poissons utilisés en tant que solution nutritive organique pour cultiver des légumes. Dans un tel système, l'eau s'écoule du réservoir de poissons vers un filtre biologique où des bactéries décomposent les déchets de poisson en une solution nutritive organique pour la culture des légumes. Les plantes absorbent alors les éléments nutritifs de l'eau qui est ainsi nettoyée avant d'être remise en circulation pour un retour dans les bassins à poissons.



Les bactéries jouent un rôle fondamental dans ce processus. Elles convertissent l'ammoniaque, qui est un composant majeur des déchets de poisson, en nitrate (une forme plus accessible de l'azote pour les plantes), ce qui évite que l'eau ne devienne toxique pour les poissons (cette transformation de l'ammoniaque en nitrate est connue comme le processus de nitrification). Il est essentiel que chaque unité aquaponique ait un composant de filtration biologique pour abriter les bactéries, ce qui permet à ces dernières de convertir constamment l'ammoniaque en nitrate.

Les unités d'aquaponie peuvent être de diverses formes et tailles, du petit appareil posé sur un banc de cuisine et ayant recours aux poissons rouges et à la culture d'herbes, aux systèmes plus importants avec la perche d'argent ou le tilapia et des tomates, courgettes, laitues, etc. Il existe aussi des unités encore plus complexes pour produire des tonnes de poisson et des milliers de plantes mensuellement, ce qui est idéal pour une production à l'échelle commerciale.



© SmartFish database

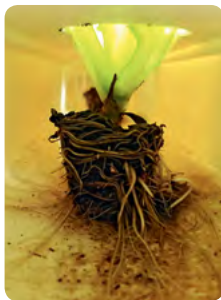
Aquaponie – une solution intelligente basée sur les poissons pour produire de la nourriture en utilisant des ressources limitées et peu d'eau

L'aquaponie convient pour de nombreux poissons comme le tilapia, la carpe, le barramundi, le bar, la perche jade, la perche dorée, la perche argentée, ainsi qu'à une vaste gamme de plantes comme les tomates, les concombres, la laitue et les légumes verts à feuilles, les herbes coûteuses, etc. Le tilapia est le plus couramment utilisé en raison de sa croissance rapide par rapport à d'autres poissons d'élevage (par exemple le saumon, la truite) et qu'il peut tolérer une eau de mauvaise qualité.

LES TYPES DE SYSTEMES D'AQUAPONIE

Il existe trois principaux types de systèmes d'aquaponie :

1. Les systèmes de culture en eaux profondes (CEP) – Cette méthode consiste à suspendre des plantes à feuilles de polystyrène qui flottent dans des canaux avec de l'air qui arrive du fond du bassin à peu près à chaque mètre carré. Cette méthode est la plus utilisée dans les grandes exploitations aquaponiques commerciales qui traitent d'une culture spécifique (de manière stéréotypée, la laitue, les feuilles de salade ou le basilic).
2. Les systèmes de lit de culture à substrat (système d'inondation et de drainage) – Les unités de lit de culture à substrat sont la conception la plus populaire pour l'aquaponie à petite échelle car elles sont efficaces en termes d'espace, ont un coût relativement faible et conviennent aux débutants en raison de leur conception très simple. Dans les unités de lit de culture, le substrat utilisé pour soutenir les racines des plantes agit également comme moyen de filtration. Cette double fonction est la principale raison pour laquelle les unités de lit de culture sont les plus simples.
3. La technique du film nutritif (NFT) – La technique du film nutritif (NFT) nécessite l'utilisation de tuyaux en plastique disposés horizontalement pour faire pousser les légumes. L'eau est pompée dans chacun des tuyaux hydroponiques depuis le filtre biologique, en un petit débit régulier qui crée un flux d'eau aquaponique peu profonde riche en nutriments et qui ruisselle au fond du bassin. Sur le dessus, le tube est percé d'un certain nombre de trous dans lesquels sont placées les plantes pour croître.



© Moti Cohen

SMARTFISH ET L'AQUAPONIE

Une première étude sur la culture aquaponique pour le programme SmartFish a été réalisée par JDR Resources Ltd de la Nouvelle-Écosse, Canada. Le rapport, intitulé « *La faisabilité de l'aquaponie à Maurice* », a fait ressortir le potentiel qui existe pour le pays à mettre en place des systèmes de culture aquaponique sur l'île. Le rapport a également donné un aperçu de la variété de denrées qui pourraient être produites ainsi que leurs marchés éventuels et les coûts impliqués. Finalement, le rapport suggère que la voie à suivre pour faire de l'aquaponie dans la région serait de mettre en place un projet pilote dans la région (Afrique orientale et australe et océan Indien (AfOA-OI)).



© SmartFish database

À la suite de cette initiative, SmartFish a lancé un projet pilote intitulé « *Soutien aux communautés rurales dans la zone semi-aride de la région d'Amhara en Ethiopie, qui vise à promouvoir des micro-systèmes aquaponiques pour générer des revenus alternatifs* ».

Un accord conclu entre SmartFish et le département des sciences zoologiques de l'université d'Addis-Abeba (AAU) a lancé l'activité en janvier 2013. Par l'intermédiaire de l'AAU en Éthiopie, divers partenariats (dont le campus de l'université Debrehanum à Shewa Robit et l'institut de recherche et de la vulgarisation des pêches de Ziway) avaient déjà entrepris des études préliminaires sur l'applicabilité de la culture aquaponique dans le pays. Ces partenariats ont grandement bénéficié de l'appui technique de SmartFish qui a recruté deux experts internationaux en aquaponie.

Cette zone de l'Éthiopie convenait pour être pilote eu égard aux propriétés de recirculation des systèmes aquaponiques : la rareté de l'eau et le manque de produits agricoles locaux, l'insécurité alimentaire et nutritionnelle également très élevée dans cette zone en étaient les raisons. Le projet, qui ciblait les pêcheurs locaux choisis, a été monté pour promouvoir des micro-systèmes d'aquaponie en tant qu'activité alternative génératrice de revenus pour ces pêcheurs, avec pour objectif l'augmentation de la production alimentaire dans la région.

À ce jour, les réalisations du projet comprennent :

- Deux unités de démonstration d'aquaponie installées (campus de l'université de Debrehanum à Shewa Robit, et le centre de recherche halieutique et de vulgarisation à Ziway) ;
- Deux ateliers de formation sur la gestion des unités aquaponiques à petite échelle ont été réalisées en avril 2013, où 50 parties prenantes de l'aquaculture ont été formés dans deux endroits différents ;
- Un atelier régional sur le thème « L'aquaponie en tant qu'entreprise innovante en Afrique » s'est tenu à Addis-Abeba en décembre 2013, où 25 investisseurs potentiels / entrepreneurs ont suivi le cours de deux jours.
- Une « Journée portes ouvertes de l'aquaponie » a été organisée sur le campus de l'université d'Addis-Abeba en décembre 2013, au cours de laquelle a été présentée l'unité de démonstration installée dans les locaux de l'AAU. Ce qui a permis à plus de cent étudiants, à des institutions ainsi qu'à d'autres personnes de participer et d'avoir un aperçu du potentiel que l'aquaponie présente pour le pays.
- Un manuel sur la culture aquaponique à petite échelle est en cours de préparation en tant que document technique halieutique de la FAO.

Les projets pilotes de démonstration utilisent le poisson tilapia et cultivent divers légumes tels que la tomate, le poivron, la laitue, la menthe, le basilic, les aubergines et le chou-fleur.

LES PROCHAINES ETAPES

SmartFish a reconnu le potentiel de ce système de production semi-technique mais relativement simple. À Addis-Abeba, au cours de la formation pour les systèmes commerciaux, les investisseurs ont immédiatement compris que c'était à leur portée et ils étaient désireux de démarrer un système de base afin de pouvoir entrer dans cette nouvelle opportunité passionnante qui n'a pas été développée dans la région. En conséquence, SmartFish envisage de créer des projets pilotes pour l'aquaponie à l'échelle commerciale au cours de sa prochaine phase qui commence en avril 2014. Ces systèmes commerciaux donneront à SmartFish la possibilité d'évaluer davantage la viabilité commerciale des systèmes dans la région, mais surtout à communiquer davantage le potentiel et ses avantages à l'ensemble de la région.



© Moti Cohen

PRÉPARÉ PAR

Antonio Piccolo : Consultant SmartFish

Chris Short : Expert en commerce, Programme SmartFish

Christophe Sommerville : Expert en aquaponie, FAO

Programme SMARTFISH

Blue Tower, 5^e étage, Rue de l'Institut | Ebène | Ile Maurice

Tel: (+230) 402 6100 | Fax: (+230) 466 0160

E-mail: smartfish@fao.org | smartfish@coi-ioc.org

Sites web: www.smartfish-coi.org | www.fao.org | www.coi-ioc.org

Suivez-nous sur 