

L'AQUAPONIE

Un système innovant d'agroécologie
100% développement durable

L'aquaponie est la fusion de deux techniques : l'aquaculture en cycle fermé et l'hydroponie. C'est une méthode écologique et saine pour combiner en symbiose l'élevage de poissons, écrevisses, crevettes ou escargots, et la culture de légumes, fleurs, fruits.

Propos recueillis par **Rosine Lagier**.

◀ **Un jeune paysan thaïlandais** attrape le poisson dans le marais et travaille dans le champ de riz de la Thaïlande rurale.



Depuis des millénaires, l'aquaponie était déjà pratiquée en Asie et en Amérique Latine chez les Aztèques. Depuis le ^{xx}e siècle, les progrès de l'industrie chimique ont permis à l'agriculture d'augmenter d'une façon significative ses rendements. Aujourd'hui, les consommateurs se méfient des OGM et des pesticides et la population en général est devenue très soucieuse de son environnement. Par ailleurs, avec l'accroissement de la population, se pose la question de l'augmentation des besoins alimentaires.

Un projet ambitieux, réaliste, respectueux de l'environnement et de la santé

C'est dans les années 1980, lorsque la France a pris la décision de protéger ses cours d'eau des pollutions liées à l'agriculture et à l'élevage, que l'aquaponie a commencé à se pratiquer à une toute petite échelle.

Depuis quelques années, des projets de fermes urbaines d'aquaponie fleurissent partout en France, en Europe, aux États-Unis, Canada, Royaume-Uni, Émirats Arabes Unis, Asie... Ces fermes sont l'espoir des pays émergents qui n'ont pas toujours un accès facile aux engrais chimiques et aux pesticides ni à de vastes étendues agricoles ni à l'eau en grosse quantité.

Si le développement des fermes aquaponiques à grande échelle tarde encore, pour les chercheurs et ingénieurs qui planchent sur le sujet, l'aquaponie fait partie des solutions résilientes de demain pour favoriser l'autonomie alimentaires de territoires.

La FAO définit la rizipisciculture comme étant l'élevage de poissons (carpes, tilapias, anguilles,

gouramis) ou de crevettes dans une rizière, en parallèle avec la culture du riz. Traditionnellement, au Japon et à Madagascar, la rizipisciculture permet d'obtenir une source de protéine dans une alimentation basée sur le riz ainsi qu'une source de revenus dans une société (surtout Madagascar, Guinée) dont l'économie est vulnérable.

L'eau, l'or bleu du ^{xxi}e siècle, cœur des fermes aquaponiques

Si la place de l'eau y est centrale, elle y est aussi en cycle fermé. Les poissons y vivent et les plantes y plongent leurs racines. Les fèces des poissons et les matières en suspension sont entraînées vers un réservoir colonisé par des bactéries naturelles qui ont le pouvoir de transformer ces déjections en nutriments assimilables par les plantes.

Il est impératif de veiller à la stabilité biochimique, à l'innocuité de l'eau, à sa bonne

« EN COMPARAISON
D'UNE PISCICULTURE
TRADITIONNELLE,
L'AQUAPONIE PERMET
D'ÉCONOMISER
JUSQU'À 97 % D'EAU. »

Marion Sarlé



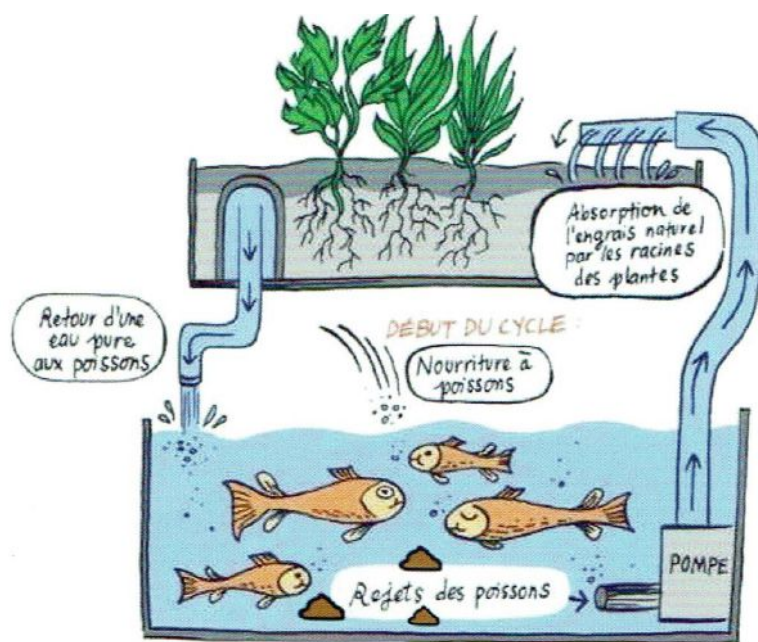
oxygénation, pour éviter la suffocation des animaux. L'eau peut provenir de collectes d'eau de pluie et être stockée sur site, réutilisée chaque jour et stérilisée. Un lac, un étang et le robinet peuvent compléter.

D'après le docteur Marion Sarlé, « il faut, en plein champ, 60 litres d'eau pour produire 1 kilogramme de tomates ; il en faut moins de 15 litres en système recirculé. En comparaison d'une pisciculture traditionnelle, l'aquaponie permet d'économiser jusqu'à 97 % d'eau ».

Les racines des plantes puisent dans cette eau les ressources nutritives dont elles ont besoin pour croître et, ce faisant, épurent l'eau qui revient dans les bassins d'élevage.

Des atouts et des inconvénients

D'après les experts d'Ooreka, l'installation d'une ferme aquaponique nécessite peu d'espace et pas



du tout de terre : on peut parfaitement utiliser des toits d'immeubles ou permettre le recyclage de friches industrielles, d'entrepôts désaffectés ou encore reconverter des bâtiments agricoles traditionnels. Par ailleurs, occuper un terrain vague ou non cultivable, s'implanter en bordure de villes permettrait en plus un allègement significatif des frais de transport.

La production peut subvenir aux besoins alimentaires de l'espèce humaine sans puiser dans les ressources naturelles, contrairement aux cultures traditionnelles actuelles. C'est produire des récoltes de grande qualité de façon plus propre, en faisant face au manque d'eau et en limitant les coûts.

Toujours d'après les experts d'Ooreka, 4 à 6 mètres carrés sont nécessaires pour nourrir une personne au cours d'une année. La culture se faisant en hauteur, on évite les courbatures et les douleurs dorsales.

Si les avantages paraissent importants, les inconvénients restent encore imprécis compte tenu du manque de recul et de statistiques permettant de valider les hypothèses de départ. Ce qui peut freiner, c'est sans doute l'investissement d'installation et la conception du projet pour devenir rentable. Pour bien démarrer, bien choisir son matériel, les végétaux, les poissons et la saison sont essentiels.

Les fermes gratte-ciel ou verticales : utopie ou réalité ?

De nos jours, la recherche continue d'étudier toutes les possibilités qu'offrirait l'aquaponie pour ►



▲ Noémie Charpentier, dans sa serre.



▲ Bacs d'élevage des poissons.

► cultiver dans le désert ou en Antarctique et pousse la réflexion jusqu'aux installations de l'avenir.

En 2010, le professeur Dickson Despommier, de l'université Columbia à New York, publie un livre intitulé *Les fermes verticales : nourrir le monde au XXI^e siècle*. Il est parvenu à la conclusion qu'il faudra désormais cultiver non plus horizontalement, mais verticalement, dans les villes. Il imagine « des cultures massives de plantes et d'animaux, à des fins commerciales, dans des gratte-ciel, grâce notamment à l'hydroponie, culture hors sol ».

C'est une réflexion qui a émergé à la fin des années 1990 avec le développement exponentiel de certaines grandes villes. D'après Christine Aubry, professeure spécialiste d'agriculture urbaine à l'AgroParisTech et membre de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae), les fermes verticales hydroponiques permettraient d'assurer une production constante, chaque année, sans risques de grêles, gel, sécheresse, maladies...

De New York à l'Asie, les fermes verticales hydroponiques bourgeonnent. À quand des fermes aquaponiques verticales ? Utopie ou réalisme ?

Les fermes aquaponiques : quel avenir pour demain ?

La question a été posée à Jérôme Mathieu, président de la Chambre d'agriculture des Vosges, qui répond : « Ce n'est pas LA solution pour nourrir la population de demain, mais certainement l'UNE des solutions. L'aquaponie n'en est encore

qu'à son balbutiement. Nous n'avons pas assez d'installations et de recul sur plusieurs secteurs diversifiés pour juger de la rentabilité. Ce sont de très beaux projets qui demandent une grande maîtrise de la pisciculture et du maraîchage. Des projets qu'il faut approfondir et bien étudier en matière de coût, en matière de productions et de vente. La ferme aquaponique de Frézelles s'adosse à une ferme en activité et bénéficie d'une installation de méthanisation et donc d'une serre chauffée à 18° C, d'où une production plus constante, donc avec meilleure rentabilité. Occuper une friche industrielle, c'est une bonne idée, à condition de pouvoir financer son achat ou sa location, sa rénovation et l'installation, même si ce n'est pas le plus onéreux. Il y a sans doute un bel avenir pour l'aquaponie – et maintenant des aides attribuées pour un projet d'installation bien mené –, mais elle ne peut s'adresser qu'à des personnes techniquement bien formées. Et pour le moment, c'est encore compliqué ! Quant aux fermes verticales, je n'ose pas penser au coût de construction, d'installation, de maintenance... Il y a beaucoup d'idées et de bonne volonté, mais il reste encore à fournir un gros travail de faisabilité et d'accompagnement. »

D'ingénieure mécanique à aquaponicultrice : la reconversion réussie de Noémie Charpentier

C'est une jeune femme de 35 ans, dynamique, tonique qui me reçoit à la ferme aquaponique



▲ Les racines plongent dans l'eau enrichie par les rejets des poissons.



▲ Culture de salades sur plaque de polyéthylène.

de l'Abbaye à Chaumousey (dans le Vosges) – à quelques pas de l'étang de Bouzey –, dont la devise est inscrite au-dessus de la porte du magasin de vente : « L'avenir est dans l'assiette » ! Tout y est dit !

La curiosité m'a poussée à pousser la porte de cette ferme innovante située à quelques kilomètres de chez moi. Des bâtiments neufs en côtoient d'autres plus anciens. Je suis accueillie dans une spacieuse salle de réunion. Des affiches pédagogiques sont placardées sur les murs. L'accueil de Noémie Charpentier est chaleureux et spontané. Très vite, elle entre dans le vif du sujet et se dévoile avec simplicité et sincérité.

Rosine Lagier : Votre reconversion est tellement atypique que j'aimerais savoir comment l'idée de créer une ferme aquaponique vous est venue ?

Noémie Charpentier : Je suis installée dans la ferme de ma grand-mère qui était agricultrice. J'y venais passer toutes mes vacances avec ma sœur et, par conséquent, j'ai connu le métier et ses satisfactions, mais aussi ses difficultés, c'est pourquoi je me suis tournée vers des études et l'industrie ! Depuis mon enfance, j'ai la passion des poissons d'ornement et j'aime beaucoup m'en occuper. J'ai d'abord eu un aquarium, puis un bassin dans le jardin. Après avoir lu des articles, j'ai tenté la culture de légumes au-dessus de mon bassin... Et ça a marché !

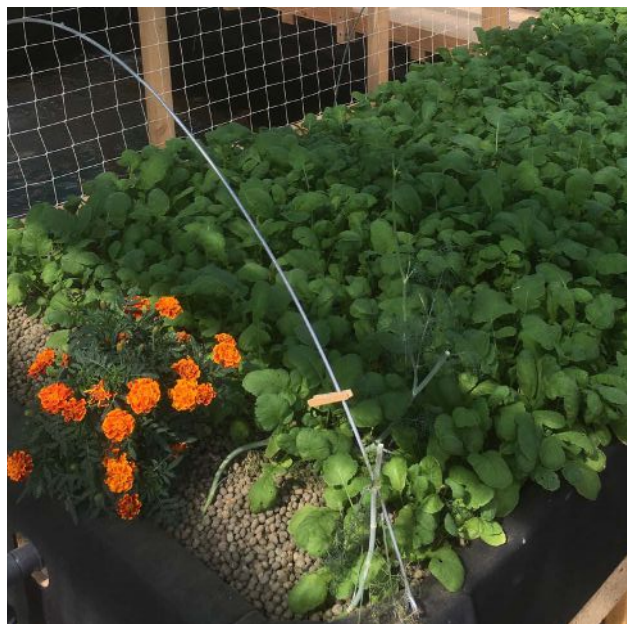
Le ton est donné. La voix est enthousiaste et amusée à la fois. Je la découvre assurée mais comme libérée... ►



▲ Vue d'ensemble de la ferme aquaponique.



▲ Bacs d'élevage des poissons d'ornement.



▲►► Production de légumes du printemps à l'automne.

► **R. L. : La démarche d'amateur à professionnelle n'est sans doute pas la même. Comment avez-vous franchi le pas et quitté l'industrie ?**

N. C. : Ma formation d'ingénieur responsable de la gestion de la filière production dans une usine d'ustensiles très connue des professionnels de la restauration m'a beaucoup aidée pour le montage du dossier et l'approche de cette création. J'étais déterminée à changer de profession après neuf ans dans cette entreprise, car j'ai eu subitement envie de plein air, envie de plus de liberté et surtout envie d'une autre vie sociale. Je me suis documentée... Mais les difficultés ont commencé, car la filière ne démarre que depuis quelques années, et il existe peu de formation, peu de matériel, peu d'accompagnement.

R. L. : Depuis combien d'années êtes-vous installée ? Avez-vous suffisamment de recul pour dire si votre activité vous semble rentable aujourd'hui ?

N. C. : J'avais les bâtiments de la ferme que je n'ai eu qu'à transformer à peu de frais et j'ai lancé un financement participatif. Ma famille et plus d'une trentaine de personnes m'ont aidée à relever le défi. L'eau de la pisciculture provient de récupérateurs des eaux de pluie qui sont recyclées en permanence, avec juste un ajout de temps en temps pour compléter ce que les plantes consomment. Pompée dans les bassins des poissons, l'eau irrigue les carrés de potager. Je n'ai pas de

dépenses d'engrais ni besoin de sol. Les carrés de potager sont recouverts de billes d'argile ou de plaques de polyéthylène. Une fois filtrée par les racines des plantes, l'eau retourne aux poissons qui trouvent leur nourriture dans les racines des légumes ; je les complète par des aliments que j'achète mais, l'année prochaine, j'élèverai des mouches, des vers de farine, des lombrics pour assurer d'un bout à l'autre la filière et assurer une traçabilité complète...

D'un pas alerte, elle m'entraîne dans une immense serre à une température ambiante proche de celle de l'extérieur, sans chauffage ! Des bassins sont en contrebas d'un circuit en planches.

**POUR EN SAVOIR PLUS
SUR L'AQUAPONIE
(VISITES SUR RENDEZ-VOUS)**

La ferme aquaponique de l'Abbaye

60 les champs de la corvée
88390 Chaumousey

Email: contact@lavenirestdanslassiette.fr

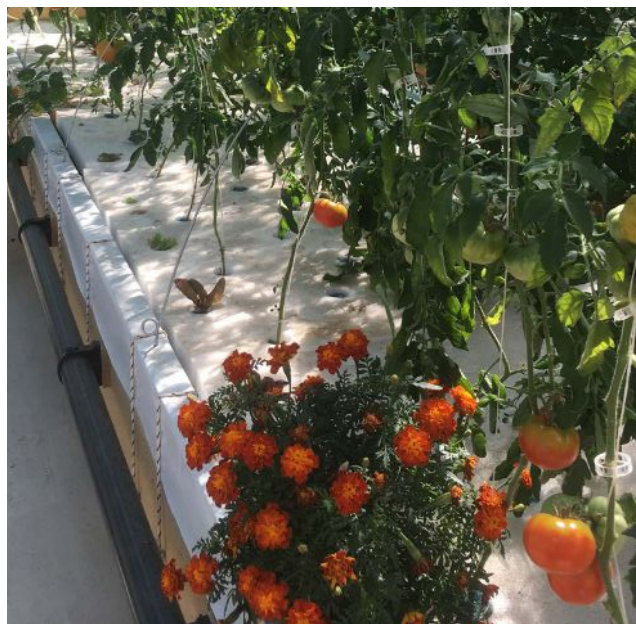
Tél: 06 84 03 22 82

Le jardin aquaponique de la Frézelle

2 rue de Jenneville
88170 Rouvres-la-Chétive

Email: mathilde.guyot5@orange.fr

Tél: 06 30 05 38 40



Au-dessus, des bacs sont suspendus à hauteur de la taille ; dans certains carrés, quelques petites pousses vertes pointent d'un lit de billes d'argile. Ce sont des semis de petits pois et de salades.

Elle reprend :

N. C. : Je produis depuis presque deux ans et demi. J'ai, pour m'aider, quatre personnes – y compris apprentis et stagiaires –, certaines à mi-temps ou temps partiel. Je suis moi-même salariée. L'année prochaine, je pense arriver à produire 25 tonnes de légumes et 4 tonnes de poissons. Pour le moment, je n'ai que des poissons d'ornement (poissons rouges, carpes, carpes Koï) mais, l'année prochaine, j'élèverai plus de variétés pour la consommation.

Oui, aujourd'hui mon activité est rentable. Je peux aussi affirmer que les rendements (dès le printemps et jusqu'à l'automne) sont bons, lucratifs et le travail plus facile qu'en agriculture traditionnelle.

R. L. : Vous avez installé une belle salle de réunion, un magasin de vente spacieux. Acceptez-vous les visites et vous arrive-t-il de conseiller de futurs aquaponiculteurs ?

N. C. : Je prends beaucoup de plaisir à faire découvrir (uniquement sur réservation) l'aquaponie à des groupes, en famille ou en sortie scolaire pour lesquelles je suis agréée par l'académie. Je loue la salle de réunion pour des séminaires, réunions,

« L'AVENIR EST DANS L'ASSIETTE ! »

formations, expositions. Et, bien sûr, j'anime des ateliers de formation et j'accompagne les nouveaux projets : dimensionnement, conception, consulting. Par exemple, j'ai aidé et donné des conseils à Mathilde Guyot du Jardin aquaponique de la Frezelle, installé à Rouvres-la-Chétive, non loin de Châteauneuf.

D'une production naturelle à une vente directe : un circuit très court ! Nous nous dirigeons dans le coquet magasin attenant. On y trouve beaucoup de produits d'autres fermes locales. Tous les légumes de saison s'y côtoient, surtout en été : tomates, carottes, petits pois, oignons, courgettes, salades, blettes... Bref, c'est un jardin extraordinaire ! Quelques aquariums installés pour fonctionner en aquaponie sont même proposés à la vente !

N. C. : D'une production naturelle à une vente directe aux consommateurs, c'est un circuit très court. J'espère pouvoir toucher encore plus de restaurateurs, car nos produits sont frais, naturels avec une traçabilité indéniable !

En sortant, Noémie Charpentier me montre un distributeur : on peut commander en ligne sur le site marchand de la ferme, lavenirestdansl'assiette.fr, et venir prendre la livraison 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. Un code d'accès est donné pour retirer les marchandises. Un peu plus loin, des poules, dont les œufs sont en vente au magasin, gambadent en plein air...