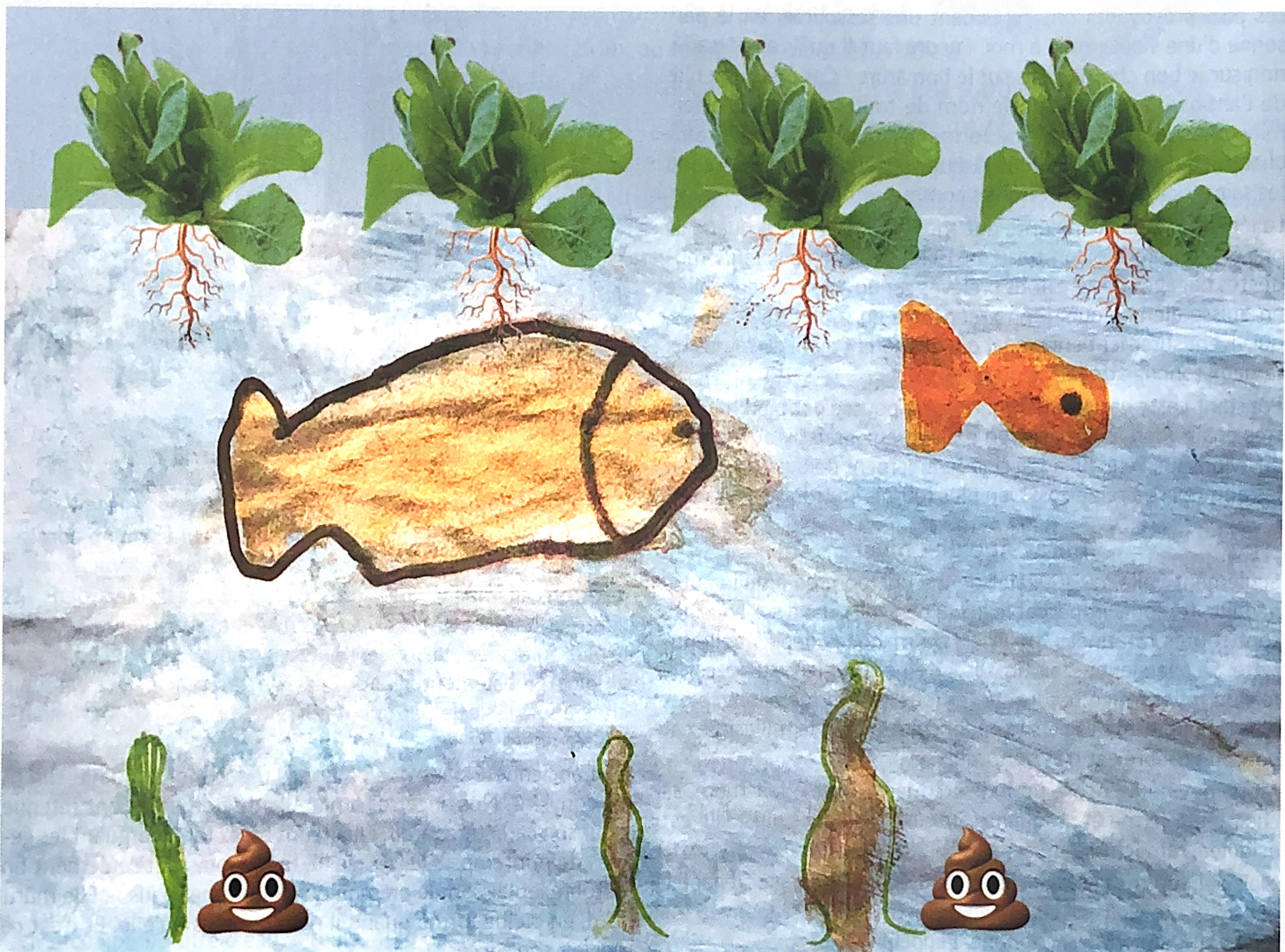


## Cultures hors-sol : l'aquaponie (3/3)

Voici le troisième et dernier volet de notre enquête autour des cultures hors-sol. Mais cette fois nous tenons la solution pour des cultures parfaitement écologiques : l'AQUAPONIE ! Plus besoin de produits chimiques, tout est 100 % naturel, en totale autonomie.... Mais est-ce bien sûr ? Un petit tour de cette dernière solution de culture hors-sol, à la fois extrêmement attrayante et en même temps si exigeante.



Dessin original : Jules Gadot

### À la recherche de l'autonomie parfaite

**L**aquaponie, c'est Le Graal de l'éco-logie : produire de la nourriture en **totale autonomie**. C'est le cercle parfait de production dans lequel les sous-produits de la culture « A » servent de carburant à la production « B », c'est le mantra de la permaculture, de l'agro-écologie.

En l'occurrence, le jeu consiste à s'affranchir des intrants chimiques nécessaires pour les cultures hydroponiques.

Ce n'est pas complètement nouveau, notre espèce a en effet depuis longtemps appris à utiliser les bienfaits des déjections de poissons pour les cultures. Déjà au XII<sup>e</sup> siècle dans les Dombes, les pay-

sans alternaient pisciculture et culture de céréales dans de grands étangs plats afin de profiter de la manne fournie par ces fèces. Plus récemment, une technique a même été mise au point qui permet de collecter cet or marron dans les piscicultures afin de les utiliser après séchage comme engrais dans les champs.

### Comment ça marche ?

Sur le papier le système est très simple. Un élevage de poisson relâche ses excréments dans l'eau. Constitués en partie de matière organique et d'éléments nutritifs (à l'instar du fumier), cet engrais naturel est directement (ou presque ...) réutilisé par les plantes en culture hydroponique. Les deux cultures nécessitant de l'oxy-



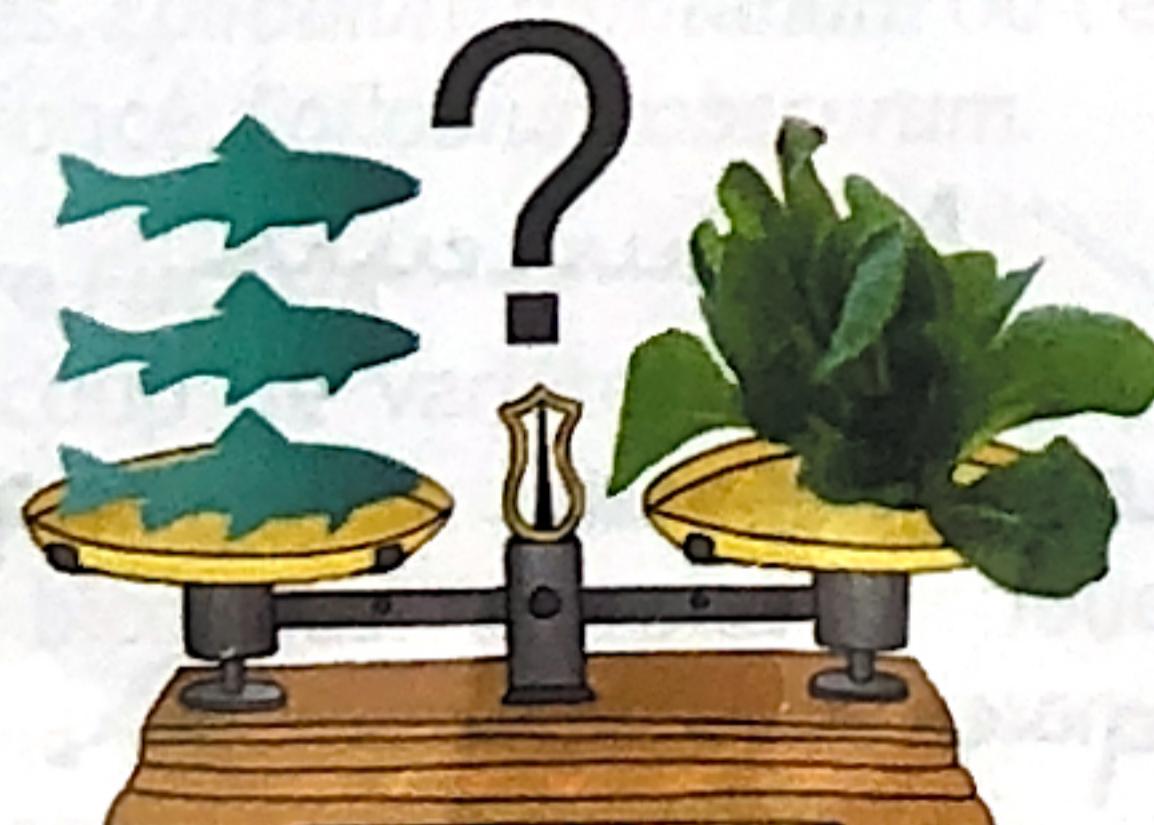
gène, ce dernier est fourni par un « bulleur » commun<sup>1</sup>. Cerise sur le gâteau : non seulement le système produit des légumes mais il fournit aussi du poisson !

### Autonomie parfaite ? Entièrement naturel ? est-ce bien sûr ?

À première vue le système est parfait : plus besoin d'aller chercher les éléments nutritifs nécessaires à nos plantations.... Mais quid de la nourriture des truites et autres sandres ou carpes ? Hélas l'externalité du système n'a fait que se déplacer d'un cran, car, oh déception, il va falloir acheter de l'aliment pour poisson au lieu des engrains chimiques !

Et là encore faudra-t-il être très circonspect. En effet, les aliments pour poissons (carnivores) sont en très grande partie issus du broyage de poissons de mer séchés<sup>2</sup>, activité industrielle très destructrice de biodiversité marine. Quelques entreprises se sont néanmoins orientées vers des solutions plus écologiques en produisant des aliments à partir d'insectes séchés et réduits en farine, recette à laquelle s'ajoute des sous-produits de l'industrie agro-alimentaire. Bref, il y a un peu d'espoir ! Une autre option consiste également à choisir des poissons herbivores comme en Asie (panga, tilapia...) avec d'autres difficultés liées à la tolérance aux températures... Les espèces les plus adaptées seraient la truite, le poisson rouge, le poisson chat et le tilapia et en Europe le blackbass, la perche...

### Un pas de plus vers la complexité



Il ne faut pas se leurrer, l'aquaponie consiste tout d'abord à élever des poissons, ce qui, avec le réchauffement climatique et les crises de grandes chaleurs que nous vivons, nécessite entre autres de disposer d'assez d'eau et des moyens pour refroidir les bacs si nécessaire.

Toutes les problématiques que connaissent tous les élevages vont se retrouver dans le cadre de l'aquaponie : oxygénation, température, maladies, cannibalisme, approvisionnement en juvéniles... des connaissances en aquariophilie seront donc les bienvenues !



Côté production, le premier point à adresser concerne l'équilibre entre la population de poisson (espèces et nombre) et la quantité de plantes cultivables (le ratio poisson / plantes, ou fish/plants ratio). D'excellents sites permettent de travailler ce point. La réflexion commence par l'évaluation des besoins des plantes ciblées : azote, phosphore, potasse bien sûr mais aussi calcium, magnésium, oxygène, micro-nutriments. Il faudra ensuite estimer la composition des déchets produits par les poissons : ammoniac, nitrite, nitrate afin de trouver le bon compromis. Comme dans toute culture hors-sol il faudra mettre en place un suivi précis du pH, de la température, de la concentration des différents éléments contenus dans l'eau. La qualité de l'eau est également importante (turbidité), elle impose la mise en place d'un filtre dans le circuit, qu'il faudra entretenir pour garder son efficacité (exactement comme dans un aquarium) et d'une pompe de circulation bien évidemment.

### GUIDE

Parmi les sources utilisées pour cet article figure l'excellente chaîne YouTube de Chris Pagns, scientifique à la ville et excellent vulgarisateur. À consulter avant de se lancer ! Ou tout simplement par curiosité, c'est absolument passionnant !



### Coûts écologiques et pérennité

Il est clair que la complexité d'un tel système a un coût écologique non négligeable, d'autant qu'on sera tenté de l'équiper de panneaux solaires et de batteries, etc., ce qui ne va pas améliorer le bilan. La technicité nécessaire ne plaide pas non plus pour la solution,... bien que le système soit extrêmement séduisant. Pour celles et ceux qui disposent de terrain et d'eau de qualité pourquoi ne pas revenir aux étangs des Dombes ?

### Quid de la quantité ?

Chris Pagns fait part de son expérience avec une production de 280 kg de fruits et légumes et poissons sur 25 m<sup>2</sup> pendant une année, dont quelques dizaines de kilos de perches. Avec de l'application il semble donc possible d'avoir une production très conséquente.

### Risques

Comme on l'a vu plus haut un tel système demande une surveillance permanente et une présence de tous les jours, ne serait-ce que pour nourrir les poissons. Il est donc conseillé de mettre en place un minimum d'automatisation – pour la nourriture par exemple – mais il est surtout crucial de disposer d'un système d'alerte sûr qui permettra d'éviter les catastrophes (l'arrêt d'une pompe ou d'un système de chauffage peu être fatal aux poissons en quelques heures).

### Les différentes variantes et compléments

On peut imaginer autour de cette installation plusieurs systèmes visant à compléter ou améliorer la performance : élevage d'insectes ou vermicomposteur pour produire soi-même la nourriture des poissons, un digesteur pour composter les boues du bassin, etc.

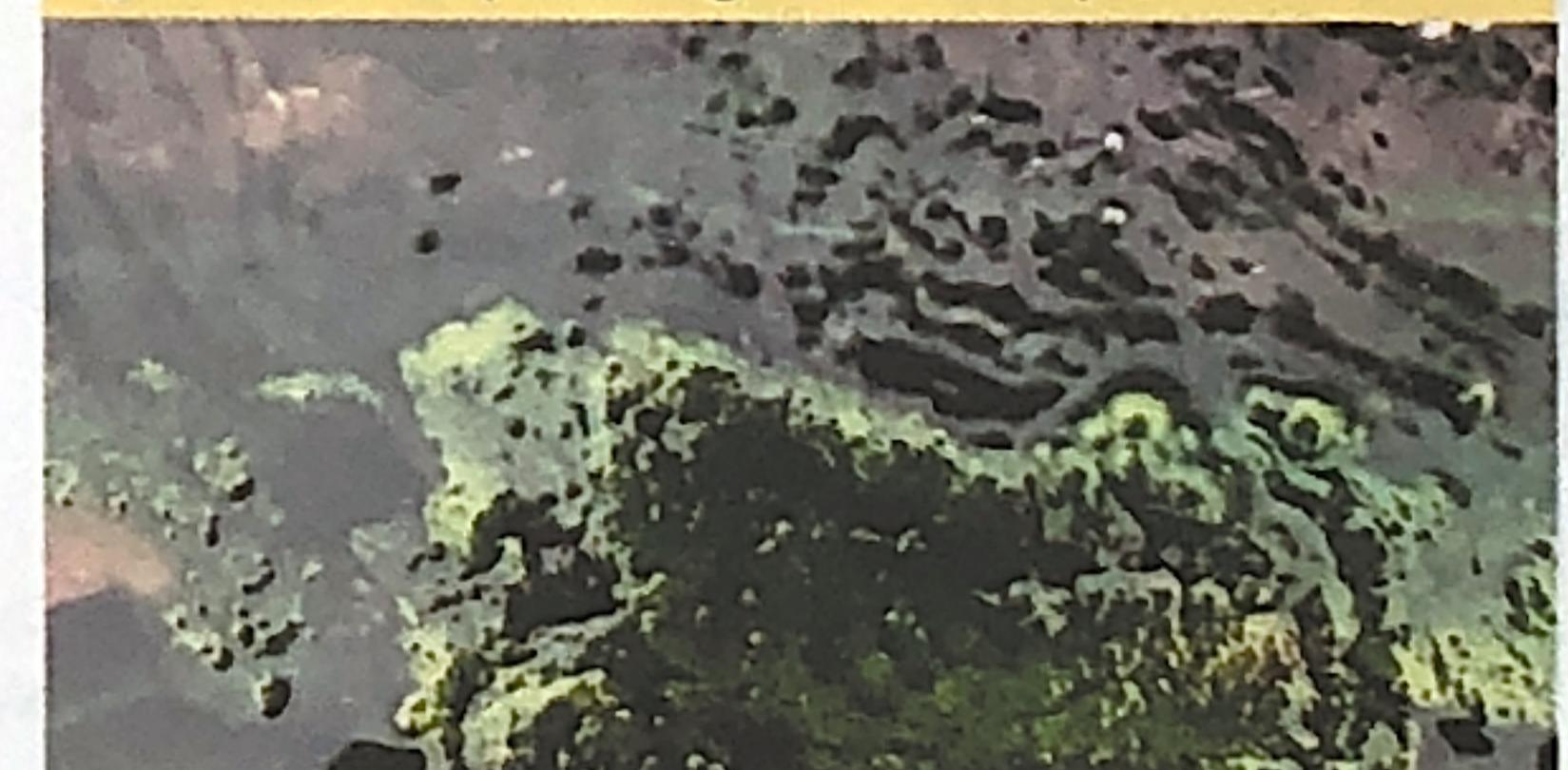
Denis GADOT

egavar.alsace@gmail.com

<https://www.egavar.fr>

### ALGUES

On aura remarqué dans les différentes illustrations de cette série d'articles que les bacs utilisés en culture hors-sol étaient de couleur noire, et que les ouvertures pour laisser passer les racines et autres conduites étaient soigneusement calfeutrées. En effet, afin d'obtenir la croissance des plantes nous utilisons des nutriments dilués dans le liquide qui baigne les racines. Hors, il se trouve que la combinaison eau + éléments minéraux + énergie lumineuse est idéale pour la croissance des algues, lesquelles sont en fait des végétaux (presque) ordinaires. Et si on n'y prend pas garde, ces algues vont entrer en concurrence avec nos cultures. (sans mentionner le remplissage des bacs, des pompes, etc., avec cette matière gluante et peu ragoûtante !)



Sources : photos et dessins de l'auteur, chaîne YouTube de Chris Pagns, Go green aquaponics

1. ou un mécanisme de brassage de l'eau
2. Cette activité est appelée pêche minotière et cause des ravages dans les populations de petits poissons pélagiques qui constituent la base de la pyramide alimentaire. Selon les années cette activité délétère représente entre 17% et 30% du tonnage de pêche annuel mondial