

# *Collège Marie Régine*

**Des Sœurs Salésiennes de Don Bosco (Fille de Marie Auxiliatrice - FMA)  
Entre Thor 14 et Côte-plage 16, Thorland, Carrefour, Ouest, Haïti (W.I)**

**Nom du projet : L'oasis bleue de Carrefour (Système aquaponique)**



Projet développé par les représentants(es) du Nouveau Secondaire II dans le cadre du  
concours Agro-Vital

**Les représentants :**

CLERMONT Olney Fils Oltin

DÉRIVAL Pélonie Christie Léïla

MERVIL Nadge Doohyna

RÉVOLTE Jose Worldine Élisabeth

**Professeur mentor :**

Professeur des Sciences Sociales M. Daniel GRACIA

## **Plan du projet**

Thème : « L'oasis bleue de Carrefour »

Sujet : « L'aquaponie : une solution durable pour nourrir et développer la commune de Carrefour »

Sous-titre : « Produire du poisson et des légumes avec moins d'eau et plus d'intelligence »

**Problématique** : Comment le système aquaponique peut-il aider la commune de Carrefour à produire plus de nourriture tout en protégeant l'environnement ?

### **Objectifs du projet**

- Présenter le fonctionnement de l'aquaponie.
- Montrer les avantages pour la commune de Carrefour.
- Proposer un petit modèle réalisable par les jeunes ou les familles.
- Encourager une agriculture moderne et écologique.

## Plan pour l'exposé

### I. Présentation de l'aquaponie

Points à expliquer :

- Définition de l'aquaponie
- Les deux éléments principaux :
- Aquaculture (élevage de poissons)
- Hydroponie (culture de plantes sans sol)

Visualisation de la vidéo du projet :

Démonstration d'un schéma simple du cycle de l'eau dans l'aquaponie.

### II. Fonctionnement du système aquaponique

Points à développer :

1. Les poissons produisent des déchets.
2. Les bactéries transforment ces déchets en nutriments.
3. Les plantes absorbent ces nutriments.
4. L'eau filtrée retourne vers les poissons.

Résultat : un système naturel en circuit fermé.

### III. Importance de l'aquaponie pour la commune de Carrefour

Points importants :

- Manque d'espace pour l'agriculture
- Problème d'eau dans certaines zones
- Besoin d'emplois pour les jeunes

L'aquaponie peut :

- produire des légumes et élever des poissons en même temps

- utiliser peu d'espace (cours, toits, petits terrains)
- économiser jusqu'à 80–90 % d'eau
- créer de petites entreprises locales

#### IV. Matériels nécessaires pour le projet aquaponique de Carrefour

Matériels possibles :

- un bac ou baril pour les poissons
- une pompe à eau
- des tuyaux
- des bacs pour les plantes

Poissons possibles :

- tilapia

Plantes possibles :

- laitue
- épinard
- piment
- basilic

#### V. Avantages de l'aquaponie

- Agriculture écologique
- Production locale et fraîche
- Réduction de la pollution
- Économie d'eau
- Source de revenu pour les familles

#### VI. Conclusion

## **Introduction**

L'aquaponie est la fusion de l'aquaculture (élevage de poissons) et de l'hydroponie (culture de plantes hors-sol). C'est un écosystème fermé qui repose sur une relation de symbiose entre les poissons qui produisent des déjections riches en ammoniacque ( $\text{NH}_3$ ) et des bactéries naturelles transforment cette ammoniacque en nitrates ( $\text{NO}_3$ ). Les plantes absorbent ces nitrates pour se nourrir, filtrant ainsi l'eau qui retourne, propre, aux poissons. C'est un modèle d'économie circulaire qui utilise jusqu'à 90 % d'eau en moins que l'agriculture traditionnelle. L'aquaponie est donc une solution circulaire, où chaque élément contribue à la régénération de l'autre. Cela réduit les besoins en ressources extérieures, créant ainsi un environnement beaucoup plus durable, tout en maximisant la production de nourriture.

## **Fonctionnement du système aquaponique**

L'aquaponie fonctionne comme un écosystème miniature et autosuffisant. Le lien direct avec l'économie de Carrefour est l'optimisation des ressources disponibles, principalement l'espace et l'eau, deux ressources souvent limitées dans certaines régions.

- Production de déchets par les poissons : Ce sont les nutriments qui, une fois transformés, nourrissent les plantes.
- Bactéries de dégradation des déchets : Les déchets des poissons se transforment en nutriments assimilables pour les plantes, minimisant les pertes et les coûts d'engrais chimiques.
- Les plantes absorbent les nutriments : Elles se développent grâce à des éléments nutritifs naturels produits dans le système.
- L'eau filtrée retourne aux poissons : Ce cycle vertueux assure une économie de ressources en eau et en énergie. En raison de l'efficacité de ce système, le modèle aquaponique permet de réduire les coûts de production tout en augmentant la rentabilité grâce à une production continue de deux types de nourriture : poisson et légumes.

## **L'importance de l'aquaponie pour la commune de Carrefour.**

- Manque d'espace pour l'agriculture : Dans un contexte où la commune de Carrefour est urbanisée, l'agriculture traditionnelle est limitée par l'espace disponible.

L'aquaponie permet de maximiser l'utilisation de petits espaces comme les cours, les toits ou même les terrains peu fertiles.

- **Problème d'eau :** L'eau est une ressource précieuse, et dans certains secteurs de Carrefour, il y a des pénuries fréquentes. Le système aquaponique permet de réduire l'utilisation d'eau de 80–90 % par rapport à l'agriculture traditionnelle. Cette économie d'eau devient un facteur essentiel pour garantir la pérennité de la production dans un contexte de rareté.
- **Besoin d'emplois pour les jeunes :** L'aquaponie offre une opportunité de création d'emplois locaux, notamment pour les jeunes. En leur permettant de participer à l'installation, la gestion et la vente de produits aquaponiques, on les intègre dans une économie durable et innovante, créant ainsi une nouvelle filière professionnelle.

### **Exemple de projet aquaponique pour Carrefour**

L'introduction d'un modèle simple et peu coûteux est clé pour l'acceptation du système. Un petit projet local d'aquaponie peut être lancé avec un investissement initial réduit, ce qui le rend accessible aux familles et aux jeunes entrepreneurs

#### **Matériel nécessaire :**

**Bac pour poissons :** Un réservoir d'eau ou un baril où les poissons vivront.

**Pompe à eau :** pour faire circuler l'eau et maintenir l'oxygénation.

**Tuyaux et bacs pour les plantes :** afin que l'eau enrichie en nutriments passe par les racines des plantes.

#### **Poissons recommandés et plantes possibles :**

**Tilapia :** adapté aux conditions locales et peu exigeant en termes de température et d'entretien.

**Plantes possibles :** Laitue, épinard, piment, basilic : des légumes faciles à cultiver et avec une forte demande sur le marché local.

**Coût du système et retour sur investissement :** En termes d'économie, le coût initial de construction d'un petit système aquaponique peut varier entre 1000 et 3000 HTG , selon la taille et le matériel choisi. Toutefois, avec une gestion adéquate, le retour sur investissement

peut être obtenu en moins d'un an, car les produits peuvent être vendus à des prix compétitifs, tout en étant plus frais que ceux importés.

### **Avantages de l'aquaponie**

- Agriculture écologique : L'aquaponie réduit le recours aux produits chimiques et aux engrais, créant une agriculture plus respectueuse de l'environnement.
- Production locale et fraîche : Les produits aquaponiques sont produits sur place, réduisant ainsi la dépendance aux importations et assurant une alimentation plus saine.
- Réduction de la pollution : Les déchets des poissons, une fois transformés en nutriments pour les plantes, ne sont pas jetés dans l'environnement, ce qui aide à diminuer la pollution locale de l'eau.
- Économie d'eau : C'est un des avantages les plus significatifs, permettant à la communauté de Carrefour de faire un usage responsable de l'eau et de préserver cette ressource précieuse.
- Source de revenu pour les familles : Les jeunes et les familles peuvent créer des petites entreprises locales, vendre du poisson frais, des légumes, ou même des installations aquaponiques en tant que service. Cela crée de nouveaux emplois et sources de revenus pour la communauté.

### **Synthèse économique**

L'aquaponie permet à la commune de Carrefour de réaliser une économie circulaire en intégrant l'agriculture, l'aquaculture et le recyclage de l'eau. C'est un investissement à faible coût pour un retour rapide, et il soutient l'économie locale en générant des emplois et en réduisant les coûts d'importation de nourriture. Elle peut transformer un petit espace en un centre de production alimentaire, tout en créant un modèle économique autosuffisant et respectueux de l'environnement. Cette approche peut être un levier clé pour le développement économique local et, avec un soutien approprié, elle pourrait même être étendue à d'autres régions du pays, créant ainsi une nouvelle filière économique verte.

En conclusion l'aquaponie est bien plus qu'une simple solution pour produire de la nourriture. C'est une réponse concrète aux défis économiques, environnementaux et sociaux de la commune de Carrefour. En favorisant une production alimentaire durable et locale, elle

permet d'apporter une réponse à la question de la sécurité alimentaire tout en offrant de nouvelles opportunités économiques pour la jeunesse locale.

### **Le rapport de l'aquaponies avec les sciences sociales**

Si la biologie explique comment ça marche, les sciences sociales (sociologie, économie, géographie, psychologie) expliquent pourquoi on s'y intéresse et comment cela change nos vies.

#### **A. Urbanisme et résilience alimentaire**

Les géographes et sociologues étudient comment l'aquaponie peut transformer les villes. En installant des systèmes sur les toits ou dans des friches industrielles, on réduit les "déserts alimentaires" et on recrée un lien direct entre le citoyen et sa nourriture. C'est un outil de souveraineté alimentaire.

#### **B. Sociologie des communautés**

L'aquaponie est souvent au cœur de projets communautaires. Elle favorise :

**Le lien social :** Les jardins partagés deviennent des lieux de rencontre et d'échange de savoirs.

**L'éducation :** C'est un support pédagogique puissant pour enseigner l'écologie et la responsabilité aux enfants.

#### **C. Psychologie et rapport à la nature**

Dans un monde ultra-numérique, l'entretien d'un écosystème vivant répond à un besoin de "biophilie" (le besoin inné d'être en contact avec le vivant). Les chercheurs étudient l'impact de ces systèmes sur la réduction du stress et le bien-être en milieu urbain.

#### **D. Économie circulaire et nouveaux modèles**

L'aquaponie remet en question le modèle productiviste classique. Elle pousse à réfléchir sur la réduction des circuits courts et l'autoconsommation vs la commercialisation.

**La gestion des ressources communes (eau, énergie).**

Bien que l'aquaponie soit une solution durable, elle nécessite un investissement initial et des connaissances techniques. Ce n'est pas une "solution miracle" sans effort, mais un engagement envers un mode de vie plus conscient.

En conclusion, les sciences sociales s'intéressent à l'aquaponie parce qu'elle influence la manière dont les gens vivent, produisent et s'organisent. Elle peut aider les villes à produire leur propre nourriture, renforcer les liens entre les membres d'une communauté et servir d'outil éducatif. De plus, l'aquaponie favorise le bien-être en reconnectant les personnes à la nature et encourage un modèle économique plus durable basé sur l'utilisation responsable des ressources.

## **Rapport de l'aquaponie avec la chimie**

### **Le Système Aquaponique : Rôle des éléments chimiques et du cycle de l'eau**

Dans ce système, les poissons produisent des déchets organiques, qui sont dégradés par des bactéries en nitrates, des nutriments que les plantes utilisent pour leur croissance. L'eau est ainsi recyclée en continu, ce qui crée un système durable et efficace. Le pH de l'eau, l'azote, et le cycle de l'eau jouent un rôle essentiel dans la bonne marche de ce système. Chaque composant doit être équilibré pour que les poissons et les plantes se développent correctement.

#### **1. Le pH et l'acidité de l'eau**

Le pH mesure l'acidité ou l'alcalinité de l'eau, allant de 0 (très acide) à 14 (très alcalin), avec 7 étant neutre (ni acide, ni alcalin).

**Plage idéale pour un système aquaponique :** Le pH de l'eau dans un système aquaponique doit se situer entre 6,5 et 7,5, car c'est une plage idéale pour les poissons et les plantes. Dans ce cas deux choix est possibles :

- Un pH trop bas (acide) peut rendre certains nutriments disponibles en excès, ce qui peut devenir toxique pour les poissons.
- Un pH trop élevé (alcalin) peut rendre certains minéraux comme le fer, le magnésium ou le zinc moins disponibles pour les plantes.

**Impact sur les poissons :** La majorité des poissons d'aquaponie, comme le tilapia ou le poisson-chat, préfèrent des eaux légèrement acides ou neutres. Un pH trop bas ou trop haut peut affecter leur métabolisme et leur santé.

**Impact sur les plantes :** Les plantes, en particulier celles cultivées pour l'alimentation, telles que la laitue ou les tomates, absorbent mieux les nutriments dans cette plage de pH.

En conclusion, il faut tester régulièrement le pH de l'eau et ajuster le pH à l'aide de produits comme du carbonate de calcium pour augmenter le pH, ou de l'acide citrique pour le baisser.

## **2. Le Cycle de l'Eau dans un Système Aquaponique**

L'un des éléments clés d'un système aquaponique est le cycle de l'eau, qui permet de maintenir l'équilibre entre les poissons et les plantes. L'eau circule en boucle entre le réservoir des poissons, le filtre, et les bacs à plantes.

**Étape 1 :** Les poissons : Les poissons produisent des déchets organiques, principalement sous forme de nitrites ( $\text{NO}_2$ ) et d'ammoniaque ( $\text{NH}_3$ ), qui sont toxiques à forte concentration.

**Étape 2 :** Les bactéries nitrifiantes : Dans le système, des bactéries spécialisées décomposent l'ammoniaque en nitrites, puis les transforment en nitrates ( $\text{NO}_3$ ), qui sont moins toxiques et constituent un excellent fertilisant pour les plantes.

**Étape 3 :** Les plantes : Les plantes absorbent ces nitrates pour leur croissance, éliminant ainsi une partie des déchets produits par les poissons. L'eau, une fois filtrée et enrichie des nutriments, est renvoyée vers les poissons, ce qui crée un cycle continu et efficace.

**Étape 4 :** Le recyclage de l'eau : Ce cycle de l'eau est essentiel pour maintenir la qualité de l'eau dans le système, en réduisant les niveaux de toxines tout en fournissant aux plantes les nutriments dont elles ont besoin.

## **3. Le Rôle de l'Azote dans le Système Aquaponique**

L'azote est un élément chimique fondamental dans un système aquaponique, car il fait partie des nutriments essentiels pour les plantes et est également produit par les poissons sous forme de déchets organiques.

### **Typologie de l'Azote dans un Système Aquaponique**

**1. Ammoniaque (NH<sub>3</sub>) :** C'est le premier produit de dégradation des déchets des poissons. L'ammoniaque est extrêmement toxique pour les poissons à des concentrations élevées.

**2. Nitrites (NO<sub>2</sub>) :** Ces composés sont formés à partir de l'ammoniaque par l'action des bactéries nitrifiantes. Bien que moins toxiques que l'ammoniaque, les nitrites restent dangereux pour les poissons.

**3. Nitrates (NO<sub>3</sub>) :** Les nitrites sont convertis en nitrates, qui sont ensuite absorbés par les plantes. Les nitrates sont la forme la moins toxique de l'azote et servent de fertilisant pour les plantes.

### **Toxicité de l'Azote :**

**Ammoniaque (NH<sub>3</sub>) :** À haute concentration, l'ammoniaque peut être létale pour les poissons. Elle perturbe leur système respiratoire et peut causer des dommages aux branchies.

**Nitrites (NO<sub>2</sub>) :** Les nitrites interfèrent avec la capacité des poissons à transporter l'oxygène dans leur sang, ce qui peut entraîner des difficultés respiratoires et même la mort si les niveaux sont trop élevés.

**Nitrates (NO<sub>3</sub>) :** Bien que moins toxiques, des concentrations excessives de nitrates dans l'eau peuvent nuire à la croissance des poissons et à leur reproduction. Cependant, les plantes peuvent en absorber de grandes quantités sans problème.

### **Avantages de l'Azote pour les Plantes :**

L'azote sous forme de nitrates est un nutriment essentiel pour les plantes. Il favorise leur croissance, leur développement et la production de chlorophylle. Les plantes comme la laitue, le basilic ou les tomates absorbent l'azote pour produire des protéines et de nouvelles cellules.

Ainsi, maintenir un bon équilibre de l'azote dans le système est crucial. Un excès d'ammoniaque ou de nitrites peut être toxique pour les poissons, tandis que trop de nitrates peut nuire à l'environnement aquatique.

### **Conclusion**

Un système aquaponique nécessite une gestion minutieuse du pH, de l'azote, et du cycle de l'eau pour assurer un équilibre optimal entre la santé des poissons et la croissance des plantes. Le pH doit être ajusté pour rester dans la plage idéale de 6,5 à 7,5. L'azote, sous ses différentes formes (ammoniaque, nitrites, nitrates), est un élément crucial à gérer, car il sert à la fois de nutriment pour les plantes et de déchet des poissons. Le cycle de l'eau dans le système permet de maintenir cet équilibre et d'assurer que les éléments chimiques circulent efficacement pour nourrir les plantes tout en protégeant les poissons.

Ce système, bien que complexe, offre une manière durable de cultiver des plantes tout en élevant des poissons, et il peut être très adapté aux conditions climatiques.