

PRODUCTION ALIMENTAIRE

Mise en œuvre d’une gestion durable de l’aquaculture

26 February 2026

7 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	
SDG1	NO POVERTY
SDG2	ZERO HUNGER
SDG5	GENDER EQUALITY
SDG8	ECONOMIC GROWTH
SDG12	RESPONSIBLE CONSUMPTION
SDG14	LIFE BELOW WATER
SDG15	LIFE ON LAND

3 GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORKS	
GBF1	AREA PLANNING
GBF7	POLLUTION REDUCTION
GBF10	AGRICULTURAL BIODIVERSITY

5 GLOBAL ADAPTATION TARGETS	
GGA9D	ECOSYSTEMS
GGA9B	FOOD & AGRICULTURE
GGA9E	INFRASTRUCTURE
GGA9F	LIVELIHOODS
GGA9A	WATER & SANITATION

La culture d'aliments aquatiques tels que les poissons, les crustacés et les plantes aquatiques, également connue sous le nomd'« aquaculture », s'est rapidement développée au cours des dernières décennies et est devenue un élément majeur de nombreuses économies à travers le monde. La production animale aquatique issue de l'aquaculture a récemment dépassé celle issue de la pêche sauvage, contribuant désormais à plus de la moitié des aliments aquatiques destinés à la consommation humaine, et cette part devrait atteindre près des deux tiers d'ici 2030. Avec l'augmentation de la population mondiale et de la consommation de produits de la mer par habitant, l'aquaculture est devenue un élément essentiel pour alléger la pression sur les captures de poissons sauvages et garantir la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance des communautés du monde entier.

Cependant, la croissance rapide de l'aquaculture intensive a également eu des conséquences négatives imprévues sur les plans environnemental, social et économique, qui nécessitent le passage à des pratiques aquacoles plus durables. Les principaux problèmes environnementaux comprennent la pollution et les impacts sur la biodiversité des écosystèmes aquatiques naturels, la salinisation des eaux souterraines, l'utilisation de grands volumes d'eau douce et la transmission de maladies aux populations de poissons sauvages.

L'introduction accidentelle d'espèces non indigènes par l'aquaculture peut avoir de graves répercussions sur

les populations d'espèces indigènes, les poissons d'élevage échappés prenant souvent le dessus sur les populations locales ou perturbant celles-ci. De plus, l'aquaculture peut contribuer à la destruction des habitats, en particulier dans les écosystèmes côtiers tels que les mangroves et les zones humides. La dépendance de l'industrie à l'égard des poissons sauvages pour la production d'aliments pour animaux aggrave encore la pression sur les écosystèmes marins, ce qui peut entraîner la surpêche de certaines espèces.

Des mesures sont nécessaires pour garantir que l'aquaculture s'inscrive dans la transition globale vers des systèmes alimentaires équitables et durables, et ne constitue pas un obstacle à celle-ci.

Mesures concrètes à mettre en œuvre

Les mesures concrètes suivantes peuvent favoriser la mise en œuvre efficace de systèmes de gestion durable de l'aquaculture, garantissant la protection de l'environnement, l'utilisation efficace des ressources et la productivité à long terme :

- Des stratégies alimentaires alternatives peuvent améliorer le taux de conversion alimentaire (TCA) en remplaçant les intrants non durables (par exemple, les poissons sauvages) dans l'alimentation aquacole par :
    - Protéines végétales terrestres: compléter l'alimentation des poissons carnivores avec des céréales et des légumineuses et remplacer l'huile de poisson par des microalgues et des produits à base de levure.
    - Déchets provenant des usines de transformation des produits de la mer (par exemple, têtes, abats, parures), auxquels on ajoute des algues ou de la levure d'éthanol pour augmenter la teneur en protéines.
    - Ingrédients disponibles localement, peu coûteux et sous-utilisés, tels que les sous-produits agricoles comme les écorces de fruits, le son de céréales, les insectes indigènes récoltés/élevés de manière durable ou les pertes alimentaires tout au long de la chaîne d'approvisionnement alimentaire.
    - Dans les systèmes aquacoles extensifs, des méthodes telles que les bassins à eau verte peuvent également améliorer la productivité naturelle en fertilisant l'eau des bassins afin de stimuler la croissance du phytoplancton, qui constitue une source alimentaire essentielle pour les espèces omnivores.
    - Sources alternatives de protéines telles que les farines d'insectes et les protéines d'origine microbienne.
- Les systèmes d'aquaculture en recirculation (RAS) collectent et éliminent les déchets, les aliments non consommés et les bactéries présents dans l'eau où vivent les poissons. Cette technologie convient aux systèmes en bassins ou en étangs, qu'ils soient intérieurs ou extérieurs. Les RAS recyclent et purifient l'eau au sein des systèmes aquacoles, réduisant ainsi la consommation excessive d'eau (100 fois moins d'eau par kilo de poisson que les systèmes terrestres traditionnels) et limitant les impacts négatifs de l'aquaculture sur les écosystèmes environnants. En outre, les RAS peuvent aider à surveiller en permanence la qualité de l'eau des systèmes aquacoles, ce qui réduit les risques de maladie et les besoins en antibiotiques.
- L'aquaponie est un système qui combine l'aquaculture et la culture hydroponique, créant ainsi un circuit fermé dans lequel les déchets des poissons fournissent des nutriments pour la croissance des plantes, et les plantes aident à filtrer et à purifier l'eau pour les poissons. Cette méthode permet non seulement d'optimiser l'utilisation des ressources, mais aussi de favoriser une relation synergique entre la pisciculture et la culture des plantes. Cependant, l'aquaponie nécessite un accès constant à l'électricité pour alimenter les pompes, ce qui peut limiter son applicabilité dans de nombreuses zones rurales des pays du Sud. De même, la technologie biofloc utilise des micro-organismes bénéfiques pour convertir les déchets en biomasse riche en protéines, améliorant ainsi la qualité de l'eau, réduisant les besoins en alimentation animale et augmentant la productivité avec un impact minimal sur l'environnement.

- L'aquaculture de précision consiste à surveiller et à gérer en temps réel les opérations aquacoles afin d'optimiser les régimes alimentaires, de surveiller les conditions environnementales et de détecter rapidement les problèmes de santé, ce qui permet d'améliorer l'efficacité des ressources et de réduire l'impact environnemental.
- L'aquaculture multitrophique intégrée (AMI) désigne des approches plus diversifiées et moins coûteuses qui consistent à élever plusieurs espèces de différents niveaux trophiques dans le même espace aquatique, créant ainsi une relation mutuellement bénéfique entre elles. Par exemple, la pisciculture peut être combinée à la culture d'algues et d'organismes filtreurs. Cette approche améliore le recyclage des nutriments, réduit les déchets et favorise un écosystème plus équilibré au sein des systèmes aquacoles.
- Les systèmes aquacoles intégrés, tels que la riziculture-pisciculture ou la culture de plantes sur les digues des étangs, constituent une solution efficace et rentable pour les petits agriculteurs qui souhaitent augmenter leur productivité, réduire leurs coûts et diversifier leurs revenus et leur alimentation. Ces systèmes sont plus accessibles et plus répandus dans les pays du Sud que l'AITM.
- En général, les mesures suivantes peuvent être prises pour pratiquer une aquaculture régénératrice ou restauratrice, c'est-à-dire une aquaculture commerciale ou de subsistance ayant des avantages écologiques directs pour l'environnement, qui peut inclure des pratiques telles que la culture d'algues ou des systèmes tels que l'aquaculture intégrée et l'IMTA :
- Fermes de sites où des avantages environnementaux peuvent être générés :
    - Déplacer l'aquaculture offshore des zones côtières vers le large. Les eaux du large sont plus pures et les courants y sont plus forts et plus réguliers, ce qui permet d'éliminer en permanence les déchets et les parasites des fermes piscicoles. Les poissons d'élevage bénéficient ainsi d'une salinité et d'une température plus stables, ce qui les rend moins vulnérables aux maladies et aux autres facteurs de stress environnementaux. Cependant, l'aquaculture offshore ne résout pas bon nombre des problèmes environnementaux liés aux systèmes côtiers conventionnels et doit être soigneusement évaluée et mise en œuvre.
    - Établir des plans de zonage complets qui séparent les activités aquacoles des zones écologiquement sensibles telles que les zones riveraines, le cas échéant, afin de garantir que les activités piscicoles coexistent harmonieusement avec l'environnement environnant.
    - Cultiver des espèces qui peuvent apporter les avantages environnementaux escomptés. Les espèces qui apporteront les meilleurs avantages en matière de restauration seront généralement des espèces indigènes. Si des espèces non indigènes sont utilisées, celles-ci doivent déjà être présentes dans le milieu aquatique (c'est-à-dire naturalisées).
    - Donnez la priorité aux équipements agricoles qui améliorent les avantages environnementaux. Par exemple, les équipements de culture comprenant des filets ou d'autres matériaux maillés peuvent servir de protection contre les prédateurs pour les juvéniles et augmenter l'abondance des espèces autour du site aquacole.
    - Adopter des pratiques de gestion agricole susceptibles d'améliorer les avantages environnementaux locaux. Les pratiques connues pour nuire à la qualité de l'eau et/ou à l'habitat comprennent l'utilisation de produits chimiques ou thérapeutiques, la perturbation régulière de la végétation aquatique submergée ou d'autres habitats, et un entretien inapproprié pouvant entraîner la rupture des équipements.
    - S'efforcer de pratiquer l'agriculture à une intensité ou à une échelle susceptible d'améliorer les résultats pour l'écosystème.
    - Reconnaître la valeur sociale et économique des avantages environnementaux apportés.

Mesures favorisant la gouvernance

Les mesures de gouvernance sont essentielles pour soutenir la mise en œuvre de systèmes de gestion durable de l'aquaculture et peuvent inclure les éléments suivants :

- Distinguer les systèmes de production aquacole extensifs et intensifs. Les systèmes aquacoles plus intensifs ont des impacts environnementaux plus négatifs, tandis que l'élevage extensif en étang peut être pratiqué de manière plus durable et contribuer à la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Les principes de l'agroécologie peuvent être appliqués pour accroître la durabilité de la production aquacole.
- Une réglementation nationale stricte pour un développement responsable de l'aquaculture, s'appuyant sur les directives de la FAO pour une aquaculture durable.
- Amélioration de la promotion et de l'application des normes en matière de biosécurité, de protection de l'environnement et de zonage.
- Zonage et sélection minutieux des sites destinés à l'aquaculture.
- Financement suffisant pour la recherche et le développement nationaux en matière d'aquaculture, en tenant compte des questions d'équité, notamment en ce qui concerne l'élevage des poissons et l'amélioration des souches.
- Renforcer l'environnement favorable et les investissements dans le développement d'aliments durables pour poissons et dans le secteur de la production d'aliments pour animaux.
- Intégrer équitablement les petits aquaculteurs du secteur informel dans le secteur formel en soutenant la création de coopératives agricoles ou d'organisations de producteurs. Cela peut améliorer l'accès à la protection sociale, renforcer le pouvoir de négociation et faciliter l'accès au financement pour la croissance des entreprises.
- Amélioration de la gestion de la santé des poissons, notamment par une surveillance continue des maladies à l'intérieur et au-delà des frontières nationales, des programmes de vaccination publics-privés, la sélection génétique visant à renforcer la résistance aux maladies et le renforcement de la biosécurité dans les écloseries et les centres d'élevage.
- Renforcement des capacités grâce à des formations professionnelles et des services de vulgarisation sur les aspects techniques et financiers/commerciaux pour les producteurs, ainsi que sur la durabilité pour les aquaculteurs/pisciculteurs.
- Investissement dans l'amélioration des infrastructures pour les chaînes du froid, afin de réduire les pertes, telles que le transport et l'électricité (de préférence alimentée par des énergies renouvelables).
- Veiller au bon fonctionnement des données et des systèmes de surveillance.
- Améliorer la transparence et la traçabilité de la chaîne d'approvisionnement.
- Élaborer des certifications et des normes écologiques obligatoires pour les producteurs aquacoles, conformément aux directives techniques de la FAO sur la certification aquacole.
- Promouvoir la consommation d'organismes à faible niveau trophique (c'est-à-dire les herbivores comme les huîtres et les moules) auprès des consommateurs.
- Promouvoir la collaboration entre les acteurs industriels, les organisations environnementales et les communautés locales afin de mettre en place des mesures de conservation plus efficaces. Cette approche collaborative peut permettre d'améliorer la restauration des habitats et la surveillance coopérative des sites aquacoles, garantissant ainsi une approche plus globale et inclusive de la protection de la biodiversité.

Outils et guides pour la mise en œuvre

Voici quelques conseils clés pour mener à bien les actions prévues dans le cadre de cette option stratégique :

Guides

Directives de la FAO pour une aquaculture durable (GSA)

Les GSA contiennent un ensemble de principes, de pratiques et de recommandations communs et convenus que tous les pays et toutes les parties prenantes peuvent utiliser pour garantir que leurs secteurs aquacoles contribuent à la sécurité alimentaire et à la nutrition, à des moyens de subsistance équitables, à la résilience climatique et à la restauration des écosystèmes.

Lien : https://www.fao.org/guidelines-sustainable-aquaculture/en

Programme de certification des meilleures pratiques aquacoles

Ce programme de certification fournit plusieurs documents d'orientation relatifs à l'aquaculture durable.

Lien : https://www.bapcertification.org/Home

Plateforme AquaInvest de la Banque mondiale

L'objectif de la plateforme AquaInvest est de partager les connaissances, les outils et les meilleures pratiques en matière d'aquaculture entre les praticiens, les décideurs politiques, les innovateurs, les chercheurs et les experts, ainsi que de fournir des mises à jour périodiques et d'informer sur les développements actuels dans le domaine de l'aquaculture. La plateforme identifie les lacunes, les innovations, les opportunités et les nouveaux marchés pour que l'industrie aquacole puisse se développer, réduire la pauvreté et améliorer la résilience environnementale mondiale.

Lien : https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/the-aquainvest-platform

Principaux défis liés à la mise en œuvre, externalités négatives potentielles et compromis

Le succès des systèmes de gestion durable de l'aquaculture dépend de la conception et de la mise en œuvre efficaces des interventions. Cependant, ces efforts se heurtent souvent à des défis techniques et non techniques, ainsi qu'à des externalités négatives potentielles et à des compromis qui peuvent compromettre leurs résultats, notamment les défis suivants :

- Coûts de démarrage élevés: la mise en œuvre de pratiques aquacoles durables implique souvent des investissements initiaux importants dans des technologies telles que les systèmes RAS, les équipements de précision et les formulations alimentaires durables. Cet obstacle financier peut représenter un défi pour les petits exploitants ou les exploitations disposant de ressources limitées.
- Complexité technique: certaines pratiques durables, telles que l'aquaculture de précision et la génétique avancée pour la sélection génétique, nécessitent des connaissances spécialisées et une

expertise technique. Les petits exploitants ou les agriculteurs traditionnels peuvent rencontrer des difficultés pour adopter et s'adapter à ces technologies sophistiquées, ce qui limite leur mise en œuvre à grande échelle.

- Disponibilité limitée des aliments alternatifs: Bien que l'intérêt pour le remplacement de la farine de poisson traditionnelle par des sources de protéines alternatives dans les aliments destinés à l'aquaculture ne cesse de croître, la disponibilité généralisée et la rentabilité de ces alternatives restent problématiques. L'augmentation de la production d'aliments alternatifs (tels que la farine d'insectes ou les protéines végétales) afin de répondre à la demande de l'industrie aquacole pourrait prendre du temps.
- Gestion des maladies: Les pratiques aquacoles intensives, en particulier dans les systèmes fermés, peuvent créer des conditions propices à la propagation des maladies. Les épidémies constituent un risque important pour la durabilité des activités aquacoles, ce qui nécessite des stratégies efficaces de gestion des maladies qui concilient les préoccupations environnementales et la nécessité de lutter contre les maladies.
- Défis liés à la certification: Si les programmes de certification tels que l'Aquaculture Stewardship Council (ASC) et les Best Aquaculture Practices (BAP) visent à promouvoir la durabilité, l'obtention et le maintien de la certification peuvent s'avérer difficiles et coûteux pour certains producteurs. Le respect de normes rigoureuses peut nécessiter des efforts administratifs supplémentaires et dissuader certains producteurs de participer. Il peut être particulièrement difficile pour les petits producteurs aquacoles de satisfaire aux exigences de certification, ce qui leur bloque l'accès aux marchés des pays industrialisés.
- Les systèmes aquaponiques peuvent manquer de rentabilité économique et être moins attrayants pour les grandes exploitations industrielles ; cependant, ces systèmes peuvent convenir aux petites exploitations agricoles ayant accès à des technologies d'analyse de l'eau et à l'électricité.
- Risque de surpêche:
    - Pour produire des poissons carnivores populaires tels que le saumon ou le bar, de grandes quantités de petits poissons fourrages sont capturés et transformés en farine de poisson (c'est-à-dire en poisson moulu) et en huile de poisson. Certains poissons fourrages font l'objet d'une surpêche dans le cadre de ce processus, ce qui a des répercussions sur l'ensemble de la chaîne alimentaire.
    - Outre les répercussions négatives sur la chaîne alimentaire, la surpêche menace surtout la sécurité alimentaire et nutritionnelle des communautés côtières qui dépendent des produits de la pêche.
- La pêche de petits poissons destinés à l'alimentation des aquacultures aggrave également l'insécurité alimentaire des communautés locales où elle est pratiquée, car les poissons capturés sont comestibles et constituent une source importante de protéines pour les populations locales.
- Risques liés à l'aquaculture marine:
    - La fuite d'espèces non indigènes ou de poissons génétiquement modifiés peut entraîner une concurrence pour la nourriture et l'habitat entre les poissons d'élevage échappés et les espèces indigènes.
    - Il peut également y avoir un impact négatif potentiel sur la diversité génétique de la population locale de poissons si des poissons d'élevage s'échappent et se reproduisent avec des espèces sauvages.
    - La contamination du milieu aquatique par l'utilisation de médicaments (par exemple, antibiotiques, hormones, anesthésiques, pigments ou vitamines utilisés pour contrôler la santé des stocks de poissons d'élevage) et d'herbicides (utilisés pour contrôler la croissance des algues sur les cages en filet) a des effets négatifs sur la biodiversité aquatique locale et la vie marine.
    - Pollution nutritive de l'environnement aquatique par les effluents piscicoles (par exemple, déchets de poissons ou restes d'aliments) : cela peut entraîner un appauvrissement en oxygène de l'eau, ce qui peut stresser ou tuer les organismes aquatiques. De plus, les

nutriments s'enfoncent au fond de l'océan où ils peuvent avoir un impact sur la biodiversité.

- Introduction de nouvelles maladies et parasites par les stocks de poissons : les poissons entassés dans des filets ou des enclos sont plus sensibles au stress, ce qui peut favoriser l'apparition de maladies et de parasites qui peuvent ensuite se propager aux espèces sauvages.

- Inconvénients de l'aquaculture terrestre :
  - Intensité énergétique:
    - Certaines pratiques durables, en particulier celles qui impliquent des systèmes de recirculation intensifs, peuvent être très énergivores. Les besoins énergétiques nécessaires au maintien de la qualité de l'eau et à la régulation des conditions environnementales peuvent augmenter les coûts d'exploitation et contribuer à l'empreinte carbone globale des activités aquacoles.
    - Les systèmes de production tels que les RAS et l'aquaponie nécessitent un accès constant à l'électricité. Dans de nombreuses communautés rurales, l'accès à l'électricité est inexistant ou sporadique, ce qui menace le système de production et le rend irréalisable.
  - Conversion, destruction et appauvrissement des écosystèmes terrestres:
    - L'Amérique du Sud connaît des taux élevés de déforestation afin de rendre les terres propices à la production de soja utilisé comme aliment pour poissons. Le passage à des aliments alternatifs, principalement à base de plantes, pourrait même accroître les préoccupations environnementales liées au changement d'affectation des terres pour la production de matières premières.
    - Partout dans le monde, les mangroves sont remplacées par des installations destinées à l'élevage de crevettes dans les eaux salées côtières.

- Conflits liés à l'utilisation des terres et de l'eau: une concurrence pour les ressources foncières et hydriques peut surgir, en particulier dans les zones à forte densité démographique ou lorsque l'aquaculture entre en concurrence avec d'autres utilisations des terres. Il peut être complexe de concilier les besoins de l'aquaculture avec ceux d'autres secteurs, tels que l'agriculture et la conservation, ce qui peut entraîner des conflits liés à la répartition des ressources.

Mesures visant à minimiser les défis, les externalités négatives potentielles et les compromis

L'intégration des mesures suivantes dans un plan global et cohérent peut aider à relever les défis liés à la mise en œuvre afin d'obtenir de meilleurs résultats :

- Bon nombre des défis mentionnés ci-dessus peuvent être surmontés en créant des conditions-cadres favorables à des pratiques aquacoles durables. Cela comprend un soutien technique et financier aux petits producteurs, la recherche et le développement liés à la santé des stocks et aux aliments alternatifs pour poissons, un zonage approprié, la sélection de sites de production ou une meilleure application de la législation nationale pertinente. Voir Renforcer la gouvernance de l'utilisation des terres et de l'eau douce.
- Les systèmes aquacoles fermés terrestres peuvent éviter certains des effets négatifs de l'aquaculture marine, notamment en minimisant la pollution de l'environnement local par les déchets et les nutriments, en empêchant les poissons de s'échapper et en limitant la propagation des maladies. Cependant, ils peuvent consommer de grandes quantités d'eau douce, entrant ainsi en concurrence avec d'autres utilisations et les écosystèmes naturels.

- Les exploitations aquacoles durables doivent accroître leur efficacité (par exemple en réduisant la consommation d'énergie dans les exploitations, en passant à des sources d'énergie à faibles émissions, en utilisant ou en réutilisant des matériaux durables et à faibles émissions pour les infrastructures agricoles) et réduire les apports en nutriments et les déchets qui entraînent des émissions de gaz à effet de serre, tout en s'efforçant d'atteindre la neutralité carbone en utilisant des biocarburants et des sources d'énergie propres pour alimenter les exploitations agricoles.

Outils, indicateurs et cadres de suivi

Le suivi efficace de la mise en œuvre du système de gestion durable de l'aquaculture repose sur des outils de surveillance performants, des indicateurs clairs et des cadres structurés qui permettent d'évaluer à la fois les progrès réalisés dans la mise en œuvre et les résultats obtenus en matière de biodiversité et de climat.

Indicateurs permettant de suivre les résultats en matière de biodiversité

Les Parties à la Convention sur la diversité biologique ont convenu d'un ensemble complet d'indicateurs principaux, composants et complémentaires pour suivre les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs du KM-GBF. Les indicateurs suivants pourraient également être utiles pour suivre la mise en œuvre de cette option stratégique :

Cible KM-GBF	Indicateur d's binaire ou titre	Désagrégation facultative	Indicateur de composante	Indicateur complémentaire
Cible 1	A.1 Liste rouge de l' des écosystèmes A.2 Étendue des écosystèmes naturels 1.1 Pourcentage des terres et des mers couvertes par des plans d'aménagement du territoire tenant compte de la biodiversité 1.b Nombre de pays utilisant des processus participatifs, intégrés et tenant compte de la biodiversité pour l'aménagement du territoire et/ou la gestion efficace des changements dans l'utilisation des terres et des mers afin de ramener à près de zéro la perte de zones d'importance majeure pour la biodiversité d'ici à 2030			
Cible 7	7.1 Indice d'eutrophisation côtière	Pour l'indicateur 7.1 : Par type de nutriment Par sous-bassin		
Cible 10				5.CY.3 Indice de la liste rouge (impacts de la pêche)

Outils permettant de surveiller les résultats en matière de biodiversité

Outils interdisciplinaires du service Copernicus Marine

Les produits du service Copernicus Marine apportent un soutien fondamental aux pratiques durables dans les domaines de l'aquaculture et de la pêche, ainsi qu'à la surveillance de la biodiversité marine afin de protéger sa santé.

Lien : https://marine.copernicus.eu/services/use-cases-by-topic/aquaculture-management

INNOVASEA BiomassPro

Cette plateforme alimentée par l'IA fournit une estimation en temps réel de la taille et du poids des stocks de poissons, optimisant ainsi la production et réduisant les coûts d'alimentation. Elle utilise une caméra biomasse révolutionnaire qui combine la technologie IA et l'imagerie stéréoscopique pour fournir des données en temps réel à un tableau de bord convivial. BiomassPro offre une surveillance autonome de la croissance et de la répartition par taille des poissons, adaptée à diverses installations, notamment en pleine mer, près des côtes et à terre.

Lien : https://www.innovasea.com/aquaculture-intelligence/biomass-estimation/

Logiciel NeuroSYS de gestion d'exploitation aquacole

Le logiciel de gestion agricole pour l'aquaculture développé par NeuroSYS utilise l'IA, l'apprentissage automatique et des capteurs avancés pour optimiser divers aspects de l'aquaculture, notamment les processus d'alimentation, l'estimation de la biomasse, la détection des maladies et la surveillance environnementale.

Lien : https://neurosys.com/blog/farm-management-software-for-aquaculture

Modèle d'évaluation des stocks halieutiques de la NOAA

NOAA Fisheries propose une grande variété de modèles d'évaluation des stocks dans ses évaluations des stocks.

Lien : https://www.fisheries.noaa.gov/insight/stock-assessment-model-descriptions

Outils permettant de surveiller les effets climatiques

Systèmes de surveillance multiparamétriques YSI

Les systèmes de surveillance multiparamétrique en continu de YSI peuvent mesurer le carbone organique total, la sédimentation, l'oxygène dissous, le pH, la température et la salinité.

Lien : https://www.ysi.com/applications/aquaculture

Coûts de mise en œuvre

Les pratiques aquacoles durables impliquent souvent des coûts d'investissement initiaux importants dans des

intrants tels que des aliments de qualité, des alevins, des terrains et des machines de pointe. Bien que les estimations des coûts de mise en œuvre de pratiques aquacoles durables spécifiques soient limitées, l'AquaInvest de la Banque mondiale peut constituer une bonne ressource.

Intervention dans la pratique

Voici quelques exemples clés des efforts de mise en œuvre :

- Dans le cadre du projetSAIME(Sustainable Aquaculture in Mangrove Ecosystems, aquaculture durable dans les écosystèmes de mangroves), les éleveurs de crevettes du Bangladesh et de l'Inde intègrent directement des mangroves dans leurs bassins d'élevage. Cette méthode, connue sous le nom d'aquaculture intégrée aux mangroves, combine l'élevage de crevettes et la conservation des mangroves. Les mangroves offrent de multiples avantages : elles stabilisent les digues des bassins, protègent contre les inondations, fournissent de l'ombre et créent un habitat pour les crevettes dans leur système racinaire. De plus, les crevettes se nourrissent des feuilles de mangrove tombées, créant ainsi une relation symbiotique. Cette approche améliore non seulement la biodiversité dans les fermes, mais sert également de modèle pour les autres agriculteurs de la région, favorisant ainsi les pratiques aquacoles durables.
- De 2017 à 2024, dans les hautes terres de Madagascar, une région où l'insécurité alimentaire et nutritionnelle est plus élevée, le ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ), par l'intermédiaire de la GIZ, a aidé les riziculteurs à intégrer la pisciculture dans leurs activités. La culture riz-poisson permet d'ajouter directement la production piscicole aux rizières existantes. Grâce à des formations et des exemples pratiques, les riziculteurs ont appris à identifier les rizières adaptées, à les utiliser de manière optimale pour la riziculture-pisciculture et à produire des alevins de qualité. L'utilisation d'engrais et de pesticides a été interdite, car les poissons se nourrissaient d'escargots et d'insectes, tandis que leurs déchets fournissaient des nutriments. En moyenne, les riziculteurs-pisciculteurs participant au programme ont pu récolter 50 kg de poissons en plus de leur récolte de riz, et la production de riz a augmenté de 10 à 20 %.
- Dans l'est du Canada, la société Cooke Aquaculture Inc. met en œuvre l'aquaculture multitrophique intégrée avec le soutien de l'Université du Nouveau-Brunswick. La société élève de manière intégrée des espèces provenant de différents niveaux de la chaîne alimentaire. Les moules bleues et le varech sont élevés en aval des cages à saumons. Les moules se nourrissent des déchets des saumons tandis que le varech absorbe les nutriments inorganiques. Les oursins et les concombres de mer consomment les particules plus grosses présentes sur le fond océanique. Le saumon et les moules sont vendus comme denrées alimentaires tandis que les algues sont utilisées dans la restauration et la fabrication de cosmétiques.

Références

1. Ahmed, N. et al. (mai 2017). Le verdissement de l'aquaculture peut-il séquestrer le carbone bleu ? *Ambio, 46*(4), 468-477. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5385666/
2. Anggoro, A. W., Castro, M., Ilman, M., Leavitt, S., Basir, Nirwan, M., et al. (2025). Conservation pour la production ? Les avantages des mangroves pour l'aquaculture durable de crevettes. *Aquaculture International*, *33*(5), 377.
3. Conseil consultatif européen pour l'aquaculture. (2024). Document d'orientation sur la gestion de la santé des poissons. Consulté le 26 février 2026, à l'adresse https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2024/12/AAC-Report-Fish-Health-Management-2024.pdf
4. Bolorunduro, P. I., Yunusa, A., Onimisi, H. U., Umar, R., Umar, B., & Idris, M. (2013). *Technologies*

aquacoles intégrées pour les pisciculteurs.pdf. Consulté le 25 février 2026, sur https://naerls.gov.ng/wp-content/uploads/2022/11/Integrated-Aquaculture-Technologies-for-Fish-Farmers.pdf

5. Cho, R. (13 avril 2016). Rendre la pisciculture plus durable. https://news.climate.columbia.edu/2016/04/13/making-fish-farming-more-sustainable/
6. Dejas, R. (18 mars 2022). Un partenariat multipartite pour l'aquaculture intégrée dans les mangroves des Sundarbans. *Rural 21*. Consulté le 26 février 2026, à l'adresse https://www.rural21.com/english/news/detail/article/a-multi-stakeholder-partnership-for-integrated-mangrove-aquaculture-in-the-sundarbans.html
7. FAO. (2011). *Directives techniques pour la certification de l'aquaculture*. Consulté le 26 février 2026, à l'adresse https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/47dcd1d9-2d35-4147-8e61-df9ed6800a20/content/i2296t.htm
8. FAO. (2014). *Pêche et aquaculture durables pour la sécurité alimentaire et la nutrition : rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition*. Extrait de https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/350d9c16-fce5-4f85-9324-a41939bb3b89/content
9. FAO. (7 juin 2024). Rapport de la FAO : La production mondiale de la pêche et de l'aquaculture atteint un nouveau record. https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-report-global-fisheries-and-aquaculture-production-reaches-a-new-record-high/en
10. FAO. (2025). Directives pour une aquaculture durable (GSA). https://www.fao.org/guidelines-sustainable-aquaculture/en
11. GIZ. (2022). *Aquaculture durable à Madagascar*. Consulté le 26 février 2026, sur https://www.giz.de/en/downloads/giz2022-en-SEWOH.pdf
12. HLPE (2023). *Réduire les inégalités pour la sécurité alimentaire et la nutrition*. Rome, CFS HLPE-FSN. Disponible à l'adresse https://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/insights/news-insights/news-detail/reducing-inequalities-for-food-security-and-nutrition/en.
13. Jones, A. R. (février 2022). Produits de la mer respectueux du climat : le potentiel de réduction des émissions et de capture du carbone dans l'aquaculture marine. *BioScience, 72*(2), 123-143. https://academic.oup.com/bioscience/article/72/2/123/6485038
14. Khan, R. (2023). Pratiques aquacoles durables pour la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance. *International Journal of Agro Studies and Life Sciences, 2*(2), 7-13. https://edupublications.com/index.php/ijasls/article/view/57
15. Puri, M., Kojakovic, A., Rincon, L., Gallego, J., Vaskalis, I., & Maltsoglou, I. (2023). Le lien entre la pêche artisanale et l'énergie : opportunités pour les interventions en matière d'énergies renouvelables (FAO, Rome). https://doi.org/10.4060/cc4903en
16. Ragasa, C. et al. (février 2022). Développement durable de l'aquaculture en Afrique subsaharienne. *Nature Food, 3*, 92-94. https://doi.org/10.1038/s43016-022-00467-1
17. Sagheer, M., Yang, Z., & Alsaleh, M. (2025). Facteurs déterminants influençant la rentabilité écologique dans le secteur de l'aquaculture : nouvelles perspectives issues des pays asiatiques. *Marine Policy*, *180*, 106783.
18. The Nature Conservancy. (2021). *Principes mondiaux de l'aquaculture réparatrice*.
19. UNEP-MAP RAC/SPA. (2012). Lignes directrices sur les meilleures pratiques pour l'aquaculture et la gestion durable dans les zones humides côtières méditerranéennes. Extrait de https://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_fish/guidelines_wetland_2012.pdf
20. Banque mondiale. (7 novembre 2023). La plateforme AquaInvest. https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/the-aquainvest-platform