



Établissement Public Local d'Enseignement
et de Formation Professionnelle Agricoles
de la Lozère

LEGTPA Louis Pasteur

LA CANOURGUE



<http://www.eplealozere.fr/>

Contact : Catherine Lejolivet (catherine.lejolivet@educagri.fr)

Enseignante en Aquaculture
Coordonnatrice filière BTS
Responsable expérimentation
en aquaculture

Objet : INFORMATION ET PRISE DE CONTACTS

- Recherche de partenariats « Expérimentation/Démonstration »
- Appuis « valorisation professionnelle et transferts pédagogiques »

PROJET AQUAPONIE

Traitement et valorisation des effluents aquacoles par des cultures associées

Le lycée Louis Pasteur de La Canourgue (EPLEFPA de la Lozère) axé sur les métiers de l'eau, dispose de deux unités aquacoles complémentaires, supports des différentes missions de l'enseignement agricole : formation, animation du territoire, insertion, expérimentation-innovation et coopération internationale. L'exploitation de dimension professionnelle comprend une plate-forme salmonicole (20 tonnes/an), une unité hors-sol de 400 m² en recyclage et un atelier de transformation visant à valoriser les produits sur des circuits courts.

Les programmes d'expérimentation sur les espèces d'intérêt aquacole (tempérées-tropicales, de consommation et ornementales), l'amélioration des process et la gestion des effluents sont conduits en étroite collaboration avec les partenaires représentatifs de la filière aquacole nationale et internationale (*Unité Mixte de Recherche CIRAD-IFREMER, ITAVI, Fédération Française d'Aquaculture, Association de professionnels ORVIVA, Fabricant d'aliment Le Gouessant, Réseau Aquacole de la DGER, Université de Pantnagar-Inde, Institut Fédéral de Petrolina-Brésil*).



Une des problématiques majeures des exploitations aquacoles est de traiter voire de valoriser les effluents d'élevage ; démarche incontournable à l'échelle française, compte tenu de la mise en application de la Directive Cadre Européenne sur l'eau (*Directive 2000/60/CE - 23/10/00*). Cette recherche de durabilité en particulier environnementale est aussi un enjeu majeur de l'aquaculture mondiale (*Pays européens,, Inde, Brésil, Thaïlande, Philippines*).

Ces différents partenaires sont demandeurs d'appui technique et de transfert technologique afin de développer leurs productions pour couvrir la demande alimentaire croissante mais dans une démarche d'intensification écologique (réduction des intrants et prélèvements d'eau, limitation des impacts et maintien de la biodiversité).

Le lycée de La Canourgue, identifiée comme établissement aquacole de référence par la DGER pour conduire ses différentes missions accueillera sur site 4 délégations étrangères d'ici juin 2011 (finlandaise, slovaque, ukrainienne et indienne) afin de développer des actions de formation (mobilité étudiants, enseignants) et des programmes conjoints de recherche-développement.

Le programme d'expérimentation, support de formation, vise à démontrer la faisabilité technico-économique d'un système en AQUAPONIE, associant une production rationalisée de poissons et des cultures végétales en hydroponie. L'équipe en place, compétente sur les métiers de l'eau, doit « échanger, mutualiser et innover pour former dans une démarche transversale ». (Régis Triollet, animateur national, Séminaire du Réseau Horticulture et Paysage - Agrocampus Angers - Février 2011).

La collaboration avec les acteurs majeurs de la filière végétale française permettra donc de bénéficier de compétences spécifiques pour accompagner et valider ce projet innovant dans sa dimension technique, économique, sociale et environnementale.

L'AQUAPONIE : une Aquaculture Intégrée Multi-Trophique (A.I.M.T.)

Principe général

La prise en compte des effluents d'origine animale et leur valorisation ont toujours existé dans les systèmes d'aquaculture extensive. La valorisation des niches trophiques de l'écosystème aquatique par l'empoissonnement de poissons de régimes alimentaires différents (herbivores, omnivores, carnassiers), l'association de poissons à d'autres activités agricoles (poissons-riz ; poissons-volailles ; poissons-porcs) constituent des modèles d'aquaculture intégrée de par le monde (depuis plus de 1500 ans en Asie et depuis le Moyen Age en Europe).

Ce type d'activité nécessite cependant de grandes surfaces pour générer des productions et des revenus significatifs. En zone littorale ou à terre se sont développées des unités intensives créant des envasements prématurés, des proliférations de micro et macro-algues, la disparition de frayères-nurseries et des bouleversements généralisés des écosystèmes.

Dans les années 90, le concept d'AIMT est apparu pour les élevages en eau salée (en mer ou à terre), associant d'autres cultures de proximité et d'intérêt commercial pour recycler les rejets ; les moules sur filières filtrant les matières organiques, les macro-algues profitant des substances inorganiques (*Chopin et al., 2008 ; Richard, 2010*).

Le système en AQUAPONIE consiste non seulement à associer des poissons, d'autres cultures en hydroponie et élevages d'intérêt commercial, mais également à économiser les prélèvements d'eau par un recyclage permanent.

Une partie ou la totalité des rejets solides constitue une source alimentaire pour des espèces filtreuses et/ou détritivores (susceptibles d'être valorisés dans l'alimentation animale). Les composés excrétés directement par les poissons ou générés par la décomposition bactérienne de la matière organique résiduelle (via des filtres biologiques) sont **absorbés comme nutriments par des plantes cultivées en hydroponie.**

Cette aquaculture intégrée nécessite d'adopter des stratégies adaptées pour la conduite d'élevage piscicole : rationnement adéquat pour éviter toute surproduction d'effluents, plan de prophylaxie visant à restreindre l'emploi de produits vétérinaires, potentiellement préjudiciables aux cultures ou élevages annexés. Les techniques de mise en culture et de récolte des plantes doivent être également être effectuées dans des conditions sanitaires optimales afin de ne pas contaminer les produits destinés à l'alimentation humaine (*J.Hollyer et al., 2009*).

Les activités associées au système doivent non seulement être judicieusement choisies dans un but écologique mais potentiellement économique. **Elles peuvent constituer une source alimentaire pour l'homme (légumes, plantes aromatiques ou médicinales), générer des revenus complémentaires via les productions ornementales, procurer une source de matière première pour l'aliment aquacole.**

Un système intégré en milieu rural et au cœur des villes : réalité ou utopie ?

Ce modèle de production intégrée, initié dans les années 70, fait aujourd'hui l'objet d'une activité économique significative au Canada, en Australie, en Hollande par exemple (*S., Diver, 2006 ; J.E., Rackocy et al., 2004, 2006*).

En France, seuls des mini kits d'hydroponie sont proposés pour les particuliers depuis quelques années et s'apparentent à une activité de loisir écologique sans objectifs économiques. En revanche, ce concept intéresse de plus en plus différents acteurs en milieu rural ou péri-urbain (*La Filière agricole au cœur des villes en 2030 - AgroParisTech, 2009 ; Cabinet d'études JOLYMER Conseil, pour un projet à Marne-La-Vallée, communication personnelle, oct.2010*).

Les zones péri-urbaines offrent des espaces cultivables tout en restant proches des centres. La région Ile-de-France réfléchit ainsi sérieusement à préserver et à intégrer son agriculture à l'accroissement galopant de sa surface urbaine (*FAO, Salle de Presse, 2005*).

Selon la FAO, actuellement plus de 40% des populations urbaines des pays en voie de développement vivent dans des bidonvilles et d'ici 2030, plus de 60% de la population des pays en développement seront dans les mégapoles. En 2050, 70% de la population mondiale vivra en ville.

Un quadruple défi devra donc être relevé, dans les 20 années à venir : la faim qui s'étend, la croissance rapide du nombre de personnes atteintes de pathologies liées à l'alimentation, l'amélioration du cadre de vie urbain par la création d'écocités, la réduction voire l'annulation d'émission de gaz à effet de serre. Ces enjeux hiérarchisés selon leur caractère d'urgence mobilisent d'ores et déjà différents pays européens et tropicaux (*Malmö - Suède, Valence - Espagne, Asian Institute of Technology - Thaïlande, Bureau of Fisheries and Aquatic Resources - Philippines, colloque Palavas, sept.2010, Université de Pantragar - mission Inde janvier 2011*).

LE PROGRAMME EXPERIMENTAL : démarche AGENDA 21 de territoire

Un programme au cœur de la formation, en lien avec son territoire

Ce programme expérimental s'inscrit parfaitement dans le projet d'établissement de l'EPLFPA de La Lozère, du Lycée Louis Pasteur et de la Ferme Aquacole du Frézal. En se positionnant à l'interface « centres de recherche / filières professionnelles agricoles », il a pour objectif de mettre au point des nouveaux concepts de durabilité globale visant à économiser les prélèvements d'eau, réduire l'impact des élevages sur l'environnement, diminuer les besoins énergétiques et assurer des revenus complémentaires.

La conduite expérimentale sur de nouveaux concepts de production respectueux de l'environnement et sources de diversification agricole constitue de plus un support pédagogique innovant, capable de mobiliser plusieurs champs disciplinaires (disciplines scientifiques, productions animale et végétale, agro-équipements, énergie, économie). Ce programme, réalisé dans le cadre d'un Module d'Initiative Locale des étudiants de BTS (Aquaculture et Gemeau), permet d'associer plusieurs enseignants de ces deux filières et l'exploitation.

Au-delà d'une mise en application de leurs savoirs et savoir faire dans leur domaine professionnel respectif, cette conduite de projet pilote leur permet d'acquérir une démarche scientifique susceptible de leur ouvrir de nouvelles voies dans leur parcours professionnel futur.

Les grandes étapes du programme

ANNEES	PROBLEMATIQUE
2011-2013 Faisabilité Technique	<ul style="list-style-type: none"> -Recherche bibliographique -Acquisition de connaissances en hydroponie -Visites d'entreprises (hydroponie/aquaponie - France et Europe) -Mise au point des circuits hydrauliques -Expérimentations sur cultures associées pour détermination des espèces optimales -Enregistrement de données sur l'ensemble des productions -Comparaison avec cultures en plein champ, serres et systèmes hydroponiques -Traitement des données et valorisation des résultats
2012-2013 Faisabilité Economique	<ul style="list-style-type: none"> -Etude des coûts de production -Etude des circuits de commercialisation -Etude de la qualité des produits (bactérienne, organoleptique) -Traitement de données et valorisation des résultats -Analyse du Cycle de Vie, Affichage environnemental -Mise en place d'un cahier des charges
2013-2014 Transfert Technolog.	<ul style="list-style-type: none"> -Dimensionnement de nouvelles unités extérieures à l'établissement -Identification de nouveaux métiers et création de référentiels de formation -Organisation de sessions de formation pour de nouveaux métiers

Comité de pilotage

Différentes structures publiques et privées sont contactées pour optimiser la conduite de ce projet dans les domaines recherche, formation et développement. La création d'un comité de pilotage permettra d'accompagner le projet vers une valorisation économique par l'appui de professionnels identifiés.

Partenaires RECHERCHE :

- Unité Mixte de Recherche CIRAD - IFREMER - Montpellier « **INT**ensification Raisonnable et **E**cologique pour une **PI**sciculture Durable »
- SupAGRO Montpellier
- University of Stirling (*W. Leschen, en cours*)
- Réseau Mixte technologique (Ministère de l'Agriculture) : Elevage et environnement (adhésion janvier 2011)

Partenaires FORMATION :

- Réseaux thématiques (DGER) : Aquaculture - Horticulture et Paysage
- Lycée Aquacole de Guérande (44)
- Lycée Horticole de Castelnau le Lez (34)

Partenaires DEVELOPPEMENT :

- Chambres d'agriculture : LOZERE - GARD -HERAULT (*en cours*)
- Instituts techniques : CTIFL de Ballandran (30),
- Bureau d'études JOLYMER Conseil (*partie avale*)
- Bureau d'études aquacoles AQUARHEAK (34)
- Aquaponics UK

Des contacts sont prévus avec le PEIFL et le Pôle Qualiméditerranée, courant février.

Partenaires AQUACOLES

- Fédération Française d'Aquaculture
- Comité Interprofessionnel des Produits de l'Aquaculture
- Association d'entreprises aquacoles ORVIVA (34)
- Esox Pisciculture (34)

Partenaire FINANCIER

- Conseil régional Languedoc-Roussillon.
(*projet déposé en novembre 2010 pour un montant de 110 000 euros hors investissement pour un bâtiment supplémentaire envisagé dans une seconde tranche*)

LES BESOINS

Cette démarche d'innovation visant à **intégrer dans une approche transversale une filière animale et une(des) filière(s) végétale(s)** ne peut être durable que si l'établissement est soutenu par de nouveaux acteurs, représentatifs des différents secteurs concernés. Les structures nationales de référence, dont les pôles de compétitivités positionnés au sein des creusets à forts potentiels économiques, peuvent servir de relais aux pépinières d'entreprises ; de nouvelles filières de production du végétal sont possibles. Des structures d'enseignement agricole peuvent apporter et diffuser la formation adaptée aux futurs professionnels de ces filières émergentes.

VEGEPOLYS et son « terreau de compétences » peut constituer un partenaire fort pour contribuer à identifier sur le territoire national (voir international) des collaborateurs professionnels des filières de productions et de valorisation du végétal porteurs d'innovation ou en devenir. Ces collaborations recherchées pourront se manifester notamment par l'appui à l'identification des espèces modèles, à choisir du matériel adapté, à proposer des suivis de qualité et de santé du végétal et à identifier des indicateurs de faisabilité économique.

CONCLUSION

L'équipe du lycée de La Canourgue dispose d'infrastructures professionnelles et de compétences dans les domaines eau et aquaculture. Cette dynamique, initiée depuis plus de 25 ans, se traduit aujourd'hui par la reconnaissance de l'établissement par les acteurs aquacoles nationaux et internationaux dans les domaines de la formation, de l'animation, de l'innovation, de la coopération internationale et de l'insertion professionnelle.

Le concept d'AQUAPONIE valorisant économiquement les effluents aquacoles par des cultures hors-sol bio-remédiatrices peut répondre à une problématique majeure de la filière aquacole nationale et internationale, soucieuse de maintenir et développer ses activités dans une démarche de durabilité globale. De nouvelles filières de production du végétal peuvent parallèlement émerger en zone rurale et péri-urbaine.

Ce projet collaboratif innovant doit être accompagné par des partenaires des deux filières dans les domaines de la recherche, de la formation et du développement. Une synergie entre acteurs aquacoles (aujourd'hui clairement identifiés) et de nouveaux acteurs de pôles de compétitivité du végétal sera une garantie de succès pour envisager à une échéance de quatre ans, la mise en place de filières agricoles durables.

La Canourgue, le 14/02/2011

Catherine LEJOLIVET
Responsable du programme

Renée HEIM
Proviseure du LEGTPA

