

FEUILLE DE ROUTE REGIONALE EN FAVEUR DE LA FILIERE MICROALGUES

Sommaire

EDITO PRESIDENTE	1
UNE AMBITION COLLECTIVE POUR LA FILIERE	1
DEFI 1 : Déployer les microalgues comme source de solutions pour relever les défis sociétaux.....	3
DEFI 2 : Faire grandir la filière ligérienne des microalgues	7
DEFI 3 : S'affirmer comme territoire d'excellence scientifique et technique	13

EDITO PRESIDENTE

Partant du constat du rayonnement scientifique et technique de la filière et de la multitude de solutions offerte par les microalgues pour relever les défis sociétaux des transitions alimentaires et environnementales, j'ai décidé de mettre en place des leviers pour booster cette filière et développer ses perspectives et son attractivité.

L'ambition de la feuille de route 2020-2027 est de changer d'échelle tout en constituant un nouveau « bien commun » territorial, en renforçant et connectant toutes les briques de la chaîne de valeur des microalgues, pour répondre aux défis « nutrition - santé - environnement - énergie » des prochaines décennies et ainsi pouvoir affirmer l'excellence de notre territoire.

Cette feuille de route, issue d'un travail de concertation mené avec des acteurs de la filière que je remercie pour leur implication, s'articule autour de 10 grandes actions visant à tracer une trajectoire collective pour impliquer chaque année de plus en plus d'entreprises, d'acteurs académiques et d'utilisateurs de solutions basées sur les microalgues. Elle s'inscrit pleinement dans le cadre de l'ambition maritime régionale.

UNE AMBITION COLLECTIVE POUR LA FILIERE

Souvent méconnues, les microalgues offrent, grâce à leurs propriétés multiples, des solutions en réponse aux enjeux actuels de transition environnementale, alimentaire et énergétique. Les microalgues sont en effet des micro-organismes photosynthétiques qui constituent le premier maillon de la chaîne alimentaire en milieu aquatique. Elles contiennent des protéines, des lipides et des glucides, ainsi que des pigments et d'autres molécules d'intérêt dont les propriétés font qu'elles sont actuellement utilisées pour diverses applications santé, alimentaire, cosmétique, traitement de l'eau, biomatériaux, énergie.

En outre, dans les océans, elles consomment plus de 30% du CO₂ terrestre, ce qui en fait un formidable piège de gaz à effet de serre. Comparativement aux plantes cultivées, elles affichent des productivités trois à dix fois supérieures en matière de rendement à l'hectare, sans recours aux pesticides et en consommant très peu d'eau [1]. Elles pourraient ainsi offrir une alternative à la biomasse alimentaire terrestre. Parce qu'elles peuvent utiliser les effluents liquides ou gazeux ou la chaleur fatale provenant

d'activités industrielles sur un territoire donné, elles offrent donc également des solutions en matière d'écologie industrielle.

La région des Pays de la Loire est un territoire d'accueil d'unités de production de microalgues qu'elles soient artisanales ou industrielles, qu'ils s'agissent d'espèces très courantes comme la spiruline ou d'espèces plus confidentielles, les compétences et les savoir-faire sont là pour cultiver, transformer et extraire le meilleur de ces organismes. La volonté est à la fois de permettre aux acteurs de poursuivre et développer leurs activités et à de nouveaux acteurs d'en ancrer de nouvelles sur tous les maillons de la chaîne de valeur.

Pour cela le territoire peut compter sur les talents et l'expertise scientifique et technique de renommée internationale, représentée par les chercheurs coordonnés au sein du programme AMI Atlantic Microalgae et par la plateforme de transfert technologique AlgoSolis.

A partir des travaux d'un groupe de travail représentatif de la filière et d'une étude des besoins réalisée par In Extenso sous le pilotage d'Atlanpole en 2019, est ressortie l'ambition collective de faire grandir la filière régionale pour s'affirmer comme territoire d'excellence attractif sur toute la chaîne de valeur, et de faire connaître les microalgues comme source de solutions pour relever les défis sociétaux liés aux transitions environnementale, alimentaire et énergétique.

Ainsi, la feuille de route s'articule autour de 10 grandes actions pour relever 3 défis :

10 actions pour relever les 3 défis de l'ambition collective	Défi 1 : Déployer les microalgues comme source de solutions pour relever les défis sociétaux	Défi 2 : Faire grandir la filière ligérienne des microalgues	Défi 3 : S'affirmer comme territoire d'excellence scientifique et technique
Action 1 : Développer les usages en fonction des atouts ligériens et des marchés			
Action 2 : Faire connaître les microalgues auprès du grand public			
Action 3 : Mener des actions de lobbying			
Action 4 : Animer la filière ligérienne des microalgues			
Action 5 : Soutenir la création et le développement des entreprises			
Action 6 : Adapter la formation aux besoins des acteurs			
Action 7 : Augmenter le rayonnement scientifique et la collaboration avec les entreprises			
Action 8 : Fédérer et incarner l'excellence des acteurs de la filière autour d'AlgoSolis			
Action 9 : Mettre en réseau une souchothèque régionale			
Action 10 : Développer des partenariats nationaux et internationaux stratégiques			

La Région mobilisera 10 à 20 millions d'euros d'ici 2027 pour la mise en œuvre de cette feuille de route microalgues.

DEFI 1 : Déployer les microalgues comme source de solutions pour relever les défis sociétaux

Les microalgues sont des algues microscopiques qui vivent en eau douce ou en eau salée. Elles sont généralement photosynthétiques c'est-à-dire qu'elles se développent à partir de CO₂ et d'énergie lumineuse. Les scientifiques estiment qu'il existe entre 100 000 et 1 million d'espèces de microalgues. Elles sont dotées de nombreuses propriétés et peuvent produire des molécules d'intérêt qui peuvent être utilisées pour différentes applications : aquaculture, pharmaceutique et santé, nutrition humaine et animale, dépollution des milieux, solution alternative au stockage de CO₂, énergie... Aujourd'hui à peine une vingtaine d'espèces sont utilisées à des fins commerciales [1] et en France seulement 4 espèces sont certifiées pour une utilisation alimentaire (Spiruline depuis 1981, Odontella depuis 2002, Chlorelle depuis 2004 et Tetraselmis Chuii depuis 2014).

De nouveaux marchés applicatifs des microalgues sont en émergence : beaucoup d'applications sont à ce jour au stade laboratoire et la maturation commerciale reste en devenir. La production et la consommation mondiale de microalgues sont en augmentation. Le marché mondial représentait 2,9 milliards \$ en 2015 avec un taux de croissance annuel moyen de 3,05% sur la période 2016-2021 [3].

La région des Pays de la Loire compte des acteurs sur tous les maillons de la chaîne de valeur « microalgues », qu'il s'agisse de produits bruts, de produits transformés, d'équipements ou de services. Dans un même temps, les Pays de la Loire concentrent des acteurs susceptibles d'être intéressés par les solutions offertes par les microalgues comme les entreprises agro-alimentaires (2ème région française en nombre d'emplois, 1 076 établissements, 48 000 salariés), des entreprises industrielles (2ème région française pour sa part de l'emploi industriel dans l'emploi total) ou encore du secteur de la santé (une cinquantaine d'établissements qui emploient plus de 1 000 salariés hautement qualifiés) et des cosmétiques.

A court terme les marchés applicatifs des microalgues sont principalement le domaine agro-alimentaire, la santé avec les compléments alimentaires et l'alimentation animale. Le domaine de la cosmétique reste pour sa part un marché de niche, tandis que les applications en matière de dépollution de l'eau et de l'air, de la chimie verte et des biomatériaux tendent à se développer. Enfin, les débouchés relatifs aux biocarburants restent dépendants du coût des énergies fossiles. La crise du COVID a mis en exergue les besoins de la santé à tous les niveaux, y compris dans la recherche de nouvelles molécules de traitement comme de prévention. La Région sera particulièrement attentive à l'axe santé dans cette feuille de route, source de différenciation et de valeur pour l'avenir.

Action 1 : Développer les usages en fonction des atouts ligériens et des marchés

Contexte

L'usage des microalgues est cadré par des réglementations évolutives et les acteurs de la filière ne sont pas tous familiarisés avec celles-ci. En premier lieu, le protocole de Nagoya réglemente l'accès à la biodiversité. Plusieurs grandes normes régissent les marchés applicatifs dont en particulier celui de l'alimentation : le règlement UE n° 2015/2283 dit Novel Food qui concerne les nouveaux aliments qui n'étaient pas consommés de manière significative en Europe avant mai 1997 ; la directive 2002/46/CE qui définit la réglementation des compléments alimentaires ; la réglementation REACH qui impose à tous les fabricants et importateurs de substances d'une quantité supérieure à 1 tonne par an de s'enregistrer auprès de l'ECHA (Agence européenne des produits chimiques). Les acteurs ont également besoin d'être sensibilisés aux qualifications attendues par l'EFSA (European Food Safety Authority). Ainsi, en préalable à sa mise sur le marché, tout produit doit être étudié et qualifié, dont en particulier ceux ciblant la consommation humaine. Il se pose également la question de la certification des produits pour se démarquer de la concurrence étrangère à bas coût.

L'enjeu consiste donc à faciliter l'intégration du contexte réglementaire et du marché pour les entreprises de la filière au regard des différents secteurs applicatifs.

Propositions d'actions

Soutenir des démarches d'entreprises visant à lever les barrières permettant d'accéder à de nouvelles applications et de favoriser l'émergence de nouveaux usages. Le soutien portera sur :

- **les démarches de design collaboratif** destinées à favoriser l'émergence de nouveaux usages,
- **les travaux en vue de l'accréditation** de nouvelles souches pour de nouveaux marchés,
- **les études mutualisées Novel Food** par plusieurs entreprises,
- **les études de marché individuelles** en mobilisant la boîte à outils régionale, en particulier la mission d'intelligence économique de l'ADIT (bénéficiaire : PME des Pays de la Loire hors activités agricoles, co-financée à 90% par la Région et l'Europe), ou encore une aide au conseil via Pays de Loire Conseil (bénéficiaire PME des Pays de la Loire, aide plafonnée à 50%),
- **les études de marché mutualisées**, à l'échelle de plusieurs acteurs dont des entreprises, la Région pourra co-financer les missions d'intelligence économique consistant à réaliser des analyses stratégiques et prospectives et des enquêtes sur les tendances de consommation,
- **les études visant à créer un label de qualité** en mobilisant le budget dédié à l'émergence de nouveaux signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO) dans le cadre du plan régional pour la qualité des produits adopté par le Conseil régional en décembre 2019.

Calendrier

Permanent : analyse et soutien des dossiers déposés à la Région.

2020-2022 : soutien régional pour l'émergence de nouveaux SIQO

Acteurs partenaires

Entreprises, laboratoires de recherche académiques, Bureau de Bruxelles, SMIDAP (Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche en région des Pays de la Loire), Pôles de compétitivité des filières applicatives (Pôle Mer Bretagne Atlantique (PMBA), Valorial, Vegepolys Valley, Atlanpole Biothérapies), Filière aquacole des Pays de la Loire (FAP)

Action 2 : Faire connaître les microalgues auprès du grand public

Contexte

Le constat est simple, encore peu consommées en France, les microalgues, leurs propriétés et leurs apports nutritionnels sont méconnus du grand public et des entreprises potentielles utilisatrices.

Au-delà de la connaissance des espèces elles-mêmes et de leurs usages, la filière régionale et les savoir-faire régionaux, sur tous les maillons de la chaîne de valeur, qu'il s'agisse de travaux de recherche, de produits bruts ou transformés ou d'équipements, sont également peu connus. Si des initiatives comme l'évènement de la Mer XXL en 2019 ou Sciences en Fête, des interventions dans les écoles ou des visites de sites existent déjà, elles auraient intérêt à se poursuivre, voire s'amplifier.

L'enjeu consiste ici à la fois à faire connaître les microalgues et leurs usages potentiels auprès du grand public et des entreprises potentielles utilisatrices en s'appuyant sur des études scientifiques et à faire connaître les savoir-faire régionaux.

Propositions d'actions

Réaliser des actions de communication pour faire connaître les microalgues et la filière régionale auprès du grand public :

- **Inclure le sujet des microalgues dans le plan et les supports de communication** de la Région et au sein **d'événements grand public** soutenus par la collectivité régionale,
- Identifier les actions de culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) en Région traitant de la thématique des microalgues et encourager les collaborations entre les chercheurs et les acteurs de la CSTI pour une plus grande diffusion de cette thématique auprès du grand public,
- **Soutenir les manifestations scientifiques et techniques** comprenant une cible grand public, permettant de valoriser et faire connaître les microalgues,
- Valoriser la participation des acteurs ligériens au sein de projets européens.

Calendrier :

2020-21 : plan de communication régional

Permanent : analyse et soutien des dossiers déposés à la Région.

Acteurs partenaires

Entreprises, PMBA, SMIDAP, Université de Nantes, Le Mans Université, IFREMER, ONIRIS, Ecole du Design, IMT-Atlantique, CNRS, écoles doctorales, Filière aquacole des Pays de la Loire, Bureau de Bruxelles, Fédération des spiruliniers

Action 3 : Mener des actions de lobbying

Contexte

Comme dans toutes les filières, les acteurs peuvent être amenés à rencontrer des problématiques de développement imputables à la réglementation locale, nationale ou européenne. Quand elles sont communes à l'ensemble des acteurs, ces problématiques peuvent être résolues par des actions collectives de lobbying.

A ce jour, la problématique majeure rencontrée par les producteurs de spiruline concerne la réglementation européenne pour la production biologique, qui limite les intrants utilisables aux seuls intrants d'origine végétale (interdiction des matières organiques animales) et interdit le stripping comme procédé d'obtention d'un intrant soluble plus facilement utilisable en bassin. La réglementation européenne en vigueur rend les règles bio très difficilement applicables à la filière algues et spiruline. Des actions de lobbying s'avèrent donc ici pertinentes pour faire évoluer le règlement bio européen, à la fois du point de vue des intrants autorisés, mais également du point de vue du régime d'équivalence qui facilite la mise sur le marché européen de produits importés de pays tiers et certifiés biologiques, qui concurrencent la production locale.

Parfois, la réglementation locale peut aussi présenter un obstacle à l'activité microalgues (ex. plans locaux d'urbanismes, arrêté cadre sécheresse).

La Région peut également jouer de son poids institutionnel pour que les politiques publiques nationales et européennes restent toujours adaptées aux besoins des acteurs. Elle est en veille sur les programmes d'actions et les dispositifs en lien avec les microalgues et s'assure que ceux-ci prennent bien en compte les enjeux de la filière. C'est notamment le cas au titre de la réflexion sur la future programmation européenne 2021-2027 (Fonds européens structurels et d'investissement, Interreg Espace atlantique, LIFE, Horizon Europe) et de la révision du Plan stratégique national de développement de l'aquaculture qui doit aboutir courant 2020.

Les actions de lobbying se concrétiseront principalement par des courriers ou des réunions avec les décideurs au niveau des autorités locales, nationales ou européennes selon les sujets. A l'échelle européenne, la Région s'appuiera sur le bureau de Bruxelles. Sur le volet spécifique du règlement bio européen, la Région a engagé des actions dès 2019, qui se poursuivront courant 2020.

Propositions d'actions

Utiliser le poids institutionnel de la Région pour peser dans les échanges avec les autorités locales, nationales et européennes et objectiver les connaissances :

- Courriers institutionnels,
- Organisation de réunions ou de délégations associant les acteurs régionaux,
- Financement d'études scientifiques et collaboratives portées par des acteurs régionaux pour approfondir les connaissances sur les valeurs environnementales (décarbonation, énergie ...) nutritionnelles et santé.

Calendrier

2020 : courriers de soutien et délégation pilotée par la Région à Bruxelles pour modifier le règlement bio européen

Acteurs partenaires

Bureau de Bruxelles, SMIDAP, Filière aquacole des Pays de la Loire, entreprises, Fédération des spiruliniers de France, EABA (Association européenne des producteurs de microalgues), PMBA

DEFI 2 : Faire grandir la filière ligérienne des microalgues

La région des Pays de la Loire dispose d'une masse critique de chercheurs et d'entreprises parmi les plus importantes en France dans le domaine des microalgues.

Du côté académique, plusieurs laboratoires de renom œuvrent dans le domaine des microalgues dont notamment le GEPEA (laboratoire de Génie des procédés - environnement - agro-alimentaire qui est une unité mixte de recherche de l'Université de Nantes, du CNRS, de l'IMT-Atlantique et de l'ONIRIS), les laboratoires de l'IFREMER et le laboratoire MMS (Mer, Molécules, Santé) de l'Université de Nantes / Le Mans Université / Université Catholique de l'Ouest / Institut Universitaire Mer et Littoral. L'excellence de la recherche est d'ailleurs reconnue à l'international puisque le CNRS et l'Université de Nantes sont respectivement classés deuxième et douzième publiants dans les journaux de référence au niveau mondial [6].

Du côté entreprises, les premières productions régionales de microalgues en grands volumes datent de plus de 25 ans. La région est l'une des principales régions françaises de production de spiruline après les régions Occitanie et PACA [4] ; on constate en effet un développement des installations ces cinq dernières années avec actuellement des producteurs implantés en Vendée, Loire-Atlantique, Maine-et-Loire et Mayenne. Pour autant, l'essentiel de la spiruline consommée est importé ; en 2018 pour 500 tonnes consommées, seulement 50 tonnes provenaient de la production française [5]. La région compte également quelques entreprises expertes positionnées le reste de la chaîne de valeur : ingénierie, équipementier, transformation.

A l'interface entre les milieux académiques et économiques, pour répondre aux défis de l'exploitation industrielle des microalgues et ainsi créer les solutions industrielles du futur, le laboratoire GEPEA a développé la plate-forme R&D AlgoSolis implantée à Saint-Nazaire et pilotée par l'Université de Nantes depuis 2015.

En s'appuyant sur ces pépites, l'ambition aujourd'hui est d'accélérer le développement de cette filière émergente sur l'ensemble de la chaîne de valeur tout en maintenant l'équilibre production-consommation.

Action 4 : Animer la filière ligérienne des microalgues

Contexte

Aujourd'hui, il n'existe pas de « chef de file » pour cette filière régionale. Plusieurs structures œuvrent sur tout ou partie de la chaîne de valeur.

On peut citer le SMIDAP - Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche en région des Pays de la Loire - qui accompagne depuis 1982 les entreprises des filières pêche et aquaculture, y compris microalgues, et facilite les liens avec la recherche, la formation et les structures publiques.

Par ailleurs, le sujet des biotechnologies intégrant les microalgues fait l'objet d'un réseau Blue Cluster créé par Atlanpole puis intégré au sein du Pôle Mer Bretagne Atlantique (PMBA) en 2014 lors de l'extension du pôle à la région des Pays de la Loire. Le PMBA a accompagné depuis sa création et continue d'accompagner l'émergence de nombreux projets innovants et structurants dans le domaine des microalgues afin de stimuler et promouvoir cette filière émergente.

Depuis 2015, AlgoSolis est une plateforme de R&D avec de nombreux partenaires académiques et économiques nationaux et internationaux. En parallèle, les chercheurs ligériens ayant des compétences dans le domaine des microalgues sont fédérés au sein du programme AMI Atlantic Microalgae. De plus, certains acteurs régionaux sont actifs dans des structures nationales telles que la Fédération des Spiruliniers de France (FSF). Enfin au niveau local, il existe depuis 2018 une association Filière Aquacole des Pays de la Loire (FAP) qui représente les filières aquacoles régionales (hors conchyliculture marine) et notamment les algues.

Dans le cadre de la concertation organisée par la Région en 2019, les acteurs régionaux ont identifié les besoins d'améliorer leur connaissance mutuelle des compétences régionales, de capitaliser sur les retours d'expériences et de favoriser les collaborations. Il se pose la question de la structuration à mettre en place pour favoriser le changement d'échelle de la filière et accélérer la mise en relation entre les fournisseurs de solutions et les utilisateurs.

Propositions d'actions

En s'appuyant sur la dynamique mise en place dans le cadre de la concertation 2019, il s'agira dès 2020 de **définir collectivement l'organisation qui assure la coordination et l'animation de la filière en complémentarité des structures existantes**. La Région poursuivra les échanges relatifs à la structuration et l'animation de la filière, avec les acteurs concernés, afin de définir les missions utiles au développement collectif de la filière, et quelle sera l'organisation la plus efficace et fédératrice pour l'animer.

Parmi **les missions envisagées**, on peut citer l'émergence de nouveaux usages (par la valorisation de l'offre de services microalgues existante), le développement de liens fructueux entre acteurs, la promotion des savoir-faire des entreprises (en s'appuyant sur la réalisation d'une cartographie des compétences et acteurs de la filière régionale), l'orientation de créateurs d'entreprises (avec la mise en place d'un conseil spécifique pour aider l'aboutissement des projets d'entreprises), la stratégie de communication (mise en place d'outils de communication à destination des professionnels, dont l'organisation d'un forum professionnel inter-filières qui mette en relation entreprises-chercheurs des différentes filières applicatives dans une logique BtoB), l'initiation et le portage le cas échéant de projets collectifs.

De plus, chaque année **la Région réunira les acteurs de la filière concernés par les actions de la feuille de route régionale afin notamment de partager les informations sur l'avancement et les perspectives de la filière.**

Dans une logique d'amélioration continue et de suivi de la trajectoire de la feuille de route, les indicateurs suivants seront suivis sur la base des informations disponibles par les acteurs :

- Nombre et type de nouvelles entreprises implantées en région
- Nombre de nouvelles publications et nouveaux brevets
- Force de recherche sur le territoire : nombre de thèses, post-docs, mobilité entrante et sortante
- Projets nationaux et européens impliquant des acteurs régionaux réalisés et en cours de réalisation

Calendrier

2020 : pesée de la filière microalgues

2020-21 : définition de l'organisation régionale, réalisation de la cartographie des compétences.

Acteurs partenaires

SMIDAP, Atlanpole, Filière aquacole des Pays de la Loire, Laboratoires de recherche académiques, PMBA

Action 5 : Soutenir la création et le développement des entreprises

Contexte

Les microalgues constituent un secteur de l'économie bleue à fort potentiel de croissance et il existe déjà en région de nombreux outils d'accompagnement de la création ou du développement d'activités publics ou privés. En effet, des services d'accompagnements sont proposés par une pluralité d'acteurs selon la typologie de l'activité économique ou encore le lieu d'implantation (Atlanpole, PMBA, SMIDAP, Chambres d'agriculture, BPI, Solutions&Co...). Il s'agirait donc de mieux faire connaître et coordonner cette offre.

De plus pour favoriser le changement d'échelle, il apparaît un besoin d'accompagner cette filière vers un passage à l'échelle commerciale de nouveaux systèmes de production de gros volumes et/ou de nouvelles souches, en s'appuyant notamment sur des démonstrateurs en environnement réel. Ces démonstrateurs auraient pour objectif de tester et de contribuer à la levée de plusieurs verrous qu'ils soient d'ordre technique, financier ou d'usage.

Propositions d'actions

Soutenir les projets liés au développement de la filière microalgues en Pays de la Loire, par la mobilisation de la **boîte à outil « Contrat de croissance »** (<https://entreprisespaysdelaloire.fr/>), et notamment :

- **les aides régionales à l'export** dont Prim Export (salon, missions de prospection commerciale), Init Export (outils de communication traduits, prestations de conseil liées à l'export), VIE Pays de la Loire, l'aide au recrutement d'un salarié export,
- **ses appels à projets** : comme par exemple : appel à projets annuel pêche et aquaculture, l'appel à projets R&D collaborative...
- **le soutien aux investissements productifs** au titre du Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP actuel et futur),
- **un budget** pour soutenir, au cas par cas dans le respect des régimes d'aides, les projets d'entreprises individuels ou collaboratifs ayant pour objet de favoriser le développement de la filière régionale ou les démonstrateurs, en particulier dans une logique d'écologie industrielle. Ces projets seront soumis à un avis préalable du SMIDAP ou d'un pôle de compétitivité,
- **les aides à la création d'entreprises par les chercheurs** : en lien avec les écoles doctorales l'offre d'accompagnement du programme PEPITE coordonné à l'échelle régionale par l'Université de Nantes et l'offre d'accompagnement Atlanpole pour les entreprises innovantes,
- **l'appel à projet économie circulaire** et notamment son volet « bioéconomie »,
- **l'appel à projet méthanisation** via l'incitation à la valorisation du CO₂ perdu.

Calendrier

2020-21 : appel à projets R&D collaborative, appel à projets pêche et aquaculture, soutien des projets au fil de l'eau.

Acteurs partenaires

Entreprises, créateurs d'entreprises, structures d'accompagnement à la création d'entreprises dont Atlanpole, Laboratoires de recherche académiques, Fédération des spiruliniers de France, FAP, PMBA, SMIDAP, Bureau de Bruxelles, ADEME

Action 6 : Adapter la formation aux besoins des acteurs

Contexte

Quelques formations existent en lien avec les microalgues au niveau régional ou national. Pourtant, la formation initiale et tout au long de la carrière garantit la professionnalisation des métiers et l'excellence des savoirs et des savoir-faire. La formation continue s'avère particulièrement importante dans le domaine des microalgues où les technologies évoluent rapidement. Compte tenu des compétences régionales, il semble intéressant d'affiner la connaissance des besoins et d'adapter l'offre et ses formats en conséquence.

En matière de formation continue, un des enjeux serait d'obtenir la labellisation des formations pour qu'elles soient éligibles au Compte personnel de formation (CPF). Cette démarche relève des organismes de formation qui proposent les diplômes.

Par ailleurs, il semblerait pertinent que les programmes de cursus concernant des filières connexes de type agri-agroalimentaire, végétal intègrent des modules sur les microalgues.

Propositions d'actions

La loi pour la liberté de choisir son avenir professionnel a confié aux individus et aux entreprises le soin de choisir les formations nécessaires à leur développement. Le marché de la formation est libre, les organismes de formation proposent leurs contenus en fonction des exigences du marché. Il appartient aux entreprises et de leurs opérateurs de compétences OPCO d'agir pour que les organismes de formation proposent une offre « microalgues » et que les formations proposées puissent être éligibles au compte personnel de formation. Des centres de ressources spécialisés existent sur le territoire pour les accompagner dans leur démarche de certification.

La Région peut accompagner les projets de recrutements pour des développements ou des implantations d'entreprises en matière d'emploi-formation :

- par le sourcing des futurs collaborateurs / salariés

La Région peut aider à mobiliser le Service Public de l'Emploi (Pôle emploi, APEC, missions locales, CAP emploi) pour effectuer le sourcing et Pôle emploi peut mettre en place une **méthode de recrutement par simulation** pour sélectionner des candidats qui n'ont, a priori, pas les compétences et qualifications certifiées pour exercer le métier. Le site <https://www.choisirmonmetier-paysdelaloire.fr/> financé par la Région permet de repérer les organismes de formations, lycées professionnels et CFA, qui forment aux compétences recherchées. L'entreprise peut ainsi recruter dès la fin de formation les apprenants. Le site <https://www.solutions-emploi-paysdelaloire.fr/> mis en place en mars 2019 par Solutions&co est un dispositif régionalisé de multidiffusion et de gestion des offres d'emploi à des tarifs préférentiels.

- par la formation, si les compétences n'existent pas sur le marché du travail

Pour les solutions de court terme, Pôle emploi et les OPCO peuvent mettre en place les **formations d'adaptation à l'emploi** (Aide à la Formation Préalable au Recrutement/ AFPR, Parcours TPME, Préparation Opérationnelle à l'Emploi Individuelle / POEI : l'entreprise forme à l'interne ou fait appel à un centre de formation et Pôle emploi paye. Préparation Opérationnelle à l'Emploi Collective/ POEC achetées par les Opérateurs de Compétences (OPCO),) pour des offres d'emploi d'une ou plusieurs entreprises sur un même métier. Ces mesures mises en œuvre par Pôle emploi et les OPCO sont cofinancées par la Région à hauteur de 19,5 M€.

La Région peut, si la formation est longue et complexe avec un recrutement concomitant de 10 à 12 personnes, mobiliser et adapter son offre de formation existante en adaptant de gré à gré les sessions de formation prévues ou en lançant un marché subséquent si la formation nécessite une certification non prévue dans l'offre de formation initiale.

Pour des projets importants, les 9 **Délégués territoriaux orientation et emploi** sont les interlocutrices de premier rang des développeurs économiques qui sont en contact avec les entreprises et sont leurs interlocuteurs de premier rang pour mobiliser les partenaires pour construire une solution « sourcing-formation-emploi » aux besoins de l'entreprises.

Par ailleurs, il peut être proposé aux lycées maritimes de s'inscrire dans un projet Erasmus+ pour encourager la mobilité des jeunes et des enseignants dans des réseaux européens d'établissements scolaires : la Région propose une aide au montage du projet européen au moyen du dispositif ACE 2020.

Calendrier

2021 : définition des besoins par les structures animatrices de la filière

Acteurs partenaires

Etablissements de formation continue et initiale, entreprises, Opérateurs de compétences dont OCAPIAT, branche professionnelle, DRAAF

DEFI 3 : S'affirmer comme territoire d'excellence scientifique et technique

Aujourd'hui, la région des Pays de la Loire se distingue par ses compétences scientifiques et techniques dans le domaine des microalgues. Le CNRS et l'Université de Nantes, en tant qu'institutions, sont respectivement classées deuxième et douzième publiants dans les journaux de référence du domaine microalgues au niveau mondial [6]. Avec des chercheurs de l'Université de Nantes, de Le Mans Université, de l'IFREMER et du CNRS, ce sont plus de 400 ETP qui se sont fédérés au sein de la dynamique Atlantic Microalgae (AMI).

Véritable point fort de la filière des microalgues en Pays de la Loire, la plateforme AlgoSolis développe de nouvelles technologies de production et de bio-raffinage des microalgues, et optimise leur fonctionnement en conditions réelles d'exploitation. Avec la prise en compte des problématiques de développement industriel, la plateforme permet un continuum recherche-innovation-formation-entreprises car les partenaires arrivent avec un projet qu'ils font mûrir et aboutir ensemble. Elle participe au rayonnement du territoire en attirant des partenaires scientifiques et économiques internationaux.

Action 7 : Augmenter le rayonnement scientifique et la collaboration avec les entreprises

Contexte

Les unités de recherche ligériennes se sont fédérées afin de **devenir un pôle de recherche et d'innovation et d'enseignement supérieur incontournable** au niveau national dans le domaine des microalgues et parmi les tout premiers au niveau international. Elles ont bénéficié du programme AMI, **Atlantic Microalgae** pour augmenter le rayonnement scientifique et l'attractivité du territoire. Il s'agit de poursuivre et amplifier les mises en relations entre les acteurs académiques et les entreprises de la filière et des filières utilisatrices, de conserver et d'attirer des talents ainsi que de maintenir un bon niveau de recherche fondamentale.

Propositions d'actions

Favoriser l'implication des acteurs académiques, accélérer les mises en relation avec les entreprises et capter davantage de financements européens :

- **par l'émergence de nouveaux projets collaboratifs** dans une trajectoire nationale et européenne, notamment dans l'objectif de valorisation des projets académiques,
- **en mobilisant les opportunités européennes** (Horizon Europe, INTERREG, FEAMP et LIFE) et en accompagnant le montage de projets. Pour ce volet européen, le **Hub Europe** (réseau copiloté par la Région, Solutions&Co et le Bureau de Bruxelles) sera mobilisé,
- en soutenant l'organisation de **journées de rencontre entreprises / chercheurs** pour une co-définition des problématiques à explorer, celles-ci pouvant alors être traduites en **sujets de thèse organisés en grappe**,
- en portant à connaissance l'outil **Plug in labs Ouest** qui permet d'identifier les compétences, expertises et technologies des laboratoires et plateformes technologiques dans tous les domaines de recherche, au sein d'un portail,
- en mobilisant le **dispositif Exp'R** permettant de mettre en relation entreprises et laboratoires pour un stage d'étudiant de master 2 de Recherche,
- le cas échéant, par la mise en place **de chaires régionales d'application** microalgues.

Soutenir la recherche fondamentale orientée par les besoins de la filière sur la base du screening des souches dans une trajectoire nationale et européenne. La recherche fondamentale reste nécessaire pour étudier le potentiel des souches de microalgues et leurs propriétés.

Attirer et conserver les talents en région en mobilisant les dispositifs existants tels que « Connect Talent », Etoiles Montantes ou encore les thèses CIFRE. Les dispositifs européens pourront également être mobilisés pour faciliter la venue d'étudiants, doctorants ou jeunes chercheurs étrangers : Erasmus + (par la **conception de master conjoint** ou de partenariats stratégiques), Actions Marie Sklodowska-Curie, bourse *starting grant* du programme ERC (European Research Council).

Les nouveaux outils de soutien qui seront décidés dans le cadre du Schéma Enseignement Supérieur de Recherche et d'Innovation qui sera adopté en juin 2020, seront également mobilisés.

Calendrier

Permanent : financement des projets de R&D

2021 : journée de rencontre entreprises / chercheurs

Acteurs partenaires

Bureau de Bruxelles, Laboratoires de recherche académiques, Capacités, SATT, Cap Europe, Atlanpole, PMBA, CCI, SMIDAP, Filière aquacole des Pays de la Loire, représentants des marchés applicatifs...

Action 8 : Fédérer et incarner l'excellence des acteurs de la filière autour d'AlgoSolis

Contexte

En 2019, Atlanpole avec le soutien financier de la Région des Pays de la Loire, Nantes Métropole, la CARENE et Cap Atlantique, a mené une étude sur l'évaluation des besoins pour la structuration du développement économique de la filière microalgues dans la Région des Pays de la Loire [4]. Cette étude a été réalisée par le Cabinet In Extenso et a été suivie par un comité de pilotage composé de l'AMI, de l'Université de Nantes, du SMIDAP et de la CCI Nantes-Saint-Nazaire. En complément des plateformes technologiques existantes dont AlgoSolis, cette étude a notamment mis en évidence le besoin d'incarner le **continuum Recherche - Formation - Innovation - Entreprises en s'appuyant sur un lieu vitrine, de faciliter la création d'activités économiques innovantes et de contribuer au rayonnement national et international de la filière**. Cette proposition d'action a également été retenue comme prioritaire par le groupe de travail filière microalgues animé par la Région des Pays de la Loire.

Propositions d'actions

Afin de définir la trajectoire pour fédérer, incarner et rendre lisible l'excellence et les savoir-faire des acteurs de la filière autour d'AlgoSolis, dans un premier temps, la Région en partenariat avec les acteurs régionaux, **soutiendra la réalisation d'une étude de faisabilité** pour la colocalisation d'entreprises et d'acteurs académiques autour d'AlgoSolis, en complément des plateformes technologiques régionales existantes portées par Le Mans Université et IFREMER.

Cette étude visera à :

- quantifier et qualifier les besoins des entreprises et des autres parties prenantes de la filière,
- définir la trajectoire, étape par étape, pour fédérer davantage d'acteurs dont des entreprises et incarner l'excellence de la filière autour d'AlgoSolis,
- décrire les scénarii et les modalités opérationnelles à mettre en œuvre (offre de services, équipements/surfaces, modalités des collaborations publiques/privées, positionnement par rapport à l'offre existante), le modèle économique, l'animation et la gouvernance.

Dans le cadre du Plan de relance, la Région, l'Etat et les acteurs économiques du territoire ont identifié un certain nombre de projets stratégiques, porteurs de croissance et structurant pour la pérennité et le développement de l'économie en région. La Région et l'Etat combinent leurs efforts et accompagnent ces projets fer de lance de l'économie ligérienne en mobilisant les moyens humains et financiers nécessaires à leur aboutissement. La colocalisation d'entreprises et d'acteurs académiques autour d'AlgoSolis a été retenu dans le cadre de cet accélérateur.

Calendrier

2020-21 : réalisation d'une étude de faisabilité technico-économique

2020-2021 : accompagnement du projet dans le cadre de l'accélérateur Etat-Région

Acteurs partenaires

Université de Nantes, Capacités, CARENE, Nantes Métropole, Etat, IFREMER, Le Mans Université, Atlanpole, SMIDAP, CCI Pays de la Loire, Chambre d'agriculture, entreprises potentielles utilisatrices ou leur représentant

Action 9 : Mettre en réseau une souchothèque régionale

Contexte

Les acteurs interrogés dans le cadre de l'étude réalisée par In Extenso [4] ont largement évoqué le sujet des souches de microalgues. Le système actuel montre des limites, tant au niveau régional qu'international : modèles économiques non rentables et très dépendants des subventions, manques de main-d'œuvre, offres de services généralement limitées, sous-exploitation du potentiel de biodiversité des souches de microalgues.

Pourtant, les services autour de la conservation des souches et des process de culture de microalgues sont un maillon important de la filière, permettant de consolider la diversité des microalgues identifiées, et de sécuriser l'approvisionnement en microalgues pour la recherche académique et les projets de développement à destination des marchés. Plusieurs acteurs jouent ce rôle dans le grand Ouest, dont la Nantes Culture Collection en région et la Roscoff Culture Collection (RCC) en Bretagne. Consolider ces activités, les organiser et surtout développer les services attendus par les acteurs économiques pour soutenir leur développement semble nécessaire à ce stade de maturité de la filière.

Propositions d'actions

Mettre en réseau à l'échelle du Grand Ouest une souchothèque régionale qui proposera une offre de services adaptée aux besoins :

En préalable, la Région soutiendra la réalisation d'**une étude comprenant 2 volets** :

- **un volet analyse du marché** pour identifier les besoins et orienter les souches à conserver et à proposer à la vente. Cette étude devrait s'intéresser en priorité aux marchés suivants : santé et alimentation humaine, santé et alimentation animale (dont aquaculture), santé végétale et environnement ;
- **un volet benchmark, recensant les différentes souchothèques et leur fonctionnement en région et au national**, ainsi que leurs domaines d'activités/applications, afin d'identifier les manques et les collaborations possibles entre souchothèques.

Il s'agira, d'étudier notamment le degré de mutualisation et d'ouverture au monde économique dans une perspective de reconnaissance nationale voir européenne : screening haut débit visant à caractériser les souches et les fonctionnalités associées ; domestication, optimisation et certification de souches ; purification des systèmes haut débit ; cryopréservation et typage moléculaire pour garantir la répétabilité des souches ; délivrance de certificats d'analyse de souches et de méthodologies ; conseil en préproduction et protocoles de culture ; vente d'inoculum-starters ; sécurisation de souchothèques locales (privées ou publiques), formation continue...

Calendrier

2021 : groupe de réflexion en vue de la création d'une souchothèque régionale en réseau et lancement étude de marché + benchmark.

Acteurs partenaires

Laboratoires de recherche académiques, entreprises, Capacités, SATT, Cap Europe, Atlanpole, SMIDAP, PMBA.

Action 10 : Développer des partenariats nationaux et internationaux stratégiques

Contexte

Les acteurs régionaux académiques ont déjà tissé des liens avec des acteurs scientifiques et économiques nationaux et internationaux à l'occasion de nombreux projets comme les USA, le Japon, l'Australie. Il s'agit ici de renforcer ces échanges et collaborations dans une logique réciproque d'échange d'expériences et de savoirs, d'attractivité du territoire et de développement économique.

Plusieurs pays ayant des compétences scientifiques et techniques ont d'ores et déjà été identifiés comme pertinents pour renforcer les partenariats stratégiques par exemple les Pays-Bas, Israël, le Portugal, l'Espagne, l'Allemagne. D'autres zones géographiques peuvent être identifiées comme à fort potentiel de développement économique. C'est le cas notamment du Maroc pour la filière halieutique et aquacole, y compris dans le domaine des microalgues. Plusieurs missions ont d'ores et déjà été organisées dans le but de consolider les liens institutionnels et économiques entre le Maroc et les Pays de la Loire, dont une convention d'affaires à Dakhla en octobre 2019 à laquelle participait le GEPEA.

Des actions sont également envisagées au niveau européen, dans le cadre des réseaux autour de la bioéconomie et des bioressources (ERRIN et BBI).

Propositions d'actions

Etablir des partenariats stratégiques avec :

- Les pays dont la compétence microalgues est reconnue comme par exemple les Pays-Bas, Israël, l'Allemagne,
- Monter et accompagner un consortium d'acteurs ligériens dans la découverte réciproque d'expériences et d'expertises étrangères : organiser une mission exploratoire chez un territoire leader,
- Accompagner le montage de projets européens en mobilisant tous les outils régionaux (ex : services de la Direction des politiques européennes, ACE 2020, Bureau de Bruxelles...)
- Le Maroc, en raison de son potentiel de développement pour les acteurs ligériens des microalgues, une mission est prévue en octobre 2020.

Ces partenariats seront nourris par les synergies internationales dans le domaine des microalgues, développées notamment grâce au Bureau de Bruxelles autour :

- Du co-pilotage du groupe de travail sur la bioéconomie du réseau ERRIN (European Regions Research and Innovation),
- Du suivi des travaux du partenariat public-privé « BBI » (bio-based industries) établi entre les industriels de la bioéconomie et la Commission européenne,
- De l'adhésion de la Région à la plateforme BIC (consortium pour les industries biosourcées),
- De la participation de la Région dans un programme de type ERA Net dans le futur programme Horizon Europe 2021-2027.

Pour mettre en place ces partenariats, la Région pourra s'associer à d'autres Régions françaises, notamment la Bretagne.

Calendrier

Permanent : participer aux travaux du groupe Bioéconomie du réseau ERRIN (Bureau de Bruxelles), échanges avec pays ciblés.

2020-2021 : mission Maroc, mission exploratoire.

Acteurs partenaires

Business France, Bureau de Bruxelles, Laboratoire de recherche académiques, SMIDAP, entreprises, SMIDAP, Agence Spatiale Européenne, Atlanpole, PMBA...

Bibliographie

- [1]. Spécial microalgues, 12 p., Université de Nantes, juillet 2019.
- [2]. Cultures Marines N° 330, dossier spiruline, pp 33-40, Sandrine Pelletier, octobre 2019.
- [3]. Reports and Market, Global Microalgae Consumption, Market Research Report, 2017.
- [4]. Etude sur l'évaluation des besoins pour la structuration du développement économique de la filière microalgues dans la région des Pays de la Loire, In Extensio Innovation Croissance, juillet 2019.
- [5]. La culture de microalgues et de spiruline en région Pays de la Loire, SMIDAP, décembre 2018.
- [6]. Algal Research, Microalgae research worldwide, volume 35, pp.50-60, novembre 2018, <https://doi.org/10.1016/j.algal.2018.08.005>).
- [7]. Future prospects of algae cultivation for a greener and more sustainable society, Workshop du réseau ERRIN des Régions européennes pour la recherche et l'innovation, 6 février 2020, Bruxelles.