

Programme Spiruline et Progrès 2015-2017

Préambule.....	1
Intérêts de la spiruline.....	1
Objectif de Spiruline & Progrès.....	1
Historique de la filière.....	1
I. Cahier des Charges Nature & Progrès.....	2
A. Besoin d'un Cahier des Charges.....	2
B. Description Nature & Progrès.....	2
C. Elaboration du Cahier des Charges Spiruline au sein de Nature & Progrès.....	2
II. Projets de Recherche et Développement.....	2
A. Bassins profonds □ Gilles, Adrien (?), HYES (?).....	2
B. Biodigesteur et extraction d'azote □ HYES.....	3
C. Extraction d'azote issu du compost □ Julien.....	3
D. Extraction d'azote de fientes de poule.....	4
E. Acides Aminés comme engrais azoté □ Gilles.....	4
F. Urine comme fertilisant complet □ Bertrand, Mathieu.....	4
G. Culture de spiruline en biodynamie □ Adrien.....	4
H. Souches locales □ Gilles.....	4
I. Déflecteurs pour augmenter la productivité □ Mathieu.....	4
III. Valorisation des résultats.....	5
A. Mise en commun interne.....	5
B. Communication extérieure.....	5
C. Formation.....	5
D. Protection intellectuelle.....	5
Conclusion.....	5

Préambule

Intérêts de la spiruline

Objectif de Spiruline & Progrès

□ Cultiver la spiruline en bio avec éthique et respect du vivant

Historique de la filière

I. Cahier des Charges Nature & Progrès

A. Besoin d'un Cahier des Charges

- Demande de consommateurs
- Volonté de producteurs

- Bio / locale / paysan /autonomie (énergie, alimentation dont protéine) / sociale / évolutive

B. Description Nature & Progrès

- Bref historique
- Esprit / éthique / démarche □ Charte éthique
- Insertion à un réseau international

C. Elaboration du Cahier des Charges Spiruline au sein de Nature & Progrès

- Bref historique du lien S&P / N&P
- Spécificité de la culture de spiruline
- Validation et calendrier de mise en place

II. Projets de Recherche et Développement

A. Bassins profonds □ Gilles, Adrien, HYES

1) Etats des lieux

- ❖ Etude des lacs naturels Camargue, Laayoune Gilles planchon, Adrien Galaret
- ❖ Groupe de travail bassin profond 2013
- ❖ Expérience de Adrien Galaret, Maud, Paul Vernier

2) Description du projet

Mettre au point une culture écologique de spiruline basée sur la reproduction des milieux naturels de spiruline (culture en mésocosme) avec un bassin profond doté d'un complexe argilo-humique nourricier. La première partie de la recherche va consister à isoler en laboratoire et à cultiver une souche locale découverte en Camargue et à effectuer des prélèvements et des analyses des boues au fond des lacs dans les milieux naturels de la spiruline.

Une autre partie de la recherche va consister en des essais en laboratoire pour reconstituer différents types de substrats naturels au fond de tubes en verre. Vont être comparés par rapport à des témoins (sans substrat), la disponibilité des intrants apportés, la microbiologie, le comportement de la spiruline, et la productivité.

Un bassin profond à taille réelle de production va être mis en place avec au fond le substrat qui aura été sélectionné (en partie constitué d'un mélange de sable et d'argile). Le but sera de redonner à la culture de spiruline un caractère écologique pérenne, et d'en finir avec la culture hors sol.

Cette culture en bassin profond + plan incliné sera comparée en termes de productivité, de comportement de la culture et de qualité de la spiruline obtenue à une culture témoin en bassin conventionnel.

3) Partenaires, planning et financement

- ❖ Partenaires : Ferme Écologique Expérimentale de la Roquette, Bureau d'étude HYES.
- ❖ Expérimentation prévue pour la saison de production : été 2015 et 2016.
- ❖ Financement : Crowdfunding mis en place par Komgourou Communication, Financement Européen par l'intermédiaire de HYES

B. Biodigesteur et extraction d'azote □ HYES

1) Etats des lieux

- ❖ Ripley Fox
- ❖ Travaux HYES 2009-2012
- ❖ Etude comparée 2013 (pour la FSF)

2) Description du projet : Couplage Spiruline et Méthanisation

Axes de recherches :

- ❖ Valorisation de la chaleur issue de la cogénération,
- ❖ Apport d'azote issu du digestat,
- ❖ Valorisation du CO₂ contenu dans le biogaz

3) Partenaires, planning et financement

- ❖ Partenaires : Région Basse-Normandie, UE, Universités de Caen, Giessen (Allemagne), Athènes (Grèce) et Gaziantep (Turquie), FSF ?

C.Extraction d'azote issu du compost ☐ Julien

1) Etats des lieux

- ❖ Étude et expérimentation de 3 mois sur le sujet au cfppa de Hyère en reprenant les travaux de Claude Villard.
- ❖ Essaie très prometteur, présence de source d'N.

- ❖ Nouvelles idées de conceptions d'un composteur spécialement prévu pour nourrir la spiruline.

2) Description du projet

Création d'une ferme expérimentale en Bretagne de 80m² nourri grâce au compostage d'algues et autres végétaux. Le composte permettra de nourrir la spiruline en Azote, carbone, de manière contrôlé et aussi en oligo-éléments

3) Partenaires, planning et financement

- ❖ PARTENAIRES : S&P, les contributeurs de Ulule, un stagiaire en Licence Pro Agriculture Biologique conseil et développement.
- ❖ PLANNING: Création de la ferme cette hiver et démarrage de la culture au printemps.

- ❖ FINANCEMENT : L'entreprise Algo'Manne et le Financement Crowdfunding sur Ulule. Financement en cours : <http://fr.ulule.com/spirulinebio/>

D. Extraction d'azote de fientes de poule ☐ Gilles

1) Etats des lieux

- ❖ Analyses des fientes très riches en ammoniac disponible
- ❖ Matière première accessible dans toute la France

2) Description du projet

- ❖ Analyse de fientes de poule fraîche et sèche
- ❖ Étude de la transformation de l'azote organique à l'aide de micro biodigesteur

- ❖ Extraction de l'azote disponible
- ❖ Essais de culture en laboratoire

3) Partenaires, planning et financement

E. Acides Aminés comme engrais azoté □ Gilles

1) Etats des lieux : plumes

- ❖ Rapport S&P sur culture de spiruline à l'aide d'acide Aminés de plumes, démontre l'intérêt des AA.
- ❖ L'utilisation de d'AA d'origine animale est incompatible à l'éthique de certain
- ❖ Il existe des acides aminés issus de végétaux dans le commerce aussi très riche en azote

2) Description du projet : extrait végétaux / procédé artisanal d'hydrolyse (?)

- ❖ État de l'art des acides aminés végétaux proposés dans le commerce
- ❖ Sélection des AA Veg. Les plus adaptés à la spiruline
- ❖ Analyses d'AA veg. Sélectionnés
- ❖ Essais de culture en laboratoire des AA Vég. Sélectionnés
- ❖ Essais d'extraction de l'azote minéral des AA Vég.

3) Partenaires, planning et financement

F. Urine comme fertilisant complet □ Bertrand, Mathieu

1) Etats des lieux :

L'urine répond à tous les besoins nutritifs de la spiruline (mis à part le fer).

Ce fertilisant a été éprouvé chez quelques producteurs et dans les cultures familiales. Il répond aux exigences d'un cahier des charges AB si les organismes donneurs sont reconnus « bio ».

L'urine étant un engrais (potentiellement bio) complètement minéral, filtré par les reins, donc clair au niveau turbidité, renouvelable, simple d'utilisation, principale source d'azote minérale dans la nature. Il est le fertilisant de prédilection pour la culture de spiruline.

Les élevages animaux traditionnels peuvent être sélectionnés afin d'obtenir une urine « bio » mais les modes de récoltes et filières d'approvisionnements sont encore à identifier.

Les co-élevages « intégrés » d'auxiliaires piscicole enrichissant les milieux de vie en déjections « fertilisantes » permettent d'autonomiser la production mais la technique doit être éprouvée.

Des expériences d'élevage d'artemias ou autres zooplancton ont déjà été expérimentés mais nécessitent des recherches complémentaires sur la technique piscicole et sur les nutriments adaptés.

L'urine humaine pose moins de problèmes de mode de récolte, mais des interrogations demeurent sur la qualité du fait des modes de vie modernes et des contaminations chimiques possibles.

Les blocages culturels sont plus simples à résoudre que l'approvisionnement avec de la pédagogie et de la motivation.

2) Description du projet : projet de collecte « public », systèmes de récupération d'urine animale

S&P peut dans ce domaine développer 3 axes de recherches :

- ❖ Etude de l'organisation d'une filière de collectage d'urine animale bio distincte du lisier (trop riche en fumier) et des moyens techniques simples de collectage :
 - a. Recherche d'éleveurs et groupement d'éleveurs intéressés par la valorisation de ce « déchet »
 - b. Analyse économique du prix de revient selon le prix de vente et le transport.

- ❖ Expérimentation d'élevage de zooplancton auxiliaire :
 - a. Validation du mode d'intégration technique du co-élevage
 - b. Recherche de nutriments pour le zooplancton, produits ou importés, adaptés à cette intégration (poudres d'algues, jus d'herbes, nutriments sans fibres)

- ❖ Etude des risques réels de l'utilisation de l'urine humaine.
 - a. Identifier et analyser les contaminants principaux de l'urine humaine moderne en distinguant les différents modes de vie (acrylamides, résidus médicamenteux, métaux lourds, hormones, anti biotiques..)
 - b. Etude des risques réels pour la culture et le produit fini de la présence des contaminants identifiés (effet de la structure du milieu de vie et de l'activité biologique sur ces contaminants : persistance, décomposition, assimilation, accumulation..)

3) Partenaires

Des laboratoires d'analyses, des organismes de recherches, des universitaires doivent être contactés pour intégrer les recherches analytiques sur des travaux en cours ou à développer.

4) planning

2015 :

Printemps : Identification des priorités sur ce thème par les membres de S&P

Identification des porteurs et bénévoles

Rencontre et recherche de partenaires

Eté Prétude avec fonds propres de S&P

Hiver Bilan de cet axe de recherche

Validation des missions de recherche

2016 : Recherches mises en oeuvre

2017 : Recherches mises en oeuvre et publication des résultats

5) financement

Des partenaires peuvent prendre en charge une partie ou la totalité des travaux financièrement ou expérimentalement (étude associée, analyses gracieuses occasionnelles, tarifs préférentiels..)

La filière professionnelle spiruline adhère au CASDAR et des fonds peuvent être alloués à des comités techniques ou de recherches comme S&P.

Financement participatif citoyen, notamment Crowdfunding, sur des études qui peuvent sensibiliser le grand public en lien avec des problématiques alimentaires

G. Culture de spiruline en biodynamie ; étude de l'influence des rythmes cosmiques (Adrien)

1) Etats des lieux :

- ❖ La méthode biodynamique existe depuis les années 1920. Nombreuses documentations et expérimentations publiées.
- ❖ Les travaux de Maria Thun depuis 1956 sur l'influence des rythmes cosmiques sur le vivant. Publications disponibles.

- ❖ Depuis 2011, Adrien Galaret organise la prise de relevés auprès de plusieurs spiruliniers afin de comparer la qualité de travail des étapes de récoltes ainsi que les rendements avec les rythmes lunaires tropique et sidéral.
- ❖ Depuis 2014, Nous avons le soutien, le regard et l'éclairage de Didier de Laporte (concepteur de la partie météorologique du « calendrier des semis biodynamique » français porté par le MABD (Mouvement d'Agriculture Bio-Dynamique)).

2) Description du projet sur une saison de production

- ❖ Mise en place d'un nouveau protocole de relevés à la lumière des observations passées et des conseils de Didier de Laporte.
- ❖ Recherche de ferme pilotes
- ❖ Synthèse et réflexions sur les résultats annuels
- ❖ Mise en place éventuelle de technicités et/ou de nouveaux protocoles permettant une recherche approfondie.

3) Partenaires, planning et financement

- ❖ Partenaires : Spiruline & Progrès, Didier de Laporte et le MABD, FSF (?), association bio-dynamique Quercy-Rouergue (?)
- ❖ Planning : un protocole reconduit chaque année. Soit 2015, 2016, 2017.
- ❖ Financement : MABD (?), S&P (?) ou autres

H. Souches locales □ Gilles

1) Etats des lieux

- ❖ Gilles Planchon en découvrit de la spiruline en Camargue en 1996
- ❖ Pas d'étude à ce jour de cette endémique
- ❖ Isolé par le laboratoire de Caen

2) Description du projet

- ❖ Prélèvement d'échantillon de spiruline naturelle en Camargue
- ❖ Analyse de l'eau et du sol de son milieu naturel
- ❖ Étude des espèces associées en présence dans le milieu
- ❖ Isolation de la spiruline en culture monoalgale
- ❖ Développement de la spiruline de Camargue à l'échelle de laboratoire ; essais comparatif de sa productivité et de sa rusticité/Paracas.

3) Partenaires, planning et financement

I. Déflecteurs pour augmenter la productivité □ Mathieu

1) Etats des lieux

2) Description du projet

3) Partenaires, planning et financement

J. Analyses et mise au point du milieu de culture de la Spiruline d'Olt à base de préparations artisanales. Adrien

1) Etats des lieux

- ❖ Le milieu de culture de la Spiruline d'Olt est en cours d'élaboration par Adrien Galaret depuis 2010. Ce milieu se compose d'engrais artisanaux (préparations) confectionnés préalablement sur place. Adrien cultive 250 à 300 m² de surface de bassins de spiruline grâce à ce milieu depuis 2011.
- ❖ La méthode d'élaboration des préparations est jusqu'à ce jour empirique.
- ❖ Une approche de la méthodologie par des analyses permettrait d'une part la mise au point des différents dosages de fabrication et d'autre part la validation et la reconnaissance de la technique au sein de la profession et des organismes de formation.

2) Description du projet

- ❖ Analyses en laboratoire agréé des principaux minéraux (NO₃, NO₂, NH₄, P₀₄, K₂O, MgO) contenus dans les engrais utilisés.
- ❖ Ajustement des dosages pour le milieu de culture en fonction des résultats obtenus
- ❖ Analyses comparatives des différentes possibilités de dosages et techniques dans la confection des préparations (Purin anaérobie, citrate de phosphate, eau de cendre).

3) Partenaires

Spiruline & Progrès, Laboratoire LDM ?

4) Planning

2015 : Analyses des préparations tels qu'elles sont utilisées jusqu'à ce jour

Ajustement des dosages

2016-2017 : Analyses comparatives de différents procédés de fabrication et différents dosages.

Ajustement des dosages

5) Financement

S&P, FSF ?

III. Valorisation des résultats

A. Mise en commun interne

- Pour toute analyse payée par S&P, l'adhérent doit rendre un rapport
 - Protocole de rapport S&P : typo, logo, canevas (structure)
- Mise en commun dans le Drive et par email
- Réunions téléphonique mensuel et rencontres annuelles

B. Communication extérieure

- Partenaires
- Grand public □ Site Internet / Blog / FB
- Publication □ documents
- Mise en réseau (communauté)

C. Formation

1) Etat des lieux

Gilles, Bertrand, Manu

Laurent : Formations à la culture familiale (Association Savoir-faire et découvertes), aux énergies renouvelables et au couplage avec la spiruline (Intervenant en Master Spécialisé Arts et Métiers Paristech à Lille depuis 9 ans)

Bertrand Ollivier : producteur, et aussi autoentrepreneur depuis 2011 pour une activité de conseil et formation propose des stages pour la culture de spiruline sans intrants de synthèse, urine et co élevage auprès de demandeurs et notamment Agribio06 (Civam bio des Alpes Maritimes) entre 2 et 3 par an. Une partie de la rémunération est reversée à S&P comme mutualisation du financement de la recherche grâce aux étudiants.

Les stages peuvent être plus nombreux et permettre de développer ce mode d'autofinancement de l'association.

2) Proposition et planing

Gilles, Bertrand, Laurent, Manu et Adrien

Gilles : Formation à la maîtrise des apports d'intrants, Introduction à la culture biologique, Formation à la culture domestique, Formation initiation à la culture (dans Lycée Agricole)

Adrien : Formation d'une journée à l'usage de cultivateurs ou futurs cultivateurs de spiruline préalablement initiés. Contenu : Confectionner un milieu de culture écologique et de façon artisanale. Approche biologique et biodynamique de l'aquaculture de spiruline. Ateliers pratiques pour comprendre par les sens.

Laurent : Formation à la culture de Spiruline, en particulier en couplage avec la Méthanisation.

3) Spiruline & Progrès chez Vivéa

L'agrément Vivéa permettrait à S&P d'organiser des formations sans passer par une structure tiers et de bénéficier directement des fonds Vivéa pour s'autofinancer.

D. Protection intellectuelle

- Pas de brevet, mais des enveloppes Soleau
- Protection des souches / techniques issus de la R&D ?

Conclusion