



Valère Hofstetter
Faubourg de l'hôpital 26
2000 Neuchâtel
0041(0)77.450.15.96
hofstetter.v@gmail.com

Brève description du projet

Le projet de start-up CarboRock consiste au développement d'une industrie à carbone négatif. Cette industrie est basée sur la reproduction d'un des plus grands puits de carbone du globe situé dans les océans. Ce puits de carbone naturel, connu pour avoir fait baisser le taux de CO₂ dans l'atmosphère, consiste en la floraison d'algues unicellulaires qui produisent des coquilles calcaires. En plus d'être un puits de carbone considérable, ces algues forment également une base importante de la chaîne alimentaire des océans.

Le projet d'industrie à carbone négatif est basé sur des fermes de cultures d'algues d'une nouvelle génération.

Ces cultures d'algues dépolluent les résidus de digesteurs et mettent en valeur des résidus industriels tout en produisant diverses matières premières de haute qualité telles que de l'huile, des tourteaux riches en protéines, des sucres et de l'oxygène.

La technologie des microPBR4D, au cœur du projet d'industrie à carbone négatif doit permettre de très hautes densités cellulaires, un très haut rendement photosynthétique ainsi qu'un bilan énergétique positif. Cette technologie peut rentabiliser l'exploitation de ces algues sous nos latitudes et assurer un développement à large échelle des ces puits de carbone.

Conséquences bénéfiques

Dans le domaine écologique

Les premières conséquences bénéfiques du projet d'industrie à carbone négatif sont la réduction de gaz à effet de serre par séquestration de CO₂ sous forme de carbonate et la production de matières premières de remplacement neutres en CO₂ ainsi que la réduction d'émissions de protoxyde d'azote.

Une autre conséquence positive est la mise en valeur de résidus industriels tels que des cendres d'incinération, des résidus d'exploitation de mine de sels et des résidus azotés et gazeux des digesteurs à biogaz qui sont actuellement peu ou pas utilisés.

L'autre conséquence bénéfique aussi possible est de mettre à disposition des agriculteurs un nouvel outil de production pour améliorer les bilans écologique, énergétique et économique de leur exploitation agricole; économiquement ce nouvel outil peut rendre les agriculteurs plus compétitifs par la production de matières premières pour l'industrie chimique et pharmaceutique.

Dans le domaine social

Dans les pays en développement cette technologie peut permettre la production locale de nourriture, d'eau salubre, d'engrais biologiques et d'énergie.

Nom de l'auteur et qualifications

L'auteur du projet, Valère Hofstetter, biologiste, a obtenu sa maîtrise en sciences avec une orientation en biologie fonctionnelle à l'Université de Neuchâtel en 2006.

Sélectionné en 2007 pour un cours de formation à l'entrepreneuriat par VentureLab, il a commencé à formuler le projet CarboRock qui était à l'époque un projet de filtre industriel à CO₂. Il a ensuite continué le projet avec une petite équipe en créant ArrCO₂ (association à but non lucratif de recherche



pour le recyclage du CO₂) et a engagé une collaboration avec Innobride (filiale du CSEM) pour la recherche d'investisseurs.

Après une année et demi de recherche non concluante car le projet n'était pas assez avancé, il a poursuivi seul ce développement notamment par un premier stage à l'université de Neuchâtel pour cultiver ces algues.

Il a par la suite rencontré différents directeurs techniques industriels, en particulier de la SATOM, la saline de Bex et d'autres afin d'obtenir des données de première main pour l'élaboration de modèles d'écologie industrielle. Il a également participé à des rencontres de différents acteurs du monde académique en faisant des présentations à la ZHAW (Zürich Hochschule), des spécialistes suisses des cultures d'algues. Il a également présenté le projet à l'institut d'écoentrepreneuriat de l'université de sciences appliquées de la Suisse Nordwest. Il a par ailleurs rempli et tenté de faire aboutir des demandes à l'OFEN afin de développer un nouveau processus industriel de production d'engrais pour algues ZéroCarbone.

Il a effectué une méta-analyse de la littérature scientifique concernant les coccolithophores et a développé une nouvelle équation de bilan de masse de ces algues. Basée sur cette nouvelle équation, les analyses industrielles obtenues et les données météorologiques de Suisse; il a développé un modèle qui permet l'estimation de la production de la biomasse de ce type algue par hectare en Suisse.

Finalement il a développé la technologie des microPBR4D basée sur une unité de traitement de la lumière, un système de distribution 4D de la lumière et un support pour les cellules.

Il a préparé une demande CTI pour le développement du système thermique des microPBR4D. Il a effectué un stage dans une laboratoire de génie thermique à la Heig-VD pour l'accueil du projet CTI développé auparavant.

Il a aussi assuré la communication du projet par l'élaboration et la distribution de rapports d'avancement et de posters destinés à une présentation dans le cadre d'une foire internationale à Taiwan notamment.

Rodé au circuit d'entrepreneurs, il a continué les concours de pitch à Neuchâtel et d'entrepreneuriat tels que IDEA à Genève et le prix climatique à Zürich parmi d'autres.

Il a également pris des contacts avec les pouvoirs politiques de la ville et du canton de Neuchâtel en ce qui concerne l'urbanisme et la promotion économique pour la présentation du projet.

Actuellement il est le designer et le responsable technique des microPBR4D agricoles, industriels ainsi que ceux destinés aux laboratoires.

État d'avancement du projet

Le projet a plus de 7ans de maturation, comprenant une étude de laboratoire préliminaire, le développement du modèle d'affaires, la conception de la technologie, la modélisation d'écosystèmes industriels et la modélisation 3D de photobioréacteurs et de leurs systèmes optiques. Cette maturation comprend également le développement du réseaux académique et commercial.

L'état actuel est la préparation de tests de laboratoire plus avancés avec un microPBR4D de laboratoire à imprimer en 3D et à monter pour divers tests.

Lieux d'activité et de production

Actuellement le projet est basé à Neuchâtel et prévoit un premier développement dans le canton de Vaud, puis à Genève et à Zürich. L'objectif est de développer cette technologie en Suisse, puis en Europe et finalement au niveau mondial. Financement actuel, soutiens acquis et plan financier:

Les dernières années de recherches ont été faites par auto-financement. A ce jour (12.03.2015) il n'y a aucun financement public et un financement privé très modeste.