

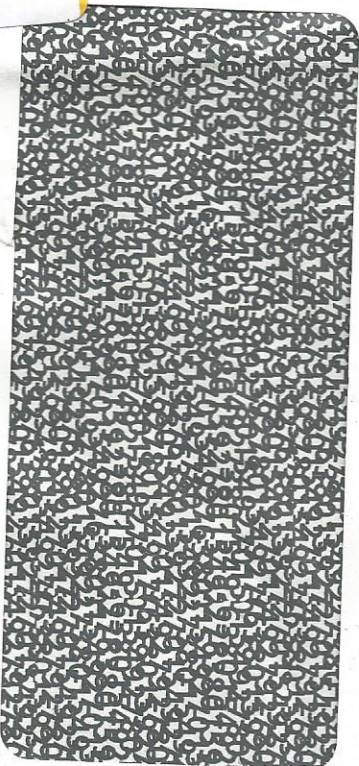
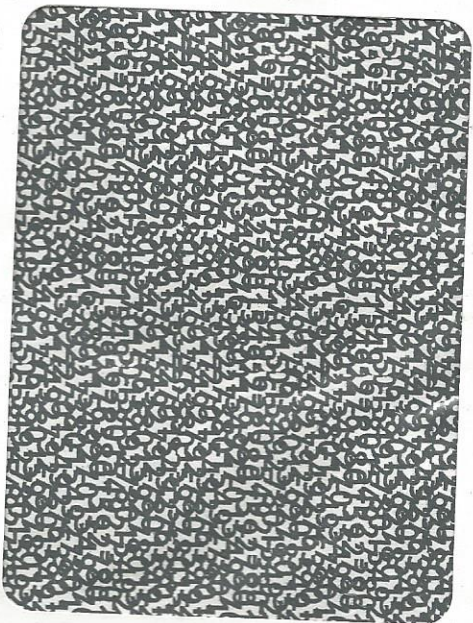
16.11.17

5.30

CH - 1300
Affr. Poste
20900072
30001564



R Suisse



Délai

24.11

525G

525G



Poste Neuchâtel 1 Dépôt
Place Numa-Droz 2
1000 Neuchâtel

Si l'envoi est refusé ou n'est pas retiré
le renvoyer en courrier B comme envoi
soumis à la taxe

Valère Hofstetter
Faubourg de l'hôpital 26
2000 Neuchâtel
Tél: 077 450 15 96

Autorité de recours en matière pénale,
Rue du pommier 3 A,
2000 Neuchâtel
Tél: 032 889 61 72

Le 22.11.2017

Concerne: Recours concernant l'ordonnance de non-entrée en matière (N/REF.: MP.2017.4848-PNE-2/jk)

Mesdames, Messieurs les juges,

Par la présente, je recours contre la décision de non entrée en matière rendue par le Ministère public du 30 octobre 2017 (N/REF.: MP.2017.4848-PNE-2/jk).

Je souhaite vous démontrer sans l'ombre d'un doute que le nom de microPBR4D recouvre bien une création de l'esprit à caractère individuel. Je souhaite vous démontrer que cette œuvre scientifique nouvelle à caractère individuel à plusieurs caractéristiques uniques et nouvelles que je suis le premier à avoir décrit.

Les microPBR4D sont caractérisés par:

- Un système de transmission de la lumière lamellaire horizontal (LTI) permettant une culture de coccolithore avec une densité supérieur à la culture liquide, (en théorie pour l'instant je n'ai pas réussi à faire faire des tests de laboratoire). Ceci aurait pu être breveté comme démontré par les devis délivrés par P&TS. Ceci n'a jamais été décrit avant mes travaux. C'est non seulement unique mais cela a également une utilité pratique importante car cela permet de faire des photobioréacteurs plus compactes que tout ce qui existait auparavant et ouvre de nouveaux marchés.
- Un système de traitement de la lumière appelé LPU qui a trois caractéristiques:
 1. Un éclairage 4D soit un éclairage dans les trois dimensions de l'espace et dans le temps. Ceci aurait pu être breveté comme démontré par les devis délivrés par P&TS. Cela a un avantage pratique car cela permet de distribué un rayonnement concentré de manière uniforme résoudre un problème de gradient de lumière. De plus cette technologie laisse entrevoir la possibilité de synchronisé le flux de photon avec la vitesse du "mécanisme" (quantique) de la photosynthèse (hypothèse de la photosynthèse digitale), ce qui à ma connaissance n'a jamais été proposé auparavant non plus.
 2. Un système de traitement des infrarouges issu du rayonnement concentré par

l'héliostat pour produire de l'énergie sous forme de chaleur et d'électricité. L'hybridation d'un système de production d'énergie solaire concentrée et un système de culture d'algue dans une même infrastructure n'a jamais été proposé auparavant. Le microPBR4D a un besoin énergétique théorique inférieur à n'importe quelle autre système de PBR grâce à sa structure isolée et à la haute densité cellulaire. Cette faible demande énergétique liée à la production d'énergie laisse entrevoir la possibilité créer un PBR à énergie positive, ce qui n'a jamais été décrit avant mes travaux. De plus le système en question est nouveau est peut encore faire l'objet d'un brevet et ne fait pas encore partie des brevets perdus.

3. Un système de conversion des UV dangereux pour l'ADN en rayonnement utilisable pour la photosynthèse. Ceci permet non seulement d'espérer diminuer le taux de mutation mais également augmenter l'énergie disponible et ainsi dépasser le rendement théorique maximal d'un PBR classique. Ceci n'a jamais été décrit avant mes travaux personnels.

Pour vous vous prouvez mes dires, je suis dans l'obligation de vous décrire l'évolution de plus d'une décennie de recherche qui a abouti à ce que je considère être comme une technologie de rupture (mais qui n'est actuellement pas reconnus par mes pairs) et qui donne accès à un marché d'une valeur potentielle de plusieurs milliards de francs Suisse.

A la suite d'une maîtrise universitaire en biologie fonctionnelle avec une spécialisation en physiologie végétale et en microbiologie, j'ai été sélectionné par Mr. Jordi Montserat suite à un "pitch" à l'Université de Neuchâtel pour participer au programme de cours pour entrepreneurs en herbe, organisé par la CTI et crédit Suisse, nommé ventureidea.

Durant ce programme, j'ai "pitché" l'idée d'un filtre industriel à CO₂ pour faire face au changement climatique. Il existait déjà beaucoup de projets de compensation du CO₂ avec des méthodes biologiques, tel que la séquestration de carbone par des oxalates de calcium dans les racines de certains arbres (Prof. Aragno), du biochar, du biodiesel à base d'algue, un filtre à CO₂ à enzymes (CO₂-Solution). Avec ma formation en biologie moléculaire et en physiologie végétale, je me suis dit que je pourrais faire mieux et moins chère que le projet de filtre à CO₂ à enzymes qui était déjà proposé par CO₂-Solution. Leur système consiste à fixer sur un substrat des enzymes appelées anydrase carbonique qui catalysent la conversion du CO₂ gazeux en acide carbonique aqueux. Leur enzyme d'origine animale, fixée chimiquement sur un substrat artificiel et qui catalyse pour un certain nombre de cycle la conversion du CO₂. L'amélioration que je proposais était d'utiliser une enzyme similaire issue de la flore micro-biologique et de cultiver ces microorganismes pour produire naturellement en continu cette enzyme pour la capture du CO₂. Je souhaitais utiliser les microorganismes photo-synthétiques les plus efficaces à cette effet et utiliser la technologie la plus moderne pour cultiver ces microorganismes photo-synthétiques. Pour créer cette entreprise et gagner en crédibilité au sein du concours, j'ai proposé à un ingénieur fraîchement diplômé et à la recherche de travail ou d'expérience (Mr. Hector Solis) de joindre ce projet de startup CarboRock. Suite à de nombreux "brainstorm", nous avons proposé un système de photobioréacteur à base de LED ou de micro tube néon sphériques, avec une source énergétique électromagnétique au centre du réacteur pour un photobioréacteur. Un

des problèmes à résoudre était de trouver une solution pour éliminer le phénomène de formation de bio-film. C'est un problème à anticiper pour un système à culture fixée par un bio-film (tel que dans les stations d'épuration) lorsque l'organisme pousse directement sur la surface émettrice de lumière, afin de réduire les pertes le long de la distance entre l'émission de la lumière et les photo-systèmes biologiques. Ces billes lumineuses auraient été brassées pour renouveler le bio-film pour libérer l'enzyme. Afin que le réacteur garde sa vocation de filtre à CO₂, l'électricité serait provenue du champs l'électromagnétique dissipé par les lignes à très hautes tensions issues des centrales électriques émettrices de CO₂.

A la fin du concours ventureidea, j'ai gagné un entretien avec un CTI-Start-up coach, Mr.Emanuelle Dewattville qui m'a fait comprendre qu'il fallait que je revienne avec un peu plus qu'une idée et une présentation powerpoint, soit un prototype, des brevets et une équipes académiques.

J'ai alors tenté une première fois de faire participer le Prof. Aragno mais il a décliné car il ne voyait comment fournir une source de calcium suffisante et sans un affreux bilan CO₂. Suite à un nouveau "pitch" à l'EPFL organisé par Mr.Jordi Montserrat, ou j'ai présenté le recyclage du CO₂ comme moyen d'inverser le changement climatique, j'ai été contacté par Mr.Alexandre Coquoz membre de Platinn, dirigeant de l'entreprise Innobridge SA, une entreprise en charge des investissements de Jade Invest SA, le fond d'investissement de la société anonyme à but non lucratif qu'est le CSEM. En prévision des négociations, ArrCO₂ l'association de recherche pour le recyclage du CO₂, a été fondé. Un contrat a été signé avec Innobridge SA pour la recherche d'investisseur, le dépôt de brevets, la création de prototypes et ainsi ficeler une demande CTI combiné à une demande OFEN le tout en partenariat avec l'Université de Neuchâtel.

Pour autant que je sache, il n'y a eu aucun investisseur trouvé, pas de partenariat avec le Prof.Aragno, pas de dépôt de brevet concernant anhydrase carbonique par le service de l'Université de Neuchâtel et pas de prototype.

Je souhaiterais vous éviter tout travail excédentaire avec des détails superflus, mais c'est un état de l'art nécessaire afin de comprendre d'où vient le concept technologique de microPBR4D.

Au vu des échecs à répétition mon partenaire de la startup CarboRock a quitté le projet. J'ai donc dû seul reprendre et revoir de fond en comble le concept comprenant les aspects biologiques, technologies et commerciaux.

Tout d'abords la technologie paraissait trop compliquée est couteuse, je suis donc retourné aux derniers systèmes en vogue à l'époque (2007), basé sur des concentrateurs solaire et des fibres optiques. Ensuite j'ai changé le business modèle et le filtre à CO₂ est devenu une ferme à algue avec un nouveau écosystème industriel associé. Les PBR qui relie une parabole solaire avec un bassin rempli d'algue grâce à des fibres optiques existait déjà et je souhaitais les améliorer grâce à une couche de mousse transparente autours des fibres optiques pour permettre une haute densité de cellules. J'ai également décidé de réduire le choix de microorganismes photosynthétiques aux coccolithophores que j'ai d'ailleurs cultivé durant un stage de réinsertion à l'Université de Neuchâtel dans le laboratoire du Prof. Kessler avec le soutien de l'ORP pour tester le concept de culture continue en haute densité pour produire d'anhydase carbonique.

De ces choix est né le concept de fermes à algue microPBR, pilier technologique de

l'industrie à carbone négatif basée sur le cycle du carbone négatif. Cette ferme entre dans une voie industrielle qui forme un cycle du carbone négatif. J'ai décrit ce cycle dans un document à l'intention de Créapole au Jura en 2010. Cette voie industrielle connecte les flux de masse de plusieurs processus industriels. Cette voie industrielle commence par la capture de CO₂ atmosphérique par des plantes, sa conversion en biogaz, sa combustion ou son oxydation pour produire du CO₂ d'origine biologique (d'autres versions du cycle industriel ont été décrites avec d'autres sources de CO₂ d'origine biologique). Ce cycle finit par la formation d'un dépôt de carbonate qui séquestre de manière quantitative du carbone pour des périodes géologiques (à l'inverse de carbone stocké dans de la biomasse) qui a été rentabilisé par la production de biomasse neutre en carbone. Si le dépôt de carbone est utilisé pour amender les sols afin d'augmenter sa fertilité, le cycle de capture du CO₂ par les plantes, puis sa séquestration sous forme de carbonate par des algues peut ainsi reprendre.

Ce cycle avec un bilan de carbone négatif n'est possible que si l'énergie utilisée est d'origine renouvelable et que les engrais, majoritairement composés de calcium, ont un bilan zéro carbone. Pour ce faire, il est nécessaire que le calcium provienne de ressources relativement proches des fermes, que le transport soit neutre en CO₂ et que l'énergie utilisée soit d'origine renouvelable. (Les détails du cycle ont été un peu abrégés pour alléger la lecture)

Le concept de microPBR utilise des unités compactes qui peuvent s'implanter dans des contextes agricoles existants à l'opposé de large surface d'étang sous serre ou non. La multiplication des sites d'implantation des microPBR rend imaginable d'avoir plusieurs unités aux alentours des ressources de minéraux. Le concept technologique de microPBR inclut donc les "engrais zéro carbone" sous forme de recharge de minéraux, similaires aux capsules à café.

Le choix des coccolithophores n'est de loin pas anodin car il permet le concept d'industrie à carbone négatif productrice de matière première basée sur des fermes. En effet parmi les très nombreuses algues qui produisent l'anhydrase carbonique, les coccolithophores ont l'avantage d'être des cellules supérieures eucaryotes pas trop loin des cellules de plante. Bien que leur temps de dédoublement de trois jours est supérieur à d'autres cellules bactériennes, elles produisent une biomasse avec des protéines plus digestes que les protéines bactériennes, elles produisent des huiles riches en oméga-3 et des sucres utilisables dans l'industrie alimentaire, pharmaceutique et chimique ainsi que des particules de carbonate nano-structurées, les coccolithes.

Finalement ce choix d'algues facilite le travail car elles sont très étudiées et connues pour leur rôle dans le cycle du carbone.

Pour pouvoir prétendre faire un saut technologique digne de l'ordinateur au microordinateur, il faut pouvoir comparer les performances du système proposé avec les systèmes classiques adaptés pour cultiver les coccolithophores, soit des bassins extérieurs, ou avec une serre de couverture. J'ai cherché à comparer combien de cellules je peux faire pousser par unité de terrain utilisé sur une année en Suisse soit dans un système classique soit dans un microPBR. Les facteurs limitants physiques sont la quantité d'énergie solaire qui est convertie en biomasse et la densité de cellules multipliée par le volume de culture par unité de terrain.

Un bassin classique pour culture d'algues avec une densité classique ne dépasse en

générale pas 50 cm de haut. La culture de coccolithophores d'aspect blanchâtre au reflet verdâtre est compliquée par ces coquilles calcaires qui réfléchissent jusqu'à 90% de la lumière qui pénètre dans l'eau qui elle-même réfléchit une grande partie de la lumière par réfraction et réflexion, laquelle peut-être encore diminuée par l'obstacle du verre de la serre. Le premier modèle de microPBR comprend un concentrateur solaire disposé en dessus d'un volume d'une hauteur maximale de 30 mètres et dont la largeur est limitée par le pouvoir de concentration de l'héliostat. Il n'y a pas que l'avantage de culture en volume, il y a aussi le support qui permet une densité supérieure à la culture liquide. Finalement non seulement l'héliostat permet une capture des rayons proche avec un rendement proche des 100% et une faible perte de transmission avec le système de fibre mais le microPBR propose de convertir les UV en PAR (Rayonnement Photosynthétiquement Actif) permettant d'augmenter le taux de conversion entre énergie solaire et biomasse. Finalement comparé à une culture classique, le bilan énergétique pour le maintien de la température est bien meilleur grâce à un coefficient thermique largement supérieur à une serre.

Le concept de microPBR a ensuite évolué avec le remplacement des couteuses fibres optiques par un nouveau système de transmission lumineuse plus adapté, plus robuste et moins chère que j'ai nommé LTI pour Light Transmitting Item, soit objet de transmission lumineuse. Les LTI sont des objets solides fait pour remplacer à la fois la fibre optique et le support de culture qui augmente la densité cellulaire. Les premiers modèles de LTI (pas adapté à la 4D) sont composé d'un corps centrale qui remplace la fibre optique et un système lamellaire qui remplace le support cellulaire à base de mousse mais avec l'avantage de faciliter l'évacuation de la biomasse.

Je vous remercie pour votre patience car nous arrivons maintenant à la dernière étape qui a abouti au concept de microPBR4D. Les premiers modèles de LTI des microPBR avait encore le désavantage d'avoir un gradient de lumière encore trop important. Pour résoudre ce problème de la distribution de flux de photons, j'avais pensé à une distribution du flux de photons dans le volume du LTI et dans le temps tel que décrit dans la demande CTI faite en ligne intitulé: "MicroPBR 4D: Développement d'une nouvelle génération de ferme à algue à haute productivité et à énergie positive". Le but de ce stage à la Heig-VD organisé en collaboration avec les services sociaux de Colombier, était d'obtenir une approbation d'une haute école afin de faire passer cette dernière demande CTI.

Les lentilles souples d'Optotune, une startup qui vend des lentilles qui sont capables de changer de focale plus rapidement que les photo-récepteurs de nos yeux sont capables de le percevoir. Cela m'a donné l'idée d'une solution technique pour le concept d'éclairage 4D. Le premier modèle 3D de LPU proposé à la Heig-VD comprenait une membrane Optotune.

Pour faire face au refus de valider cette demande CTI pour cause de fonctionnement trop compliqué, le nouveau modèle de LPU ne comprend plus de membrane souple mais fournit toujours la capacité de convertir les infrarouges en électricité, les UV en PAR et une distribution uniforme dans le LTI avec un éclairage 4D. La dernière version des microPBR4D à énergie positive a été présenté au bureau d'avocat PTS de Neuchâtel pour un devis de ce qui aurait pu être brevetable soit ce qui représentait une innovation pour résoudre un problème technique. Le système

proposé pour l'éclairage 4D permet de contrôler l'intensité malgré un très haut facteur de concentration d'énergie lumineuse ou un réacteur de grande tailles. Un devis pour cinq brevets a été établi. Suite à cela une demande au Prof.Kessler a été faite pour faire valider cette dernière demande CTI. Cette demande à été coacher par le mentor CTI Mr.Pedro Torres pour tester en laboratoire le dernier modèle de microPBR4D qui permet de tester la haute densité cellulaire avec un système de culture lamellaire horizontal et un éclairage 4D qui permet de tester le concept de photosynthèse digitale. La théorie derrière la photosynthèse digitale consiste à dire qu'il y a une vitesse optimale pour distribuer des flashes de photons, afin de synchroniser l'arrivée des photons avec la vitesse de la chaîne de montage des sucres que représente la photosynthèse.

Le Prof.Kessler n'était pas intéressé par un nouveau PBR car il en existait déjà beaucoup. Cependant il m'a conseillé de simplifier le projet expérimentale pour une nouvelle demande CTI. Il a proposé de tester un concept nouveau après l'autre soit la culture en haute densité avec un photobioréacteur lamellaire horizontal puis les deux nouveauté ensembles avec le modèle microPBR4D de laboratoire. J'ai donc développé le cubePBR et le pressPBR, des versions de microPBR simplifiées pour tester l'écart optimal entre les lamelles et un système lamellaire simple que j'ai appelé le cubePBR.

J'ai ensuite fait une nouvelle demande CTI mais cette fois une sorte de pré-demande CTI, soit un chèque Innovation. Cette demande de chèque Innovation a finalement été officiellement refusée. Notamment car les experts CTI ont vu un film sur leur moteur de recherche qui parlait de microPBR4D mais qui n'était pas lié à ma demande CTI.

Je suis également allé à la promotion économique de Neuchâtel suivant les conseils du bureau d'avocat PTS à la recherche de soutien pour l'innovation. Malheureusement l'expert qui conseille la promotion économique, également membre de Platinn comme Mr.Coquoz, Mr.Bochatay a considéré qu'avec les devis de brevets que je proposais, je n'étais pas assez avancé pour obtenir un soutien pour le dépôt de brevets.

Pour vous convaincre de la nouveauté que représente ce concept de culture en haute densité de cellules d'algues avec une coquille calcaire, sur un support lumineux lamellaire, les experts de la CTI ont également refusé la demande de chèque Innovation pour tester ce prototype de photobioréacteur lamellaire car il n'existait pas de résultats expérimentaux comme références préliminaires.

Ainsi j'espère vous avoir convaincu que le microPBR4D recouvre bien une œuvre scientifique nouvelle issue de plus de dix ans d'une recherche personnelle. Les microPBR4D sont une conceptualisation technique issue de mes théories du cycle industriel à carbone négatif et de l'hypothèse de la photosynthèse digitale. Les microPBR4D sont reconnaissable à leur système d'héliostat liée à son entrée optique, son système de LPU et de LTI lamellaire horizontaux. Le microPBR4D permet une augmentation de la densité cellulaire grâce au LTI lamellaire. Le système de LPU (light processing Unit) rend possible le teste de l'hypothèse de la photosynthèse digitale grâce à l'éclairage 4D, l'augmentation du rendement théorique maximal du photobioréacteur grâce à la conversion des UV en PAR et un bilan énergétique positif grâce à la conversion des infrarouges en électricité et une faible consommation énergétique.

Je ne suis pas reconnu comme chercheur et je n'ai pas reçu de monopole pour la vente des microPBR4D mais c'est pas faute d'avoir essayé. Durant ces dix dernières années, il y a eu des nombreuses tentatives pour obtenir un soutien à l'innovation, plusieurs brevets ont été perdu. Ils seront sans doute remplacés par de nouveaux brevets des nouvelles générations de microPBR4D.

Malheureusement, force est de constater que l'obligation de soutien à l'innovation, en particulier dans le domaine du changement climatique, de l'indépendance alimentaire et énergétique, le soutien se concentre sur les entrepreneurs innovants qui sont également fonctionnaires mais que rien n'est possible, pas même un projet BNF, lorsque on se retrouve aux service sociaux suite à une période de chômage. Jamais auparavant une technologie n'a permis théoriquement d'aussi grand gain de productivité de production de matières premières organiques, en particulier avec un bilan de carbone négatif et un bilan énergétique positif. Ce concept technologique permet d'envisager un développement industriel au niveau mondiale, ce qui pourrait permettre d'inverser le cours du changement climatique en apportant à une réponse à la fois aux causes et aux effets du changement climatique.

Mesdames, Messieurs les juges, j'espère vous avoir convaincu que les microPBR4D avec son "LPU" et son "LTI", représente un concept technologique unique, avec des performances théoriques supérieurs à tout ce qui a été décrit auparavant. De plus ce concept technologique rend possible le projet d'industrie à bilan de carbone négatif, jamais décrit auparavant non plus, proposé par la start-up en devenir CarboRock lancée il y a environ une décennie.

Dans l'attente de votre réponse, je vous adresse, Mesdames, Messieurs les juges, mes salutations distinguées.

Monsieur, V.M.Hofstetter

