



Papeete, le 02 décembre 2015

## **La Human Underwater Society présente son hub des technologies sous-marines à Tahiti et Los Angeles**

Se promener sous l'eau sans danger, avec des appareils légers qui extraient l'air respirable qui nous est nécessaire directement de l'océan et qui suivent en permanence notre état de santé. Avoir un laboratoire à 20 mètres de fond posé sur le sable d'un lagon tropical pour des projets de recherche avancées. Créer de nouveaux matériaux plus résistants que l'acier, tenaces face à la corrosion, autonettoyants, inspirés des animaux ou des dernières nanotechnologies... Tel est le rêve qui unit la centaine de scientifiques, ingénieurs et entrepreneurs de l'association Human Underwater Society (HUS). Mais ce rêve n'est pas utopique : ces technologies sont déjà prêtes et ne demandent qu'à être adaptées au monde marin.

La HUS œuvre justement pour accélérer le développement de nouvelles technologies sous-marines, en panne depuis 70 ans maintenant. Elle travaille au rassemblement de nombreux spécialistes actuellement dispersés à travers le monde et à accélérer le développement de leurs technologies. L'un des objectifs qu'elle s'est fixé est la création d'une station de recherche et développement spécialisée basée à Tahiti (voir annexes). Pour rallier la population et les autorités locales, une délégation de 12 scientifiques, ingénieurs, entrepreneurs et autres membres de l'association était à Tahiti le mois dernier. Elle a ensuite organisé deux jours de workshops à Los Angeles avec l'aide du Consulat général de France pour rencontrer des scientifiques et entreprises américains.

### **À Tahiti : Promouvoir la vision d'une Polynésie leader de la high-tech sous-marine - trouver des partenaires locaux et convaincre le gouvernement**

La première étape de ce voyage de 10 jours à travers le monde était Tahiti. Trois ateliers techniques ont été organisés avec les représentants des autorités et des institutions locales. Les 8 invités internationaux (présentés dans les annexes) ont ainsi présenté leurs travaux et leurs technologies dans les domaines de la santé, de l'éducation et de l'économie bleue. Des représentants des centres de recherche locaux, de l'hôpital, des ministères et des instituts de formations supérieures locales et de l'éducation nationale ont écouté avec attention ces présentations de haut niveau et de nombreux contacts ont été pris pour de futurs échanges de technologies. Une présentation générale, destinée principalement aux entreprises, a également eu lieu à la Chambre de Commerce et d'Industrie de Polynésie Française, soutien important du projet.

C'était l'occasion de montrer comment la recherche sur un sujet très spécifique – les technologies sous-marines – débouchent sur des applications bien plus larges. Ainsi, les nouveaux capteurs utilisés pour suivre sportifs et plongeurs apportent des solutions médicales inédites pour les

populations iliennes isolées. Le ministère de la santé polynésien et l'hôpital local pourraient ainsi tester les technologies développées par les membres de HUS sur un terrain totalement neuf. Autre intérêt manifesté par les écoles : créer un village des technologies sous-marines qui inclurait une école d'ingénieur permettrait d'ouvrir une nouvelle voie et de nouveaux débouchés aux étudiants polynésiens...

### **À Los Angeles : scientifiques et entrepreneurs américains convaincus par le projet HUS**



L'ambiance était plus studieuse à Los Angeles, où deux jours de workshops étaient organisés dans les locaux du Consulat général de France. La délégation de HUS rencontrait des scientifiques du plus haut niveau dans les disciplines d'ingénierie de pointe. Fini la vulgarisation, les présentations des travaux des uns et des autres plongeait dans le cœur du sujet.

Outre les travaux de la délégation, ces workshops ont ainsi été l'occasion de découvrir les recherches du professeur Mark Zurbuchen, un spécialiste des « films minces » (Ph.D. Group Advisor (DRL) – III-V MBE & Solar Energy, CEGN, FAME, & WIN Programs, EE Dept UCLA) à l'échelle nanométrique de l'Université de Californie Los Angeles, sur le phénomène de topotaxie notamment, technologie prometteuse pour le stockage des gaz dans un volume très restreint ou les puits de chaleur pour les super-ordinateurs de demain. Le docteur Zoltán GÖRÖCS Ph.D. (Mr.) du « Nano- and Biophotonics Laboratory », Electrical Engineering Department représentant le professeur Aydogan Ozcan, Ph.D. Chancellor's Professor UCLA Electrical Engineering & Bioengineering Depts a présenté un système révolutionnaire de microscope coûtant moins de 20 dollars, mais utilisant les interférences quantiques pour créer une image holographique de l'échantillon à observer particulièrement pertinent pour monitorer de nouveaux paramètres environnementaux...

Le professeur Herbert Waite de l'Université de Californie Santa Barbara a présenté ses recherches sur des matériaux bio-inspirés : comment l'étude des becs des pieuvres géantes permet de créer des

matériaux aussi résistants que l'acier mais bio-compatibles, ou comment l'étude des moules permet de créer une colle sous-marine extra-forte. Le professeur Behrokh Khoshnevis de l'Université de Californie du Sud a présenté l'entreprise qui commercialise l'imprimante 3D très spéciale issue de ses recherches : elle imprime des maisons en 3D et pourrait imprimer certaines parties des infrastructures de la future station sous-marine polynésienne. Enfin, la start-up canadienne Bionik Laboratories a présenté son exosquelette qui aide les victimes d'un accident à réapprendre à marcher, une technologie applicable aux futurs travailleurs sous-marins.

Ces échanges ont été très fructueux, puisque certains de ces chercheurs ont rejoint l'association et les autres ont noué des relations à long terme avec les membres de HUS qui permettront de faire avancer encore un peu plus vite les nouvelles technologies sous-marines. Les nouvelles recrues américaines de HUS vont mettre en place des think tanks dans leurs universités et continuer de développer le réseau de l'association sur le continent américain.

**HUMAN UNDERWATER SOCIETY**

Press contact

Mr Olivier Archambaud

Tel : +33682289784

Vini : +68987282351

[contact@humanunderwatersociety.org](mailto:contact@humanunderwatersociety.org)

BP 41 379 - 98713 Papeete – TAHITI

French Polynesia

[www.humanunderwatersociety.org](http://www.humanunderwatersociety.org)

# ANNEXES

## La délégation internationale

**Dr Gaëlle Lissorgues**, professeur à l'école d'ingénieur parisienne ESIEE Paris, chef du département Santé, Énergie et Environnement depuis septembre 2012

**Dr Lionel Rousseau**, docteur en micro-électronique à l'école d'ingénieur ESIEE Paris, qui mène de nombreux travaux sur des capteurs micro et nanométriques.

**Dr Costantino Balestra**, professeur à l'Université Libre de Bruxelles et à la Haute École Paul Henri Spaak, vice-président en charge de la recherche à la fondation DAN Europe qui promeut la sécurité des plongeurs.

**Dr Emmanuel Scorsonne**, a rejoint le Laboratoire Capteurs Diamant de l'Institut CEA-LIST en 2006. Il y dirige le développement d'activités en lien avec les senseurs chimiques et les nano et micro systèmes d'analyse. Il est impliqué dans de nombreux programmes européens sur les applications santé et sécurité utilisant le diamant de synthèse.

**Pr François Guerrero**, directeur adjoint de la Faculté des Sciences du Sport et de l'Éducation, Université de Bretagne Occidentale, directeur adjoint du laboratoire Optimisation des Régulations Physiologiques (ORPhy) de l'Université de Brest.

**Jean Dambreville** est le vice-président et est membre du conseil de l'IESF, l'association qui regroupe tous les anciens élèves ingénieurs et scientifiques de France, l'une des plus grosses structure de lobbying scientifique en France avec un million de membres.

**Dr Fabrice Verjus**, titulaire d'un doctorat en électronique de l'Institut d'Électronique Fondamentale spécialisé dans les MEMS, il fonde la société BodyCap dont les activités sont centrées sur le développement de solutions électroniques innovantes pour des applications médicales et dont il est le P-DG.

**Alan Bodner**, fondateur et P-DG de la société Like-A-Fish Technologies, qui développe une technologie pionnière permettant d'extraire l'air dissout dans l'eau des océans et de permettre ainsi à des humains de respirer sous l'eau sans bouteilles.

## **La Human Underwater Society**

### **Notre mission : promouvoir le développement des technologies facilitant l'accès de l'homme au milieu sous-marin.**

Le but de ces ingénieurs, enseignants, chercheurs, et entrepreneurs du monde des start-ups est de relancer la recherche sur les technologies sous-marines en démontrant leur utilité pour résoudre d'autres problèmes plus généraux. Actuellement, les technologies utilisées ont plus de 70 ans, et ne profitent pas des avancées dans les bio et nano-technologies. La HUS se propose de mettre en place un cadre qui pourrait fédérer certains projets existants, des scientifiques, ingénieurs, entrepreneurs et pouvoir public pour mettre à jour ces technologies au service de tous.

Nous sommes une association de droit polynésien, à but non lucratif. Nos membres sont tous à la pointe de projets dans leurs domaines de compétences et développent des technologies qui seront utiles à une nouvelle ère de l'exploration des lagons et des océans. Extraction d'air, d'énergie et d'eau potable à partir d'eau de mer ; senseurs de nouvelle génération ; matériaux innovants tirés des nanotechnologies...

### **Créer une station de recherche et développement en Polynésie française**

La Human Underwater Society a pour ambition de fédérer ces projets et bien d'autres, dans tous les champs de la recherche. Il s'agira ensuite de les adapter au milieu sous-marin et de créer les technologies et les prototypes pour les mettre à la disposition du grand public pour servir les problématiques iliennes, la santé, l'environnement et l'industrie et bien entendu la science dans son ensemble.

Pour ça le projet est -à terme- de construire un centre de recherche et développement dans nos îles conçu comme un véritable pôle d'émulation. Il comprendra un FabLab, soit un laboratoire de prototypage comprenant tout le matériel d'impression 3D, découpeur laser, d'électronique et d'ingénierie nécessaire. Un centre de formation, en partenariat avec la grande école d'ingénieurs parisienne ESIEE et les institutions locales, sera ouvert aux étudiants polynésiens. Une fois tout établi, une station sous-marine de dernière génération sera rattachée au centre de recherche pour mettre en application ces technologies en milieu réel.

### **Sont déjà regroupés :**

- Des compétences et des moyens importants de recherche et développement d'applications et de formation, des compétences et des moyens de recherche et de transfert de technologies, un acteur influant dans les grandes décisions d'orientation scientifique et économique.... Il ne manque à cette initiative inédite que le soutien d'un pays légitime pour convaincre les bailleurs de fonds internationaux, les grandes fondations internationales, les entreprises et de grands donateurs, sans faire appel au budget du pays hôte.
- Des étudiants, des enseignants, des chercheurs, et des entrepreneurs au travers de la participation d'écoles, d'un centre de recherche, d'une fondation, d'un laboratoire, de bureaux d'études et de sociétés de recherche et développement.
- Des premiers projets de développement d'application dont certains pourraient déjà être mis en œuvre pour améliorer la prise en charge du suivi médical des populations des îles.



Reunion éducation salle de réunion de la CCISM de Polynésie : De gauche à droite Dr.Fabrice Verjus (PDG Bodycaps) - Pr.Costantino Balestra (Directeur de la recherche Fondation Dan) - Dr.Emmanuel Scorsonne (représentant du CEATech - Laboratoire Capteurs Diamant) - Pr Vaimiti Dubousquet (Secrétaire de HUS, Dr.Lionel Rousseau (Système micro-electronique et MEMS-Representant HUS au sein de l'ESIEE) - M. Manuel Silveira (Inspecteur Académique-Inspecteur Pédagogique Régional de Sciences et Techniques Industrielles) Pr.Gaëlle Lissorgues (Directrice du pôle environnement santé industrie de l'ESIEE) - M.Jean Dambreville (vice-président de l'IESF en charge de la création d'une commission «Ocean»)-Mme Hina Grepin (directrice de l'ISEPP), Olivier Archambaud (Président de HUS) - Alan Bodner (PDG de Likeafish)-Pr.François Guerrero (Directeur Adjoint du laboratoire Orphy de l'université de Brest)-Pr.Pascal Ortega vice-président de l'université de Polynésie.



End meeting devant le consulat de France en Californie Santa Monica St.  
de gauche à droite Olivier Archambaud (président de HUS), Pr.Herbert Waite (USB Santa-Barbara), Pr.François Guerrero (Orphy-Brest), Alon Bodner (Likeafish technologies -Israël), Dr.Zoltan Goroc (UCLA-Los angeles), Pr.Gaëlle Lissorgues (ESIEE-Paris), Jean Dambreville (IESF-France), Dr.Lionel Rousseau (ESIEE-Paris), Dr Emmanuel Scorsonne (CEAList-Paris), Pr.Behrokh Khoshnevis (CRAFT-USC-Los angeles) Anthony Clairotte (HUS-Papeete), Pr.Vaimiti Dubousquet (HUS-Papeete), Benoit Tchepidjian (HUS-Papeete), Fabien Agenès (french consulate-Los Angeles), Pr.Mark Zurbuchen (UCLA-Los Angeles), Pr.Chin Hai Lee (COTECH-Los Angeles), Michal Prywata (Bionik Labs-Toronto), Thiaqo Caires (Bionik Labs-Toronto)

## Pour en savoir plus :

- HUS Une initiative polynésienne constituée en association et portée par des bénévoles
- composée de chercheurs, ingénieurs et entrepreneurs
- d'acteurs de l'enseignement de l'école d'ingénieur parisienne ESIEE, du centre de recherche CEA Tech, du laboratoire Orphy de l'université de Brest, de la fondation internationale DAN, un alumni représentant plus d'un million d'ingénieurs et scientifiques dont polytechnique, centrale, en lien avec de nombreuses universités et des entreprises dans le monde et notamment aux USA et en Europe.
- en contact localement avec les services des ressources marines, de l'économie bleue et numérique, de la santé, de la recherche et de l'enseignement, supporté par la CCISM de Polynésie, la DRMM, le Ministère de l'économie bleue .
- dont le but est de défendre **une vision de la Polynésie leader de la high tech sous-marine** et incarner cette spécialisation d'ingénierie à l'international avant que d'autres s'en emparent, une course contre la montre qui nécessite :
  - **Un mode de portage opérationnel** réactif particulièrement adapté au **mode associatif** et mieux encore, à **une fondation**, soumis à une gouvernance légère, capable :
    - de fédérer, mutualiser la prospection,
    - de mutualiser la communication de ses acteurs,
    - de discuter avec les acteurs internationaux de tout statut librement pour comprendre et peser les enjeux de chacun et contribuer ainsi à la mise en œuvre de collaborations inédites.
    - d'intégrer les projets locaux et leur conférer un instrument de levier, fort de l'image d'une lecture synergique de leur projet lu dans une stratégie d'ensemble.
  - **Un mode opératoire pragmatique** : Il s'agit de proposer à tout les acteurs développant des technologies d'avenir pour l'Homme la création d'un département sous-marin et **la Polynésie** comme **un point d'accroche, de concentration des savoirs et d'expérimentation in situ** dans **un centre de recherche et développement d'applications**, « **nouvelle génération** » **conçu comme un véritable complexe d'émulation** où tous les acteurs, de l'éducation au centres de recherches, du prototypage à la mise en marché, sont réunis autour d'infrastructures accueillant du public.
  - **Un plan d'action international** efficace dont chaque élément participe à la communication du territoire et de ses acteurs en parallèle du projet polynésien :  
CRÉER ET ANIMER UN RÉSEAU DE CLUBS DE RÉFLEXION DANS LES UNIVERSITÉS ET LES GRANDES ÉCOLES. ORGANISER DES RENCONTRES ET DES CONCOURS, ASSURER UN LOBBYING ET DE LA DISSÉMINATION DE CONTENU - ACCOMPAGNER ET SOUTENIR LE DEVELOPPEMENT

D'APPLICATIONS -DEVELOPPER LE BRANDING ET MIX MARKETING - ALIMENTER DES SUPPORTS D'ÉDUCATION - CREER ET ANIMER UNE COMMUNAUTE - CREER UNE LICENCE MULTIMÉDIA

- **Une légitimité culturelle** : cette spécialisation marine et sous-marine fait écho à sa culture, sa cosmogonie, sa relation à l'océan et à la plongée, à sa géographie et aux problématiques spécifiques du territoire.
- **Une légitimité économique** : *Plan de développement de l'économie de l'ingénierie bleue*
  - Un moyen de structurer son économie, **un cadre stratégique** pour se doter d'une image moderne et dynamique, volontariste et sans précédent, dans un contexte d'adaptation à la mutation technologique en cours dans le monde et d'adaptation de l'économie au changement climatique,
  - accroître son **attractivité à de nouveaux capitaux**, à l'investissement et à des à fonds stratégiques dédiés à la structuration de l'économie parce que ce sera **un levier pour le pays** pour faire financer ses infrastructures fort d'une vision et d'un contexte crédible à l'international, créer **une nouvelle filière** et donc **de nouveaux bassins de formations et d'emplois**.
  - **revendiquer** au profit de la Polynésie **une part de la richesse créée par cette nouvelle économie technologique** qui est en marche et se doter des moyens de consolider et diversifier son économie, **en synergie avec ses piliers traditionnelles que sont le tourisme, l'exploitation de ressources et l'économie marchande locale** qui en bénéficieront directement,
  - doter le pays d'une réelle capacité d'**une plus grande autonomie financière qui lui permettra de diminuer sa dépendance à l'égard des projets étranger d'exploitation de ressources**
  - **créer de la valeur ajoutée et de la propriété intellectuelle qui profite au pays et qui soit exportable**, contribuera à augmenter de manière significative la création d'un stock de données unique et recherché dont la monétarisation reviendra au pays accompagnant ainsi la stratégie qui a commencé à être mise en oeuvre..
  - **Ouvrir le pays à l'international**, augmenter son attractivité et son intérêt des acteurs internationaux pour le placer dans un nouveau maillage pacifique des routes commerciales et technologiques.
- **La création de l'outil de développement d'ingénierie** dédié à ces thématiques concentré sur le prototypage, l'assemblage et l'implémentation dans le milieu, de matériels servant l'autonomie de l'homme dans le milieu sous-marin et des problématiques plus larges : territoriales, dans la santé, les ressources marines, l'industrie, la capture et le stockage de données.



•

## **MISSIONS-ACTIONS DE L'ASSOCIATION + PROPOSITION D'ACTIONS LOCALES (Paragraphe 2)**

- 1/ Réunir les compétences :
  - Identifier les spécialistes des technologies charnières à différents niveaux de maturation (d'application immédiate à moyen et long terme) : veille - animation et déploiement de réseau de chercheur et de « think tanks » universitaires - workshops - concours
  - Inciter de nouvelles collaborations et de nouvelles passerelles intersectorielles workshop-actions de lobbying
  - Promouvoir auprès des entreprises de hautes technologies, de centres de recherches, d'universités, d'entreprises, la création d'un département sous-marin avec une antenne en Polynésie : actions de lobbying.
  - Créer un concours d'ingénierie internationale : HUS Prizes
- 2/ Transférer les technologies aux populations concernées-Actions locales :
  - Pilotage de la création du HUS Institute en Polynésie, premier complexe de recherche et développement d'ingénierie nouvelle génération dédié à la high tech sous-marine au service de l'Homme.
  - **Promotion et contribution de la rédaction d' *Un Plan de développement de l'économie de l'ingénierie bleue* :**
  - Identifier des transferts de technologies transversaux pertinents et adaptés pour résoudre des problèmes territoriaux spécifiques :
    - Animation de « think tank » composés des services territoriaux et des institutions connexes des ressources marines, de la santé, de l'économie numérique, de la recherche et des entreprises locales pour identifier les problématiques locales spécifiques de chaque services et mettre en œuvre des actions de communication et de sensibilisation communes et concertées.
  - Créer les conditions d'apprentissages et de formations :
    - Animation de « think tank » composés des services de l'enseignement et de la formation et acteurs locaux pour identifier les problématiques locales et mettre en oeuvre des actions de communication et de sensibilisation communes et concertées.
  - Créer les conditions de production de valeur ajoutée et l'émergence de start-up locales, accompagner leur développement :
    - Animation de « think tank » composés de représentants des sphères économiques et politiques locales pour identifier les outils d'accompagnements économiques et

réglementaires à mettre en œuvre et promouvoir une stratégie commune, identifier des opportunités d'intégration des problématiques des acteurs locaux pour les marchés locaux et coordonner des actions de lobbying auprès des grands acteurs de la scène internationale.

- Le pilotage de la création et la gestion d'un comité d'agrément et de délivrance d'un label « Tahiti Tech » et contribution à la création d'un comité de contrôle territorial doté par l'état et le pays : Comité d'agrément multipartites composés de référents scientifiques internationaux et territoriaux, de représentant du pays et de l'état (solicitation de l'état pour créer un poste de délégué à l'industrie et des outils d'accompagnement existant en métropole)
- Accompagner et soutenir les porteurs de projet de développement d'application : soutien technologique - juridique - managériale - stratégique - et dans la recherche de partenaires et de financements privés internationaux. L'accompagnement des projets auprès des institutions sera assuré par les outils territoriaux déjà existant tels que le ministère concerné et Tahiti Fa'ahotu dans son domaine de compétence.

- 3/ Sensibiliser tous les publics aux enjeux régionaux, sectoriels et universels et participer à la communication des technologies développées.

- Coordination d'actions communes et concertées sur la création de contenu de communication, la diffusion des éléments de langage du storytelling et des axes de communication : « think-tanks » tahiti tourisme, air tahiti nuit, poly3D, TNTV, Polynésie première, Groupe RFO, Isepp, Vice rectorat.

- Développement du branding et du mix-marketing

- Développement et animation d'une communauté sur les médias sociaux

- Développement de contenu multi-media et sensibilisation des acteurs de la production audiovisuelle.