
Informations

Directeur du projet

Dr. Colombar De Vargas
Station Biologique de Roscoff (CNRS)
Place Georges Teisser, 29680, Roscoff (France)
phone: +33 2 98 29 25 28
email: vargas@sb-roscoff.fr

Objectif général de Plankton Planet (P²)

Aujourd'hui, les données océanographiques sont incomplètes car il est financièrement et logistiquement impossible d'aller échantillonner partout avec les moyens scientifiques actuels. On estime à plus de 5000 par année le nombre de voiliers qui traversent en permanence les océans du monde par les grandes routes maritimes.

Le projet de science participative P² permettra d'obtenir une image globale de la diversité du plancton eucaryote (organismes unicellulaires ou pluricellulaires qui se caractérisent par la présence d'un noyau et de mitochondries dans leurs cellules ≠ bactéries) de la surface de l'océan mondial. Cela sera basé sur une technique de barcoding moléculaire (ADN) qui offre désormais les moyens de traiter un grand nombre d'échantillons ce qui rend ce projet très pertinent.

P² vise à répondre à une question scientifique primordiale: comment la biodiversité du plancton eucaryote de la couche photique des océans planétaires, fondamentale et essentielle pour les grands cycles biogéochimiques, évolue-t-elle dans le temps et l'espace ? Etant donné l'immensité et la forte dynamique des océans, ainsi que la petite taille et le taux de renouvellement élevé du plancton, c'est un défi de taille qui ne peut être traité que par un échantillonnage direct (in-situ) sur de plus grandes échelles spatio-temporelles.

Tout cela contribuera à un programme scientifique d'évaluation et de surveillance du plancton dans le monde entier afin d'améliorer les modèles de prévision du changement de sa biodiversité. Cela donnera aux décideurs et au grand public une information de qualité sur la santé et l'évolution des écosystèmes océaniques et donc du climat de demain.

Plankton Planet Pilot Project (2015)

Le lancement officiel de Plankton Planet se fera début 2015. Dans un premier temps, P² Pilot Project fournira une preuve que ce concept de science citoyenne, à très faible impact écologique et peu coûteux (contrairement aux méthodes classiques d'échantillonnage par navire de recherche à moteur > à 30.000 \$ / jour), peut combler les énormes lacunes que nous avons sur la diversité et l'écologie du plancton océanique à des échelles spatio-temporelles pertinentes.

Pour cela, 10 équipages bénévoles ont été sélectionnés pour initier cette première étape. Ils mettront en œuvre un protocole d'échantillonnage, déjà validé, robuste et simple (qui ne nécessite pas d'alimentation électrique ou fixateurs chimiques), en utilisant un kit d'échantillonnage dédié, fourni par P². Les échantillons de plancton seront collectés par cette flotte de voiliers pionniers, 2 fois par semaine, pour un total d'environ 500 échantillons. Ils devront nous être retournés avant fin septembre 2015. À chaque station d'échantillonnage, les données océanographiques contextuelles seront enregistrées grâce aux capteurs standards embarqués et à certaines applications smartphone nouvellement conçues. Par la suite, l'ADN sera extrait dans notre laboratoire puis envoyé pour un séquençage en masse de "code-barres" au Earth Microbiome Project aux États-Unis. Ces précieuses données seront ensuite analysées en interne et traitées par un programme de bioinformatique existant. En parallèle, un travail de sensibilisation sera mis en œuvre pour informer le public sur le projet et le sensibiliser aux différents enjeux liés au plancton. A la fin de l'année 2015, un document sera produit. Il présentera cette mission et les premiers résultats ouvrant ainsi la voie au lancement du programme sur le long terme.

Résultats attendus & perspectives

Le projet pilote P² créera : un kit simple et facile d'utilisation qui pourra être produit en grande quantité pour développer un programme international de science participative de collecte d'échantillons de plancton; une application smartphone spécialisée pour mesurer l'absorbance de la lumière de l'eau de mer (turbidité, de réflectance, etc); une base de données en libre accès avec environ 150 millions de nouvelles séquences d'ADN taxonomique attribuées au plancton (1 espèce de plancton = 1 metabarcodes spécifique) et associées aux données environnementales contextuelles ; une plate-forme web interactive et une suite d'outils modernes de communication

Plankton Planet — Pilot Project

pour la diffusion des résultats et la sensibilisation aux océans planétaires et à la science du climat. Les résultats scientifiques du projet seront publiés dans un document de preuve de concept, dans une revue scientifique de haut rang telle que [Science](#).

Le projet pilote de P² cherchera donc à démontrer que grâce à la bonne volonté des citoyens navigateurs, nous pouvons générer en une seule année une quantité considérable de données avec des millions de nouvelles séquences "code-barres" de l'ADN du plancton eucaryote complétés par des données contextuelles in situ et satellitaires. En plus d'améliorer notre compréhension d'un compartiment essentiel de notre biosphère et de fournir une base pour la modélisation de son évolution, P² permettra également de renforcer la collaboration américano-français en pointe de l'océanographie, en utilisant une nouvelle approche qui va provoquer un changement de paradigme de notre océanographie contemporaine. Le transfert de cette future connaissances aux décideurs (par l'amélioration de la modélisation prédictive) et le grand public (à travers des activités de sensibilisation) est d'ailleurs au cœur du projet de science citoyenne P².

P² est soutenu par diverses organisations, fondations, associations et personnalités publiques qui se sont engagées à contribuer par du temps de travail, un soutien financier et / ou par des services de consulting. P² bénéficie du soutien du CNRS français et de l'université du Maine aux États-Unis. Diverses organisations ont offert un soutien financier et matériel.

La fondation Tara-Expéditions contribuera au financement des 10 premiers kits de prélèvement et offrira ses locaux pour organiser la cérémonie de lancement officielle du projet à Paris.

Le coût des analyses de biologie moléculaire sera partiellement couvert par le budget de recherche de OCEANOMICS (Agence Nationale de la Recherche).

Le séquençage des échantillons de la première année est offert par le projet sur le Earth Microbiome Project.

L'association "Plancton du Monde" financera des livres d'identification du plancton et des supports de communication pour les navires participants.

Le projet bénéficie également du soutien actif de 3 navigateurs et chercheurs à la retraite: Carole Beaumont (INSERM / Sail The World, France), Eric Karsenti (Ex-directeur scientifique des missions de Tara, EMBL, Allemagne) et Ernesto Di Iorio (ETHZ, Suisse).

Plusieurs marins de renom (y compris Roland Jourdain, Catherine Chabaud, Raphaëlla Le Gouvello) ont exprimé leur soutien et volonté de participer au projet. Nous prévoyons également de réunir un conseil consultatif au cours de cette première année, comprenant des scientifiques clés, des marins et des écologistes de France et des États-Unis, afin de définir des stratégies scientifique et de financement sur le long terme.