

Expédition Atacama

Du 11 au 22 avril 2017

**6 jeunes nantais(es)
en expédition dans le désert d'Atacama**

à la recherche de matériaux extraterrestres

MUSÉUM
{D'HISTOIRE NATURELLE}

 Nantes
Métropole

Introduction

Nantes et les expéditions scientifiques, une très longue histoire...

En 1766, les frégates de la Boudeuse et de l'Étoile quittent le port de Nantes. Emmenée par Bougainville, la première grande expédition scientifique embarque deux astronomes, un naturaliste, un ingénieur cartographe et part explorer le Pacifique. Voies maritimes commerciales ou d'expéditions scientifiques et naturalistes, Nantes cultive son passé, celui qui a inspiré Jules Verne à travers l'ensemble de son œuvre. De nombreuses autres expéditions scientifiques sont passées par la cité des ducs et le Muséum d'histoire naturelle, par ses collections, en témoigne.

... que nous voulons continuer à écrire !

Depuis plus de 200 ans, le muséum expose, conserve et valorise ses collections souvent terrestres, parfois extra-terrestres... Ouvert sur sa ville et ses habitants, il n'a de cesse de rendre les sciences accessibles à tous et pour tous, de raconter son histoire et d'en écrire de nouvelles pages en renouant avec son passé. C'est justement à 6 jeunes lycéens nantais d'explorer, de voyager, de chercher et de relancer les expéditions scientifiques de Nantes et son muséum.

La première expédition est consacrée au désert d'Atacama et elle est destinée aux jeunes de la métropole nantaise. D'autres expéditions sont prévues selon un rythme biennal (le Liaoning et ses dinosaures, les mammoths de Yakoutie, faune et flore du Grand Nord Canadien...) plus largement ouvertes sur les jeunes de la Région des Pays de la Loire.

Une expédition ?

En avril 2017, 6 jeunes lycéens nantais issus de plusieurs lycées et sélectionnés par un concours, partiront en expédition dans le désert d'Atacama, au Chili, avec Luc Labenne, spécialiste des météorites, et Jonathan Orain, médiateur au muséum de Nantes. Sur place, ils récolteront des échantillons de météorites et autres impactites.

Cette expédition répondra à plusieurs objectifs scientifiques comme la prospection sur de nouvelles zones pouvant contenir des impactites et des météorites, des recherches topographiques permettant de découvrir un nouveau cratère d'impact de très grande taille ou encore la collecte de données sur ciel chilien.

Les caractéristiques exceptionnelles du ciel chilien dans le désert d'Atacama ont permis l'installation de nombreux observatoires et équipements de pointe. L'astronomie tiendra donc également une place importante dans cette mission scientifique. Ainsi, le VLT, Space Obs feront partie intégrante de l'expédition et permettront d'approfondir les connaissances sur l'étude des corps célestes.

Le muséum de Nantes dispose d'une collection de météorites assez exceptionnelle pour un musée en région et, tout naturellement, l'acquisition de nouvelles météorites pour compléter la présentation au public est recherchée. Pour cela, le muséum s'est déjà porté acquéreur d'un fragment de la météorite martienne Black Beauty qui témoigne des premiers âges de cette planète et plus récemment d'une eucrite, provenant de l'astéroïde Vesta. D'autres acquisitions sont envisagées dans un prochain avenir (météorite en provenance de la Lune). L'expédition Atacama 2017 s'inscrit aussi dans cette politique d'acquisition de météorites.

Objectifs

Pour les 6 lycéens et leur entourage

Susciter l'esprit d'aventure, de découverte ; Faire rêver et s'émerveiller

- En s'immergeant dans un des milieux les plus singuliers de la planète, le désert d'Atacama

Sensibiliser les jeunes aux sciences et à la culture scientifique

- En participant à l'enrichissement des connaissances scientifiques (recherche, expérience sur le terrain, identification...)

-

Leur faire vivre une expérience exceptionnelle de mission scientifique

- En favorisant la cohésion de groupe
- En expérimentant les conditions de vie d'une mission sur le terrain

Participer à l'enrichissement culturel dans un pays hispanophone et favoriser les échanges interculturels

- Découvrir le désert d'Atacama au Chili (la nature du sol, les habitants, les lieux emblématiques et paysages du désert)
- En rencontrant et en échangeant avec des habitants, des scientifiques et des jeunes chiliens

Pour le muséum

Ré-initier les expéditions scientifiques et naturalistes

- En favorisant le travail de terrain

Sensibiliser les jeunes aux sciences et à la culture scientifique

- En leur permettant de participer à une expédition scientifique sur le terrain
- En favorisant les échanges avec le public et notamment les jeunes au retour de cette expédition

Enrichir les connaissances sur les roches extraterrestres et les corps célestes

- En prélevant des échantillons sur le terrain
- En favorisant les échanges entre les observatoires chiliens, la Métropole de Nantes (Muséum d'Histoire Naturelle et Planétarium) et l'Université de Nantes

Permettre une diffusion scientifique plus large au sujet des météorites et des corps célestes

- En exploitant les résultats de l'expédition dans différents modes de diffusion

L'expédition

La phase de préparation

Afin de pouvoir avancer plus rapidement sur la préparation de l'expédition, plusieurs rencontres entre différents acteurs associés à ce projet ont eu lieu entre avril et juin 2016. Ces rencontres avaient pour but de définir le plus précisément possible les éléments de fonctionnement, d'organisation, de budget et d'objectifs scientifiques.

À partir de l'automne 2016, les lycéens seront informés du concours sélectionnant les participants par leurs enseignants de SVT et d'espagnol sous l'égide des inspecteurs pédagogiques régionaux des disciplines impliquées.

À l'issue du concours, la préparation par les lycéens sera matérielle et scientifique. Les six jeunes devront notamment assurer, avec les encadrants, la préparation du matériel pour les bivouacs et pour la recherche sur le terrain. Dans ce cadre, ils établiront la carte de l'expédition et les différentes étapes programmées et ce afin d'assurer un suivi à Nantes. La formation à l'utilisation d'outils de télécommunication, numériques et de prises de vue fera également partie de la préparation.

Le concours comportera deux volets : l'écriture d'une lettre de motivation et celle d'une courte nouvelle racontant l'histoire d'une expédition scientifique dans un style vernien réactualisé. Le jury, constitué des partenaires de l'opération, se tiendra en Janvier 2017 et les résultats proclamés aussitôt.

Enfin, des modules de formation autour des météorites et de l'astronomie avec l'équipe scientifique seront prévues dans les deux mois de préparation avant le départ pour le Chili. Ces séances seront menées par le planétarium de Nantes pour la partie astronomie et par Luc Labenne et Jean-Pierre Lorand (université de Nantes) pour la partie météorites.

La rencontre avec les différents partenaires (télécommunication, matériel d'expédition...) sera aussi au programme des 6 jeunes explorateurs.

L'expédition

L'expédition se déroulera dans le désert d'Atacama au Chili. Coincé entre la fosse océanique d'Atacama et la Cordillère des Andes, ce désert est considéré comme un des plus arides et des plus secs au monde. Idéalement situé à une altitude moyenne de 2000 m et préservé par les chaînes de montagne, le désert d'Atacama offre un des ciels les plus clairs sur la terre. Tout naturellement, il accueille de nombreuses stations d'observation dont deux parmi les plus grandes au monde : le VLT et l'ALMA.

Le caractère exceptionnel du désert d'Atacama ne vaut pas que pour son ciel car son climat et sa configuration a permis la préservation des météorites tombées sur son sol pendant des dizaines de milliers d'années.

Les membres de l'expédition atterriront à Santiago du Chili dans la nuit du mardi 11 au mercredi 12 avril et rejoindront, ce même mercredi, la ville d'Antofagasta, point de départ de l'expédition. Les principaux sites de recherche de météorites se situent près d'Antofagasta. Au cours de l'expédition, 2 bivouacs de plusieurs jours seront prévus. Le premier s'effectuera près de la zone « Tectites » qui sera le premier lieu de recherche. Le second s'installera au niveau de la zone « Météorites », second site de recherche. L'objectif de ces 2 bivouacs sera, entre autre, de prospecter sur de nouvelles zones de recherche mais également d'assurer des séances régulières d'observation des astres.

Certains sites, comme le cratère de Monturaqui, l'observatoire VLT ou le site Spaceobs seront autant de missions d'observation et de récoltes de données essentielles à l'accomplissement de l'expédition. Tout au long de l'expédition, l'astronomie sera un des fils conducteurs de la mission scientifique et complétera les données récoltées sur le sol. Dans ce cadre un astronome suivra l'expédition et fera profiter l'équipe de son expertise sur l'observation du ciel. Nous observerons régulièrement le ciel Chilien et collecterons ces observations dans des cartes du ciel.

Enfin, les 11 jours sur le terrain auront un dernier objectif scientifique : la découverte d'un gigantesque cratère d'impact dont certains indices permettrait de le localiser dans le désert d'Atacama ! Chaque jour, les données et résultats seront consignés par écrits dans des carnets de terrains ou dans des vidéos communiquées pour certaines. Le dimanche 16 avril une émission live permettra aux équipes et aux autres élèves restés en France de communiquer directement avec l'expédition.

L'exploitation du projet

Le retour de l'expédition sera une étape clé du projet !

À la suite de la remise des spécimens découverts lors de l'expédition aux différentes structures scientifiques, les 6 lycéens reviendront dans leurs établissements pour échanger et partager leur expérience auprès des jeunes restés sur place.

Une conférence sera organisée au Muséum d'histoire naturelle au cours de laquelle l'ensemble de l'expédition exposera son aventure, les résultats obtenus et son expérience dans le désert d'Atacama. Cette soirée sera aussi l'occasion d'exposer quelques prises de vues et vidéos qui serviront de base à la création d'un documentaire. Une ou plusieurs séances se dérouleront également au Planétarium de Nantes où seront notamment abordées les questions d'astronomie mais également la vie du groupe pendant ces 11 jours et bien entendu les découvertes réalisées sur le terrain.

Le point d'orgue de cette phase du projet consistera en la création d'un documentaire entièrement centré sur l'expédition scientifique et l'expérience de vie dans le désert d'Atacama. Grâce aux prises de vue (photos et vidéos) réalisées par les jeunes et l'équipe ainsi que les différents témoignages avant, pendant et après l'expédition, ce film permettra de toucher un public plus large et de laisser une trace importante de cette aventure.

D'autres pistes pourront être explorées pour continuer à faire vivre ce projet : exposition, modules de médiation autour des météorites du Muséum...

Valorisation – évaluation

L'évaluation du projet se fera sur 2 critères principaux : le retour d'expérience des jeunes et de l'équipe et les missions scientifiques.

En ce qui concerne le retour d'expérience des jeunes, la valorisation et les différents retours qu'ils feront auprès de leurs proches et du comité scientifique permettront de nous rendre compte de la réussite du projet du point de vue expérience de vie. Le plaisir partagé pendant les 11 jours et la cohésion du groupe seront autant d'éléments à prendre en compte.

L'évaluation scientifique du projet étant difficilement quantifiable, la mission sera évaluée sur le degré d'investissements des jeunes et sur la qualité des rapports scientifiques. Concernant les rapports scientifiques, le succès de la mission passera par la diversité des éléments (dessins, photos, vidéos, écrits, plans...) et la précision des descriptifs.

Bien entendu, les découvertes, exceptionnelles ou répondant aux missions scientifiques, tiendront une place importante dans l'évaluation de l'expédition.

D'une manière générale, l'ensemble des pièces et des données récoltées sur le terrain apporteront de nouvelles connaissances, ou tout du moins de nouveaux éclairages, pour les différentes institutions scientifiques partenaires du projet.

Les acteurs

L'équipe sur le terrain

6 jeunes lycéens de première seront sélectionnés à la fin du mois de janvier 2017. 3 garçons et 3 filles composeront cette équipe âgée de 16 à 18 ans.

Luc Labenne : médecin ayant exercé pendant plusieurs années, explorateur et spécialiste reconnu des météorites, Luc Labenne parcourt le monde à la recherche de nouveaux spécimens. Son expérience sur le terrain et notamment au Chili ainsi que son expertise concernant les météorites et impactites font de Luc Labenne un « chasseur » de météorites à la réputation solidement établie.

Jonathan Orain : médiateur scientifique au Muséum d'histoire naturelle de Nantes, il est en charge des publics jeunes et coordonnera l'expédition.

L'équipe à Nantes

Philippe Guillet : docteur en Sciences de la Terre, directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes, il est également président de l'AMCSTI (Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle)

Jean-Pierre Lorand : directeur de Recherche CNRS au laboratoire de Planétologie et Géodynamique de Nantes. Minéralogiste-géochimiste de formation, Jean-Pierre Lorand a obtenu une reconnaissance internationale sur les problématiques de l'origine et de la différenciation terrestre à partir des roches du manteau terrestre, puis de la planète Mars avec les météorites martiennes. Il a pu développer une approche originale basée sur les minéraux métalliques en trace et les métaux précieux (or, platine, iridium...) en ultra-trace, héritages des premiers temps de l'histoire planétaire. Auteur/co-auteur de 140 publications scientifiques internationales, il a effectué une grande partie de sa carrière au Muséum National d'Histoire Naturelle (1978- 2011).

Véronique Dubois : responsable du Planétarium de Nantes, docteure en Sciences de la Terre et de l'Univers spécialité planétologie et membre de la Société d'Astronomie de Nantes

Le labo des savoirs : Le Labo des savoirs est une association de jeunes étudiants et journalistes scientifiques qui proposent notamment une émission radio hebdomadaire consacrée aux sciences et à la culture scientifique et diffusée sur une vingtaine de stations françaises et étrangères. Dans le cadre du projet Atacama 2017, le Labo des savoirs portera la communication non institutionnelle.

Les lycées nantais

Le muséum de Nantes est un lieu rempli d'histoires. Gestionnaire d'un patrimoine qui s'enrichit depuis plus de 200 ans, il propose une programmation dynamique et sans cesse renouvelée d'expositions temporaires, de conférences et d'animations.

Par sa nature scientifique, le muséum inscrit le visiteur au centre des débats actuels sur la place des sciences dans la société et l'aide à devenir acteur et responsable des enjeux liés à l'avenir de la planète (protection de la biodiversité, changements climatiques...).

L'expédition jour après jour...

- Mardi 11 avril 2017 (soir) >** Vol Nantes - Santiago du Chili
- Mercredi 12 >** Arrivée vers 12h à Santiago du Chili
Liaison vers Antofagasta
Récupération des 4x4 / Achat nourriture / Hôtel
- Jeudi 13 >** Recherche de tectites dans la zone 1
Bivouac
- Vendredi 14 >** Recherche de tectites dans la zone 1 étendue
Bivouac
- Samedi 15 >** Visite du VLT (Very Large Telescope) / Observatoire du Cerro Paranal
Retour à Antofagasta (Hôtel)
- Dimanche 16 >** San Pedro de Atacama / Spaceobs (site de Alain Maury)
Nuit en lodges (Atacama lodges) à proximité de Spaceobs
- Lundi 17 >** Expédition au cratère de Monturaqui
et escapade sur le Salar de Atacama
Bivouac
- Mardi 18 >** Recherche de météorites dans la zone 2
Bivouac
- Mercredi 19 >** Recherche de météorites dans la zone 2
Bivouac
- Jeudi 20 >** Recherche de météorites dans la zone 2
Bivouac
- Vendredi 21 >** Retour à Antofagasta
Visite de Taltal
Liaison Antofagasta – Santiago du Chili
Santiago du Chili - Nantes
- Samedi 22 >** Arrivée à Nantes (en début d'après-midi)