

# THEMES : L'expansion de la cellule de Hadley et ses conséquences climatiques en Amérique du Sud

THEMES : L'expansion de la cellule de Hadley et ses conséquences climatiques en Amérique du Sud

THEMES : L'expansion de la cellule de Hadley et ses conséquences climatiques en Amérique du Sud (février 2019)

Une mission de carottage d'*Araucaria araucana* va se dérouler du **20 au 28 février** dans les Andes nord-patagoniennes. Cette campagne de terrain s'effectue dans le cadre du projet THEMES (THE Mystery of the Expanding tropicS) financé par le programme Climate Initiative de la Fondation BNP-PARIBAS.

Une mission de carottage d'*Araucaria araucana* va se dérouler du **20 au 28 février** dans les Andes nord-patagoniennes. Cette campagne de terrain s'effectue dans le cadre du projet THEMES (THE Mystery of the Expanding tropicS).

## Contexte

Nul autre événement climatique extrême n'affecte autant de personnes dans le monde que les sécheresses. Durant les 30 à 40 dernières années, on observe une augmentation de leur fréquence dans les régions sub-tropicales. Mais prévoir les modifications hydroclimatiques reste l'une des difficultés majeures dans les modélisations climatiques du futur.

Le climat subtropical est largement dépendant de la **circulation de Hadley**, un mouvement atmosphérique à grande échelle qui redistribue la chaleur depuis l'équateur jusqu'aux tropiques, de part et d'autre du globe. Ces dernières décennies, cette cellule s'est étendue vers les pôles : on estime qu'elle a gagné 0,5 à 1 degré de latitude dans chaque hémisphère par décennie depuis les années 1980, modifiant le climat local et augmentant l'étendue des zones sèches subtropicales, notamment dans l'hémisphère sud.

La cause de cette expansion reste controversée : est-ce une manifestation de la variabilité naturelle du climat ou est-ce dû aux effets des activités humaines sur les gaz atmosphériques (gaz à effets de serre et ozone) ?

Le but du projet de recherche THEMES (THE Mystery of the Expanding tropicS) est de reconstituer une chronique pluri-centenaire (au moins 400 ans) de la dynamique de la cellule de Hadley en utilisant les informations hydroclimatiques enregistrées dans les cernes des arbres de la cordillère des Andes. Les objectifs spécifiques sont d'actualiser et/ou développer de nouvelles séries dendrochronologiques le long des Andes depuis l'Altiplano (17-23°S) jusqu'au nord de la Patagonie (37-45°S) en passant par le Chili central (32-36°S). En plus des mesures dendrochronologiques classiques reposant sur les largeurs de cernes, des mesures cerne-à-cerne de composition isotopique et de densité du bois seront réalisées. Ces données seront utilisées pour 1) réaliser des reconstitutions des variations sur plusieurs siècles de la température et des variables hydro-climatiques (précipitation, humidité, etc), ainsi que de la position latitudinale et de l'intensité de la circulation de Hadley en Amérique du Sud, 2) décrire et interpréter les successions de sécheresses du 20ème

siècle dans les Andes subtropicales en regard de l'expansion de la cellule, 3) combiner les données instrumentales, et les ré-analyses météorologiques aux reconstitutions réalisées et aux sorties de modèles pour caractériser les mécanismes liant les changements climatiques locaux aux variations de la cellule.

## Localisation de la mission THEMES

### Partenaires

L'équipe du projet THEMES rassemble des chercheurs, ingénieurs et techniciens du LSCE-IPSL (V. Daux, F. Vimeux, T. Penchenat, M. Stievenard, M. Pierre, E. Régnier) et du LOCEAN-IPSL (M. Khodri, J. Villamayor), du laboratoire IANIGLA-CONICET de Mendoza (Ar) et des universités de St Andrews (St Andrews, GB), de Columbia (LDEO, USA), et de Valdivia (UACH, Chili).

Cette campagne fait suite à une première campagne d'un mois qui a eu lieu en février-mars 2018. L'équipe scientifique de la mission sera composée de trois membres du Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, d'un partenaire écossais et de trois partenaires argentins :

- Valérie Daux, responsable du projet THEMES, dendroisotopiste au LSCE-IPSL, professeure à l'UVSQ
- Tiphaine Penchenat, étudiante en thèse au LSCE-IPSL, bourse phare du CEA sur les reconstitutions climatiques à partir de la composition isotopique des Araucarias
- Edouard Régnier, technicien au LSCE-IPSL (CNRS)
- Rob Wilson, dendrochronologue, Pr à l'Université de St Andrews (GB)
- Ricardo Villalba, Ana Srur et Ignacio Mundo, chercheurs en dendrochronologie du IANIGLA-CONICET de Mendoza, Argentine.

Ce groupe sera accompagné par une équipe de réalisation de documentaires You-tube, composée d'un producteur, 2 You-tubers, un caméraman, un preneur de son et une chargée de production qui réaliseront des prises de vues et de sons en rapport avec la mission et, plus généralement, avec la thématique du projet de recherche.

THEMES est financé par le programme Climate Initiative de la Fondation BNP-PARIBAS.



Carottage d'un Araucaria araucana au site de Sainuco, Nord Patagonie, Argentine

### Contact

Valérie Daux, LSCE-IPSL

### Pour en savoir plus

- Le reportage de la Fondation BNP Paribas



Cliquer sur l'mpage pour voir la vidéo

Suivre le carnet de campagne THEMES



2019.02.20  
2019.02.28