

Ces labos sont des pépites

CAMPUS Epoc et le LAB, qu'Alain Juppé a visité hier, illustrent une forme

DENIS LHERM
d.lherm@sudouest.fr

Croiser Alain Rousset, le président de la région Nouvelle Aquitaine, dans un labo du campus de Bordeaux, rien que de très banal. Y voir Alain Juppé est beaucoup plus inédit. Surtout à la fac de science. Le campus universitaire n'est pas le biotope habituel du maire de Bordeaux et président de la Métropole. Hier pourtant, Alain Juppé a passé plus de deux heures à la découverte de deux laboratoires universitaires qui ont récemment fait la Une de l'actualité. Le labo Epoc (Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux), tout d'abord, et le LAB (laboratoire d'astrophysique de Bordeaux) ensuite.

Laboratoires trop méconnus

Le premier s'est illustré en février 2017 en publiant dans Nature Communication une étude sur un possible refroidissement du climat dans l'Atlantique Nord au XXI^e siècle, pendant que les températures grimpent partout ailleurs dans le monde. Quant au second, il avait fait parler de lui fin 2016, après que trois de ses chercheurs ont largement contribué à la découverte, annoncée par la NASA, de sept planètes de taille comparable à la terre.

Alain Juppé ne s'en cache pas, il n'a pas vraiment la fibre scientifique. « Merci de m'accueillir malgré ma profonde ignorance ! », a-t-il lancé à ses hôtes Thierry Corrège, directeur adjoint d'Epoc, et Pascal Bordé, directeur du LAB. Mais il estime que Bordeaux regroupe des laboratoires d'excellence trop méconnus.

Cette semaine, il s'est rendu au Marché international des professionnels de l'immobilier, à Cannes. Il est rentré de ce grand show room des villes avec un constat : « le vin, c'est bien, mais il n'y a pas que cela à Bordeaux. Il faut compléter notre image internationale, mettre en valeur la puissance de notre université. J'ai bien vu à Cannes qu'en matière d'attractivité, l'université est un critère essentiel. Il y a 90 000 étu-



Un chercheur du Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux (LAB), à Pessac,

dians à Bordeaux, soit un habitant de l'agglomération sur dix. Nous devons insister sur cela dans notre façon de vendre la marque Bordeaux».

Une semaine après avoir dénoncé la radicalisation d'une partie de sa famille politique, la menace d'un repli identitaire, Alain Juppé s'est visiblement délecté dans ces labos où « la recherche est sans frontières, totalement mondialisée », autour d'équipes internationales. « On travaille avec tous les pays, avec des étudiants venus du monde entier », confirme Thierry Corrège.

Les travaux d'Epoc sur le refroidissement en Atlantique Nord ont

ainsi été menés avec l'université anglaise de Southampton, dans le cadre du programme européen Embrace. Les chercheurs ont développé un al-

« Le vin, c'est bien, mais il n'y a pas que cela à Bordeaux »

gorithme pour analyser les 40 projections climatiques prises en compte dans le dernier rapport du GIEC (1). L'étude, conduite par Didier Swingedouw et Giovanni Sgubin, accreditte l'hypothèse d'un refroidissement rapide de l'Atlantique Nord. Un scénario envisagé par Hollywood dès 2004 dans « Le jour



hier. PHOTO THIERRY DAVID

d'après », dont l'affiche montre une tour Eiffel émergeant d'un océan de glace. C'était une fiction, Epoc vient de démontrer que cela pourrait devenir réalité.

Du Chili jusqu'à la planète Mars

Ce laboratoire travaille sur les environnements aquatiques, océaniques et environnementaux. Les implications sont planétaires mais aussi très locales. Une équipe trace par exemple la pollution de la Garonne par le cadmium venu des mines de Decazeville (Aveyron), pourtant fermées depuis des décennies. Une pollution qui explique l'interdiction de la culture des huîtres dans l'estuaire

EPOC ET LAB EN BREF

EPOC, LE NEZ DANS LES EAUX

Le laboratoire Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux de Pessac est une unité mixte de recherche (UMR) du CNRS et de l'Université de Bordeaux. Il compte environ 150 personnes autour de trois axes principaux : l'écotoxicologie et la chimie de l'environnement, l'océanographie côtière et les géosciences marines.

LE LAB, LA TÊTE DANS LES ÉTOILES

Transféré de Floirac à Pessac en 2016, le Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux compte 65 personnes. C'est aussi une UMR qui couvre les domaines de l'espace.

de la Gironde. Outre le cadmium, les chercheurs repèrent de plus en plus souvent des traces d'argent dans les huîtres de Gironde. Un contaminant issu de l'agriculture mais aussi, pensent-ils, de particules d'argent insérées dans les vêtements (en vertu de propriétés bactéricides).

Au LAB voisin, c'est l'univers de l'infiniment grand. En novembre dernier, l'équipe d'Anne Dutrey (Franck Selsis, Sean Raymond et Jérôme Leconte) a donc révélé l'existence de sept planètes de taille terrestre et de température modérée, gravitant autour de l'étoile Trappist-1. Trois d'entre elles ont des conditions compatibles avec la présence d'eau liquide en surface. La semaine dernière, la septième planète, qui n'avait été que « pré-dite » jusqu'à présent, a été effectivement identifiée par les chercheurs bordelais.

Venu de son site historique de Floirac en 2016, le LAB partage maintenant avec Epoc un bâtiment flamboyant neuf, sur le campus de Pessac. Il est impliqué dans plusieurs programmes internationaux, comme le télescope ALMA (au Chili) ou le robot Curiosity, qui crapahute sur Mars.

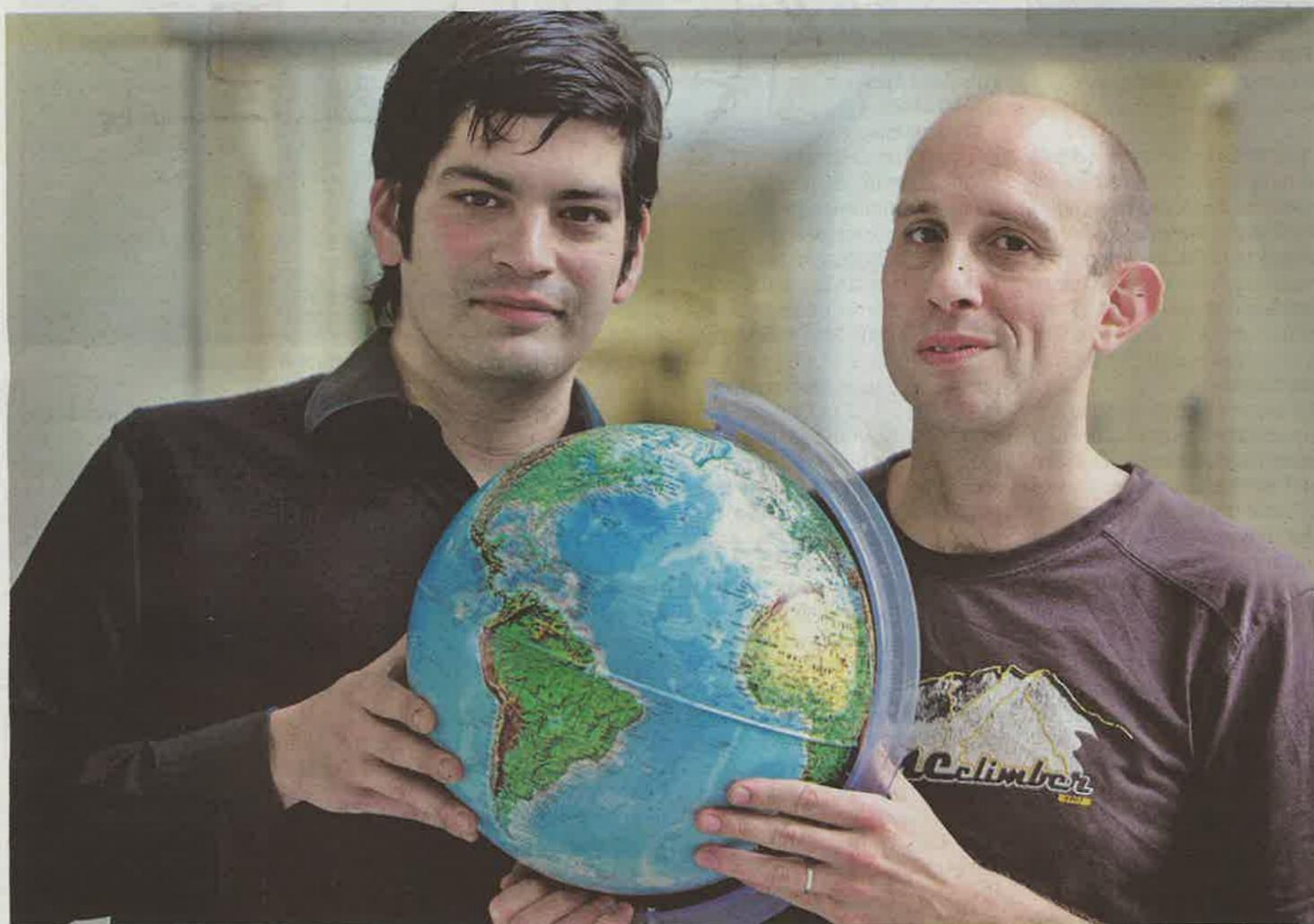
(1) Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

Plein cadre

Entretien

Le frigo atlantique et l'enjeu climatique

Une étude de deux chercheurs bordelais démontre la possibilité d'un refroidissement rapide de l'Atlantique Nord d'ici à la fin du siècle. Ce qui atténuerait le réchauffement sur nos côtes



Giovanni Sgubin et Didier Swingedouw, océanographes bordelais, travaillent sur les courants marins qui parcourent l'Atlantique Nord.

PHOTO STÉPHANE LARTIGUE/« SUD OUEST »

JEAN-DENIS RENARD
jd.renards@sudouest.fr

Le mois dernier, la publication dans la revue « Nature Communications » d'une étude sur les bouleversements possibles des courants dans l'Atlantique Nord a causé un certain émoi dans le monde scientifique. Cosignée par deux chercheurs du laboratoire Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux (EpoC) CNRS-Université de Bordeaux, elle redonne du crédit à une hypothèse scénarisée par Hollywood dans le film « Le Jour d'après » : celle d'un refroidissement brutal de l'Atlantique Nord qui contrebalancerait à l'échelon régional les effets du réchauffement climatique global, beaucoup plus progressif. Explications avec les deux océanographes bordelais Giovanni Sgubin et Didier Swingedouw.

« Sud Ouest » Pourquoi avoir examiné l'hypothèse d'un refroidissement de l'Atlantique Nord ?
Didier Swingedouw et Giovanni Sgubin Ce travail s'insère dans le ca-

dre d'un projet européen nommé Embrace, qui a démarré en 2011. Une partie de la réflexion a porté sur les variations rapides du climat, un aspect souvent négligé dans les projections issues des 40 modèles climatiques [NDLR : un modèle établit des projections numériques sur le devenir du climat] recensés. Par « rapides », on entend des événements qui se traduiraient par des variations de température de plusieurs degrés en moins de dix ans sur des régions de plus de 1 million de kilomètres carrés. De tels changements n'ont pas été rencontrés au cours des cent dernières années.

En quoi l'Atlantique Nord est-il singulier ?

C'est la zone qui est sortie de cette analyse objective, plus précisément la région appelée « gyre subpolaire », au sud du Groenland. Dans cinq des onze modèles les plus fiables pour la simulation de la circulation océanique dans cette zone, le changement climatique s'y traduirait d'ici à 2100 par une diminution brutale de deux ou trois degrés en dix ans. Soit 45 % de chances selon ces modèles ! Quand exactement, on ne le sait pas.

Peut-être en 2020, peut-être en 2070, peut-être jamais. On ne peut pas le déterminer précisément.

Qu'avez-vous mis en évidence ?

On ne parle pas d'un possible arrêt du Gulf Stream [NDLR : le courant chaud qui lèche l'Europe de l'Ouest et se dilue dans l'Atlantique Nord] ni d'un arrêt plus global de la circulation thermohaline [NDLR : la circulation océanique à grande échelle par les courants chauds de surface et les courants froids de profondeur]. On sait que l'on va vers une réduction graduelle de cette circula-

tion thermohaline sur des centaines d'années. Ce que nous mettons en évidence, c'est un phénomène plus localisé sur l'Atlantique Nord-Ouest qui aurait des impacts climatiques sur les îles britanniques et sur le golfe de Gascogne. Sur nos côtes, l'eau pourrait perdre un degré en l'espace d'une décennie, par exemple. Le climat des régions côtières en subirait les conséquences, mais pas forcément le continent européen dans son ensemble. Aussi ne faut-il pas évoquer un refroidissement de l'Europe, plutôt une modulation régionale du réchauffement.

Pourquoi l'Atlantique Nord se refroidirait-il dans un contexte de réchauffement global ?

En Atlantique Nord se produit un phénomène de convection, c'est-à-dire la plongée en profondeur d'eau froide et salée, plus dense. En période hivernale, cette eau est à environ + 3-4 °C. Au moment où elle refroidit, elle plonge et fait remonter à la surface une eau plus chaude. Ce mélange viendrait à s'arrêter dans la gyre subpolaire à cause d'une baisse de la salinité des eaux de surface qui ne seraient plus assez denses pour plonger dans les profondeurs. Alors on assisterait à un refroidissement rapide (en moins de deux ou trois ans) de ces eaux de surface en hiver, refroidissement qui perdurerait le reste de l'année.

« Sur nos côtes, l'eau pourrait perdre un degré en l'espace d'une décennie »

La baisse de la salinité des eaux de surface serait-elle due à la fonte de la calotte glaciaire du Groenland ?

Non, les modèles ne la prennent pas en compte. La fonte en cours de la calotte serait donc un facteur aggravant ! Le phénomène que l'on observe dans nos modèles est essentiellement causé par l'augmentation des précipitations. Et avec le ralentissement de la convection serait également ralentie l'arrivée en Atlantique Nord d'eau de surface à la salinité élevée, ce qui diminuerait encore plus la convection. Ce phénomène auto-entretenu créerait un cercle vicieux qui amènerait des changements de grandes amplitudes.

Est-ce que le refroidissement de l'Atlantique Nord pourrait inverser la tendance globale au réchauffement climatique ?

Non, les incidences seraient uniquement régionales. L'Atlantique Nord représente moins de 5 % du globe ! Mais, pour nos régions, c'est important. On peut déjà noter que l'Atlantique Nord correspond à une poche bleue qui ne se réchauffe pas ces dernières années. C'est la conséquence d'une baisse localisée du transport de chaleur. La circulation océanique y diminue, peut-être depuis longtemps, mais on ne peut pas le prouver faute de mesures de cette circulation à grande échelle antérieures à 2004.

Si l'eau froide et saline ne plongeait plus dans les profondeurs en Atlantique Nord, comment la circulation planétaire des courants océaniques pourrait-elle continuer ?

Parce que la gyre subpolaire n'héberge que 30 % de la convection. Ailleurs, dans les mers nordiques notamment, elle continuera. Si on perd 30 % de la convection, les courants océaniques comme le Gulf Stream seront probablement ralentis mais pas interrompus. Il reste de fortes incertitudes à lever.

