



LE PETIT HENRI EST DE RETOUR

- Jeudi 2 février 2023 // N° 4 -

Dans les labos on est les plus
beaux !!



*Création d'un brouillard dans les
WC de l'institut Néel à l'aide
D'azote liquide*

Hier, nous sommes allés à Grenoble, puis nous sommes séparés en plusieurs groupes. Certains sont allés au CNRS (institut Néel) afin de travailler sur la radio cristallographie et les basses températures. D'autres sont allés au pôle alpin, aux serres du jardin du Lautaret, au chant de pierres de Chamousset, aux particules atmosphériques, à l'IGE et au laboratoire écosystème et société en montagne. Nous y avons rencontré des chercheurs dans chacun des domaines.

Aujourd'hui il n'y a eu aucun mort mais seulement quelques blessés :

- Mehdi a mal à la jambe à cause d'une chute au ski.
- Lisa boîte à cause de ses ampoules
- Yannis a mal au petit doigt.
- Sacha a mal au bras.
- Lavinia a mal à cause d'un bleu sur le bras gauche.
- Maëlia a mal aux genoux suite à une chute du tire fesse au ski.

Météo :

Attendez vous à un ciel partiellement nuageux aujourd'hui à Villard de Lans.

La température maximale est de 3°C et la température minimale est de -3°C. Il y a un faible vent.



*Présentation du phénomène
de diffraction*

L	W	A	R	R	E	I	C	A	L	G
M	A	Z	A	D	G	B	E	Z	E	B
R	A	B	Y	A	L	E	L	O	H	I
F	M	K	O	L	A	I	U	T	C	T
J	W	L	N	R	Z	L	C	E	R	X
X	A	T	X	R	A	K	E	X	E	R
N	V	G	F	Y	G	T	L	J	H	P
V	O	I	F	Z	I	E	O	N	C	M
H	M	A	E	N	O	Q	M	I	E	A
Y	B	N	X	U	A	T	S	I	R	C
C	L	I	M	A	T	S	S	A	H	E

Mots à chercher :

- Laboratoire
- Azote
- Recherche
- Climat
- Glacier
- Cristaux
- Rayon X
- Molécule
- Gaz

Carrée Julien, Lecuyer Clara,
Briand Envel , Even Lénora



« Chamousset : le chant des pierres »

Sur le campus de Grenoble, au laboratoire IsTerre, nous avons rencontré Eric Larose. Ce chercheur a écrit et réalisé avec Olivier Alexandre un film « Chamousset : le chant des pierres ». Dans ce court-métrage filmé dans le Vercors, on retrouve une équipe de scientifiques grenoblois qui étudie le rapport entre les notes émises par les écaïlles de roches et leurs éboulements. Les vibrations du sol permettent en effet de prévenir les risques naturels d'éboulement en montagne ; elles permettent aussi une recherche de pétrole. Lorsque ces chercheurs et ingénieurs se rendent au niveau des falaises, l'équipe rencontre des difficultés physiques. Il faut être capable de transporter le matériel et avoir suivi une formation puisque les parcours se rapprochent de la spéléologie. Il est nécessaire d'avoir une équipe de personnes avec des compétences variées. Celle dont on suit la progression est composée de deux ingénieurs, un technicien, un géologue et deux chercheurs dans des domaines différents. Ils utilisent des ancrages placés en profondeur, parfois à 2 mètres sous la neige, pour inspecter la fissure entre la falaise et l'écaïlle (présence de glace, de pierres,...). Lors de leurs recherches, ils analysent la vibration des écaïlles, dont les fréquences sont différentes suivant les saisons. Ces vibrations ont tendance à diminuer jusqu'à l'éboulement. En automne 2014, l'écaïlle étudiée dans ce film était toujours là... L'équipe a ensuite déplacé ses équipements à Chambéry, dans des sites plus dangereux menaçant l'activité humaine.

Pour faire fonctionner de manière autonome ces dispositifs de surveillance et de mesure, les scientifiques installent des panneaux solaires qui alimentent le capteur sismique et le convertisseur analogique numérique.

Eric Larose

Éric Larose est le directeur du laboratoire GEO3llab. Il travaille dans les domaines de la géo-physique et la sismologie notamment. Il est depuis plus de 10 ans dans le Vercors pour étudier les montagnes. Après 8 ans d'études, il a rejoint cette équipe. Il est l'auteur de plusieurs films scientifiques comme « Chamousset : le chant des pierres » et « Le requiem de la banquise » qui questionne la fonte rapide des banquises.



HAQUIN Pauline, CORGNIARD Kelig
Gaspar BENOIST TESOFIL, LE COR Nathanaël



Le changement climatique, c'est maintenant!

Hier soir, nous avons assisté à une conférence sur le réchauffement climatique présenté par Monsieur Delahaye. Julien Delahaye est un chercheur en physique au CNRS (Institut Néel) de Grenoble qui étudie les propriétés de la matière solide. Pendant 3 ans, avec des comédiens, il a monté une pièce de théâtre en mettant en avant un regard scientifique et artistique sur le réchauffement climatique ayant pour objectif principal de sensibiliser la population quant au problème du réchauffement climatique.

Il nous a présenté différents documents (photos, graphiques et peinture) afin de mettre en évidence l'évolution de l'environnement sur les 2 derniers siècles :

-Le 1^{er} document est une photo en noir et blanc datant de 1868 où on voit la Seine gelée avec des personnes qui marchent dessus. A l'époque, la Seine gelait tous les 15 ans. A l'hiver 1788-1789, la Seine était restée gelée pendant 56 jours; elle n'a jamais re-gelé depuis 1956.

-Le 2nd est une peinture de 1900 à Grenoble, des personnes patinent sur une patinoire en plein air. Jusque dans les années 70, plusieurs patinoires de plein air étaient ouvertes en hiver dans les villes montagneuses (températures négatives fréquentes).

Nous pouvons donc retenir que le réchauffement climatique a des effets visibles à plus ou moins court terme.

Mais comment peut-on définir le réchauffement climatique ?

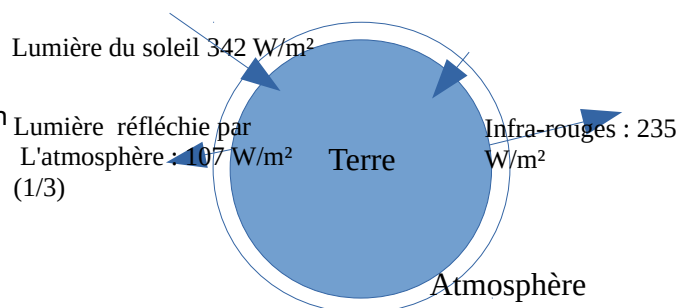
Le réchauffement climatique est une des conséquences des gaz à effets de serre. Les gaz à effet de serre sont des gazs composés principalement de CO₂ et CH₄. Ces gaz gardent l'énergie solaire infrarouge entre le sol de la Terre et l'Atmosphère.

Chaque Jour, le soleil envoie 342 W/m², 107W sont réfléchis par l'atmosphère; 235 W/m² sont envoyés par la Terre vers l'espace sous forme de lumière infrarouge.

Sans gaz à effet de serre, il ferait -19°C sur Terre, on est actuellement à 15°C et il faudrait 400 W/m² pour que le dérèglement climatique n'existe plus, mais malheureusement ce n'est pas le cas. Dans le monde, la température moyenne annuelle a augmenté de 1,2°C, mais cela est une moyenne, car le réchauffement climatique n'agit pas de manière identique partout. En effet, en France, la température moyenne annuelle a augmenté de 2,04°C voir même entre 2,5°C et 3°C dans les alpes. On constate ainsi que les climats se sont déplacés vers le nord depuis quelques années, par exemple le climat antérieur de Rennes est actuellement à Lille.

La problématique des solutions à apporter face à ce changement climatique est complexe, pour résumé, nous nous trouvons face à un dilemme : en effet, si les particules fines (qui participent à l'effet de serre) aident à refroidir la planète, elles ont dans le même temps un effet négatif sur notre santé.

En définitive, il est urgent de changer « notre logiciel » et de repenser notre mode de vie afin que tout à chacun prenne conscience que les seules solutions techniques ne suffiront pas à régler le problème du changement climatique.



Carpier Sacha, Gesrel Simon, Riblet Cahurel Pierre, Durand Lancelot



Visite à la serre!

Botaniste:

Aujourd'hui, nous avons visité la serre de l'université de Grenoble. Nous avons tout d'abord rencontré Christophe le botaniste, un scientifique qui étudie les plantes. De tout temps les botanistes ont eu un rôle très important dans les sociétés. Leur première préoccupation a été de savoir si les plantes étaient comestibles ou si elle avaient des propriétés médicinales. Désormais les botanistes tentent de savoir comment les plantes ont évolué à travers les âges. Pour cela ils travaillent sur leur code génétique. A ce propos leurs recherches permettent désormais de mettre en évidence que l'ADN de certaines plantes a changé au cours du temps. Ils ont noté également que certaines variétés se sont déplacées, et que si il y a quelques années elles étaient visibles à une altitude de 1500 mètres, elle le sont désormais à 1700m. Leur conclusion dans ce cas est que le réchauffement climatique en est la cause. Autrement il nous a présenté un herbier qui date de 1780 et qui contient des plantes séchées. Il nous a expliqué les processus de conservation de ces végétaux (traitement à base de mercure puis traitement par le froid). Il nous a également signalé que les botanistes utilisaient le latin pour communiquer entre eux.



LA SERRE DU LAUTARET:

Aujourd'hui nous avons rencontré Jérôme qui nous a présenté les «serres du Lautaret». Dans un premier temps nous avons visité une chapelle. Cet endroit est un espace qui permet aux graines de germer en hiver quand les conditions météorologiques empêchent les chercheurs de les faire croître en haute altitude. Les chapelles (il y en a 4) peuvent reproduire les conditions climatiques et lumineuses de la nature grâce à un système d'éclairage chauffant très perfectionné mais également l'hygrométrie naturelle grâce à système d'arrosage unique. Ces serres permettent d'accélérer la germination des graines avant quelles soient définitivement plantées au jardin botanique du col du Lautaret dans les hautes Alpes.

Les graines qui germent dans cette serre proviennent des Alpes mais également de différentes contrées. Les graines alpines sont entreposées dans des frigos au sein de la serre à 3°C afin d'être conservées au mieux. Elles sont également accompagnées de près de 2000 graines qui proviennent du monde entier.

la serre est équipée de frigos de haute précision qui, tout comme la chapelle, permettent d'obtenir des températures allant de 35°C à -5°C (ces machines coûtent 250 000€). Jérôme ingénieur agronome et ses collègues préparent des expériences à destination des scientifiques du CNRS et épaulent les chercheurs dans leurs expériences.

Autrement Jérôme nous a expliqué que ses expériences servaient la communauté scientifique car les résultats obtenus étaient partagées internationalement.



Lampes qui simulent le cycle jour/nuit pour favoriser la croissance des germes en hiver.

Axel Gouault, Vivien Lebas
Flavie frontin, laetitia guyomard



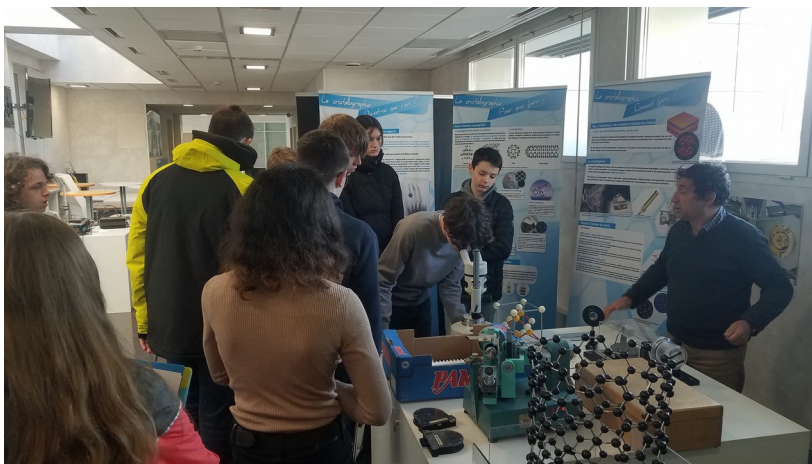
Compte rendu de notre visite au laboratoire NÉEL

Le CNRS

Le Centre National de Recherche Scientifique situé à Grenoble rassemble 500 personnes dont 150 chercheurs, 150 techniciens et 200 étudiants, on y retrouve pas loin de 50 nationalités différentes. Il est donc le laboratoire le plus gros de France. Il y est étudié les propriétés de la matière, magnétique ou électronique. Pour pouvoir devenir chercheur il faut passer par un Master II, puis faire une thèse pour avoir un doctorat, ensuite, entreprendre un postdoctorat ou l'on peut partir à l'étranger et mener des recherches dans un laboratoire pendant 3 ans. Enfin, il faut passer un concours dans la fonction publique où les places sont limitées par spécialités.

La cristallographie

La cristallographie est étudiée par des radio-cristallographes, ils étudient la matière cristallisée. C'est une matière qui est organisée dans sa structure, elle se dissocie de la matière désorganisée tel que le verre. Il nous a donc été présenté les différentes structures existant à l'état naturel du carbone. Tout d'abord, le diamant



qui possède une structure cubique octaédrique, ainsi que le graphite qui a des liaisons faibles ce qui peut engendrer la casse d'un feuillet qui peut se déposer par exemple sur une feuille pour écrire. Ce phénomène s'explique car l'atome de carbone peut se lier avec 4 électrons. Cependant dans la structure du graphite, le carbone ne se lie que 3 fois il reste donc un électron libre qui peut être conducteur ou se lier avec d'autre atome. Cela explique donc pourquoi les liaisons sont plus faibles et pourquoi le graphite peut se déposer sur une feuille pour écrire.

Ensuite, il nous a été présenté le principe de la diffraction, cela consiste à faire traverser de la matière par une lumière monochromatique. On a donc une projection par des points, ce qui nous permet d'identifier la structure de la matière mais aussi sa taille car plus les points sont rapprochés plus les fentes sont larges, on a donc un rapport de proportionnalité. Cette expérience a été découverte après le rayon X car, lors d'un consensus scientifique, un chercheur a montré sa découverte sur le rayon X et un autre sur l'hypothèse des structures de la matière.



Ils ont donc eu l'idée de faire traverser un rayon X à travers un cristal. Ils remarquent alors une tâche sur le film final qu'ils nomment le contraste d'absorption. Cela explique le type de maille qui constitue le cristal. Enfin de part les avancées technologiques, la détermination d'une maille en 1970 prenait environ le temps d'une thèse alors que maintenant cela prend seulement environs 10 minutes par type de maille. Cette technique est aujourd'hui beaucoup utilisée dans le contrôle qualité des métaux grâce au rayon X mais aussi par les chimistes dans l'étude des composés imparfaits.

L'azote liquide est il dangereux ?

Parlons maintenant de l'azote liquide , l'azote liquide est tout le temps en ébullition car sa température d'ébullition est à -196°C .

Nous avons fait deux expériences: Nous avons trempé un tuyau en caoutchouc dans l'azote liquide pendant quelques secondes, et le tuyau a durci mais il est redevenu normal quelques minutes plus tard au contact de l'air. Nous avons ensuite essayé avec une feuille qui est composée de cellules comme nous (les êtres vivants) nous l'avons trempée dans l'azote pendant quelques secondes et celle-ci , contrairement au tuyau en caoutchouc, est restée dure car les cellules de la feuille étaient mortes.

Puis nous avons essayé de voir ce qui se passe quand un ballon de baudruche gonflé avec de l'air (78% d'azote, 21% d'oxygène et 1% d'autres gaz) est en contact avec l'azote liquide. Le résultat est intéressant: le ballon s'est rétréci car les atomes d'air qui étaient présents dans le ballon se sont mis à ralentir et sont devenus liquides. Quelques secondes plus tard nous avons observer que le ballon s'est regonflé et a repris sa taille initiale.

Plus tard nous nous sommes amusés à créer du brouillard. Pour cela nous avons rempli un lavabo d'eau puis versé un gobelet d'azote liquide dedans, un brouillard est apparu dans le lavabo et de la glace s'est formée au fond. En effet l'eau a gelé au contact de l'azote.



Pour finir nous avons lancé de l'azote liquide sur le sol du labo. Les gouttes ont glissé sans mouiller le sol grâce aux bulles de gaz qui les enveloppaient et elles se sont évaporées dans une dernière projection de fumée.

Our opinion on the presentations

To conclude we all enjoyed the beginning of the day, but most of us found the second part more interesting because the first part was a little bit harder (but for Korentin it was useful and unusual). We found the experiments with liquid nitrogen funny. We liked the experiment of the balloons or the experiment of the fog. However the two physicists were very nice and explained very well.

Bugeat Korentin, Duretz Sulyvan

Lothon Louis, Dagorne Manon



Adaptation au changement climatique, risques naturels et restauration écologique.

Introduction

Aujourd'hui nous avons été à une conférence dans un centre de l'INRAE pour échanger avec des professionnels sur leurs différentes spécialités.

L'INRAE

L'INRAE est une Institut Nationale de Recherche en Agronomie, et Environnement géré par le ministère de la recherche et celui de l'agriculture. L'institut est composé de 18 centres régionaux ainsi qu'un centre siège, de 271 unités de recherche et de services expérimentaux. 11000 agents (chercheurs, ingénieurs et techniciens) sont alors présents au sein des centres avec un budget total de 1,05 milliards d'euros. Globalement, l'institut s'intéresse au fonctionnement du vivant et des l'éco-systèmes.

Les projets présentés

Dans un premier temps nous avons été accueilli par Émilie qui nous a parlé du centre puis André a fait son arrivée pour nous parler de son projet « ré-végétalisation des berges » qui consiste à garder un maximum de biodiversité sur les berges des rivières via des fagots de bois, des tapis biodégradables et des plantes qui, au fil des années formerons une véritable barrière pour éviter la dérive et le débordement des rivières, barrière végétale qui remplacerait donc les actuelles barrières en béton.

Dans un second temps, Lucas nous a expliqué la sécurité de l'enneigement de la station. On retrouve plusieurs condition pour produire de la neige artificielle. Premièrement, il faut des températures favorables ainsi que de l'énergie et de l'eau. Ensuite il faut respecter la réglementation environnemental et le coût en équipement. Pour finir, une altitude minimum de 2000m est recommandée pour que la neige tienne. Alors, les stations à moins de 2000m doivent trouver des solutions pour maintenir une économie stable, en proposant un panel large d'activités comme la luge d'été ou encore du VTT. Mais Lucas travaille plus particulièrement sur les stratégies des station faces aux changement climatique.

Finalement, Émilie nous a expliqué la problématique sur laquelle elle travaille, « Les changements climatiques vont-ils avoir des impacts sur les écosystèmes et saurons-nous nous adapter » Elle nous a donc présenté son projet sous la forme d'un schéma qui mettait en scène le changement climatique en alpage. On se demande alors quels changements concrets ont lieux à cause du changement climatique ? On peut noter d'abord un impact sur les ressources (végétaux et eau) qui nous questionne les espèces qui vont survivre à ces changements soudains ou alors comment allons-nous gérer les ressources qui s'épuisent ? En effet, des changements concrets ont déjà pu être remarqués comme 15 jours d'avance au niveau de la repousse de la végétation. Mais ces adaptations vont-elles rester dans la durée ?



Yanis GROIGNO, Charles DESPICQ-SILVA

Merlin DUBOIS, Gabriel LEMARCHAND