

## Année de la physique

### Qu'est-ce que l'année de la physique ?

---

L'année scolaire 2023-2024 a été dédiée à la Physique par le Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse, le CEA, le CNRS, France Universités et la Société Française de Physique dans le cadre d'une opération de médiation scientifique vers le public scolaire et le grand public.

Le département de Physique, le laboratoire de Physique de la Matière Condensée et le laboratoire des Systèmes Complexes, de l'UFR Sciences de l'Université de Picardie Jules Verne, ont souhaité célébrer cette année de la physique, en proposant des actions diversifiées qui s'adressent au milieu scolaire, au grand public et aux étudiant(e)s. Au travers de l'organisation de visites de laboratoires et dans les établissements scolaires, de conférences, les acteurs et les actrices du monde de la recherche aspirent à faire découvrir leur environnement, leur métier et communiquer sur leurs activités de recherche afin de susciter des échanges riches, des vocations et faire découvrir au plus grand nombre la diversité des sujets abordés en physique.

### CONFÉRENCE À VENIR

---

Tout au long de cette année de la physique, nous aurons le plaisir de vous convier à de nombreuses conférences. Les informations relatives aux prochaines conférences seront ajoutées au fil de l'eau.

### CONFÉRENCES PASSÉES

---

Vous retrouverez ici toutes les conférences qui ont eu lieu dans le cadre de l'année de la physique.

Nous avons le plaisir de vous convier à la 1ère conférence de ce cycle : **Théories de la relativité et structure de l'espace temps**. Elle était présentée par Robert Bouzerar, Maître de conférences au Laboratoire de Physique de la Matière Condensée et aura lieu le mercredi 13 décembre 2023, à l'UFR des Sciences, en Amphi Parmentier de 18h30 à 19h30.

# CONFÉRENCE

PRÉSENTÉE  
PAR ROBERT BOUZERAR  
Maître de Conférences au Laboratoire  
de Physique de la Matière Condensée

UNIVERSITÉ  
de Picardie  
Jules Verne  
UFR des  
SCIENCES

# THÉORIES DE LA RELATIVITÉ

ET STRUCTURE  
DE L'ESPACE TEMPS

mercredi  
**13**  
Déc.  
2023

UFR des SCIENCES  
AMPHI PARMENTIER  
18H30 - 19H30



organisée par le département de physique • UFR des sciences

*Cette conférence invite l'auditeur à la découverte de la signification profonde du principe de Relativité et sa relation intime avec la structure de l'Espace-Temps. L'histoire du principe de Relativité, initiée par Galilée et Newton, est marquée par de profondes mutations du cadre spatio-temporel répondant à la crise grave affectant la Physique de la fin du XIXème siècle. Facilitée par l'accélération du développement des technologies expérimentales à la fin du XIXème siècle, la mutation opérée par Einstein fut certainement la plus révolutionnaire. Remettant en cause la conception newtonienne usuelle de l'Espace et du Temps, elle conduisit, à travers la géométrisation de la causalité, à une refondation de la Mécanique et plus généralement de la Physique du XXème siècle. Une seconde mutation, poussant plus loin le programme de géométrisation de la Physique, aboutit à l'identification complète de la Gravitation à la géométrie élastique de l'Espace-Temps et à l'unification de l'Espace, du Temps et de la Matière. La conférence s'adressait à un public non spécialisé.*

**Retour en images :**



La 2ème conférence de ce cycle : "Le télescope spatial James Webb : des belles images aux découvertes scientifiques" était présentée par Patrick François, GEPI (laboratoire Galaxies-Etoiles-Physique-Instrumentation), Observatoire de Paris, Paris Sciences et Lettres (PSL), CNRS le mercredi 21 février 2024, à l'UFR des Sciences, en Amphi Lavoisier de 18h30 à 19h30.



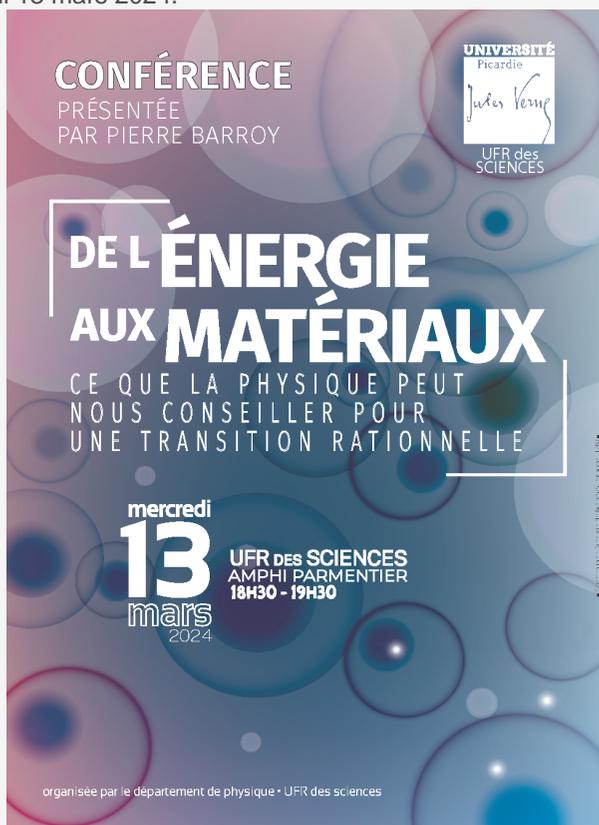
Au cours de cette conférence, M. Patrick François a bordé les différentes étapes et réflexions qui ont conduit à construire le télescope James Webb, successeur du télescope Spatial Hubble. Après un an de fonctionnement, le télescope a délivré des images exceptionnelles de planètes, de nébuleuses et de galaxies lointaines qui ont été diffusées largement dans les médias.

Par contre peu d'explications sont en général données sur les enjeux et les découvertes scientifiques associées à ses observations. Au moyen de différentes images fournies par le télescope James Webb, il a montré comment ces images permettent non seulement de faire progresser notre compréhension de l'Univers proche et lointain mais aussi de révéler des découvertes surprenantes.

**Retour en images :**



La 3ème conférence de ce cycle : "De l'Énergie aux Matériaux, ce que la Physique peut nous conseiller pour une transition rationnelle" était présentée par Pierre Barroy, Enseignant-Chercheur au Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, le mercredi 13 mars 2024.



*Dans un contexte global dominé par les frictions démographiques de la surpopulation, une tendance classique est d'espérer un miracle technologique. Cependant les bases de la Physique appliquées correctement devraient déjà permettre à l'ensemble de nos bientôt 10 milliards d'humains, de vivre ensemble et partager avec harmonie des ressources limitées. Si les problèmes globaux tels que l'accélération du réchauffement climatique ou le trou dans la couche d'Ozone n'ont pas disparu, ils sont exacerbés par le difficile partage de notre globe terrestre. Sobriété, Efficacité Energétique & Energies renouvelables sont certainement appelées à dominer la scène énergétique. Des turbines d'Archimède aux turbines à cycle combiné de centrales biogaz, en passant par l'éolienne Bollée, les solutions renouvelables pour produire de l'énergie ne sont pas nouvelles... Les fluides plus ou moins compressibles que sont l'air et l'eau, utilisés technologiquement depuis la nuit des temps, ne sont pas une Révolution, même si notre approche de leurs utilisations peut l'être. L'arrivée des technologiques solaires massives, que ce soit pour la création de chaleur renouvelable ou d'électricité, sont plus récentes bien que bénéficiant déjà d'une excellente maturité. La question des densités d'énergie récupérables par m2 de sol sera réexpliquée. La question des matériaux est plus délicate et s'il y a lieu de se poser la question de leur Cycle de vie, c'est surtout sur leur fonctionnalité qu'il faut se pencher... La nécessaire ingénierie des surfaces qui permet, par des couches minces ou nanotechnologies, de s'affranchir des limitations intrinsèques des matériaux massifs potentiellement recyclés est dans une enfance qu'il faut aider à développer, en profitant de tout l'apport de la biomimétique.*

La 4ème conférence de ce cycle : "La Terre en mouvement" était présentée par Michael Lejeune, Maitre de conférence au Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, le mercredi 27 mars 2024.



**CONFÉRENCE**  
PRÉSENTÉE  
PAR ROBERT BOUZERAR  
Maître de Conférences au Laboratoire  
de Physique de la Matière Condensée (LPMC)

UNIVERSITÉ  
de Picardie  
Jules Verne  
UFR des  
SCIENCES

**LA GRAVITATION :  
SUCCÈS ET CRISES.**  
DE LA RELATIVITÉ  
GÉNÉRALE À LA  
GRAVITÉ QUANTIQUE

mercredi  
**10**  
Avril  
2024

UFR DES SCIENCES  
AMPHI PARMENTIER  
18H30 - 19H30

organisée par le département de physique • UFR des sciences

conception : Direction de la communication UFRPV

*L'histoire du principe de Relativité, initiée par Galilée et Newton, est marquée par de profondes transformations de l'espace et du temps, cadre privilégié où se déploient les phénomènes. Ces mutations profondes de l'espace-temps traduisent l'effort constant d'adaptation du cadre spatio-temporel à la description des phénomènes, témoignant de l'importance accordée par les physiciens à la vision géométrique de la nature.*

*Remettant en cause la conception newtonienne usuelle de l'Espace et du Temps, la théorie de la relativité d'Einstein conduisit, à travers la géométrisation de la causalité, à une refondation de la Mécanique et plus généralement de la Physique du XXème siècle. Une ultime mutation, poussant plus loin le programme de géométrisation de la Physique, aboutit à l'identification complète de la Gravitation à la géométrie élastique de l'Espace-Temps et à l'unification de l'Espace, du Temps et de la Matière.*

*Cette conférence propose une initiation, à travers l'étude du principe de Relativité générale d'Einstein, à la description relativiste de la gravitation. Les apports les plus marquants à la physique moderne résident certainement dans la Physique des trous noirs et la cosmologie. Ces deux domaines illustrent également les limites de l'approche classique de la gravitation à travers le besoin de prendre en compte les propriétés quantiques aussi bien de la matière que de la gravitation.*

## Concours " La physique dans notre quotidien "

Dans le cadre des actions mises en place pour célébrer l'Année de la Physique, le département de Physique de l'UFR Sciences d'Amiens, organise le concours : « La physique dans notre quotidien ».

Il sera ouvert à partir du 1er février 2024, date de la mise en ligne de la première question du concours.

Ce concours est ouvert pour des groupes constitués au sein des établissements scolaires de l'enseignement secondaire.

### Première partie

Il y aura en tout 6 questions. Chaque question est postée en ligne tous les 10 jours en moyenne. Cela veut dire que les participants ont 10 à 15 jours pour répondre à une question postée en ligne. Celle-ci est ensuite désactivée et une autre la remplace. Les liens Limesurvey, notre plateforme pour répondre aux questions, sont envoyés aux

inscrits du concours.

Les questions sont mises en lignes aux dates retenue suivantes :

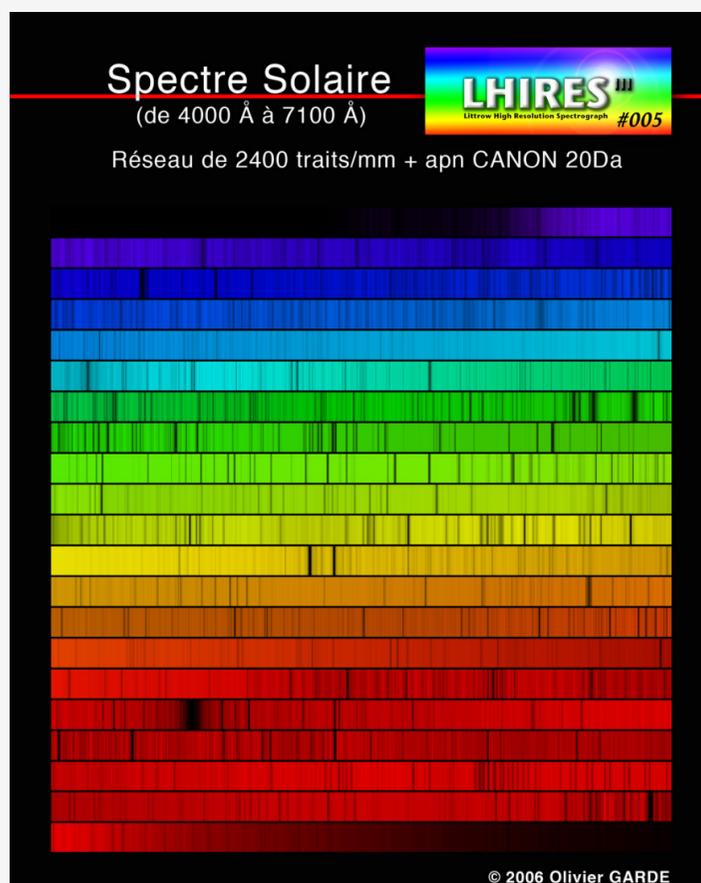
- Question 1 : 1er février - Question clôturée
- Question 2 : 12 février - Question clôturée
- Question 3 : 11 mars - Question clôturée
- Question 4 : 25 mars - Question clôturée
- Question 5 : 4 avril - Question clôturée

#### Question 6 : 15 avril

Quel appareil permet de décomposer la lumière pour en tirer des informations sur les éléments chimiques des étoiles ?

- A- un spectrographe
- B- un coronographe
- C- un psychromètre
- D- un Hélicon

Expliquer le principe physique de l'appareil choisi.



Il s'agit de questions à choix multiples. Les réponses choisies pour chaque question en ligne (une ou plusieurs réponses sont possibles), seront suivies d'un argumentaire dans la zone de commentaire prévue.

#### Deuxième partie

Tout au long du concours vous devez en parallèle, sur les 3 mois ; la durée du concours, effectuer un travail de recherche sur le thème suivant : « La physique et l'étude du réchauffement climatique : les solutions ».

Un document au format pdf est à rendre sous forme de poster (80 cm\*120 cm) qui devra être téléversé en ligne en un fichier unique de 1.8 Mo maximum, au plus tard, 4 jours après la fin de la dernière question du concours, soit avant le 4 mai 2024.

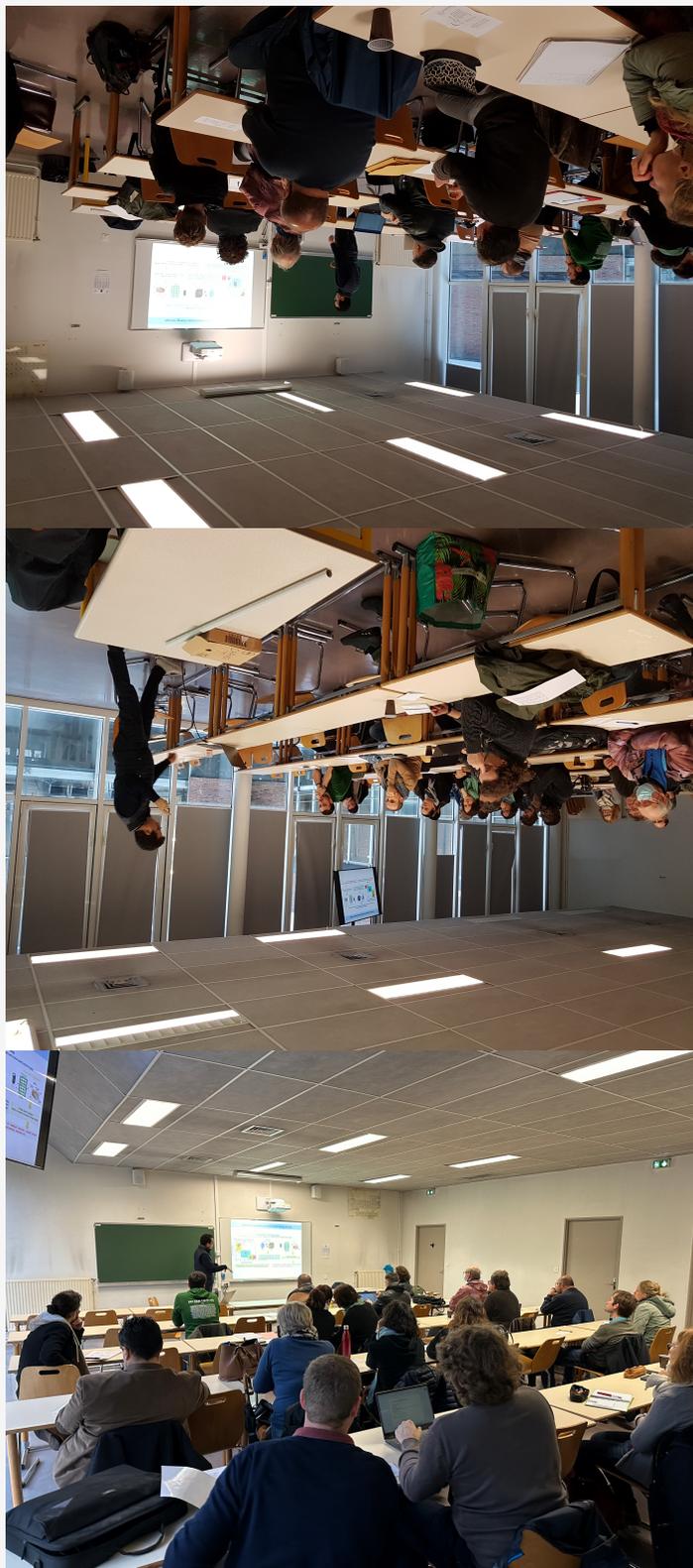
Les 12 meilleurs posters, sélectionnés par un jury, seront affichés lors de la cérémonie de remise de prix qui sera organisée à l'UPJV ; et dont la date vous sera communiquée plus tard.

Tous les établissements scolaires Picards ont reçu un mail pour leur inscription. Toutefois, ceux qui ne l'auraient pas fait, merci de contacter [yaovi.gagou@u-picardie.fr](mailto:yaovi.gagou@u-picardie.fr)

# Faire vivre l'année de la physique en classe

Dans le cadre d'une formation intitulée « Faire vivre l'année de la physique en classe » proposée par le rectorat de l'académie d'Amiens au plan académique de formation, le Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (LPMC) a accueilli le 16 novembre 23 enseignant.e.s de 5 collèges et 14 lycées différents. L'objectif de cette visite était de sensibiliser ces enseignant.e-s de physique chimie à la démarche de la recherche scientifique, et de préparer de prochaines rencontres au sein des établissements scolaires avec des enseignant.e-s chercheur.euse.s qui viendront présenter leur métier et leurs domaines de recherche aux élèves.

Les échanges ont débuté par une présentation du directeur du LPMC (Pr M. El Marssi) des activités de recherche du laboratoire, qui a notamment montré la diversité des sujets de recherche abordés et leur lien avec l'innovation qui doit permettre de répondre aux défis sociétaux en contribuant au développement de futures applications.

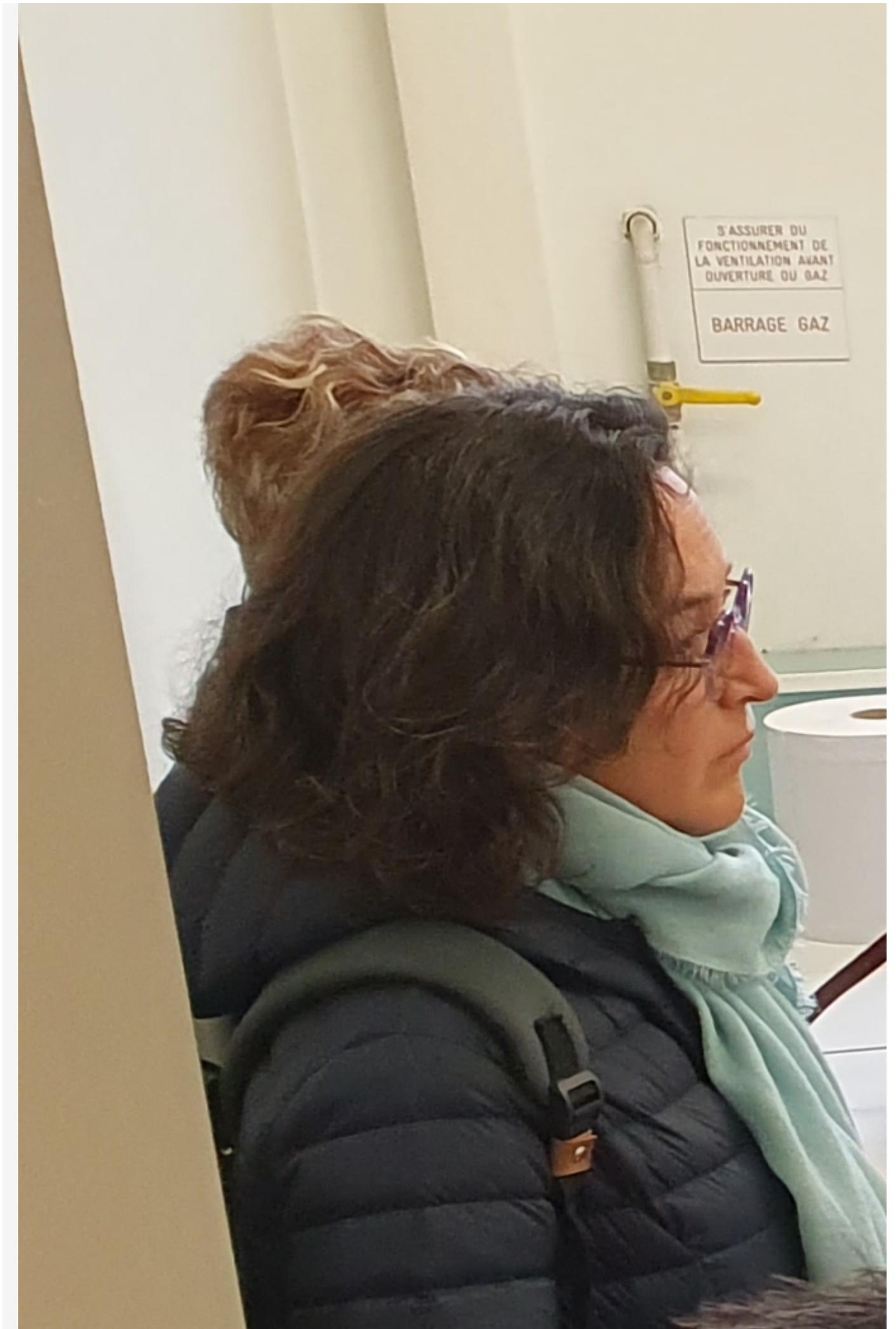


A l'issue de cette présentation, les enseignant-e-s ont pu visiter le LPMC et plusieurs équipements leur ont été présentés par des membres du laboratoire.

Un échange a ensuite permis de définir les différents formats possibles d'intervention des enseignant-e-s chercheur-euse-s dans les collèges et lycées.

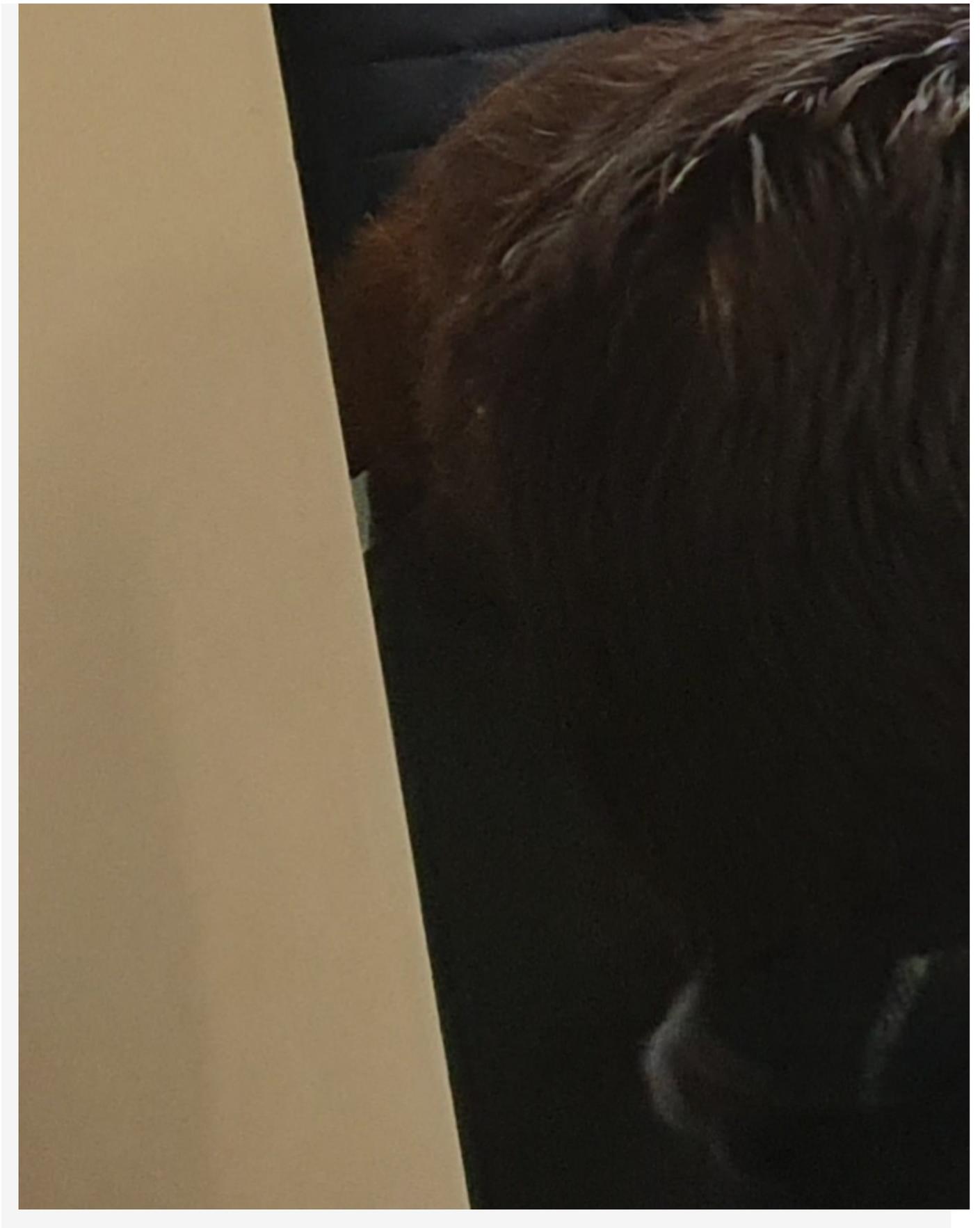
---



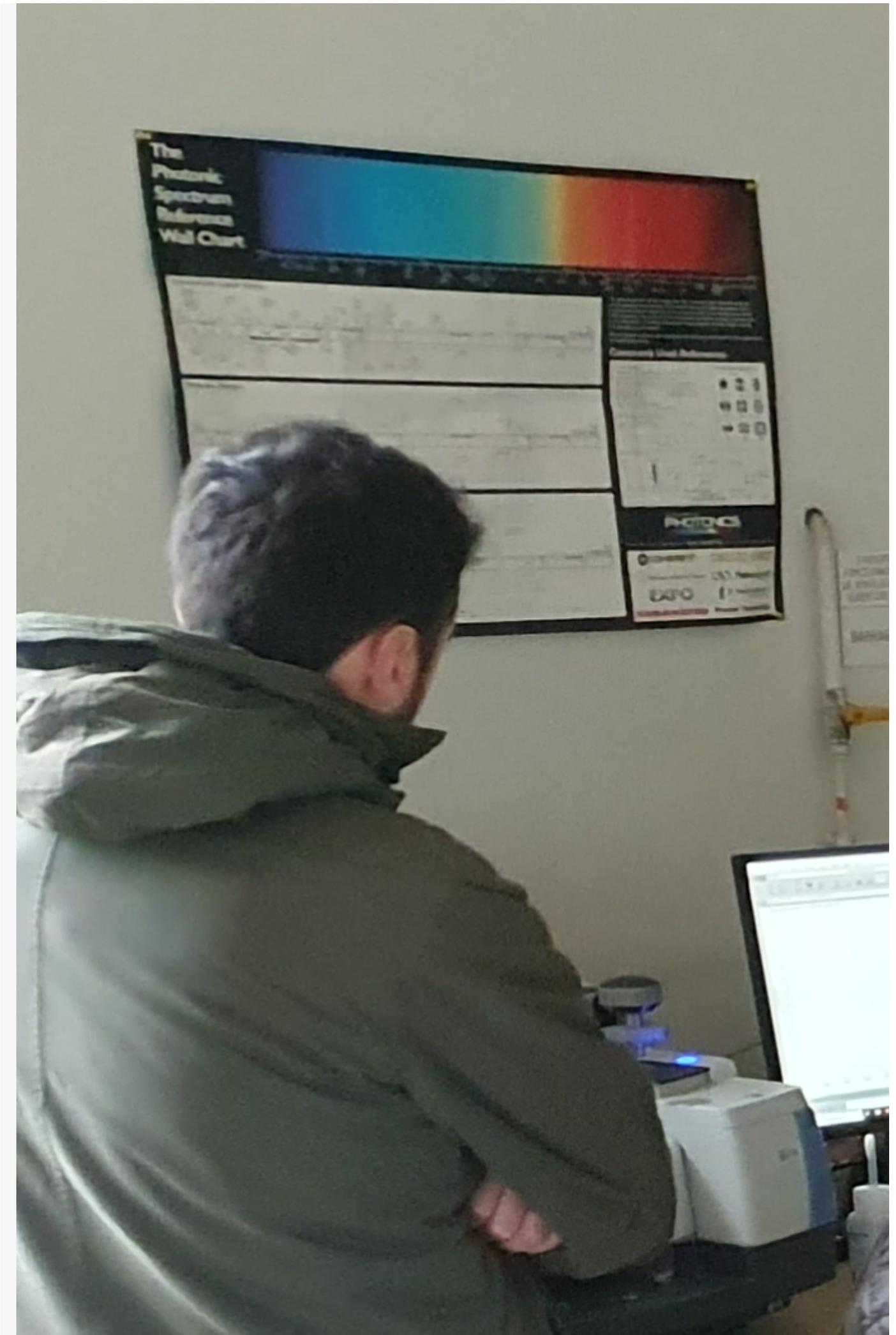


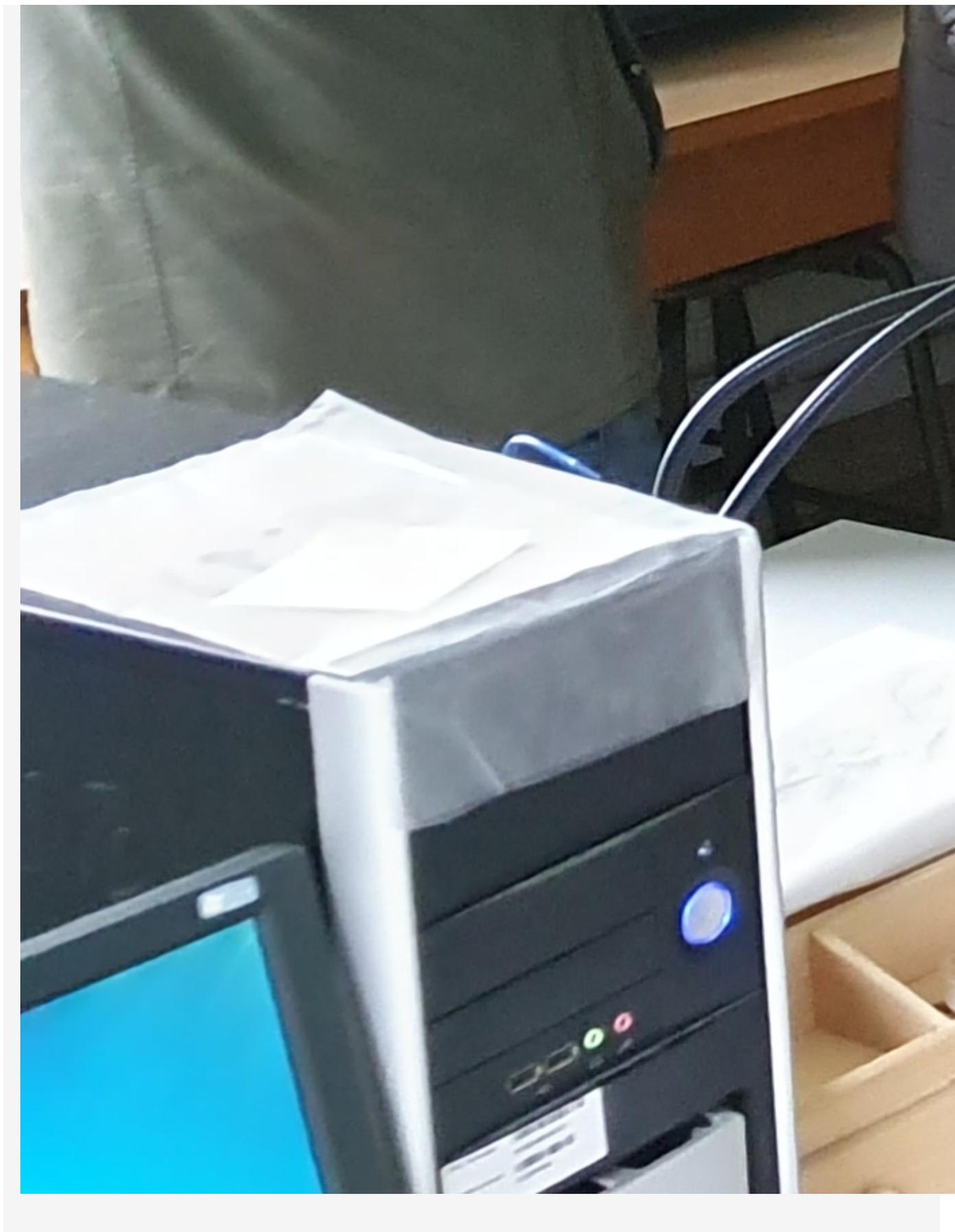
S'ASSURER DU  
FONCTIONNEMENT DE  
LA VENTILATION AVANT  
OUVERTURE DU GAZ

BARRAGE GAZ







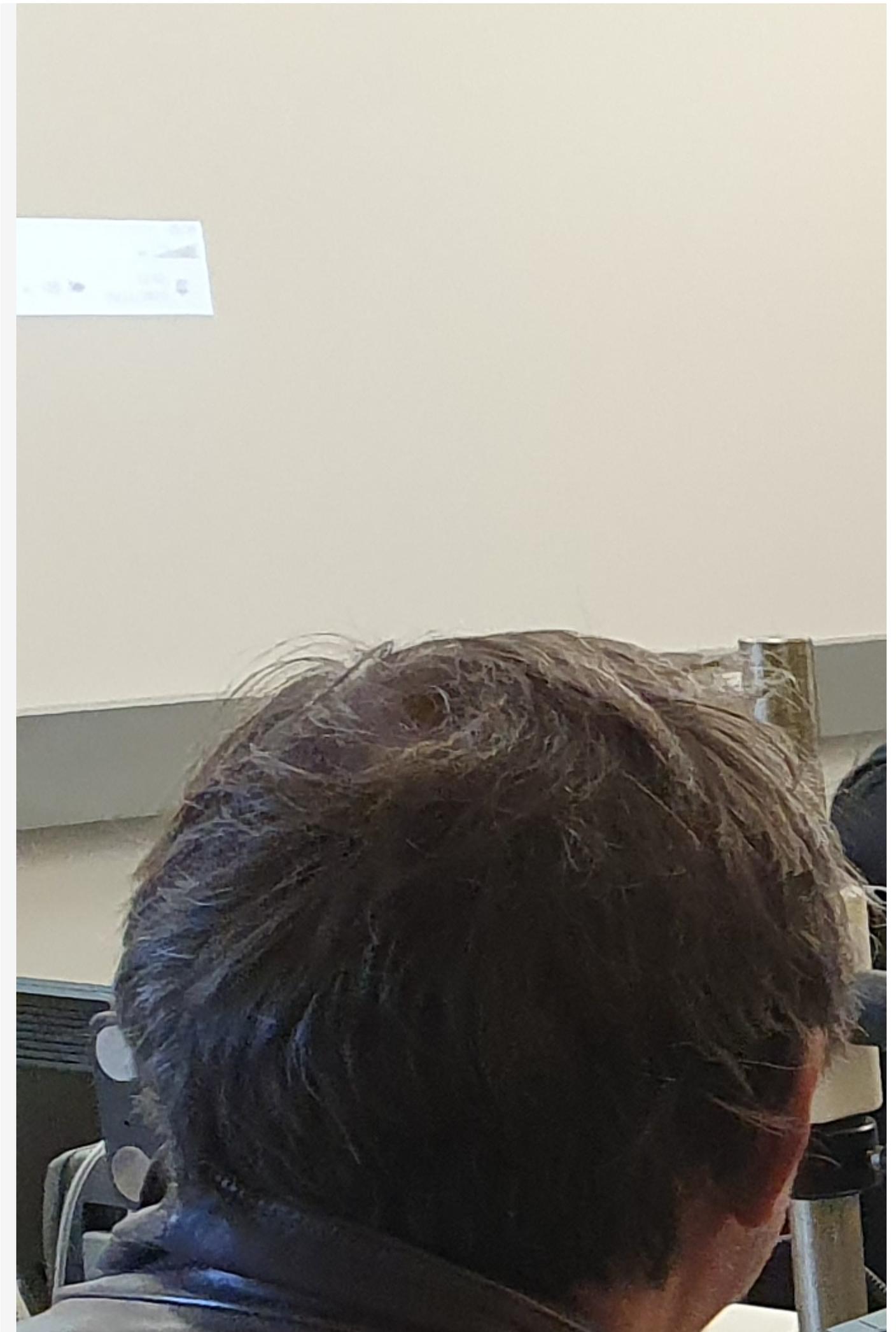


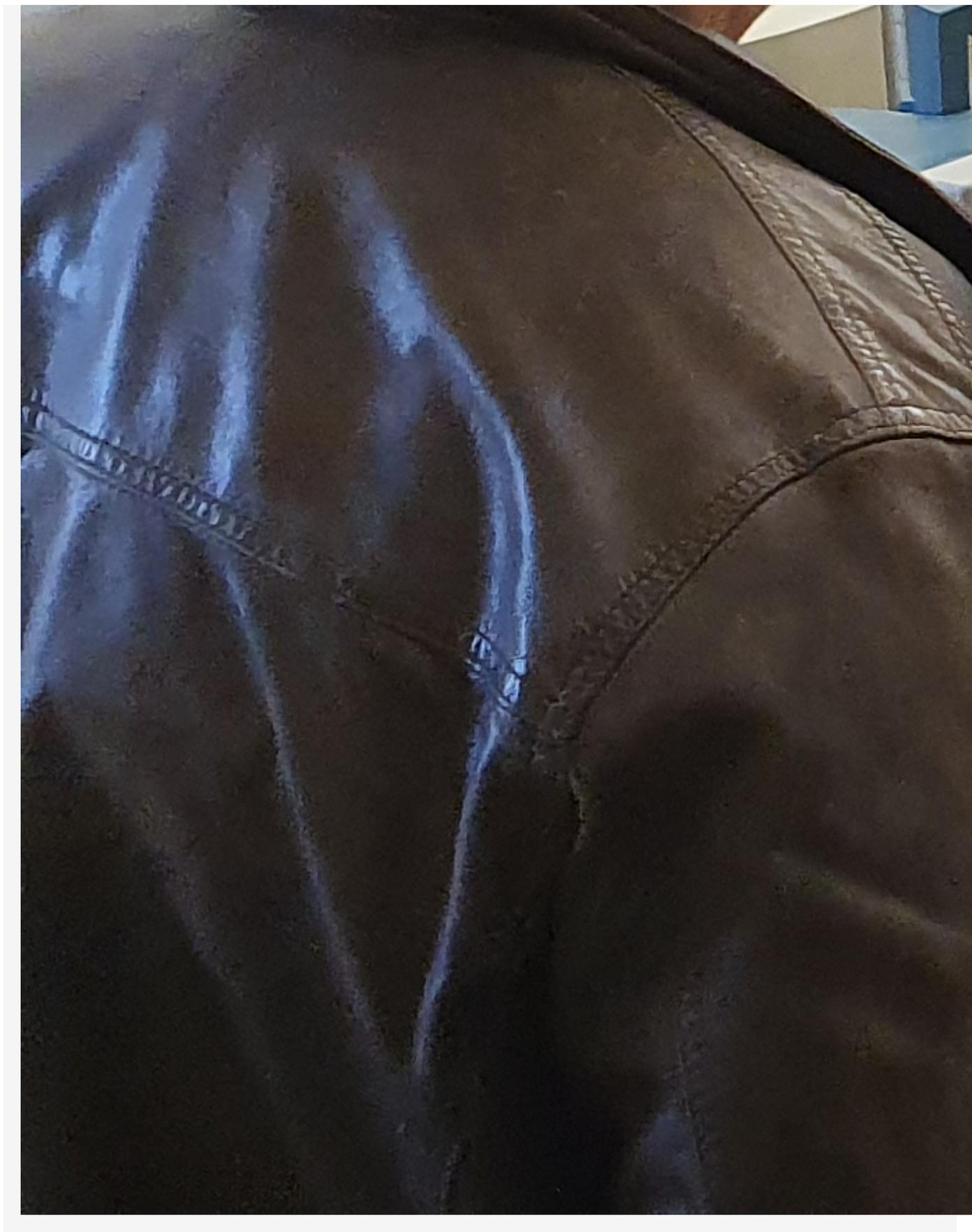




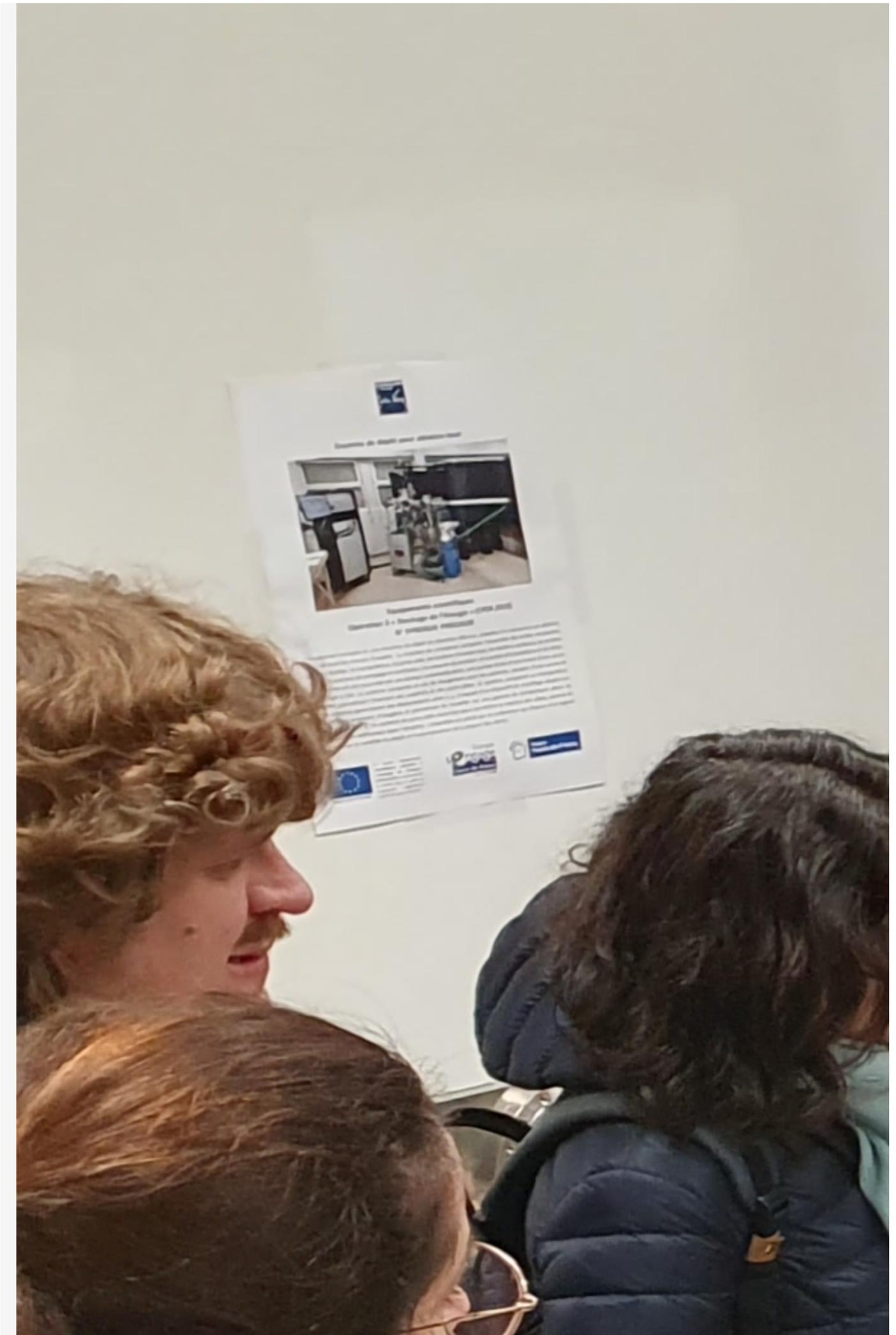


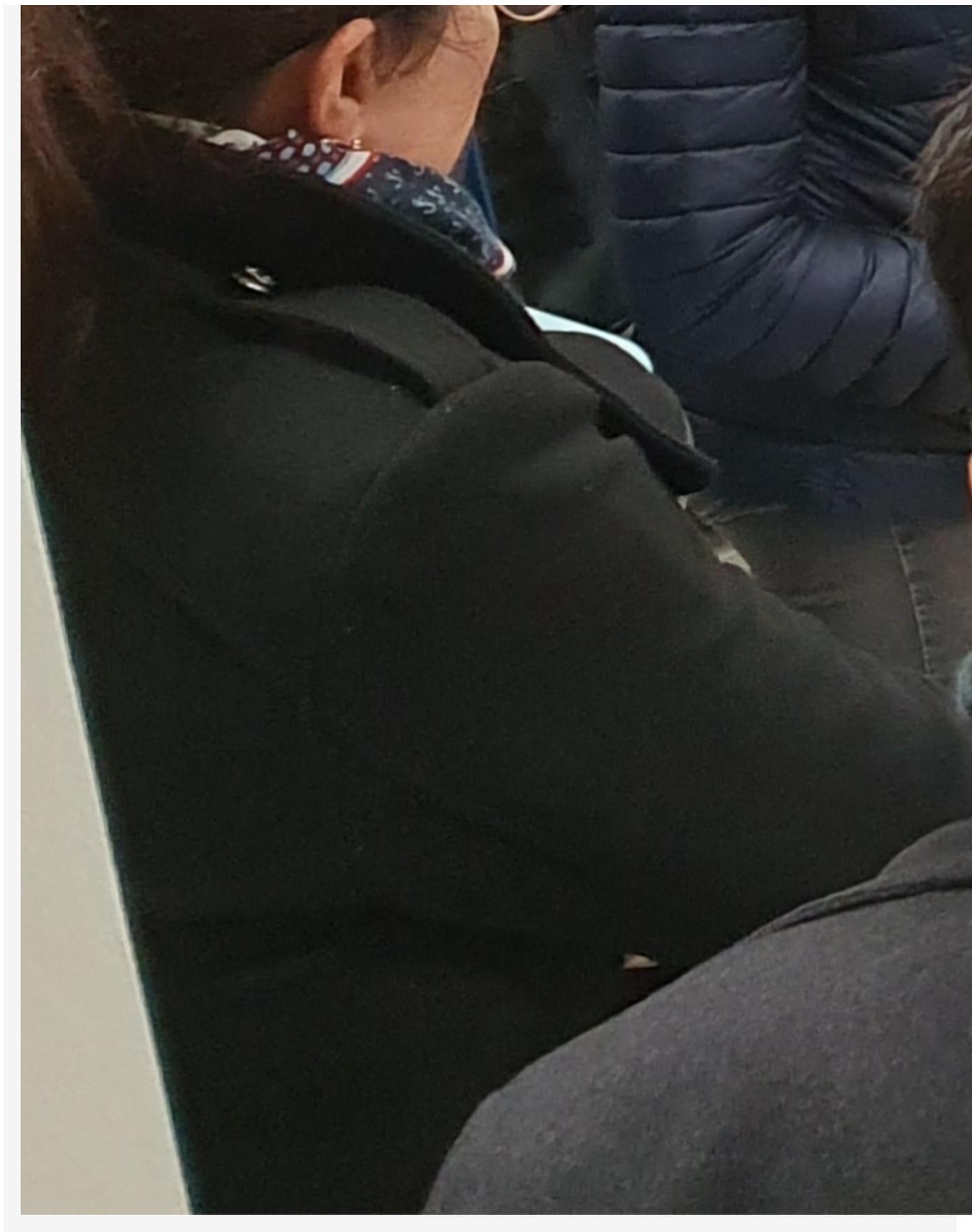


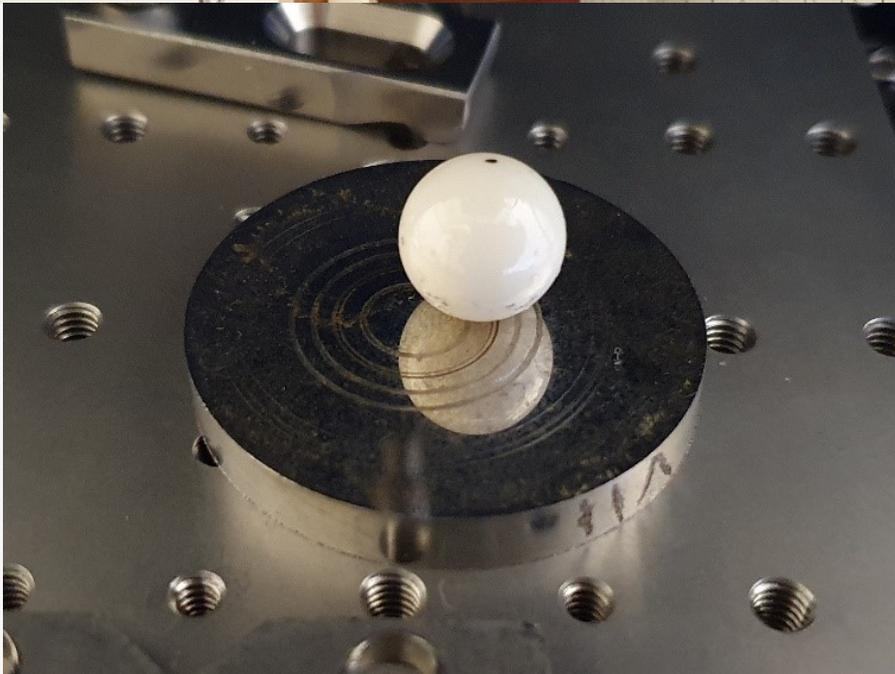
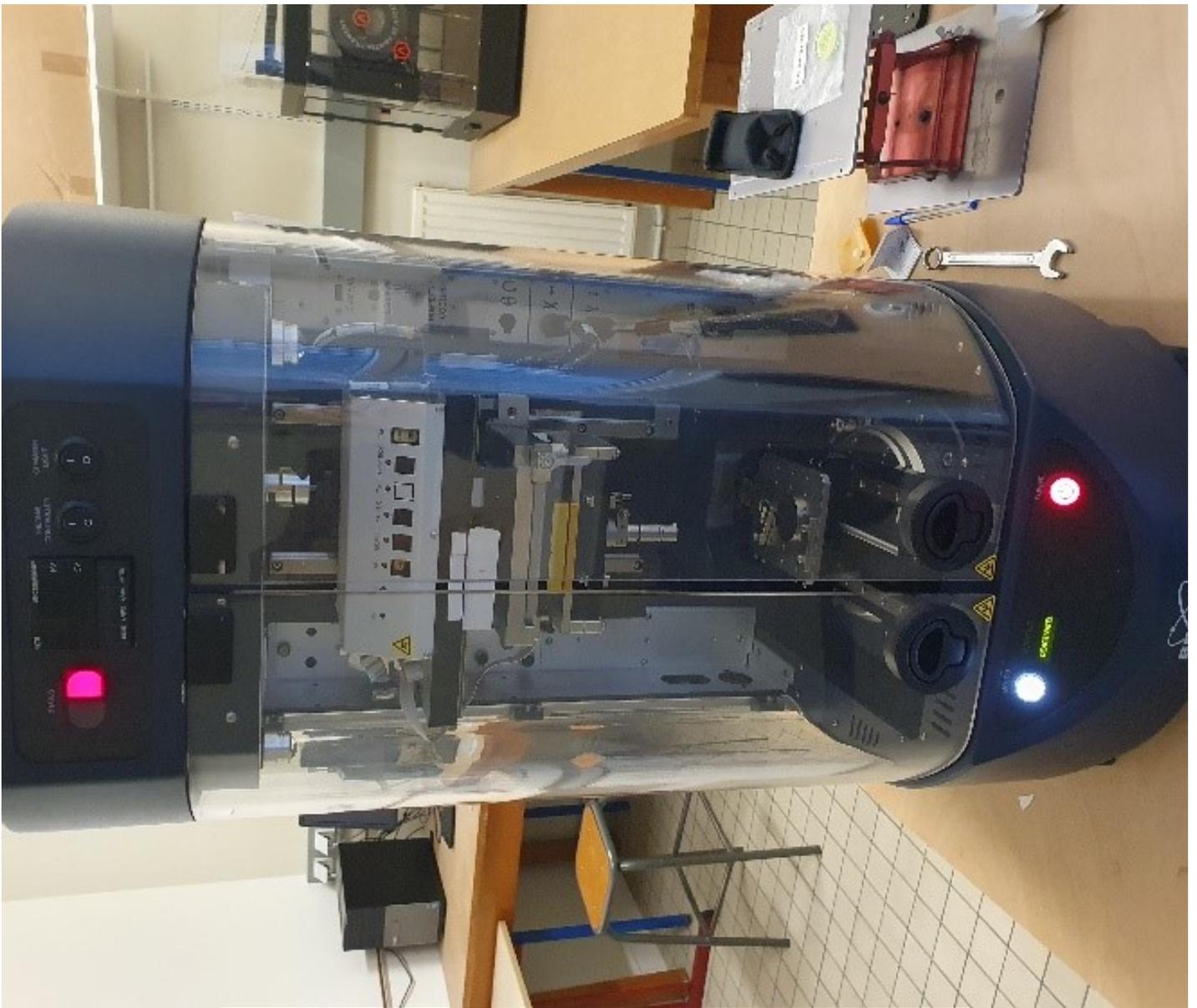




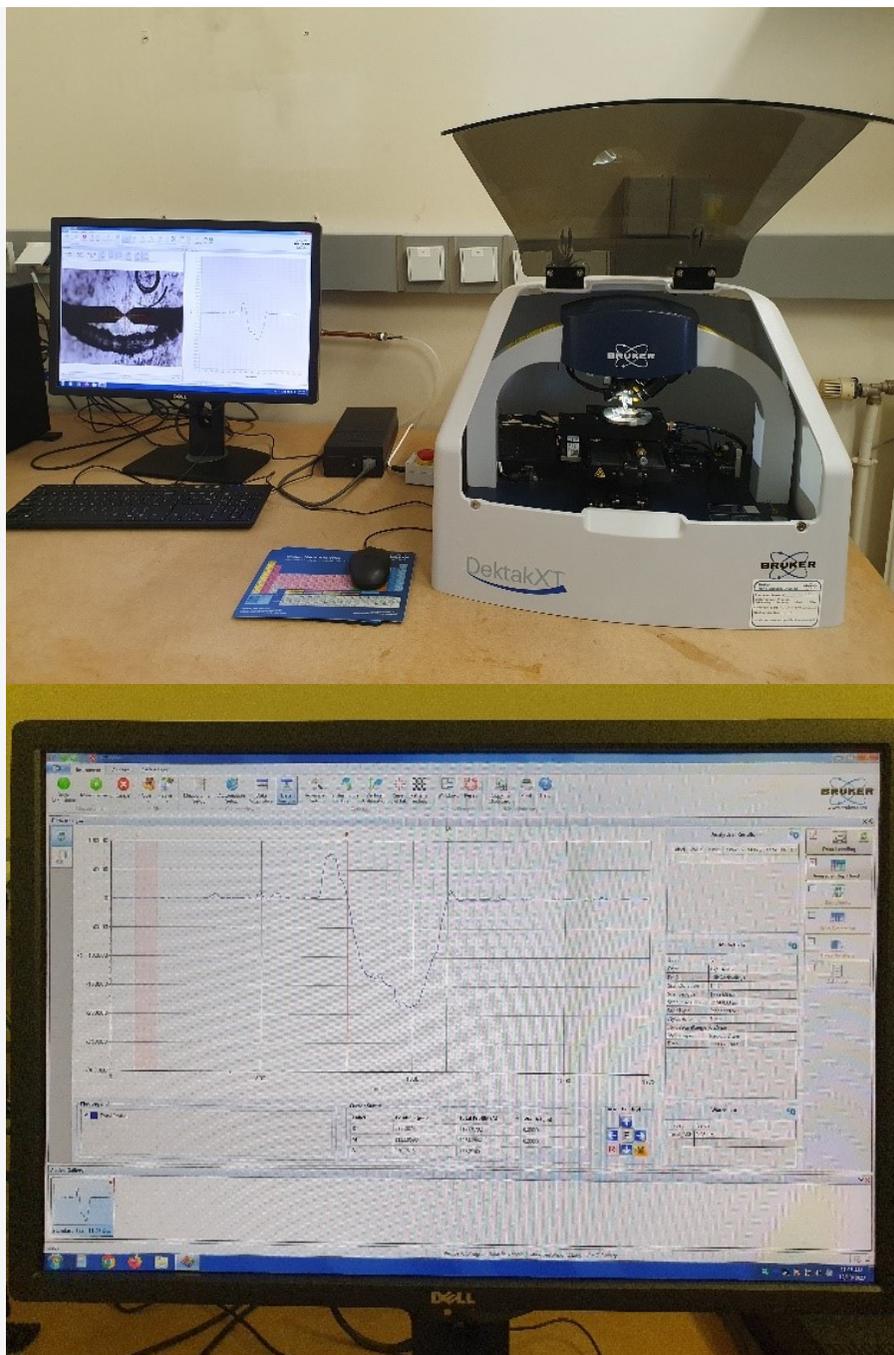








Usure en frottement rotatif entre une bille de céramique sur un disque d'acier, réalisée avec le tribomètre.



## Comité d'organisation

---

Coordinatrice : Nathalie Lemée (PR, Laboratoire de physique de la matière condensée, UPJV)

Pierre Barroy (MCF, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Houssny Bouyanfif (MCF, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Robert Bouzerar (MCF, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Anna Cantaluppi (IE, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Stéphane Charvet (MCF, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Yaovi Gagou (PR, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Françoise Le Marrec (MCF, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Michael Lejeune (MCF, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Nathalie Lemée (PR, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Anaïs Sené (MCF, Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, UPJV)

Hugues Vasseur (MCF, Directeur du Département de physique, Laboratoire des Systèmes Complexes, UPJV)

Marine LAJARA (secrétaire à la promotion de l'UFR des Sciences, UPJV)