Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

fablab@unistra.fr

Le carnet des équipements des **Fab Labs**

EOST

Tout le nécessaire pour booster votre projet

GÉOSCIENCES & ENVIRONNEMENT

5 rue René Descartes, 667084 STRASBOURG CEDEX — EOST

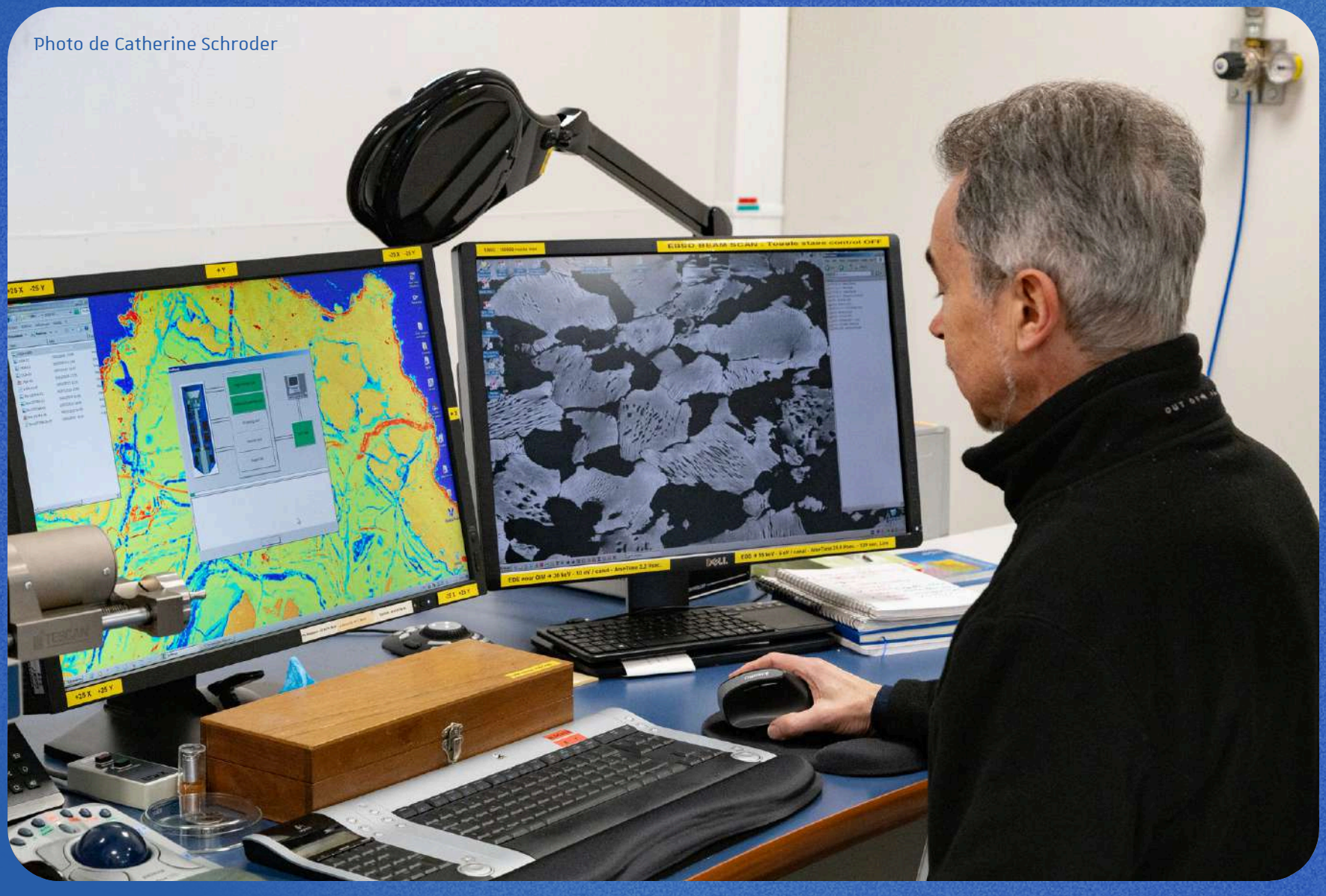
École et observatoire
des **sciences de la Terre**
Université de Strasbourg

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

EOST

Le **Fab Lab EOST** est un laboratoire dédié à l'innovation en **géosciences et environnement**. Il offre ainsi l'espace de travail et le matériel spécifique aux créatifs, aux curieux, à celles et ceux qui souhaitent s'investir dans un projet autour de l'univers des **Géosciences**. Il donne accès à des **instruments et des mesures**, à des **moyens d'analyse** des **eaux et des sol**s, et à des **logiciels de traitement de données géophysiques.**

Photo de Catherine Schroder



EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

Un espace de coworking

Tables, postes informatiques, logiciels dédiés au traitement de données, tableaux et systèmes de projection numérique.

Photo de Valerie Sellani

EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

Des équipements de mesures géophysiques

Ces équipements permettent d'imager de manière non-invasive les sous-sols et les surfaces terrestres, ce qui est très utile dans de nombreux domaines, comme la géologie, l'archéologie ou l'environnement.

Cartographie magnétique par drone (CART MAG) :
À l'aide de drones, on peut mesurer les anomalies magnétiques du sol. Cela permet de détecter des objets métalliques ou des structures géologiques spécifiques enfouies.

Photo de Catherine Schroder

Imagerie de proche surface (géoradar, tomographie électrique) : Ces outils permettent d'explorer les couches superficielles du sol. Le géoradar envoie des ondes électromagnétiques dans le sol et capte leurs échos pour révéler des structures enterrées. La tomographie électrique mesure la résistance du sol à un courant électrique et peut cartographier les variations de structures souterraines, ce qui est très utile pour repérer des cavités ou des zones de pollution.

Géodésie et télédétection (données drone, LiDAR) : Grâce aux drones et aux technologies LiDAR (télédétection par laser), on peut obtenir des images précises et en trois dimensions de la surface terrestre. Cela permet de créer des cartes très détaillées du relief, de suivre l'évolution du terrain ou de modéliser des infrastructures pour mieux comprendre leur impact sur l'environnement.

Photo de Catherine Schroder

EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

Traitements sur données satellitaires (modèles numériques de terrain - A2S) : L'analyse des données satellites permet de créer des modèles numériques de terrain, c'est-à-dire des représentations en 3D du relief terrestre. Ces modèles sont utilisés pour étudier l'évolution du terrain, la gestion des risques naturels comme les inondations, ou encore pour planifier des aménagements urbains.

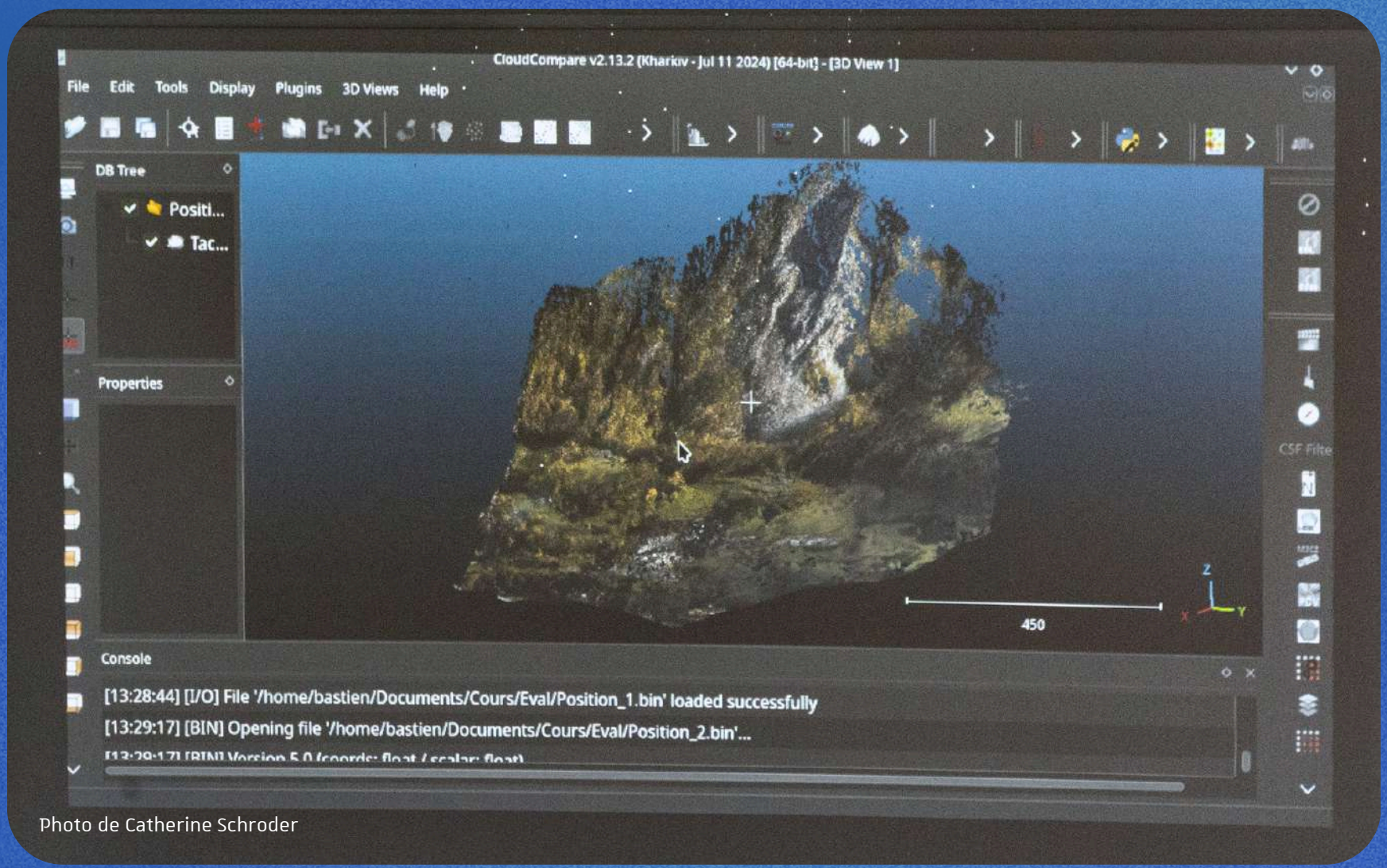


Photo de Catherine Schroder

EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

Sismologie (métrologie sismique, instruments sismologiques) : En plaçant des capteurs (nodes, stations) sur le terrain, on peut mesurer ces vibrations de la Terre et comprendre la structure du sous-sol, ce qui est essentiel pour la prévention des risques sismiques et la gestion des infrastructures.

Nodes et piliers de référence sismique

Station de rechargement

EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

Des équipements d'analyses géochimiques

Les techniques de géochimie permettent d'analyser la composition chimique et isotopique des matériaux naturels (eaux, sols, roches, etc.)

Géochimie élémentaire (géochimie des eaux, spectrométries ICP/AES, ICP/MS) : Ces méthodes sont utilisées pour analyser la composition chimique des eaux et des matériaux solides. Par exemple, les **spectrométries ICP-AES** (Spectroscopie d'émission optique avec plasma à couplage inductif) et **ICP-MS** (Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif) permettent de mesurer précisément la quantité d'éléments chimiques (comme les métaux) dans des échantillons d'eau ou de sol.

Géochimie organique (préparation, spectrométries GC/MS, HPLC/MS, EA-GC IRMS, cavité optique) : Ces outils sont utilisés pour analyser les composés organiques dans des échantillons, comme ceux provenant de sols, de sédiments ou d'eaux.

EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

La chromatographie en phase gazeuse couplée à la **spectrométrie de masse (GC-MS)** permet d'identifier des hydrocarbures ou des contaminants organiques. L'**HPLC-MS (Chromatographie en phase liquide haute performance couplée à la spectrométrie de masse)** est utilisée pour analyser des molécules plus complexes. **L'EA-GC-IRMS (Analyse élémentaire couplée à la chromatographie en phase gazeuse et à la spectrométrie de masse isotopique)** permet d'étudier la composition isotopique des composés organiques.

EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

Géochimie isotopique (spectrométries de masse, compteur gamma, cosmonucléides) : Cette technique se concentre sur l'analyse des isotopes. La spectrométrie de masse permet de mesurer ces isotopes et d'en tirer des informations sur des processus géologiques anciens ou des phénomènes physiques comme la radioactivité.

Analyse des sols (granulométrie, physico-chimie) : L'analyse des sols permet de comprendre leur composition physique et chimique. La granulométrie détermine la taille des particules. Les analyses physico-chimiques mesurent des propriétés comme le pH, la conductivité, ou la présence d'éléments nutritifs.

EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

Des équipements pour la caractérisation minéralogique et chimique

Ces équipements permettent d'étudier les propriétés et la composition des matériaux, en particulier des roches et des minéraux.

Caractérisation chimique (µ-XRF) : Cette méthode est également utilisée pour analyser la distribution d'éléments chimiques dans des échantillons de petite taille, ce qui permet de cartographier précisément leur composition chimique.

Photo de Catherine Schroder

EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

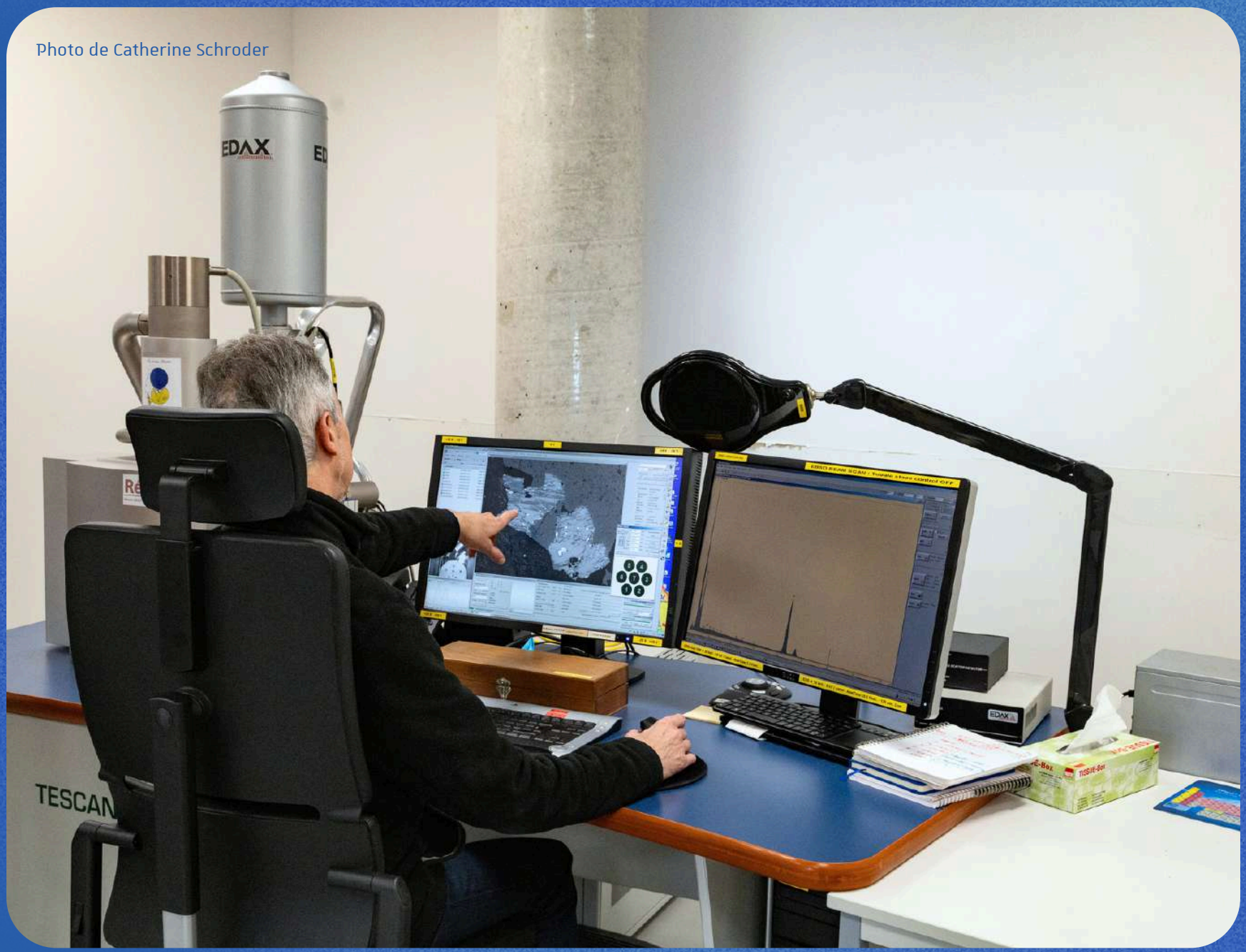
Caractérisation minéralogique (DRX, µ-XRF, MEB) : La diffraction des rayons X (DRX) est utilisée pour identifier les minéraux présents dans une roche ou un échantillon en analysant comment les rayons X interagissent avec le matériau. **La spectroscopie de fluorescence X à micro-échelle (µ-XRF)** permet d'analyser la composition chimique de petites zones d'échantillons minéraux en identifiant les éléments présents. **Le microscope électronique à balayage (MEB)** permet d'observer la surface des minéraux avec une très haute résolution, offrant des images détaillées de leur structure et permettant de comprendre leur organisation et leur composition à l'échelle microscopique.

EOST

Réseau **Fab Lab**
Université de Strasbourg

Préparation des roches (sections polies, lames minces) :
Avant de pouvoir analyser une roche sous un microscope ou d'autres instruments, il est souvent nécessaire de préparer des échantillons. Les sections polies permettent de couper la roche en tranches très fines, puis de les polir pour observer leur structure interne. Les lames minces sont des échantillons encore plus fins, préparés pour être analysés sous microscope optique ou électronique.

Photo de Catherine Schroder



Réseau **Fab Lab**

Université de Strasbourg

Fab Manager du Fab Lab EOST

Dimitri Zigone

fablab@eost.unistra.fr

Geoffrey Gourinchas

Coordinateur du réseau Fab Lab

fablab@unistra.fr