

# Analyses au laboratoire d'enseignement de géographie

---

## Présentation

Le laboratoire d'enseignement est équipé de plusieurs équipements pour effectuer la préparation et l'analyse d'échantillons environnementaux. Ce document présente les différents instruments, les analyses pour lesquelles le laboratoire est équipé et la procédure pour l'utilisation du laboratoire. La visée de ce document est de favoriser l'utilisation des équipements disponibles, tant pour les cours de premier cycle que pour les étudiants de cycles supérieurs.

## Procédure pour le développement de projets

Le responsable et la technicienne de laboratoire peuvent vous soutenir dans le développement d'activités. Vous pouvez soumettre une proposition détaillée de vos besoins et des suggestions d'activités vous seront transmises en lien avec les objectifs pédagogiques, selon les ressources disponibles.

*Exemples de projets : Rédaction d'un cahier de laboratoire, uniformisation des documents de travaux pratiques, propositions de travaux pratiques théoriques, ateliers techniques, etc.*

## Procédure pour l'analyse d'échantillons

L'utilisation de l'infrastructure est possible pour les étudiants de cycles supérieurs qui doivent effectuer certaines analyses spécifiques pour lesquelles leur directeur de recherche ne possède pas les équipements nécessaires. L'étudiant encadré par son directeur peut bénéficier d'un soutien technique pour ses analyses environnementales au laboratoire d'enseignement.

L'accès au laboratoire en dehors des heures de cours à l'horaire **est conditionnel à la présence et la disponibilité du responsable de laboratoire ou de la technicienne**. Les étudiants qui désirent faire des analyses au laboratoire doivent avoir préparé leurs échantillons et doivent avoir leur protocole d'analyse en main. Les demandes d'utilisation des équipements doivent être formulées par le professeur qui dirige l'étudiant à l'aide du formulaire suivant :

[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=7O9-0kcq50uYHg-Jd\\_ox2LTrDDMSO5KI6u-JPj1sGVURVJOT1k0SzVXMkpPS1A1WUtPV0w1RUE5SC4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=7O9-0kcq50uYHg-Jd_ox2LTrDDMSO5KI6u-JPj1sGVURVJOT1k0SzVXMkpPS1A1WUtPV0w1RUE5SC4u)

## Contacts

### Les heures d'ouverture du laboratoire

Lundi au vendredi

8h30 à 16h30

#### **Responsable de laboratoire**

Simon Constantineau

Bureau B-2282

Poste 37421

[simon.constantineau@umontreal.ca](mailto:simon.constantineau@umontreal.ca)

#### **Technicienne de laboratoire**

Naouel Ougouti

Bureau B-2292.2

Poste 53175

[n.ougouti@umontreal.ca](mailto:n.ougouti@umontreal.ca)

## Liste des instruments analytiques

### 1. Chromatographe ionique - CI

Le chromatographe au laboratoire est un *Metrohm 930 Compact IC Flex*. Le chromatographe est muni d'un supprimeur chimique qui utilise la détection par conductivité pour mesurer la concentration d'anions et de cations. L'auto-échantillonneur de 57 positions facilite les analyses en continu.

Deux colonnes de séparation sont disponibles au laboratoire. Une première colonne (*Metrosep A Supp 5 - 150/4,0*) permet d'effectuer la séparation des anions (fluorures, chlorures, nitrite, bromures, nitrate, phosphate et sulfate) et une deuxième colonne (*Metrosep C 4 - 150/4,0*) permet la séparation des cations (lithium, sodium, ammonium, potassium, calcium et magnésium). Les chromatogrammes de chacune des colonnes se trouvent sur le site du fabricant.

Analyses : Dosage des anions et cation en solutions (eaux de surface, eaux souterraines et extraction de sols).

### 2. Diffractomètre rayons X - XRD

Le diffractomètre rayon X au laboratoire est un *Malvern Panalytical Aeris Research edition*. L'instrument est muni d'un anode de cobalt, lequel diminue la ligne de base pour les échantillons riches en fer. Trois types d'échantillons peuvent être soumis à l'analyse. Les poudres en grands volumes, les poudres à très petits volumes (sur porte-échantillon adapté) et les échantillons irréguliers. Les lames préparées pour les phyllosilicates doivent être montés sur des lames spécifiques que nous avons au laboratoire. Le logiciel HighScore permet l'analyse des diffractogrammes et l'identification des phases minérales en comparant avec une base de données.

Analyses : Caractérisation des phases minérales d'un échantillon en poudre ou d'un échantillon irrégulier.

### 3. Spectrophotomètre d'absorption atomique - AAS

Le spectrophotomètre d'absorption atomique est le *Agilent AA 55B*. Il s'agit d'un spectrophotomètre sur flamme qui permet l'analyse élémentaire des solutions préparées. Chacun des éléments est analysés séparément et nécessite une lampe spécifique à chacun de ces éléments. Le laboratoire possède trois lampes, soit pour l'analyse de fer, aluminium et manganèse.

Analyses : Dosage du fer, de l'aluminium et du manganèse en solution préparée.

### 4. Spectrophotomètre UV/Vis

Le spectrophotomètre UV/Vis est le *Shimadzu UV-1280*. L'instrument est équipé d'un module d'aspiration de l'échantillon dans une cuvette de silice réutilisable. L'instrument permet les analyses à plusieurs longueurs d'onde et l'analyse d'un spectre d'absorption. Une option de cinétique est aussi disponible.

Analyses : Analyse de la chlorophylle a et b.

### 5. Diffractomètre laser

Le diffractomètre laser est le *Malvern-Panalytical Mastersizer 3000*. L'instrument permet de réaliser la caractérisation granulométrique des échantillons en poudre de 1000 à 0.01  $\mu\text{m}$ . Deux modules sont disponibles, soit les modules en *voie humide* et en *voie sèche*. Le logiciel facilite la production de rapports d'analyse.

Analyses : Caractérisation granulométrique des échantillons en poudre inférieure à 1 mm.

# Liste des équipements

## 1. Fournaise

Une fournaise est disponible pour effectuer des analyses gravimétriques par pertes au feu. Le laboratoire d'enseignement possède une balance trois décimales et les crucibles nécessaires à cette analyse.

Analyses : Pertes au feu pour carbone organique, matière organique et carbone inorganique.

## 2. Ponceuse

Une ponceuse est disponible pour effectuer des travaux de sablage pour la préparation d'échantillons. Trois tailles de papier sont disponibles (120, 220, 400). Si vous prévoyez devoir utiliser la ponceuse du laboratoire, vous devez avertir le responsable de laboratoire ou la technicienne pour vous assurer de la disponibilité du papier et autre matériel nécessaire (bâtonnets, colle, numériseur, etc.).

Analyses : sablage de sondages d'arbres.

## 3. Fraiseuse toupie

Une toupie est disponible pour préparer des bâtonnets utiles à la préparation d'échantillon de dendrométrie. L'utilisation de la toupie nécessite une courte formation par le responsable ou la technicienne de laboratoire.

Analyses : Aucune. Préparation d'échantillon.

## 4. Tamiseurs

Quatre tamiseurs sont disponibles pour séparer les tailles de particules des échantillons de sols. Une grande sélection de tamis est aussi disponible. Les tamiseurs sont installés dans une enceinte ventilée et les poussières sont filtrées par une dépoussiéreur.

Analyses : Caractérisation granulométrique des échantillons en poudre supérieure à 53  $\mu\text{m}$ .