



6

Conductivité hydraulique à saturation

La vitesse de filtration à saturation est mesurée par la méthode du perméamètre à charge constante. La courbe de conductivité hydraulique $K(\theta)$ ou $K(h)$, exprime la capacité du sol à transmettre l'eau en fonction de son état de saturation. Cette méthode est fondée sur la loi de Darcy et exprime la proportionnalité entre le flux hydrique Q et le gradient de charge.

+ FORAGES

Le LAS dispose d'un équipement de forage portatif pour sols cohérents, composé d'un vibro-percuteur thermique, d'un ensemble de gouges et rallonges d'un mètre de longueur, et d'un système d'extraction. Le système permet de forer jusqu'à une profondeur de 7m.

+ CATALOGUE D'ANALYSES ET TARIFS

Le catalogue d'analyse est disponible sur le site Web du laboratoire. Chaque demande d'analyse fait obligatoirement l'objet d'un devis par un formulaire en ligne.

ÉCOLE ET OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE LA TERRE

5 rue René Descartes, 67084 Strasbourg
03 68 85 03 53 • eost.unistra.fr



Les tarifs des prestations sont fixés en fonction du délai souhaité pour les analyses (mode normal, mode express) et de l'organisme payeur (université, CNRS, entreprises extérieures). La location du matériel de forage s'effectue sous forme d'un forfait journalier en fonction du type de matériaux forés.

Crédits images : Martine Trautmann, EOST

- 1- Figures sédimentaires dans la carrière de Batzendorf.
- 2- Dosage de la matière organique par perte au feu.
- 3- Granulométrie par diffraction laser.
- 4- Granulométrie par colonne de tamis.
- 5- Cylindres de prélèvements pour la rétention hydrique.
- 6- Mesure de la Conductivité Hydraulique - KSat.

CONTACT

Site web : labsol.unistra.fr

Courriel : las@eost.unistra.fr

Responsable scientifique :

Jean-Philippe Malet - Tél. : 03 68 85 00 36

Coordination du laboratoire :

Martine Trautmann - Tél. : 03 68 85 09 41

Adresse : LAS-EOST, 3 rue de l'Argonne,
F-67083 Strasbourg Cedex



Conception : S. Miller (DALI Unistra), V. Bertrand (EOST) - Réalisation : V. Bertrand - © EOST 2015

eost.unistra.fr

LABORATOIRE D'ANALYSE DES SOLS ET DES FORMATIONS SUPERFICIELLES

1



2

LABORATOIRE D'ANALYSE DES SOLS

Le Laboratoire d'Analyses des Sols et des formations superficielles (LAS) est un service commun de l'Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (EOST / Université de Strasbourg et CNRS). Il a été fondé en 1956 par le Professeur J. Tricart, géomorphologue français de renommée internationale.

Les services du LAS sont destinés aux laboratoires de recherche des universités et des organismes de recherche. Trois pôles d'analyse sont proposés :

- la caractérisation sédimentologique (granulométrie, par banc optique laser et par tamisage sur colonne de tamis, stabilité d'agrégats) ;
- la caractérisation pédologique (pH, calcimétrie, dosage de la matière organique, carbone et azote total et carbone organique) ;
- la caractérisation hydrodynamique (rétention hydrique, conductivité hydraulique, teneur en eau, densité apparente).

La mise au point de nouveaux protocoles est menée dans le cadre de programmes de recherche.

Le LAS participe à la formation des étudiants de Master de l'Université de Strasbourg en Ingénierie et Géosciences pour l'Environne-

ment (ISIE), Géographie environnementale (GE) et Biologie et Valorisation des Plantes (BVP), et accueille des doctorants dans le cadre de leur travaux de thèse.

+ CARACTÉRISATIONS SÉDIMENTOLOGIQUES

Granulométrie par diffraction laser

Le laboratoire est équipé d'un granulomètre laser Beckman Coulter LS13320. La gamme de détection s'étend de 0.017 µm à 2 mm sur 116 classes de particules. Il possède 132 détecteurs et utilise le système breveté du PIDS (Polarization Intensity Differential Scattering) pour l'analyse sub-micronique.

Les sédiments meubles non cohérents (sables) sont analysés par voie sèche et les sédiments ou sols limoneux-argileux sont analysés en suspension par voie fluide. Le protocole de préparation des échantillons est un savoir-faire spécifique du laboratoire. Il inclut pour les deux modules le tamisage à 2mm et le quartage des échantillons. Pour l'analyse en suspension, le pré-traitement comprend la destruction de la matière organique, l'élimination des ions flocculants, la dispersion de l'échantillon et une agitation rotative de six heures.



3

Granulométrie des sables par tamisage

Après l'élimination de la fraction fine (tamisage à 50 µm humide) et de la matière organique, les sables sont séparés par granoclassement (de 50 µm à 2 mm) sur une colonne de 18 tamis.



4

+ CARACTÉRISATIONS PÉDOLOGIQUES

pH eau/KCl

Le pH du sol correspond au pH d'une solution à l'équilibre avec un échantillon de sol mis en suspension dans l'eau ou dans le chlorure de potassium, dans un rapport défini sol/solution.

Le pH eau correspond au dosage de l'acidité libre du sol, résultant de la libération dans la solution de cations H⁺ initialement adsorbés sur le complexe argilo-humique. Le pH KCl correspond au dosage de l'acidité d'échange du sol, prenant en compte les ions H⁺ sur le complexe absorbant ou l'acidité potentielle (qui englobe également les fonctions acides du sol qui ne sont pas toutes ionisées).

Calcimétrie

Le dosage des carbonates (calcaire total) est effectué en mesurant les volumes d'eau déplacés par le dégagement de CO₂ sous l'action d'acide chlorhydrique concentré et par des quantités connues de terre et d'un témoin de CaCO₃ pur.

Dosage de la matière organique totale par perte au feu

La détermination est pondérale et fondée sur la calcination en condition sèche (375°C pendant 16 heures). A cette température, la matière organique est détruite et la perte en eau structurale des argiles et carbonates, à même de fausser la mesure, est minime.

Dosage du carbone organique par la méthode de Walkley and Black

La détermination est chimique et fondée sur une oxydation en condition humide. Le principe consiste à faire agir sur l'échantillon une quantité connue d'un corps oxydant (bichromate de potassium en milieu sulfurique) dont l'excès inutilisé est dosé par une solution de sels de Mohr.

Dosage du carbone et de l'azote total

Le dosage est effectué sur des échantillons broyés à 100 µm avec un analyseur Flash 2000 N/C ThermoFisher par combustion dynamique de l'échantillon, une oxydation catalytique des gaz de combustion, une séparation chromatographique des éléments et une détection par un catharomètre.

+ CARACTÉRISATIONS HYDRODYNAMIQUES

Le fonctionnement hydrodynamique d'un sol est contrôlé par deux caractéristiques macroscopiques dépendant à la fois de sa texture et de sa structure.



5

Rétention hydrique

La courbe de rétention hydrique $\theta(h)$ ou courbe de pF $\theta(pF)$ relie la teneur en eau volumique θ à la tension hydrique h (ou $pF = \log_{10}h$) qui exprime la capacité du sol à retenir l'eau en fonction de son état énergétique. Les courbes de rétention hydrique sont obtenues sur des échantillons de sol non remaniés (prélèvements cylindres) dans la gamme de tension ($0 < h < 500 \text{ cm}$; $pF < 2.7$). Pour les fortes pressions, $pF > 2.7$, le principe de la marmite de Richards est utilisé sur des échantillons remaniés.