

## Matériel existant en TP / Hall de technologie et qui ferait partie de la plateforme :

### *Dépôt par PVD et caractérisation électrique de couches minces*

- Pulvérisation cathodique : Dépôt de couches minces de métaux (Ti, Mo) et oxydes (ITO, ZnO, AZO, SiO<sub>2</sub>) d'épaisseur nanométrique sur substrats de verre, Si, etc... Dépôt non-réactif, en mode RF/DC, à températures entre l'ambiante et 300°C. Instrument : Torr International. Localisation : TP Physique 2AM (rdc)
- Effet Hall : caractérisation électrique des couches minces (conductivité, concentration de porteurs, mobilité, ...) Instrument : Ecopia HMS 5000. Localisation : TP Physique 2AM (rdc)

### *Préparation et caractérisation de poudres et nanoparticules*

- Synthèse de poudres et nanoparticules (oxydes). Localisation : TP Chimie du Solide (1<sup>er</sup> étage)
- Traitements thermiques jusqu'à 1200°C en air. Instrument : four Lenton, etc. Localisation : TP Chimie du Solide (1<sup>er</sup> étage)
- Diffraction de rayons X : Détermination de la structure cristalline, de la taille des cristallites... Instrument : D8 Focus Bruker. Localisation : TP Chimie du Solide (1<sup>er</sup> étage)
- Spectroscopie / absorption UV-visible : réalisation de spectres d'absorption entre 280 et 2500 nm. Instrument : Shimadzu UV – 1800 UV Spectrophotometer. Localisation : TP Chimie du Solide (1<sup>er</sup> étage)
- Spectroscopie IR : réalisation de spectres d'absorption IR ; détermination de la nature chimique des produits. Instrument : Nicolet 380 Thermo. Localisation: TP Chimie du Solide (1<sup>er</sup> étage) / TP Polymères (2<sup>e</sup> étage)

### *Propriétés mécaniques des matériaux. Mise en forme*

- Choix des matériaux : à l'aide du logiciel CES EduPack, déterminer les matériaux et les processus de fabrication les plus adaptés pour une application (répondant à un cahier de charges) donnée. Localisation: TP M2 (1<sup>er</sup> étage)
- Mesures de traction / flexion / compression : détermination du module de Young, de la limite d'élasticité, etc. Instrument : Shimadzu Autograph-AGSX. Localisation: TP M2 (1<sup>er</sup> étage) – **Obs : besoin d'extensomètre**
- Mesures de traction à température variable : détermination du module de Young, de la limite d'élasticité, etc. Très important pour des matériaux polymères. Instrument : MTS. Localisation TP Polymères (2<sup>e</sup> étage)
- Mesures de dureté Vickers. Instruments : Microduromètres Frank et Buehler Indenta Met 1105. Localisation: TP M2 (1<sup>er</sup> étage)
- Mesures de choc (essai de type Charpy) : déterminer le comportement aux chocs des matériaux. Instrument : Zwick Roell. Localisation TP Polymères (2<sup>e</sup> étage)

- Mesures de rhéométrie à température variable : Détermination des propriétés viscoélastiques des polymères fondus en mode rotation continue et oscillatoire. Instrument : Anton Paar MCR 301. Localisation : TP Polymères (2<sup>e</sup> étage)

#### *Propriétés électrochimiques des matériaux*

- Mesures de corrosion en milieu acide : déterminer les vitesses de corrosion, les domaines de passivation, ... Instrument : Biologic Science Instruments SP50. Localisation: TP M2 (1<sup>er</sup> étage)

#### *Propriétés physiques des matériaux*

- Mesures de DSC : Déterminer les transitions thermiques dans les polymères. Instrument : DSC Q200 TA. Localisation : TP Polymères (2<sup>e</sup> étage)

- Mesures d'angles de contact et d'énergie de surface (**en cours d'acquisition**). Mesure de tension interfaciale liquide-liquide et liquide-air. Instrument ... Localisation: TP Polymères (2<sup>e</sup> étage)

- Mesure de point de fusion. Instrument : Buchi Melting Point M-560. Localisation : TP Chimie orga (2<sup>e</sup> étage)

#### *Mise en forme des matériaux polymères*

- Fabrication de tubes en polymère. Instrument : Extrudeuse mono-vis Fairex. Localisation : Hall de technologie

- Fabrication de joncs de 2-3 mm. Instrument : Extrudeuse mono-vis Fairex. Localisation : Hall de technologie

- Fabrication de pièces plastiques moulées par injection. Instrument : Presse à injecter 90t Billion Hercule 90. Localisation : Hall de technologie

- Fabrication de plaques de polymères par compression. Instrument : Presse à plateaux LabTech Scientific LP-S-20. Localisation : Hall de technologie

#### *Instruments annexes :*

- Colorimètre Minolta Chroma-Meter CR200 Modèle 7960300C : contrôle qualité par mesure de couleur. Localisation : Hall de technologie

- Melt Flow Index (MFI) Davenport : contrôle qualité / contrôle de la viscosité des polymères à chaud

- Pyrolyseur Schwing verfahrenstechnik PURE R Type Eco 1 : nettoyage des objets métalliques après mise en œuvre des polymères (chauffage > 430°C)

- Etuve / Séchoir SEMIVEX Type SG 100C et SECMIDM2.45 : séchage des granulés de polymères avant mise en œuvre

#### *Analyse élémentaire en solution*

- Spectroscopie d'absorption atomique (SAA) : Dosage des cations métalliques en solution aqueuse. Instrument : Varian SpectrAA 55. Localisation : TP Chimie Ana (rdc) – **Obs. occupé +20 semaines/an**

- Spectrométrie d'émission atomique (ICP/AES) : Dosage des cations métalliques en solution aqueuse. Instrument : Jobin Yvon Emission Panorama. Localisation : TP Chimie Ana (rdc) – **Obs. occupé +20 semaines/an**

- Spectroscopie de fluorescence de RX : Dosage semi-quantitatif d'éléments de Na à l'U. Instrument : Shimadzu EDX-7000. Localisation : TP Chimie Ana (rdc) – **Obs. occupé +20 semaines/an**

- Polarographie : Dosage électrochimique de cations métalliques et molécules organiques en solution. Instrument : Potentiostat PGSTAT101 + Stand Polarographique VA 663 Metrohm. Localisation : TP Chimie Ana (rdc) – **Obs. occupé +20 semaines/an**

#### *Analyse de composés organiques volatils*

- Chromatographie en phase gazeuse (GC/FID). Instrument : Agilent Tech 6890N Network GC System. Localisation : TP Chimie Ana (rdc)

- Chromatographie en phase liquide couplée spectrométrie de masse (HPLC-MS). Instrument : Agilent HPLC 1200 Series + MSD 6120. Localisation : TP Chimie Ana (rdc) + TP Chimie orga (2<sup>e</sup> étage) – **Obs. occupé +24 semaines/an**

#### *Propriétés optiques des matériaux*

- Mesures d'indice de réfraction : Déterminer l'indice de réfraction de produits liquides à l'aide d'un réfractomètre d'Abbé. Instrument : Anton Paar Abbemat 300. Localisation : TP Chimie orga (2<sup>e</sup> étage)

- Mesure de pouvoir rotatoire des molécules. Instrument : Perkin Elmer Polarimeter 341. Localisation : TP Chimie orga (2<sup>e</sup> étage)

#### *Précédés de séparation (distillation / adsorption)*

- Distillation continue et discontinue : Faire des tests de distillation (séparation solvants, ...) sur un pilote. Instrument : Unité pilote Pigniat. Localisation : TP Génie Chimique (rdc)

- Mesures d'adsorption liquide-solide et gaz-solide : Tester la capacité de différents adsorbants (zéolites, ...) à adsorber différentes molécules (polluants, ...). Instrument : Unité pilote Pigniat. Localisation : TP Génie Chimique (rdc)

#### *Bioréacteurs*

- Mesures de bioproduction par fermentation : Déterminer la production de bioéthanol / hydrogène / méthane ... par fermentation. Instrument : Réacteur Büchi. Localisation : TP Génie Chimique (rdc)