

La **Spectroscopie de photoélectrons** est une technique non destructive **d'analyse de surface**. Elle permet d'obtenir la **composition chimique élémentaire**, la **nature des liaisons**, la **bande de valence...** de la surface d'un matériau sur une profondeur variant de **2 à 10 nm**. Tous les éléments sauf l'hydrogène et l'hélium sont détectables. L'état de liaison et les pourcentages atomiques sont obtenus par traitement des données. L'utilisation en parallèle d'un canon à ions/clusters permet de réaliser des **profils de concentrations**. Une sélectivité en profondeur peut être obtenue par changement de l'énergie des photons ou par analyse angulaire.



XPS ThermoScientific Escalab Xi+

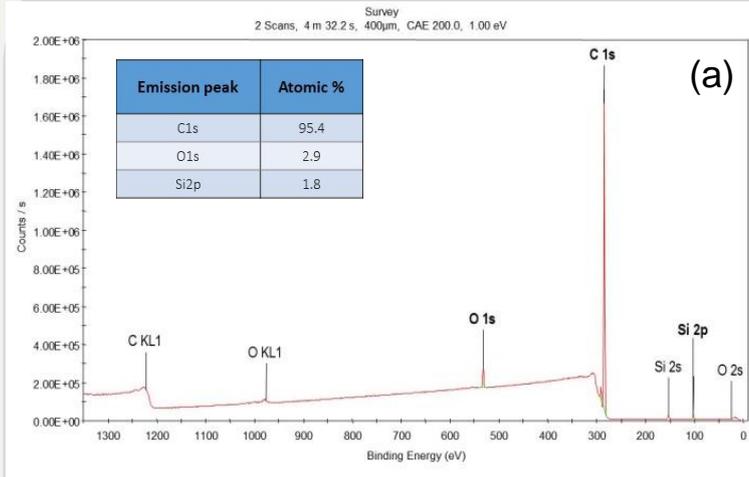
Sources X monochromatisées pour XPS	KαAl (1486.6 eV) et LαAg (2984.2 eV)
Profondeur d'analyse	2 – 10 nm
Diamètre de spot	200 μ m – 900 μ m
Sources UV pour UPS	He I (21.2 eV) et He II (40.8 eV)
MAGCIS : canon à ions Ar	clusters ou ions monoatomiques de 100 eV à 4 keV

Mode de fonctionnement

- **Types d'échantillons analysables** : matériaux massifs, couches-minces, poudres, isolants, conducteurs, magnétiques
- **Double système de compensation de charges**: électrons basse-énergie et ions Ar basse-énergie
- Analyse **Small Area** possible jusqu'à $\sim 20 \mu$ m par collimation des photoélectrons analysés
- **Système connecté à un bâti MBE** de dépôt, recuit thermique et réactivité
- **Cartographie spectroscopique** des surfaces hétérogènes et **imagerie chimique**
- Visualisation des échantillons par caméra optique
- Pilotage de l'analyse et traitement des données via le logiciel Advantage

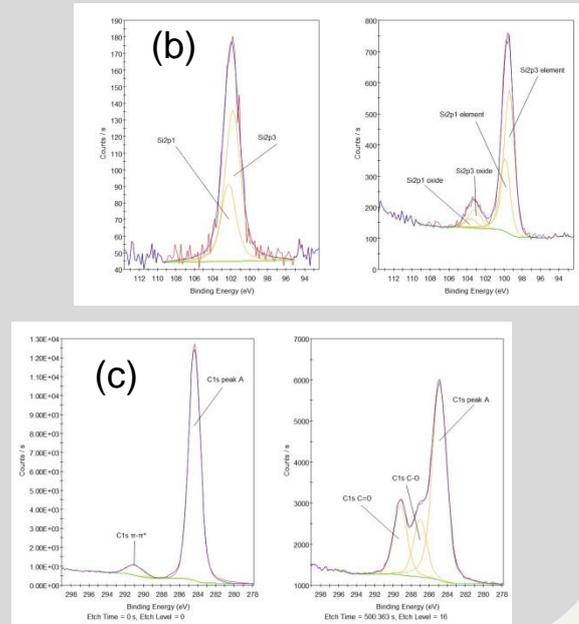
Exemples d'applications

Mélange de polymères polystyrène-poly acide lactique

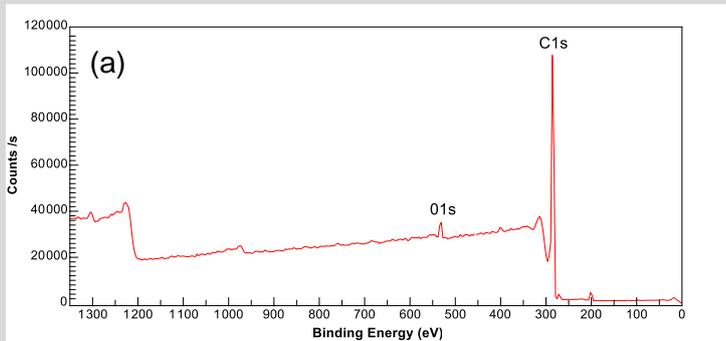


- a) Spectre de survol d'un échantillon de PS-PLA
- b) Élément Si2p
- c) Élément C1s

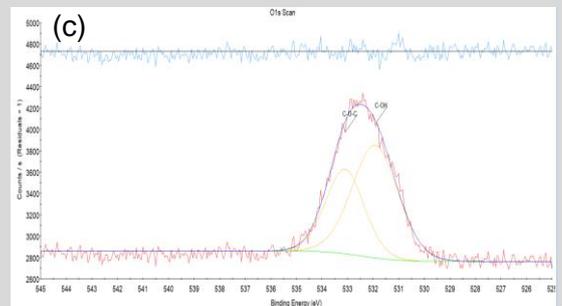
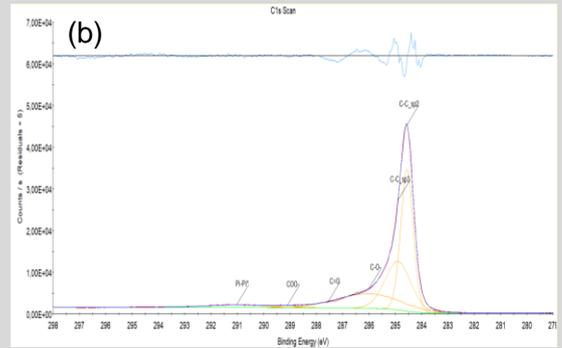
Profils en profondeur



Graphène exfolié électrochimiquement



- (a) Spectre de survol d'un échantillon de graphène exfolié électrochimiquement
- (b) Déconvolution band C1s [1]
- (c) Déconvolution band O1s [2]



[1] Tabaciarova et al., Study of polypyrrole aging by XPS, FTIR and conductivity measurements, polymer degradation and stability, 120 (2015) 392-401

[2] Kumar et al., Electronic and structural characterization of Electrochemically Synthesized Conducting Polyaniline from XPS Studies, Surface and interface analysis, 15 (1990), 531-536