

### Informations générales

**Localisation :** INSA / Léonard de Vinci  
Université Lyon 1 / Omega  
**Référent(e) :** Camille Sonnevile  
[camille.sonneville@insa-lyon.fr](mailto:camille.sonneville@insa-lyon.fr)

**Priorités en lien avec le plateau :** EE, TCEE,  
SENS

### Objectif scientifique

Ce plateau technique est dédié à la caractérisation et au vieillissement de composants de puissance et des systèmes de stockage d'énergie électrique.

Il comprend des moyens de caractérisation : physique, électrique, thermique et magnétique performants et des enceintes climatiques.

### Savoir-faire/Capacités spécifiques

**Banc de caractérisation micro-OBIC :** banc de test spécifique dédié à la mesure du courant induit dans un composant par la lumière (OBIC : Optical Beam Induced Current) avec une résolution spatiale micro-métrique.

**Caractérisation et test de systèmes de stockage d'énergie électrique :** bancs de cyclage (47 voies) permettant de tester temporellement et de cycliser des systèmes de stockage d'énergie (max 30 V, 500 A). Spectromètres d'impédance (10 mHz - 8 MHz) permettant de caractériser fréquemment les systèmes de stockage d'énergie.

**Commutation double pulse/source** pour l'évaluation des pertes en commutation et la dégradation des composants (ITASC).

**Caractérisations de composants de puissance** I(V), C(V) (10 fA-500 A, 1  $\mu$ V-10 kV, -55 /+300 °C)

### Principaux équipements

#### Caractérisation physique :

**Testeur mécanique** XYZtech Condor ;

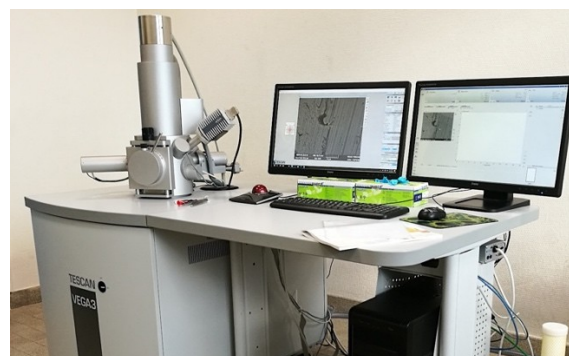
**Spectromètre micro-Raman** Renishaw Invia Qontor Excitation à 325 nm et 532 nm,

possibilité PL ;

**Microscope électronique à balayage** Tescan Vega 3 avec analyse EDX (sonde Brucker).



*Spectromètre micro-Raman Renishaw*



*MEB Tescan Vega 3*

#### Caractérisation magnétique :

**Megohmmètre** Sefelec M1500P ;

**Onduleur** TREPS ;

**Hystérésigraphes** ;

**Appareil d'Epstein** ;

**Mesure de tension** par sonde à effet Pokels.

#### Traceurs de caractéristique :

Keysight B1505A (500 A -10 kV) et B1505A (20 A - 3 kV) ;

Iwatsu CS 5400 (1500 A-5 kV) (SuperGrid Institute).

#### Caractérisation électrique spécifique :

**Banc DLTS** (100V)

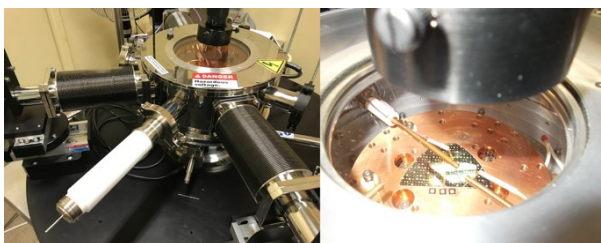
**Banc micro-OBIC** (laser pulsé UV 349 nm)

**Caractérisation en commutation** : Banc de commutation double pulse test et double source test (30-1500 V, 1-500 A)

**Banc de caractérisation surge** (200 A), BDCT (Body Diode Conduction Test) 50A

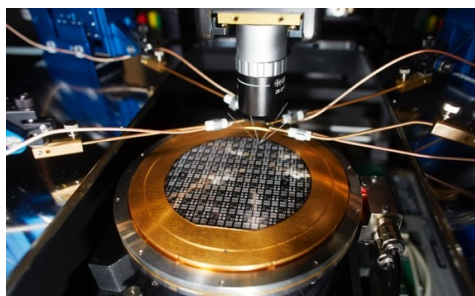
**Stations de test sous pointe :**

**Enceintes sous vide** et sous pointes manuelle: Gwendoleen Janis (40 kV, 80-675 K), Enceinte Cryovac (10 kV).



*Enceinte Janis (40kV, 80-675K)*

**Stations** semi-automatiques (Signatone 465-150 mm), manuelle chauffante (Signatone S-1160-150 mm), table sous pointe avec binoculaire (Signatone).



*Station de test sous pointe Signatone*

**Caractérisation et test des systèmes de stockage d'énergie**

**Spectromètres d'impédance** : Zahner IM6 10  $\mu$ Hz - 8 MHz avec booster PP240 +/- 40 A ; Biologic SP300 10  $\mu$ Hz - 7 MHz avec boosters 48 V 1 A, -5V 15V, 4A

**Bancs de cyclage** : Banc de cyclage 30 V, 500 A (ARBIN avec carte thermocouple 8 voies) ; banc de cyclage 2 voies 10 V, 200A (ARBIN) ; banc de cyclage 16 voies 5V, 10 A (ARBIN) ; banc de cyclage 28 voies 5 V, 2 A (ARBIN).

**Caractérisation fréquentielle des composants passifs :**

**Impédancemètres** : Agilent 4294A, Agilent 4284A 20 Hz - 1 MHz,

**Analyseur d'impédance thermique** Analysistech Phase 12

**Fours, enceintes thermique/climatiques et étuves:**

**Four sous air** Snool (800°C), 2 fours Venticell (300°C), Nabertherm (450°C),

**Four sous vide et azote** Thermolab (500°C)

**Conditionneur thermique** Thermonics (-80°C / +300°C), Enceinte thermique (-50/+250°C)

**Enceinte thermique pour microscope :** Cellule Linkam LTS 420E-PB4 (-196°C/+420°C)

**Enceintes climatiques** : froid chaud humidité (Vötsch, 190 L, -40 à +180 °C, humidité 10 à 98 %) avec système d'aspiration spécifique ; froid chaud (Vötsch, 110 L, -40 à +180 °C) ; froid chaud (MPC, 40 L, -40 à +150 °C)

**Etuves** : Memmert (416 L, 250 °C), Memmert (110 L, 250 °C), France Etuve (110 L, 300 °C), France Etuve (112 L, 120 °C)



*Vieillissement de systèmes de stockage*

