

# Liste des équipements du CERMA

Le CERMA met à la disposition de l'ensemble des membres du CERMA et des industriels un ensemble d'équipements à la fine pointe de la technologie pour la synthèse et la caractérisation des matériaux, qui couvrent l'ensemble de ses activités de recherche. Cette diversité est susceptible d'intéresser un grand nombre de personnes, d'équipes et d'entreprises.

Les équipements sont répartis dans différents laboratoires du campus de l'Université Laval situés dans les pavillons Alexandre-Vachon, Adrien-Pouliot, Gene-H. Kruger, ainsi que dans les centres de recherche hospitaliers du CHUL, de l'Hôpital Enfant-Jésus et de l'Hôpital Saint-François-d'Assise.

Ils sont sous la responsabilité de professionnel(le)s spécialisé(e)s, professeur(e)s et expert(e)s de leur domaine de recherche.

## Caractérisation physico-chimique en solution et à l'état solide

---

- GPC / MALLS
- GPC triple détection
- Analyseur de nanoparticules Zetasizer (diffusion dynamique de la lumière, DLS)
- Calorimètre différentiel à balayage (DSC)
- Balance thermogravimétrique (TGA)
- Appareil de traction Instron
- Microscope à force atomique Agilent Technologies
- Microscope polarisant avec caméra et analyse d'images
- Spectromètre UV-visible-NIR
- Spectrofluorimètre (spectrophotomètre de fluorescence)
- Tournette (spin coater)
- Diffractomètre de rayons X
- Analyseur thermique simultané TG/DTA/DSC/CP STA 449C Netzsch

## Caractérisation électrochimique

---

- Appareil diélectrique/impédance Solartron
- 2 potentiostats/galvanostats (Solartron)
- 2 Potentiostats/galvanostats électrochimique Epsilon (BAS)

### Responsable

François Otis, M.Sc., Professionnel de recherche

[Francois.Otis@chm.ulaval.ca](mailto:Francois.Otis@chm.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 405339

Campus de l'Université Laval, Pavillon Alexandre-Vachon

---

### Centre de recherche sur les matériaux avancés (CERMA)

1045, avenue de la Médecine, Université Laval, Québec, QC, Canada, G1V 0A6

[cerma@ulaval.ca](mailto:cerma@ulaval.ca) | T. 1-418-656-2131 #406460 | [cerma.ulaval.ca](http://cerma.ulaval.ca)



## Préparation et caractérisation de couches minces et matériaux nanostructurés

---

- Microscope à force atomique (AFM)
- 3 systèmes de dépôt Langmuir-Blodgett (usage à l'interne seulement)

### Responsable

François Otis, M.Sc., Professionnel de recherche

[francois.otis@chm.ulaval.ca](mailto:francois.otis@chm.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 405339

Campus de l'Université Laval, Pavillon Alexandre-Vachon

## Spectroscopie moléculaire

---

- Centrifugeuse Beckman Coulter (Allegra 64R)

### Responsable

Thierry Lefèvre, Ph.D., professionnel de recherche

[thierry.lefevre@chm.ulaval.ca](mailto:thierry.lefevre@chm.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 406460

Campus de l'Université Laval, Pavillon Alexandre-Vachon

- Spectromètre infrarouge à transformée de Fourier (FTIR),
  - Transmission
  - Accessoires de réflexion totale atténuée (ATR)
  - Accessoires de spectroscopie IR de réflexion-absorption (IRRAS)
  - Spectroscopie IR de réflexion-absorption à modulation de polarisation (PM-IRRAS)

### Responsable

Josyane Turgeon, Étudiante à la maîtrise, Auxiliaire de recherche

[josyane.turgeon.1@ulaval.ca](mailto:josyane.turgeon.1@ulaval.ca)

(581) 684-8444

Campus de l'Université Laval, Pavillon Alexandre-Vachon

- Spectromètres RMN à l'état solide 400 et 300 MHz

### Responsable

Pierre Audet, M.Sc.

[pierre.audet@chm.ulaval.ca](mailto:pierre.audet@chm.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 404296

Campus, Pavillon Alexandre-Vachon

## Caractérisation physico-chimique en solution et à l'état solide

---

- Calorimètre à balayage différentiel (DSC 822e) Mettler Toledo, 25-700C
- Analyse thermogravimétrique (TGA) Mettler Toledo (TGA/SDTA 851e), 25-1100C
- Analyseur mécanique dynamique (DMA), Bruker (Q800)
- Bombe calorimétrique
- Microscope Raman confocal, Bruker (Senterra II)
- Spectromètre infrarouge à transformée de Fourier, Perkin Elmer (Spectrum 400)
- Goniomètre (tension interfaciale, mouillabilité), First Ten Angstrom (FTA 200)
- Mesure de vieillissement UV, Q-Lab (QUVse)
- Balance de Wilhelmy (tension de surface et angle de contact) Kruss K14
- Analyseur d'azote Perkin Elmer, Série II 2410
- Appareil de résistance à l'abrasion linéaire
- Appareil de résistance à l'abrasion Taber
- Appareil de résistance à l'impact (de type falling ball)
- Appareil de mesure de surfaces solides (spectrophotomètre X-rite)
- Brillancomètre
- Applicateur automatique de films (minimum 12.5 microns)
- Outils de mesure de l'adhérence (pull-off test et cross hatch test)

### Responsable

Yves Bédard, Technicien expert

[Yves.Bedard@sbf.ulaval.ca](mailto:Yves.Bedard@sbf.ulaval.ca) | 418 656-2131 poste 408918

Campus de l'Université Laval, Pavillon Gene-H.-Kruger

## Caractérisation de matériaux de construction

---

- Scanner de tomodensitométrie (CT-Scan)
- Enceintes de vieillissement UV
- Chambre de vieillissement artificiel
- Appareil de mesure de résistance thermique
- Unités d'essais climatiques
- Chambres climatiques de précision
- Autoclave de 15 litres et autoclave de 200 litres
- Cône calorimétrique
- Analyseur de sorption à la vapeur d'eau
- Profilomètre optique
- Équipements pour un laboratoire sur la sécurité incendie
  - Chambre à combustion
  - Plaque radiante
- Équipements pour études acoustiques sur les matériaux
  - Tube d'impédance
  - Cabine acoustique

### Responsable

Benoit St-Pierre, M.Sc., Spécialiste responsable

[benoit.st-pierre@sbf.ulaval.ca](mailto:benoit.st-pierre@sbf.ulaval.ca) | 418 656-2131 poste 407385

Campus de l'Université Laval, Pavillon Gene-H.-Kruger

### Caractérisation physicochimique

- Spectroscopie photoélectronique à rayons X (XPS), Physical Electronics (PHI 5600-CI spectrometer)
- Spectromicroscope infrarouge à transformée de Fourier (FTIR) + microscope Agilent Technologies (Cary FTIR 660 couplé à un microscope Cary FTIR 620)
- Microscope électronique à balayage (SEM), FEI Company Inc. – Thermo-Fisher Scientific (Quanta 250) - EDAX-Ametec (TEAM™ EDS Analysis System)
- Jeol JSM35CF et appareil de point critique et dépôt de couche d'or par plasma
- Microscope à force atomique (AFM)
- Microscope confocal
- Angle de contact statique et dynamique
- Profilomètre à stylet
- Fluorimètre
- Lecteur de plaques multimode
- Analyse thermique différentielle (DSC)
- Analyse thermogravimétrique (TGA)
- Potentiostat

### Caractérisation et traitements de surface

- Essais de caractérisation mécanique et micromécanique, propre au domaine élastique et viscoélastique, à charge variable (0,1 N à 1000N) et à basse déformation (1 micron et plus), avec vidéoextensomètre (3 appareils électromécaniques Instron)
- Essais de compression pour matériaux mous et hydrogels, linéaire et viscoélastique (Biomomentum)
- Essais de caractérisation non-contact, élastique et viscoélastique sur matériaux à basse rigidité (2 appareils Rhéolution)
- Système de modification de surface par plasma, polyvalent pour structures cylindriques longues (70 cm)
- Station d'électropolissage et de finition pour matériaux et implants métalliques divers
- Essais de corrosion diverses par potentiostatiques et potentiodynamiques, incluant pour matériaux bioabsorbables non conventionnels

## Traitement par plasma

- Réacteur plasma à basse pression radiofréquence pour implantation ionique
- Réacteur plasma à basse pression radiofréquence DLC
- Réacteur plasma à basse pression radiofréquence – tube CFx
- Réacteur plasma à basse pression CFx – RF ICP Plume Series
- Réacteur Plasma pression atmosphérique
- Réacteur plasma à basse pression micro-onde
- Réacteur DBD cylindrique
- Réacteur DBD plan-plan avec plateau amovible
- Microréacteur DBD plan-plan
- Tournette (spin-coater)

## Impression 3D

- Imprimantes 3D pour la fabrication additive par filament ou extrusion, de polymères et hydrogels, thermorégulés, multi têtes, incluant cellules, possibilité d'impression en chambre blanche ou en environnement stérile (Regemat)

## Culture cellulaire

- Station de culture de microcellules
- 3 salles de culture cellulaire, salle blanche
- Bioréacteur avec différentes chambres de coculture pour la régénération de modèles in vitro sous perfusion (Term/Bose)

### Responsable

Pascale Chevallier, Ph.D., Professionnelle de recherche

[pascale.chevallier@crsfa.ulaval.ca](mailto:pascale.chevallier@crsfa.ulaval.ca)

418-525-4444 poste 52381

Hôpital St-François d'Assise

## Culture cellulaire

---

- Plateforme complète de culture cellulaire

### Contact

Roxane Pouliot, Ph.D., Professeure

[roxane.pouliot@pha.ulaval.ca](mailto:roxane.pouliot@pha.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 403060

Centre de recherche CMDGT / LOEX, CHU de Québec-Université Laval, Hôpital Enfant-Jésus

## Caractérisation mécanique de surface

---

- Micro-indenteur
- Nano-indenteur
- Testeur micro-scratch

### Responsable

Luca Sorelli, Ph.D., Professeur

[luca.sorelli@gci.ulaval.ca](mailto:luca.sorelli@gci.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 407042

Campus de l'Université Laval, Pavillon Adrien-Pouliot

## Bioimagerie

---

- Spectromètre 1H RMN (60 MHz) pour la caractérisation des produits de contraste en IRM
- Analyseur de particules zetasizer (DLS) ZS 173 (Malvern)
- Scanner d'imagerie de résonance magnétique (IRM) clinique (1.5 T)
- Scanner de tomodensitométrie (CT-Scan)
- Tomographie par émission de positons (TEP)
- Impression 3D d'hydrogels (Cellink)
- Impression 3D de polymères à haute performances (PEEK; Apium)
- Chromatographie d'exclusion stérique (SEC)
- Analyse thermogravimétrique (ATG-TGA)
- Salle de culture cellulaire

### Responsable

Marc-André Fortin, Ph.D., professeur

[marc-andre.fortin@gmn.ulaval.ca](mailto:marc-andre.fortin@gmn.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 408682

Centre hospitalier universitaire de Québec

## Rhéologie et mise en œuvre

---

- Rhéomètre à déformation imposée, Rheometric Scientific (ARES)
- Rhéomètre à contrainte imposée, TA Instruments (ARG2)
- Rhéomètre Capillaire, Göttfert (Rheo-tester 1000)
- Extrudeuse bi-vis instrumentée, Leistritz (ZSE-27)
- Mini Extrudeuse bi-vis, Haake Büchler (TW 100)
- Tamiseur (granulométrie) avec différentes ouvertures de tamis, Hoskin
- Mélangeur Interne, Haake Büchler (Rheomix)
- Appareil d'entaille d'éprouvettes, Dynisco (ASN 120-m)
- Test d'impact type pendule (haute et basse température), Tinius Olsen (Impact 104)
- Appareil de rotomoulage
- Presse à compression manuelle, Carver (C)
- Presse à Injection, Nissei (PS60E9ASE)
- Appareil de perméabilité de membranes
- Microtome

- Pycnomètre à gaz
- Chromatographe sur gel perméable (High Temp GPC), Viscotek (HT-GPC module 350)
- Stéréo-Microscope avec logiciel Image-Pro plus, Olympus (SZ-PT)
- Calorimétrie différentielle à balayage (DSC), Perkin Elmer (DSC7)
- Analyse thermogravimétrique (TGA), TA Instruments (Q-5000)
- Analyseur mécanique dynamique (DMA), TA Instruments (RSA-3)
- Balance analyseur d'humidité, A&D (MX-50)
- Autoclave (1L et 2 Gallons), Autoclave Engineers (CTX 6600)
- Four (séchage), Blue M Electric Co. (CHH 12)

#### **Responsable**

Denis Rodrigue, Ph.D., Professeur

[denis.rodrigue@gch.ulaval.ca](mailto:denis.rodrigue@gch.ulaval.ca)

418-656-2903

Campus de l'Université Laval, Pavillon Adrien-Pouliot

#### **Plateforme de caractérisation taille/charge/viscosité/tension de surface**

---

- Tensiomètre
- Tensiomètre isotherme
- Analyseur de particules (DLS/potentiel zeta)
- Micro-rhéomètre

#### **Responsable**

Élodie Boisselier, Professeure

[elodie.boisselier@fmed.ulaval.ca](mailto:elodie.boisselier@fmed.ulaval.ca)

418-682-7511, poste 84429

Hôpital du Saint-Sacrement

#### **Fabrication et caractérisation de nanomatériaux organiques**

---

- Plateforme de synthèse de nanomatériaux organiques
- Appareillage de purification de solvants organiques communs anhydres et inertes
- Réacteur photochimique
- Réacteur photochimique de haute puissance
- Four micro-ondes réactionnel

#### **Responsable**

Jean-François Morin, Professeur

[jean-francois.morin@chm.ulaval.ca](mailto:jean-francois.morin@chm.ulaval.ca)

418-656-2182

Campus, Pavillon Alexandre-Vachon

## Laboratoire de recherche en bioingénierie

---

- Station de tests électriques
- Station de tests multiplateforme
- Station de culture de microcellules
- Station électrophorèse
- Station d'électrochimie
- Station de microscopie
- Station de soudure
- Station de fabrication

### Responsable

Amine Miled, Professeur

[amine.miled@gel.ulaval.ca](mailto:amine.miled@gel.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 8966

Campus, Pavillon Adrien-Pouliot

## Recherche sur les fluides complexes

---

- Système laser
- Vélocimètre
- Caméra ultra-rapide
- Caméra haute vitesse
- Rhéomètre hybride

### Responsable

Seyed Mohammad Taghavi, Professeur

[seyed-mohammad.taghavi@gch.ulaval.ca](mailto:seyed-mohammad.taghavi@gch.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 2634

Campus, Pavillon Adrien-Pouliot

## Plateforme Polymères électro- et photo-actifs

---

- Plateforme de synthèse de précurseurs et de polymères photoactifs et électroactifs
- Fabrication de dispositifs photovoltaïques standards ou inverses à base de matériaux organiques

### Responsable

Serge Beaupré, Ph.D., Professionnel de recherche

[serge.beaupre.1@ulaval.ca](mailto:serge.beaupre.1@ulaval.ca)

418 656-2131 poste 8946

Campus, Pavillon Alexandre-Vachon

## Nanopharmacologie et nanosciences pharmaceutiques

---

- Chromatographie par perméation de gel (GPC) ou chromatographie d'exclusion stérique (SEC)
- Suivi individuel des nanoparticules (Nanoparticle Tracking Analysis, ZetaView)
- Diffusion dynamique de la lumière (DLS)

### Responsable

Nicolas Bertrand, Professeur

[nicolas.bertrand@pha.ulaval.ca](mailto:nicolas.bertrand@pha.ulaval.ca)

418 656-2131 poste 7042

Centre de recherche du CHU de Québec – Université Laval, CHUL

## Microscopie, microfluidique et biopréparation

---

- Microscopie :
  - Microscopes inverses (IX 73, Olympus et Zeiss axiovert)
  - Microscope format CLSM (FV 1200, Olympus)
  - Potentiostat (Versastat 400, Princeton scientific research)
  - Potentiostat multi canaux PARSTAT PMC avec 3 modules PMC-200 (6 canaux en total), Princeton Scientific Research
- Microfabrication :
  - Photolithographie
  - Thermoformage,
  - Fabrication de dispositifs élastomériques (PDMS)
  - Plasma cleaner (Harrick)
- Préparation d'échantillons biologiques :
  - Stockage d'échantillons biologiques long-terme (-80 °C)
  - Incubateur
  - Centrifugeuse (5000 rpm)

### Responsable

Jesse Greener, Professeur

[jesse.greener@chm.ulaval.ca](mailto:jesse.greener@chm.ulaval.ca)

418-656-7157

Campus, Pavillon Alexandre-Vachon

## Process Engineering Research in Metallurgy

---

- Parr Instrument Co. 2 L jacketed autoclave with round integral windows (up to 3,000 psi)
- Wainbee gas booster pump
- Fine Bubble Technologies Ltd MK1 Nanobubbler
- ZEISS Smartproof 5 widefield confocal microscope for surface analysis (to be installed by May 2022)
- VersaSTAT 3F potentiostat galvanostat

- Sterlitech CF042 forward osmosis setup (acrylic)
- VWR Incubating 3500 Orbital Shakers
- Freezer (from -10 to -40 °C)
- Hamilton Microlab 600 auto-diluter
- Multifuge™ X4R Pro-MD refrigerated centrifuge (-10 to +40 °C)

**Responsible**

Georgios Kolliopoulos, Professeur

[Georgios.Kolliopoulos@gmn.ulaval.ca](mailto:Georgios.Kolliopoulos@gmn.ulaval.ca)

418-656-2131, ext. 404001

Campus, Pavillon Adrien-Pouliot