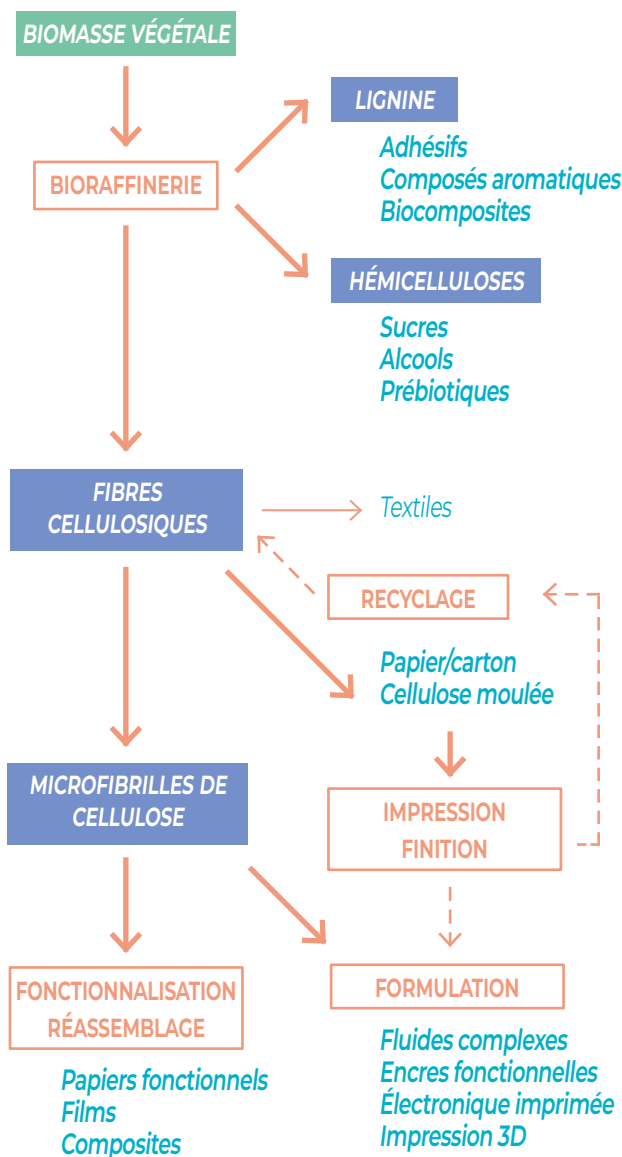


DES DOMAINES DE RECHERCHE À LA CROISÉE DE PLUSIEURS DISCIPLINES : CHIMIE, MATÉRIAUX, PROCÉDÉS



Au cœur du développement durable

Reconnu en France et à l'international, le LGP2 mène des recherches sur la **valorisation de la biomasse végétale**, l'élaboration de **matériaux bio-sourcés** (papiers, cartons, composites), les procédés de recyclage, les **nanocelluloses**, les **procédés d'impression pour la fonctionnalisation des surfaces** et l'électronique imprimée.

S'inscrivant dans les **principes d'écoconception** et dans les **enjeux du développement durable**, ces recherches contribuent à réduire l'impact des activités humaines sur l'environnement.



60 PUBLICATIONS
PAR AN

10 THÈSES PAR AN
SOUTENUES

2 À 3 BREVETS
PAR AN

2 CHERCHEURS MEMBRES DE L'INSTITUT
UNIVERSITAIRE DE FRANCE

60 CHERCHEURS
ET DOCTORANTS

CONTACT

lgp2.contact@grenoble-inp.fr
lgp2.grenoble-inp.fr
+33 (0)4 76 82 69 00

461 rue de la Papeterie
38 402 Saint Martin d'Hères, France

Une recherche collaborative de qualité

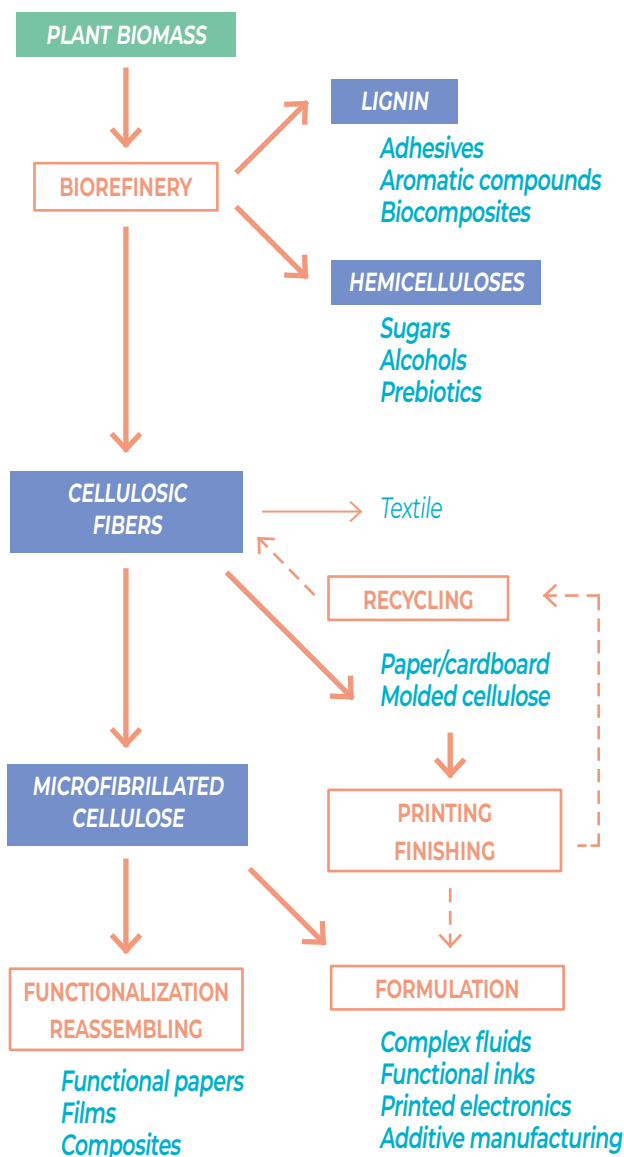
Des **projets européens**, **ANR**, Idex et de très nombreux partenariats industriels directs.

Membre des réseaux **LabEx Tec21**, de l'**Institut Carnot PolyNat**, et de **Bioeconomy for Change**.

De fortes synergies avec l'école d'ingénieurs **Grenoble INP - Pagora**.

Certifié **Qualité, Sécurité, Environnement** (ISO 9001, ISO 14 001, BS-OHSAS 18 001).

RESEARCH AREAS AT THE INTERSECTION OF SEVERAL FIELDS: CHEMISTRY, MATERIALS, PROCESSES



At the very heart of sustainable development

LGP2 has built up a reputation in France and abroad for its research in the **valorization of plant biomass**, the development of **biobased materials** (paper, cardboard, composites), recycling processes, **nano-celluloses**, **printing processes for surface functionalization** and printed electronics.

In line with the **principles of eco-design** and the **challenges of sustainable development**, these research projects help to reduce the impact of human activities on the environment.



60 PUBLICATIONS
EACH YEAR

10 PH.D THESES
EACH YEAR

2 / 3 PATENTS
EACH YEAR

2 RESEARCHERS ARE MEMBERS OF THE
INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

60 RESEARCHERS
AND PH.D STUDENTS

CONTACT

lgp2.contact@grenoble-inp.fr
lgp2.grenoble-inp.fr
+33 (0)4 76 82 69 00

461 rue de la Papeterie
38 402 Saint Martin d'Hères, France

High-quality collaborative research

European projects, ANR, Idex and numerous direct industrial partnerships.

Member of the **LabEx Tec21**, **Institut Carnot PolyNat** and **Bioeconomy for Change** networks.

Strong synergies with the **Grenoble INP - Pagora**, **Graduate School of Engineering**.

Quality, Safety and Environment certified (ISO 9001, ISO 14 001, BS-OHSAS 18 001).



BIOCHIP : BIORAFFINERIE - CHIMIE ET ÉCOPROCÉDÉS

NATHALIE MARLIN

MAÎTRE DE CONFÉRENCES / HDR
RESPONSABLE D'ÉQUIPE

nathalie.marlin@grenoble-inp.fr

L'équipe BioChip mène une recherche qui vise à **extraire, purifier, caractériser et valoriser les composants de la matière végétale lignocellulosique, vierge et recyclée** ainsi qu'à **optimiser les procédés industriels associés**. Les composants obtenus (fibres, mono-, oligo- et polysaccharides, lignines, composés phénoliques) sont destinés à l'élaboration de **produits et matériaux biosourcés** pour répondre aux attentes sociétales et industrielles.

7 CHERCHEURS PERMANENTS, ~ 15 DOCTORANTS/POST-DOCTORANTS, 3 PERSONNELS TECHNIQUES

Projets de recherche marquants

PAC3R (PEPR Recyclage)

Développement de procédés de rupture pour valoriser et upcycler tous les composants des papiers et cartons récupérés

HEMICELLULOSES (PEPR B-BEST)

Valorisation durable des hémicelluloses du bois par des procédés chimiques et biochimiques intégrés



Procédés de fractionnement de la biomasse végétale

- **Procédés chimiques et enzymatiques** : délignification, blanchiment, purification des fibres vierges et recyclées, extraction des hémicelluloses
- **Séparation physique et physico-chimique** : plateforme sucres, lignines, recyclage du papier/carton
- **Impact environnemental des procédés**

Chimie organique, Chimie des procédés, Génie des Procédés, Chimie analytique

Valorisation des fractions de la biomasse végétale

- Cellulose : **optimisation des procédés de production** pour divers usages
- Hémicelluloses : plateforme sucres pour la **production de monosaccharides et d'oligosaccharides**
- **Produits à haute valeur ajoutée issus du recyclage** du papier/carton : glucose et amidon recyclés, microfibrilles de cellulose (MFC) recyclées
- Lignine : applications **matériaux, composés phénoliques**, énergie verte



Chimie organique, Chimie analytique, Caractérisations multiéchelles des matériaux

Partenaires
industriels
et
académiques





BIOCHIP : BIOREFINERY - CHEMISTRY AND ECO-PROCESSES

NATHALIE MARLIN

ASSOCIATE PROFESSOR / HDR
HEAD OF THE GROUP

nathalie.marlin@grenoble-inp.fr

The BioChip team conducts research aimed at **deconstructing, purifying, characterizing and adding value to lignocellulosic plant biomass and recycled cellulosic material**, as well as **optimizing the associated industrial processes**. The components obtained (fibers, mono-, oligo- and polysaccharides, lignins, phenolic compounds) are intended for the development of **biobased products and materials** to meet societal and industrial requirements.

7 PROFESSORS AND RESEARCHERS, ~ 15 PHD STUDENTS/POST-DOC. RESEARCHERS, 3 TECHNICAL STAFF

Key projects

PAC3R

Development of breakthrough processes to recycle and reuse all components of recovered paper and cardboard

HEMICELLULOSES

Chemical and biochemical processes for the valorisation of hemicelluloses as mono and oligosaccharides



Plant biomass fractionation processes

- **Chemical and enzymatic processes:** delignification, bleaching, purification of virgin and recycled fibers, hemicelluloses extraction
- **Physical/physical-chemical separation:** sugar platform, lignins, paper/cardboard recycling
- **Environmental impact of processes**

Organic chemistry, Process chemistry, Process engineering, Analytical chemistry

Valorization of plant biomass fractions

- Cellulose: **optimization of production processes** for various uses
- Hemicelluloses: sugar platform for the **production of monosaccharides and oligosaccharides**
- **High value-added products from paper/cardboard recycling:** recycled glucose and starch, recycled microfibrillated cellulose (MFC)
- Lignin: material applications, **phenolic compounds**, green energy



Organic chemistry, Analytical chemistry, Multiscale characterization of materials

Industrial and academical partners





MATBIO : MATÉRIAUX BIOSOURCÉS MULTIÉCHELLES

JULIEN BRAS

PROFESSEUR

RESPONSABLE D'ÉQUIPE

julien.bras@grenoble-inp.fr

L'équipe MatBio développe des recherches, avec une approche pluridisciplinaire et intégrée, dans le domaine des **matériaux biosourcés**, allant des **briques élémentaires issues de la biomasse végétale** aux **composites et matériaux fibreux** pour des applications dans les secteurs de l'emballage, de la santé ou du bâtiment. L'équipe concentre également ses recherches sur le **génie des procédés d'élaboration des matériaux biosourcés**.

11 CHERCHEURS PERMANENTS, ~ 20 DOCTORANTS/POST-DOCTORANTS, 2 PERSONNELS TECHNIQUES

Projets de recherche marquants

Chaire Cellulose Valley

Développement d'emballage
performant recyclable à base de
cellulose

Projets structurants

- Nouveaux procédés de fabrication et fonctionnalisation des nanocelluloses
- Nouveaux procédés de fabrication de biomatériaux par ultrason



Briques élémentaires issues de la biomasse végétale

- Modification chimique des nanopolysaccharides
- Valorisation des plantes annuelles et des résidus industriels

Chimie des polymères, Physico-chimie

Suspensions et mélanges : génie des procédés d'élaboration des matériaux

- Opérations unitaires des procédés papetiers, de transformation, de plasturgie et d'élaboration des composites
- Phénomènes de filtration et d'imprégnation et procédés de couchage
- **Procédés de fabrication en milieu concentré** : extrusion, compression...



Génie des procédés, Rhéologie, Mécanique des fluides



Composites et matériaux fibreux pour l'emballage, la santé et le transport

- Développement de **matériaux biosourcés non imprégnés** : nanopaper, aérogel, cellulose moulée
- Conception de **biocomposites**, **biopolymères**, papiers spéciaux et propriété barrières

Physique des matériaux, Physico-chimie des surfaces et interfaces, Chimie des polymères

Partenaires
industriels
et
académiques



MATBio : MULTI-SCALE BIO-BASED MATERIALS

JULIEN BRAS

PROFESSOR

HEAD OF THE GROUP

julien.bras@grenoble-inp.fr

The MatBio team takes a multidisciplinary, integrated approach to research in the field of **biobased materials**, ranging from **elementary building blocks derived from plant biomass** to **composites and fiber-based materials** for applications in the packaging, healthcare and construction sectors. The team is also focusing its research on **process engineering for the production of biobased materials**.

11 PROFESSORS AND RESEARCHERS, ~ 20 PHD STUDENTS/POST-DOC. RESEARCHERS, 2 TECHNICAL STAFF

Key projects

Cellulose Valley Chair

Development of high-performance recyclable cellulose-based packaging

Structuring projects

- New processes for manufacturing and functionalizing nanocelluloses
- New ultrasonic biomaterial manufacturing processes



Building blocks extracted from plant biomass

- Chemical modification of nanopolysaccharides
- Valorization of annual plants and industrial residues

Polymer chemistry, Physico-chemistry

Suspensions & blends: material process engineering

- Single operations in papermaking, conversion, plastics and composites processes
- Filtration and impregnation phenomena and coating processes
- **Concentrated manufacturing processes:** extrusion, compression, etc.



Process engineering, Rheology, Fluid mechanics



Composites and fiber-based materials for packaging, healthcare and transport

- Development of non-impregnated **biobased materials**: nanopaper, aerogel, molded cellulose
- Design of **biocomposites**, **biopolymers**, specialized papers and barrier properties

Materials physics, Physical chemistry of surfaces and interfaces, Polymer chemistry

Industrial and academical partners















FUNPRINT : FONCTIONNALISATION DE SURFACE PAR PROCÉDÉS D'IMPRESSION

AUORE DENNEULIN

MAÎTRE DE CONFÉRENCES / HDR

RESPONSABLE D'ÉQUIPE

aurore.denneulin@grenoble-inp.fr

L'équipe FunPrint développe une recherche allant de la **formulation des fluides complexes** à la **conception de produits imprimés 2D/3D** pour un large spectre d'applications depuis **l'impression graphique jusqu'à l'électronique imprimée**. La démarche de l'équipe se caractérise par une approche multidisciplinaire visant la maîtrise d'un système complexe qui allie le fluide aux procédés de dépôt et à la gestion des surfaces et interfaces.

6 CHERCHEURS PERMANENTS, ~ 12 DOCTORANTS/POST-DOCTORANTS, 2 PERSONNELS TECHNIQUES

Projets de recherche marquants

Full3D

Fabrication de dispositifs électroniques entièrement imprimés en 3D à l'aide de robots à six axes et de fabrication additive non planaire

EC-LIPSE

Du fluide fonctionnel à l'impression: de nouvelles stratégies pour les dispositifs électrochromes



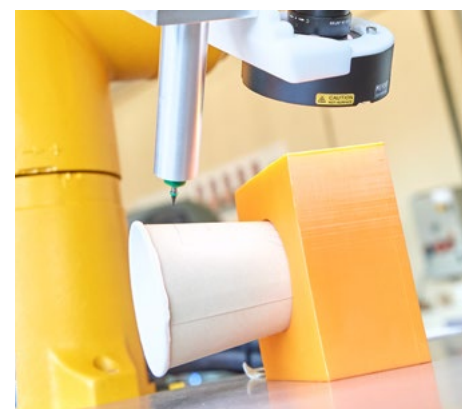
Formulation et caractérisation de fluides complexes

- Conception et **écoconception de fluides** pour l'industrie graphique, l'électronique imprimée et la fabrication additive
- **Caractérisation de fluides multiconstituants** au comportement rhéologique complexe et évolutif

Génie de la formulation, Rhéologie, Physico-chimie, Caractérisations multiéchelles

Conception et caractérisation de systèmes et composants structurés fonctionnels

- Compréhension et maîtrise des **phénomènes de transfert de fluides** au sein des procédés de dépôt 2D/3D (sérigraphie, jet d'encre, flexographie, procédés additifs) sur substrats variés
- Caractérisation des **systèmes fonctionnels imprimés** (propriétés optiques, colorimétrie, caractérisation des surfaces, couches minces, et des performances fonctionnelles, adhésion, vieillissement)
- Conception, écoconception et caractérisation de la **recyclabilité de dispositifs électroniques imprimés**



Génie des procédés, Relation Matériaux-Procédés-Propriétés, Surfaces et interfaces, Modèles de prédiction

Partenaires
industriels
et
académiques





FUNPRINT : SURFACE FUNCTIONALIZATION BY PRINTING PROCESSES

AUORE DENNEULIN

ASSOCIATE PROFESSOR / HDR
HEAD OF THE GROUP

aurore.denneulin@grenoble-inp.fr

The FunPrint team conducts research in areas ranging from the **development of complex fluids** to the **design of 2D/3D printed products** for a wide spectrum of applications, **from graphic printing to printed electronics**. The team's work follows a multidisciplinary approach to mastering a complex system that combines fluids with deposition processes and the management of surfaces and interfaces.

6 PROFESSORS AND RESEARCHERS, ~ 12 PHD STUDENTS/POST-DOC. RESEARCHERS, 2 TECHNICAL STAFF

Key projects

Full3D

Manufacture of fully 3D-printed electronic devices using six-axis robots and non-planar additive manufacturing.

EC-LIPSE

From functional fluids to printing: new strategies for electrochromic devices.



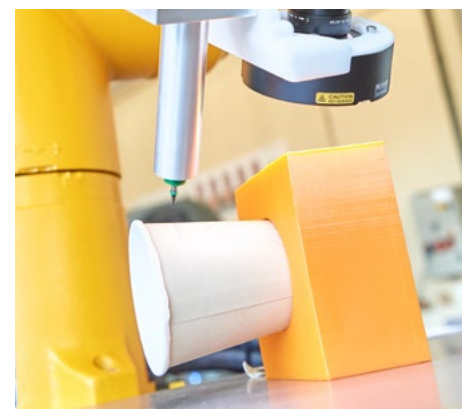
Formulation and characterization of complex fluids

- Design and **eco-design of fluids** for the graphics industry, printed electronics and additive manufacturing
- **Characterization of multi-component fluids** with complex and evolving rheological behaviors

Formulation engineering, Rheology, Physical chemistry, Multiscale characterization

Design and characterization of structured functional systems and components

- Understanding and mastering **fluid transfer phenomena** within 2D/3D deposition processes (screen printing, inkjet, flexography, additive processes) on various substrates.
- Characterization of **printed functional systems** (optical properties, colorimetry, characterization of surfaces, thin films and functional performance, adhesion, aging)
- Design, eco-design and characterization of the **recyclability of printed electronic devices**



Process engineering, Materials-Processes-Properties relationship, Surfaces and interfaces, Prediction models

Industrial
and
academical
partners

