**Fiche Modèle pour GdR**

Nom du GdR : **Conversion Thermochimique de la Biomasse et des Déchets**

Acronyme « éventuel » **:** GDR Thermobio

Statut (en cours de création ou actif - année de lancement) : Le GDR vient d’être renouvelé pour la période 2023-2028.

Site web : https://thermobio.cnrs.fr/

Nom du responsable scientifique : Dorothée Laurenti

Affiliation du responsable scientifique : IRCELYON, Villeurbanne

Adresse mail du responsable scientifique : "dorothee laurenti" <dorothee.laurenti@ircelyon.univ-lyon1.fr>;

Laboratoires participant au GdR (Si cette information est disponible sur le site du GdR, donner simplement l’URL correspondante)

**Ingénierie** [**ING**](http://www.ircelyon.univ-lyon1.fr/la_recherche/equipes_de_recherche/%28syrcel_identifier%29/ING)**, IRCELYON** (Y. Schuurman) CNRS-Univ de Lyon

**C’Durable,** [**IRCELYON**](http://www.ircelyon.univ-lyon1.fr/) (N. Essayem) CNRS-Univ de Lyon

**Catalyse Hétérogène pour la Transition Energétique** [**CATREN**](https://www.ircelyon.univ-lyon1.fr/team/catren/) **IRCELYON** (D. Laurenti) CNRS-Univ de Lyon

**Catalyse pour l’Energie, UCCS** (A. Khodakov) CNRS-Univ de Lille-Ecole Centrale

**Modélisation  et Spectroscopie, UCCS** (J.-F. Paul) CNRS-Univ de Lille.

**Du Site Actif au Matériau Catalytique SamCat,  IC2MP** (F. Epron) CNRS-Univ de Poitiers

**Catalyse et Milieux non-Conventionels** [**MediaCat**](http://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr/index.php/equipes/catalyse-milieux-nc/)**, IC2MP** (S. Brunet) CNRS-Univ de Poitiers

**Catalysts for Energy and Chemistry CATEC, LCS** (F. Maugé) CNRS-ENSICAEN-Univ de Caen

**Energie et Carburants pour le Développement Durable** [**ECED**](http://icpees.unistra.fr/catalyse-et-materiaux/eced/themes-de-recherche/)**, ICPEES** (C. Courson) CNRS-Univ de Strasbourg

**Laboratoire du Génie des Procédés Catalytiques LGPC** (P. Fongarland) CNRS-Univ de Lyon-CPE Lyon

**Matériaux avancés pour la Catalyse et la Santé** [**MACS**](https://www.icgm.fr/recherche-macs/des-ressources-renouvelables-aux-materiaux-et-molecules-r2m2)**, ICGM** (N. Tanchoux) CNRS-Univ de Montpellier

**Traitement des Eaux et Déchets,** [**M2P2**](http://www.m2p2.fr/recherche-m2p2-19/technopole-arbois-156/traitement-des-eaux-et-dechets-114/) (J.-H. Ferrasse) CNRS-Univ Marseille-Ecole Centrale

**Réactions pour l’Environnement et Energies renouvelables Greener, LRGP** (A. Dufour) CNRS-Univ Nancy

**Valorisation Energie/Matière des Résidus et Traitement des Emissions Ingénierie de l’Energie (VERTE),** [**GEPEA**](http://gepea.fr/) (K. Loubar, P. Pré) CNRS-Ecole des Mines-Univ Nantes

**Procédés de Mise en œuvre des Milieux Granulaires PMMG, SPIN** (A. Govin), CNRS-Ecole des mines de St Etienne

**Energétique et Environnement,** [**RAPSODEE**](http://rapsodee.mines-albi.fr/) **(**S. Salvador), CNRS-Ecole des mines d’Albi

**Procédés Hautes Pressions – Hautes Températures, LSPM** (M. Dicko), CNRS-Univ Paris 13

**Thermophysique, Rayonnement et Ecoulement pour les centrales solaires TRECS, PROMES** (C. Caliot) CNRS-Univ Perpignan

**Matériaux Hautes Températures et Carburants Solaires MHTCS, PROMES** (M. Balat-Pichelin) CNRS-Univ Perpignan

**Génie des Interfaces et Milieux Divisés** [**GIMD**](https://lgc.cnrs.fr/recherche/gimd/)**, LGC** (H. Roux de Balmann) CNRS-Univ. de Toulouse.

**Procédés et Systèmes Industriels** [**PSI**](https://lgc.cnrs.fr/recherche/psi/)**, LGC** (X. Meyer) section 10 CNRS-Univ Toulouse.

**Science et Technologie des Procédés Intensifiés** [**STPI**](https://lgc.cnrs.fr/recherche/stpi/)**, LGC** (J.-S. Condoret), CNRS-Univ. de Toulouse.

**Ingénierie des Réacteurs Polyphasiques Innovants** [**IRPI**](https://lgc.cnrs.fr/recherche/irpi/)**, LGC** (A. M. Billet, C. Julcour, M. Hemati) CNRS-Univ Toulouse.

**Bioraffinerie: chimie et éco-procédés Biochip, LGP2** (C. Chirat) CNRS-Univ Grenoble-INP-Pagora.

**Transport en Milieu Poreux, EM2C** (F. Bellet) CNRS – Centrale Supélec, Paris

**Ingénierie des matériaux fonctionnels IMF, laboratoire CEISAM** (C. Quéfellec) CNRS-Univ Nantes

**Matériaux et Biomatériaux, LGPM** (P. Perré) Centrale Supélec Paris.

**Biomasse, CEA** (G. Boissonnet), CEA centre de Grenoble.

**Biomasse, bois, énergie, bio-produits BioWooEB,** [**CIRAD**](https://www.cirad.fr/)  (J.-M. Commandré), CIRAD Montpellier

**Matériaux pour Infrastructures de Transport, IFSTTAR** (E. Chailleux) IFSTTAR Nantes

**Valorisation des Déchets, LaTEP** (F. Marias) Univ Pau et Pays de l’Adour

**Déchets Eaux Environnement Pollution** [**DEEP**](http://deep.insa-lyon.fr/)**, INSA** (P. Buffière) EA7429 INSA de Lyon

**Transformations Intégrées de la Matière Renouvelable (TIMR), UTC** (A. Bensakhria), EA4297 UTC Compiègne

**Transferts, Réactivité, Matériaux pour les Procédés Propres** [**TRM2P**](https://www.is2m.uha.fr/fr/nos-axes-thematiques/transferts-reactivite-materiaux-pour-les-procedes-propres/)**, IS2M** (S. Bennici) CNRS UMR 7361, Mulhouse

**Procédés de valorisations chimiques et énergétiques de la biomasse, LERMAB** (Y. Rogaume) EA 4370 USC INRA, Epinal.

**Laboratoire de Sécurité des Procédés Chimiques LSPC**, (B. Taouk) EA 4704, INSA Rouen, Univ. de Rouen.

**Institut de Thermique, Mécanique, Matériaux ITheMM**, (J. Randrianalisoa) Univ. Reims Champagne-Ardenne.

Nom du contact pour le LGC :

Nom du ou des membres du laboratoire qui participent aux actions du GdR :

Objectifs du GdR : (5 lignes max) :

La mission principale du GDR « Conversion thermochimique de la biomasse et des déchets » est de favoriser l’échange de connaissances dans le domaine de la valorisation de la biomasse par des procédés thermochimiques et de fédérer les chercheurs français impliqués dans cette thématique vaste et interdisciplinaire. Le périmètre scientifique du GDR ThermoBio, complémentaire des GDR « Bois » et « Symbiose » existants, est structuré de façon à répondre à des défis scientifiques primordiaux : mieux connaitre la ressource disponible, innover avec de nouveaux procédés de conversion thermochimique, améliorer l’analyse des produits de conversion, modéliser les systèmes pour un développement industriel, définir les filières les plus adéquates et répondant à des critères économiques et environnementaux.

Actions du GdR : (5 lignes max) :

**Dans ce GDR, quatre grands axes scientifiques seront ainsi développés :**

**Axe 1 : La ressource et sa diversité**

Dans cet axe, les acteurs de la ressource biomasse ou déchets seront impliqués afin d’apporter un éclairage sur les ressources disponibles, la part de nouvelles ressources et des déchets et quelles applications potentielles peuvent être développées à partir de ces ressources. Un objectif de ce GDR sera d’établir une cartographie en termes de ressources disponibles, d’adéquations ressources/applications, de composition, etc. sur la base d’échanges de données. Cet axe scientifique échangera sur les questions suivantes : quels prétraitements doivent être appliqués pour améliorer la transformation de ces ressources ? Comment gérer/utiliser les stocks actuels et futurs ? Comment assurer la durabilité de la ressource (gestion des sols, etc.) ? De plus, nous nous préoccuperons de la gestion des mélanges de ressources et de déchets et de leur stockage.

**Axe 2 : Les mécanismes réactionnels : vers une meilleure compréhension de la conversion.**

Afin de définir les filières adéquates et d’améliorer les procédés, il est indispensable de modéliser les processus et de comprendre les mécanismes réactionnels qui produisent des charges complexes telles que les liquides issus de biomasse (ou de déchets). Dans ce volet, les outils de modélisation, les réactions modèles et les techniques d’analyse seront mis en œuvre pour améliorer la compréhension de ces phénomènes. Le besoin analytique est élevé et exige le développement de nouvelles techniques et méthodologies. Nous pourrons par exemple organiser des ateliers spécialisés sur les méthodes d’analyses des produits ex-biomasses (composés oxygénés, minéraux, etc.) et sur les mécanismes réactionnels. Il est également fondamental d’échanger au sein de notre communauté sur le développement de catalyseurs (sélectivité, toxicité, coût, etc.) sur la base d’étude fondamentale de réactions modèles et sur charges réelles. En effet, les acteurs de ce GDR sont très bien positionnés au niveau international sur le développement de catalyseurs pour la conversion de la biomasse. Notre communauté serait encore renforcée si nous favorisions les échanges grâce à ce GDR.

**Axe 3 : Les réacteurs et procédés pour la conversion de la biomasse.**

La conversion thermochimique des ressources issues de la biomasse conduit à l’obtention de liquides et de gaz qui peuvent être valorisés dans différentes filières de biocarburants ou produits chimiques. En raison des nombreux verrous propres à la conversion de la biomasse et des déchets (présence d’eau, milieu corrosif, mélanges complexes, macromolécules…), de nouveaux outils de conversion doivent être développés. A la sortie de ces réacteurs, les gaz ou liquides doivent être épurés pour atteindre différentes spécifications d’usages : pureté des gaz en gazéification, qualité des bio-huiles (hydrotraitées) pour une production de carburant, pureté des composés chimiques pour un usage comme synthons. Cet axe sera donc dédié à l’échange et la réflexion autour des réacteurs (catalytiques ou non), à leur intégration globale dans le procédé (synergie réacteur/purification), pour permettre *in fine* la mise au point de procédés industriels viables et innovants.

**Axe 4 : L’approche multi-échelle : des molécules aux réacteurs et filières.**

L’étude de la conversion de la biomasse et des déchets nécessite souvent une approche modèle. L’enjeu est de coupler les études à différentes échelles, par exemple :

1. d’inclure des études à l’échelle moléculaire (cinétique, mécanisme) dans des modèles de réacteur ;
2. d’inclure des modèles de réacteur dans des modèles de procédés et filières ;
3. d’utiliser ces modèles de filières pour conduire des analyses environnementales et économiques à l’échelle des territoires voire même globale (planète).

Des outils d’aide à la décision sont alors développés par optimisation multi-critère des filières. Il est important d’échanger sur les méthodologies de modélisation multi-échelle développées parmi les partenaires de ce GDR, notamment d’échanger et de comparer les méthodes de « lumping » (simplification), les méthodes d’intégration des modèles de réacteurs dans les modèles de procédés (de type « Process System Engineering »), de comparer les méthodologies d’analyse environnementale des filières, etc.

La pluridisciplinarité de la thématique proposée dans ce GDR exige la fédération d’acteurs scientifiques de différents horizons autour de la ressource, la catalyse, le génie de la réaction et des procédés, les sciences analytiques, la thermique, l’analyse environnementale….