



**CATALOGUE DES ACTEURS DANS LE SECTEUR
DU RECYCLAGE PLASTIQUE EN AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES**

Edition 2021

EDITO

Dans le cadre d'une collaboration entre les pôles de compétitivité AXELERA et POLYMERIS, une cartographie d'acteurs dans le domaine du recyclage plastique en région Auvergne-Rhône-Alpes a été initiée en 2021. L'objectif de cette collaboration, soutenu par la région Auvergne-Rhône-Alpes et dans le cadre de l'accord Volontaire Economie circulaire de la filière plasturgie, s'est décliné en plusieurs axes :

- Favoriser l'effet de synergie entre les réseaux en mettant en visibilité les adhérents de la chaîne de valeur du recyclage plastique.
- L'organisation d'un colloque en juin 2022 pour permettre aux acteurs de s'identifier et de se rencontrer.
- Mettre en visibilité la dynamique d'innovation sur le territoire en recensant et consolidant les projets et initiatives innovantes.
- Favoriser l'émergence de projets structurants pour la région associant des acteurs des deux pôles.
- Accompagner la montée en compétences des acteurs via la mise à disposition de bulletins de veilles stratégiques.

Au total, plus de 50 acteurs de toute la chaîne de valeur du recyclage plastique ont été identifiés au sein des réseaux des deux pôles. Pour chaque acteur, une rencontre a été proposée afin de remplir une fiche acteur synthétique et ainsi mettre en avant les matières traitées, les technologies employées et les domaines d'expertises de chacun.

INDEX

Structure	Ville	Typologie	Chaîne de valeur du recyclage plastique					Adhérent 2021 de	N°
			Collecte	Préparation	Régénération	Réincorporation	Transformation		
Environnement Recycling	Domérat (03410)	Entreprise	X	X				POLYMERIS	5
Excoffier	Villy-le-Pelloux (74570) ; Chêne-en-Semine (74270)	Entreprise	X	X				AXELERA	6
Gestion Déchet Pro	Chateaugay (63119)	Entreprise	X					AXELERA & POLYMERIS	7
SEDEM	Yssingaux (43200)	Entreprise	X	X	X			POLYMERIS	8
Vacher	Allègre (43270)	Entreprise	X	X				POLYMERIS	9
3Wayste	Polignac (43000)	Entreprise		X				AXELERA & POLYMERIS	10
ACZ	Lissieu (69380)	Entreprise		X	X			POLYMERIS	11
AKTID	Chambéry (73000)	Entreprise		X				AXELERA	12
CEA Liten	Grenoble (38054)	Laboratoire		X	X	X		AXELERA & POLYMERIS	13
Granuplast	Jassans-Riottier (01480)	Entreprise		X	X			POLYMERIS	14
IMP	Villeurbanne (69621)	Laboratoire		X	X	X		AXELERA & POLYMERIS	15
MTB Manufacturing	Saint-Chef (38890)	Entreprise		X				AXELERA	16
MTB Recycling	Trept (38460)	Entreprise		X				AXELERA	17
RMIS	Les Avenières Veyrins-Thuellin (38630)	Entreprise		X				AXELERA	18

INDEX

Structure	Ville	Typologie	Chaîne de valeur du recyclage plastique					Adhérent 2021 de	N°
			Collecte	Préparation	Régénération	Réincorporation	Transformation		
<u>Siléane</u>	Saint-Etienne (42000)	Entreprise		X				AXELERA	19
<u>Activation</u>	Chassieu (69680)	Entreprise			X	X		AXELERA	20
<u>Carbios</u>	Clermont Ferrand (63100)	Entreprise			X			AXELERA & POLYMERIS	21
<u>CP2M</u>	Villeurbanne (69616)	Laboratoire			X	X		AXELERA	22
<u>DOMO</u>	Saint-Fons (69190)	Entreprise			X	X		AXELERA	23
<u>Extractive</u>	Bagnols-sur-Cèze (30207)	Entreprise			X	X		AXELERA & POLYMERIS	24
<u>IFPEN</u>	Solaize (69360)	Entreprise			X	X		AXELERA	25
<u>KEM ONE</u>	Saint-Fons (69190)	Entreprise			X	X	X	AXELERA	26
<u>Polypoop</u>	Génissieux (26750)	Entreprise			X			AXELERA	27
<u>Recyc'Elit</u>	Chasse sur Rhône (38670)	Entreprise			X			AXELERA	28
<u>SETUP</u>	Frontonas (38290)	Entreprise			X	X		AXELERA & POLYMERIS	29
<u>Processium</u>	Villeurbanne (69100)	Entreprise			X			AXELERA	30
<u>ADmajoris</u>	Cublize (69550)	Entreprise				X		AXELERA & POLYMERIS	31
<u>Axel'One</u>	Solaize (69360)	Entreprise				X		AXELERA & POLYMERIS	32
<u>Lavoisier Composites</u>	Chassieu (69680)	Entreprise				X	X	AXELERA	33

Description

Créée en 2003, le groupe Environnement Recycling est aujourd'hui un acteur français et européen majeur pour le **recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE / D3E)**. Environnement Recycling est en outre pleinement engagé pour une **économie circulaire sociale et solidaire**.

Flux traités

- **Petits appareils en mélange (PAM)**
- **Matériel informatique et écrans** (dont tubes cathodiques)

Produits et services

Environnement Recycling couvre toutes les étapes de prise en charge des DEEE :

- Les étapes de **collecte, transport et stockage** sont directement gérées par l'entreprise
- **Démantèlement et traitement** pour **revaloriser la matière**
- **Nettoyage et reconditionnement** des appareils pouvant être réutilisés pour une **seconde vie**
- Environnement Recycling a développé son propre système de traçabilité des déchets assurant une **traçabilité complète** et précise, de la collecte à la fin de vie du DEEE.

Environnement Recycling est également fortement engagée en faveur de **l'accès à l'emploi** et de l'accompagnement des personnes, en rupture sociale ou en situation de handicap.

Compétences clés

- **Collecte, logistique et traçabilité complète des déchets**
- **Revalorisation matière et réutilisation des DEEE**
- **Gestion locale et durable des déchets**
- **Insertion sociale et création d'emploi en local**

Technologies

Outils de démantèlement et de traitements automatiques et manuels.

⇒ Permettent de récupérer et densifier les différents flux de matière

Synergies recherchées

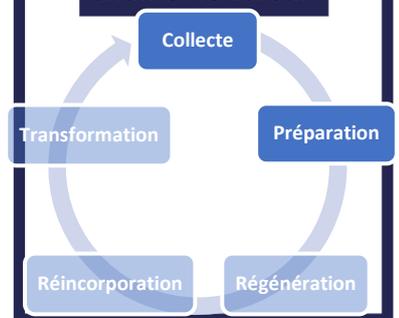
Acteurs disposant de **gisements à valoriser**.

Apporteurs de **solutions techniques** pour des étapes de **traitement ou de valorisation** des déchets.

Projets

Valorisation de l'ensemble des plastiques issus des lignes traitement des DEEE

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Farida TOMASELLA Directrice Développement Matières et R&D farida.tomasella@environnement-recycling.com	Technopôle de la Loue Rue Michel Faye 03410 Domérat https://www.environnement-recycling.com/	POLYMERIS

Description

EXCOFFIER RECYCLAGE agit comme généraliste de la collecte et du tri des déchets solides non inertes non dangereux. EXCOFFIER RECYCLAGE est leader sur les deux Savoie et offre ses services à une clientèle large (industriels, Eco-organismes, collectivités territoriales). Le business model d'EXCOFFIER RECYCLAGE est alimenté exclusivement par la récupération et la valorisation des matières présentes dans les déchets qui lui sont confiés. C'est pourquoi EXCOFFIER RECYCLAGE cherche à améliorer sans cesse la finesse et la qualité de son tri sur le plus grand nombre de matières. EXCOFFIER RECYCLAGE souhaite être pleinement impliquée dans l'atteinte des objectifs de recyclage et valorisation des plastiques fixés par l'Europe et décliné par l'Etat français.

Flux traités

Déchets triés à la source ou en mélange issus d'acteurs de la vie économique (chutes de production, fin de vie) ou issus du service public de gestion des déchets.

Produits et services

- Offre globale de collecte, contrôle et regroupement des flux de déchets dangereux ou non dangereux ;
- Traitement et/ou expédition de ces déchets vers les filières de traitement avec priorisation des solutions de recyclage et valorisation énergie ;
- Identification et tri mécanique de plastiques en mélange en vue de leur recyclage ;
- Identification et tri mécanique de plastiques dans un flux multimatériaux en vue de leur recyclage ou de leur valorisation énergétique ;
- Recherche et développement de solution de traitement des plastiques triés.

Compétences clés

- Emprise territoriale : connaissance des gisements industriels et gisements en fin de vie
- Collecte des flux diffus et regroupement en maintenant les standards de qualité attendus par les filières de consommation
- Tri des matières

Technologies

- Engins mécanisés
- Chaîne de tri automatisée (Tris-optiques + Séparateurs aérauliques)
- Broyeurs
- Bras robotisés (R&D)

Synergies recherchées

Recherche de partenaires pour mise en place de filières de recyclage industrielles pérennes

Projets

- FAIRWASTES : Couplage de l'Intelligence Artificielle et de la robotisation pour améliorer les performances de tri automatisé. (Projet soutenu par le Comité Stratégie de Filière Déchets)
- Déconditionnement des pots de peinture acrylique et recyclage des contenants

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Noémie LAURENT – Coordinatrice valorisation nlaurent@excoffierrecyclage.com	Centre de tri – 70 route du stade 74570 Villy-le-Pelloux Eco-pôle de la Semine – ZAC 2, rue du sorgia 74270 Chêne-en-Semine	AXELERA

Description

GESTION DÉCHET PRO est depuis 2013 spécialisée dans la **gestion des déchets des entreprises et des professionnels**. Initialement concentré sur les DIS (Déchets spéciaux ou dangereux), l'entreprise s'ouvre à la **récupération** de déchets industriels destinés à l'enfouissement ou l'incinération, pour leur trouver des **débouchés plus durables**.

Leur méthodologie se base sur des approches **méthodiques, structurées** et en parfaite adéquation avec les **obligations légales** des parties prenantes (producteurs - transporteurs - exutoires ou utilisateurs...).

Flux traités

Mousse rigide PU, PE, PP, PA, PMMA, PVC...
d'origine industrielle ;
déchets plutôt issus de la production

Produits et services

- Recherche de **solutions de recyclage**
- Fourniture de **flux de qualité « constante »** et **pérenne** dans le temps
- Apport de solutions pour des **pré traitements**
- **Conseil et accompagnement** des entreprises pour la **gestion administrative** (via TRACKDECHETS notamment)
- **Conseil et accompagnement** des entreprises pour **l'organisation du tri**
- **Identification** des déchets
- **Organisation du tri, collecte et transport réglementaire, gestion administrative intégrale**
- **Gestion déléguée de déchets sur site**

Compétences clés

- **L'entreprise se différencie en évitant tout mélange et en garantissant une constance des flux de déchets** (en vue par exemple de devenir des matières premières secondaires, intrants...)
- **Identification et reconditionnement de déchets et déchets dangereux**
- **Conseil sur la réglementation des déchets** (attention l'équipe de GD Pro contient un conseiller à la sécurité en interne l'entreprise n'est pas un cabinet juridique)

Equipements

- **Véhicules léger ADR**
- **Solutions de conditionnements**
- **Matériel de pompage et reconditionnement**

Synergies recherchées

- Recherche de flux de matières destinées à l'enfouissement ou incinération
- Recherche d'exutoires pour l'utilisation de matières premières secondaires
- Acteurs souhaitant mettre en place une gestion déléguée de déchets sur site

Projets

Projet à venir avec un laboratoire R&D sur l'incorporation de charge dans des production plastique.

Actuellement en recherche de laboratoires partenaires.

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Yann LELIEVRE Gérant contact@gestiondechetspro.com	141, Route de Pompignat 63119 CHATEAUGAY www.gestiondechetspro.com	AXELERA & POLYMERIS



Description

Depuis plus de 10 ans, SEDEM est une société spécialisée dans la revalorisation des déchets thermoplastiques, qui propose à ses clients une **solution globale** de **collecte**, de **recyclage de déchets post-industriels et post consommation** et de **qualification** ; et complète son offre en **commercialisant** directement ses Matières Premières Recyclées (MPR).

Flux traités

Toute origine : post consommation ou post industriel
Tous types de thermoplastiques : PP, PE, PS, ABS, PC, PMMA, PA, POM, SURLYN, SEBS, TPE,

Produits et services

Le cœur de métier de SEDEM est divisé en trois activités formant une **offre de service complète** :

- **Achat de déchets thermoplastiques**, quelle que soit son origine, le type de matière, la forme ou le conditionnement.
- **Un process de transformation parfaitement maîtrisé** :
 Identification, tri et séparation des matières Broyage Lavage Homogénéisation Régénération Compoundage Micronisation
- **La vente de ces MPR**, directement sous forme de déchiquetées, broyées, ou après compoundage sous forme de granulés.

A chaque étape, le **laboratoire intégré** de SEDEM permet de valider la **qualité** des MPR ainsi que d'en assurer la **complète traçabilité**.

Compétences clés

- **Capacité de stockage (ICPE), Conditionnements variés**
- **Structure réactive et agile, disposant d'une grande expertise technique et d'une parfaite maîtrise du marché national et international**
- **Veille technologique**
- **Qualité et régularité des matières garanties grâce à un réseau de partenaires animé des mêmes engagements de fiabilité et de niveau de service.**
- **Formulations matières sur mesure**

Technologies

Caractérisation :

Physiques : densité, taux d'humidité, taux de charge
Mécaniques : flexion, traction
Rhéologiques : MFI, DSC, OIT

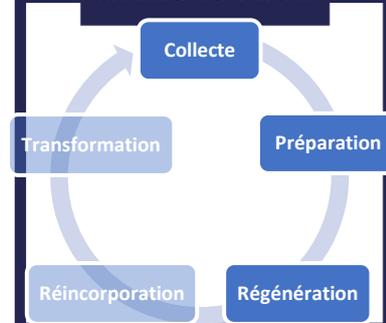
Synergies recherchées

Acteurs cherchant à **incorporer** des matières premières recyclées
 Acteurs souhaitant **revaloriser** leurs déchets thermoplastiques

Projets

RECYCLAGE DE TOUS DECHETS PLASTIQUES POST-INDUSTRIELS ET POST-CONSOMMATION

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Morgane AVANDETTO Business Assistant mavandetto@sedem-plast.fr	ZA La Guide 1, 305 Impasse des Technicités 43200 Yssingaux Tél. +33(0)4-71-08-51-76 www.sedem-plast.fr	POLYMERIS



Description

L'entreprise **Broyages Industriels VACHER (BIV)**, filiale du groupe VACHER, propose à ses clients des solutions spécifiques, notamment dans le **recyclage des thermoplastiques, de la collecte au broyage**. Le groupe VACHER est également membre-fondateur du **réseau PRAXY**, un regroupement d'acteurs, pour la plupart des PME à forte **implantation locale**, du secteur de la récupération et du recyclage.

Matières traitées

Déchets **post-consommation**

Déchets **industriels** et chutes de production

Pièces issues des **Véhicules Hors d'Usage (VHU)**

Produits et services

L'activité de Vacher dans le recyclage des matières plastiques commence dès la **collecte** des gisements provenant d'industriels, ou de matières post-consommation issues de la collecte sélective ou des déchèteries.

Les déchets sont ensuite **triés et conditionnés** par des centres de tri partenaires de Vacher. **BIV** prend alors le relais en préparant les déchets plastique sur leurs **lignes de tri et de broyage** avant stockage en big bags pour être livrés directement aux régénérateurs et/ou plasturgistes.

Du **broyage à façon** peut également être réalisé, notamment pour réintégrer directement les chutes de production.

Vacher réalise également le démantèlement de Véhicules Hors d'Usage (**VHU**) pour revaloriser leurs composants plastiques et **pneumatiques**.

Compétences clés

- **Gestion de la collecte et logistique des déchets plastiques (bennes, balles, compacteurs, paniers grillagés...)**
- **Expertise du broyage quel que soit le type de matière**
- **Qualité et approvisionnement constant de la matière**
- **Capacité de collecte nationale via le réseau PRAXY**
- **Négoce de matières recyclable et/ou recyclées en France ou à l'international**

Technologies

Tri des matières (overband, optique, manuel...)

Broyeurs haute capacité

Synergies recherchées

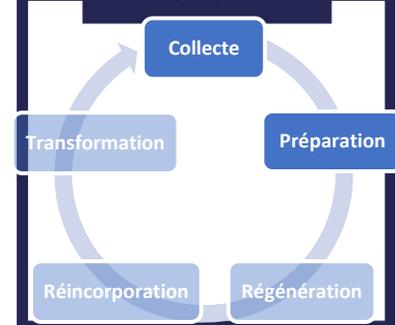
Acteurs en recherche de **matière première recyclée**

Acteurs souhaitant **revaloriser un gisement**

Projets

- REPLEN (REcyclage des Plastiques En Naphta)
- REMACO (Recyclage Matériaux Complexes)

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Christophe Demas <i>Directeur Adjoint</i> cdemas@groupevacher.com	Z.A. Pré du Mié, 43270 Allègre www.groupevacher.com	POLYMERIS

3WAYSTE



Description

3WAYSTE est une société spécialisée dans le **développement, la conception, la construction et l'exploitation d'installations de tri et valorisation des déchets ménagers**. Elle est propriétaire d'une solution permettant de trier 100% des déchets entrants et d'en détourner 90% de l'enfouissement par la production de **combustible, compost et matières premières recyclées**. A ce jour, la technologie est **utilisée par deux installations en France** (ALTRIOM en Haute-Loire et INOVEST-SUEZ à La Réunion).

Flux entrants

Tous déchets ménagers :

- Bac de Tri (bac jaune)
- Bac des Résiduels (poubelle grise)
- Encombrants
- Biodéchets
- DMA (Professionnels)

Produits et services

3WAYSTE développe des projets de **centre de tri multi-filières** mettant en œuvre sa **technologie brevetée**, en France et à l'international, **pour son compte ou celui de tiers-opérateurs**.

Un centre de tri multi-filières 3WAYSTE® est une unité en capacité de **trier 100% des déchets ménagers** et assimilés d'un territoire, pour les recycler et les valoriser, quelle que soit leur provenance, et **évitant ainsi l'enfouissement de 90%** de ce gisement.

Dans une approche globale à 360°, 3WAYSTE propose une solution intégrée et clé en main s'appuyant sur son expertise unique de **développeur, concepteur, équipementier, maître d'œuvre et exploitant**.

Compétences clés

- **Pilotage intégral de projets clé en main de centre de tri :**
 - o Pré-études & analyses
 - o Développement
 - o Modélisation
 - o EPCC (*Engineering, Procurement, Construction and Commissioning*)
 - o Assistance administrative
 - o Exploitation & Maintenance
- **Tri, séparation et extraction par résine des matières recyclables brutes** issus des déchets post-consommation (films, rigides, complexes...) pour le recyclage mécanique ou chimique.

Flux sortants

- **Matière organique** propre pour **compost & méthanisation**
- **Matières recyclables brutes triées**
- **Combustible Solide de Récupération (CSR)**

Synergies recherchées

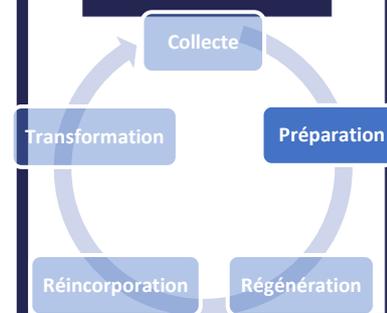
Acteurs en recherche de **Matières recyclables brutes**

Projets

Centres de tri en activité :

- **ALTRIOM**, France (50 000 t/an)
- **INOVEST-SUEZ**, Île de La Réunion (170 000 t/an)

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Fabien CHARREYRE Fondateur & CEO fcharreyre@3wayste.com	Z.A. de Polignac, 43000 Polignac www.3wayste.com	AXELERA & POLYMERIS



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

ACZ est une société qui existe de 1983 spécialisée dans la **fourniture de biens d'équipements pour la transformation des matières plastiques**. L'entreprise commercialise en particulier des **lignes de recyclage** depuis 1988, et intègre le **montage, le service après-vente** et le **suivi** via sa filiale **PLASTECH**.

Flux traités

Tous déchets thermoplastiques de production, PIR ou PCR

Produits et services

ACZ Commercialise :

- **Lignes monovis** avec monorotor intégré pour le recyclage des déchets de productions
- **Lignes monovis** pour le recyclage des déchets thermoplastiques PIR et PCR
- **Lignes double vis** pour le recyclage – compound des déchets thermoplastiques (production, PIR, PCR)
- **Déchiqueteurs, broyeurs**
- **Système de stockage, transport et dosage** de granulés, broyés, poudres, fibres, liquides, etc..

Compétences clés

Expertise dans l'accompagnement des clients dans leur projet de A à Z.

D'autre part, l'entreprise propose depuis déjà plus de 15 ans une démarche axée sur la notion de recyclage-compound des déchets plastiques pour que la phase de recyclage soit une phase de valeur ajoutée économique et technique pour le client dans sa réutilisation de la matière recyclée.

Technologies

Lignes de recyclage mécanique par ré-extrusion (monovis ou double vis)

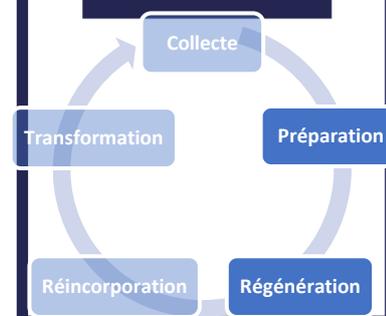
Synergies recherchées

Acteurs souhaitant se lancer dans des **projets de recyclage** des thermoplastiques.

Projets

www.theplasticboucle.com

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Nicolas BOURBON gérant nbo@acz.fr	6 allée des chevreuils – 69380 LISSIEU www.acz.fr	POLYMERIS

Description

AKTID, entreprise française, conçoit et réalise des **installations de tri** et de **valorisation des déchets clé en main** pour tous les types de déchets solides : déchets ménagers, déchets industriels, les déchets du bâtiment et le recyclage des plastiques. L'entreprise est également experte dans la fabrication **d'unités de création de combustibles solides de récupération (CSR)**.

Flux traités

Déchets ménager (collecte sélective), **déchets industriels** (notamment films), déchets de chantier et recyclage des plastiques.

Produits et services

Aktid propose à ses clients un **accompagnement global** pour la **réalisation** et la **mise en service** de solutions de **tri** et de **purification** des flux de déchets. Aktid développe des solutions de toutes tailles pour des sites neufs ou à moderniser.

En tant qu'ensemblier, AKTID s'est entourée au fil des années de **constructeurs-partenaires** internationaux fidèles qui partagent les mêmes valeurs : concevoir et construire des équipements de haute qualité, robustes et performants.

Son **équipe R&D** conçoit aussi certains équipements tels que les séparateurs balistiques, les décartonneurs ou les tapis de tri. La **robotique** et **l'intelligence artificielle (IA)** sont également intégrée pour leur incidence directe sur la productivité et la pérennité des process.

Compétences clés

- **Accompagnement global, de la conception à la mise en service d'usines de tri clés en main**
- **Expertise dans la définition de solutions de tri, purification des déchets et création de CSR**
- **Développement en interne de technologies spécifiques dédiées à l'exploitation de centre de tri de déchets**
- **Réalisation d'installations de très haute performance et durable dans le temps.**

Technologies

- **Convoyeurs**
- **Criblage**
- **Séparations aéraulique (densité, forme des objets)**
- **Tri optique**
- **Robotique / IA**

Synergies recherchées

Acteurs en recherche de **solution de préparation** de déchets plastique

Acteurs de la plasturgie souhaitant **mettre en place des filières globales** de revalorisation.

Projets

Nombreux projets en collaboration avec des grands groupes de gestion des déchets notamment.

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Frédéric MILIN Innovation & Expert métier f.milin@aktid.fr	190 route de l'Epine 73000 Chambéry www.aktid.fr	AXELERA



Description

Le **Laboratoire d'Innovation pour les Technologies des Energies Nouvelles et les nanomatériaux** (Liten) est le premier centre de recherche européen entièrement dédié à la **transition énergétique**. Fort de son positionnement au sein du CEA, le Liten est devenu en 15 ans un acteur majeur de la recherche technologique pour répondre aux enjeux de **l'énergie**, de **l'environnement** tout en soutenant la **croissance économique**.

Flux traités

- Polyoléfines, PET** (emballages...)
- Polyuréthane** (bâtiment, auto, mobilier...)
- Résines époxy** (éolien, transport...)

Produits et services

Le Liten s'appuie sur ses **13 plateformes technologiques** et sur l'expertise de ses chercheurs et techniciens pour apporter un support à tous les niveaux d'un **projet de R&D**, que ce soit sous la forme d'une **prestation** ou d'une **collaboration**.

C'est notamment le cas des **Plateformes Chimie Verte et Procédés pour l'Environnement et Poudr'innov** qui s'appuient sur des compétences en **synthèse, procédés chimiques** et **physico-chimiques, formulation** et **mise en forme** de matériaux. Elles disposent aussi d'une forte expertise en **éco-innovation** et en **analyse du cycle de vie**. Cela permet de mettre au point des procédés à faible impact environnemental en intégrant le concept d'**économie circulaire** comme levier d'innovation.

Compétences clés

- **Synthèse de polymères et caractérisations avancées**
- **Montée en échelle, design et optimisation de procédés pour le recyclage**
- **Recyclage mécanique des thermoplastiques (extrusion réactive)**
- **Recyclage par vitrimérisation**
- **Développement de biomatériaux polymères biosourcés et/ou biodégradables**
- **Eco-conception et Analyse de Cycle de Vie (ACV)**

Axes de recherche

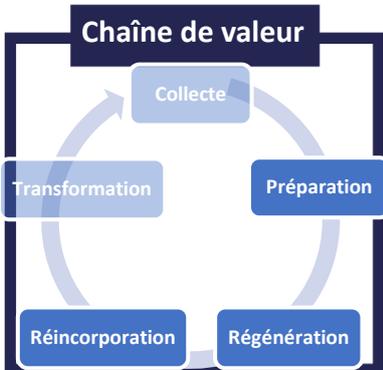
- **Chimie verte et synthèse de polymères réversibles**
- **Recyclage mécanique et vitrimères, ou par extrusion réactive**
- **Eco-conception et ACV**

Synergies recherchées

Acteurs souhaitant s'assurer que leurs produits sont **recyclables**, ou souhaitant développer de **nouvelles filières** de valorisation.

Projets

- Projets en cours : **DECORE** (AMI CORAM), **MERLIN**, **SURPASS** et **MC4** (Horizon Europe)
- Projets européens passés : **POLYPROTO**, **RECYF**, **REVALUE**, **DISPLAY**



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Arnaud WITOMSKI European program manager circular economy arnaud.witomski@cea.fr	CEA Liten - 17 rue des Martyrs, 38054 Grenoble www.liten.cea.fr	AXELERA & POLYMERIS



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

Le groupe **GRANUPLAST** a été créé en 2020 à l'initiative d'un **collectif d'industriels** soucieux de l'environnement. GRANUPLAST participe à l'économie industrielle et environnementale en contribuant à **limiter l'impact** de l'industrie sur l'environnement. Le groupe a implanté une **unité de régénération** de plastique à partir de balles déjà triées en provenance des industriels de la collecte et du tri.

Flux traités

Entrée : Balles de PEHD et PP pré-triées issues de la post-consommation

Sortie : Granulés de PEHD ou PP régénéré

Produits et services

L'entreprise Granuplast opère une **ligne de régénération** pour plastique dur, permettant de récupérer des **granulés de PEHD ou PP** recyclés à un débit de 4 t/h.

Les déchets traités proviennent aujourd'hui de balles de déchets **post-consommation** ou **post-industriel** pré-triées PEHD ou PP. L'intégration en fin d'année 2022 d'un **module de triboélectricité** permettra de partir de balles mixtes PP/PEHD.

La **traçabilité** de la matière, depuis l'origine du déchet, jusqu'aux granulés, est garantie par la procédure interne de l'entreprise, soutenue par un **laboratoire interne** de caractérisation thermomécanique garantissant un taux d'impureté inférieur à 6% pour chaque lot.

Compétences clés

- **Traçabilité de la matière de l'origine du déchet, jusqu'au lot de granulés régénérés**
- **Laboratoire d'analyse interne (validation de la pureté et des propriétés thermomécaniques de chaque lot)**
- **Flexibilité de la ligne (coloration possible des granulés finaux)**
- **Régularité du flux sortant par homogénéisation systématique, débit important (4 t/h)**

Technologies

- **Broyage**
- **Séparation et lavage (overband + flottaison)**
- **Sur-tri par un module de triboélectricité (opérationnel fin 2022)**
- **Extrusion, caractérisation**

Synergies recherchées

Acteurs souhaitant **intégrer** de la matière **PP ou PEHD recyclée**

Projets

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent

Nils PERBET
Directeur de Production
nils.perbet@granuplast.fr

Adresse et site

754 rue de la Liberté
01480 JASSANS-RIOTTIER

Adhérent de

POLYMERIS



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

Le **laboratoire Ingénierie des Matériaux Polymères (IMP, UMR CNRS 5223)** est une unité mixte de recherche entre le CNRS et trois établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Le Laboratoire présente un ensemble de compétences unique couvrant **toute la chaîne de valeur** dans le domaine des matériaux polymères. Parmi les thématiques explorées par le laboratoire, le **recyclage des polymères** et le développement de **matériaux durables** ont une place particulièrement importante.

Axes de recherche

- **Recyclage mécanique et chimique**
- **Décontamination par CO₂ supercritique (scCO₂)**
- **Compatibilisation pour l'optimisation des matériaux recyclés**

Produits et services

La spécificité de l'IMP est d'identifier des **questions scientifiques originales** à travers des **problématiques applicatives**, donnant lieu à des **projets collaboratifs**, généralement avec des industriels.

Les équipements disponibles directement au laboratoire ou *via* des plateformes collaboratives permettent à l'IMP de couvrir **l'ensemble des techniques d'analyse** (physico-chimique, thermomécanique ou spectroscopie) et de **procédés de synthèse** et de **mise en forme** des matériaux polymères (extrusion réactive, dépolymérisation et repolymérisation) **jusqu'à l'échelle pilote**. La plateforme **FluSCritEx** (pour Fluide Super Critique et Extrusion) par exemple, adossée à l'IMP utilise des fluides supercritiques, en particulier le CO₂ dans des procédés continus d'extrusion.



Compétences clés

- **Transversalité sur toute la chaîne de valeur :**
 - o **Purification** des polymères pour aider leur recyclage (par CO₂ supercritique)
 - o **Recyclage mécanique ou chimique** de différents matériaux (PET, polyoléfines, PVC, silicones, composites et textiles...)
 - o **Compatibilisation** et optimisation de formulations à base de matières recyclées.
- **BIOLOOP : Intégration de compétences globales en économie circulaire** (ACV, stratégie économique et sociale de l'innovation)

Equipements

- **Laboratoire de caractérisation**
- **Laboratoire de synthèse et hall pilote**
- **Plateforme FluSCritEx sur l'utilisation de scCO₂ en extrusion**

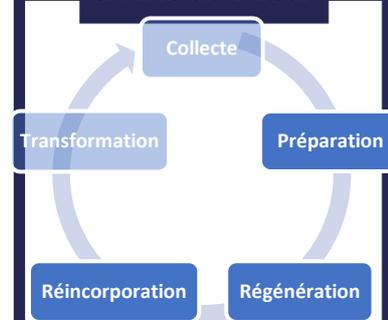
Synergies recherchées

Acteurs intéressés par le développement de **nouvelles technologies de recyclage** ou nouveaux matériaux polymères s'intégrant dans **l'économie circulaire**

Projets

- **REPOS**
- **SOFTDEPET**
- **REVIEN**
- **REMACO**
- **PEPR « Recyclage, Recyclabilité et Réutilisation des Matériaux Plastiques, Textiles et Composites**

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Jannick DUCHET-RUMEAU Directrice jannick.rumeau@insa-lyon.fr	17, avenue Jean Capelle 69621 Villeurbanne http://www.imp-umr5223.fr/	AXELERA & POLYMERIS

Description

MTB Manufacturing (groupe MTB) conçoit, fabrique et intègre des équipements et solutions de recyclage clé en main. MTB Manufacturing propose des broyeurs, machines de tri et lignes de recyclage complètes fixes ou transportables (gamme « Box »).

Flux traités

Tous types de déchets post-production, même multi matériaux :

Câbles, pièces automobiles, composites, DEEE, déchets médicaux...

Produits et services

Fabrication de broyeurs pour tous types de matériaux ainsi que d'équipements de séparation.

Conception et installation de lignes de valorisation de déchets post-industriels au plus près des lignes de production.

Activité d'ingénierie pour la conception de procédés et de lignes complètes de recyclage, même en intégrant des technologies hors MTB.



Exemple de ligne de traitement de déchets conçue par MTB Manufacturing.

Compétences clés

- Technologies de broyage pour tout type de matières.
- Technologies de tri par voie sèche. Aucune consommation d'eau ou de produits chimiques.
- Conception et fabrication de machines sur-mesure.
- Intégration de lignes complètes de recyclage et implantation sur site.

Technologie

Broyage et tri par voie sèche :

Flux fins séparés par matières, sous la forme de broyats (jusqu'au mm).

Synergies recherchées

Nouveaux exutoires pour leurs flux de déchets.

Offreurs de solutions de technologies de tri et d'identification en ligne des plastiques.

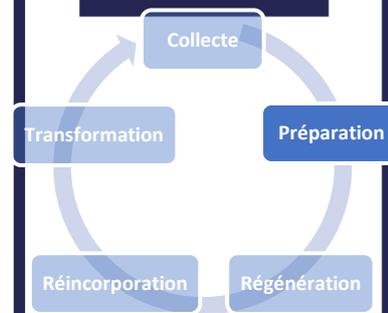
Projets

POLYLOPP [ADEME – ECOCIRC] : solution de recyclage chimique en BOX pour les composites plastiques.

Recyvat [BPI – Plan Relance] : solution de mise en sécurité et ouverture des batteries de VE pour leur recyclage

ORCADE [ANDRA – Investissement d'avenir] : solution de dénudage des câbles TFA de l'industrie nucléaire pour leur recyclage.

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent

David RAVET
Directeur Développement & Partenariats

d.ravet@mtb.fr

Adresse et site

3553 Route de Chamont
PA Balmes Dauphinoises
38890 Saint-Chef

<http://www.mtb-recycling.fr/>

Adhérent de

AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

MTB Recycling est le principal acteur du **recyclage des câbles électriques** en France. Les **7 lignes de recyclage** de l'entreprise permettent de traiter toute sortes de déchets pour revaloriser les différents flux obtenus après tri.

Flux traités

Tous types de déchets après dépollution, même **multi matériaux** :

Câbles, pièces automobiles, composites, DEEE, déchets médicaux...

Produits et services

Production de matériaux recyclés

Broyage et tri de déchets post-industriels dépollués de tous types et de toute taille. Les flux triés sont redirigés vers les filières de recyclage aval appropriées (fonderies, recyclage matière ou valorisation énergétique...).

Centre R&D à échelle industrielle

Études de recyclabilité de déchets, éco-conception et calculs d'impact environnementaux au niveau de la fin de vie des produits.



Exemple de déchets traités par MTB Recycling

Compétences clés

- Achat de gisements de déchets industriels.
- Vente de matières premières recyclées, notamment : **grenailles de cuivre et d'aluminium de grande pureté (>98%)**.
- Expertises dans les domaines du **recyclage de câbles, de DEEE & déchets complexes**.
- **Accompagnement dans la gestion des déchets et à l'écoconception**.

Technologie

Broyage et tri par voie sèche :

Flux finaux séparés par matières, sous la forme de broyats (jusqu'au mm).

Synergies recherchées

Nouveaux exutoires pour leurs flux de déchets.

Offreurs de solutions de technologies de tri et d'identification en ligne des plastiques.

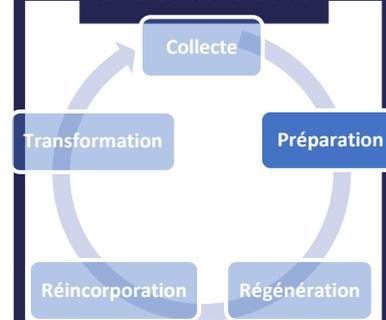
Projets

DECORE [BPI – CORAM] : recyclage et éco-conception des sièges et du cockpit automobile.

BLACKCOMET [AURA – R&D booster] : recyclage et extraction des métaux stratégiques des batteries de véhicules électriques.

Rosignol [Partenariat] : recyclage et éco-conception d'articles de sports d'hiver. Conception d'une machine sur-mesure.

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent

David RAVET
Directeur Développement & Partenariats
d.ravet@mtb.fr

Adresse et site

Quartier de la Gare
38460 Trept
<http://www.mtb-recycling.fr/>

Adhérent de

AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

RMIS conçoit et réalise des **solutions industrielles** de tri et de **valorisation** des déchets. L'entreprise intervient de la simple chaîne de tri à la **conception globale** d'usines de traitement de déchets clés en main, afin de proposer des installations **innovantes, performantes et productives**. RMIS améliore les niveaux de performance du tri et apporte des réponses globales aux enjeux de préservation des ressources et d'économie d'énergies.

Flux traités

Tous types de déchets, **post-consommations ou post-industriels**

Produits et services

La force de RMIS est d'offrir à ses clients une **solution globale** pour la **conception d'usine de revalorisation de déchets**. En effet, l'entreprise développe des **solutions à façon** en fonction des demandes clients, en **intégrant directement** des technologies internes ou extérieures (tri, lavage, convoyeurs, criblage...), ce qui permet aux clients de n'avoir **qu'un seul interlocuteur**.

RMIS accompagne également les étapes **d'ingénierie de conception** des lignes et leur **installation** sur le site pour livrer à ses clients des usines de traitement des déchets clés en mains.

Compétences clés

- **Intégration de solutions globales de recyclage**
- **Conception de lignes de tri clés en mains**
- **Expertise dans les combustibles solides de récupération (CSR) :** à la fois sur les équipements qui les produisent, et les équipements qui les consomment

Technologies

- Trieurs
- Convoyeurs
- Broyeurs
- Systèmes de lavage
- CSR
- ...

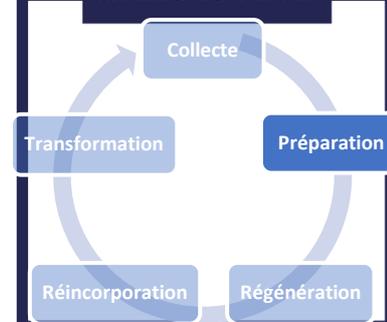
Synergies recherchées

Acteurs ayant un projet de **conception de lignes de revalorisation de déchets**

Projets

Centre de tri ALTRIOM en collaboration avec 3WAYSTE

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Service commercial rmis@rmis.fr	2 Rue du Perrier, 38630 Les Avenières Veyrins- Thuellin https://rmis.fr/	AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

Siléane est un fabricant de machines 4.0, spécialiste de robotique, vision et IA. L'entreprise dotée de **bras robots** « vierges » de **capacités d'analyse** pour de multiples applications industrielles telles que **manipuler, emballer, assembler, trier des déchets, déconstruire pour recycler, ou dévraquer tous types d'objets**. Au croisement du numérique, de l'optique et de l'automatisation, l'activité et la R&D de Siléane innervent les secteurs industriels, comme en témoignent ses produits leaders sur le marché.

Flux traités

- **Collecte sélective**
- **Déchets d'ameublement**
- **Menuiserie (PVC)**
- **Déchets dangereux**
- **Déchets industriels**
- **Pneus, ...**

Produits et services

Les solutions technologiques de Siléane, alliant **robotique et Intelligence Artificielle (IA)**, se positionnent dans de nombreux secteurs industriels, et sur des postes :

- **À forte pénibilité** : tri / démantèlement manuel
- **À forte dangerosité** : déchets pollués, radioactifs
- **À forte contrainte réglementaire** : hygiène, traçabilité

Les lignes robotisées comprenant les robots les capteurs et les logiciels couplés de moteurs d'IA, sont **conçues sur mesure** pour chaque application. Siléane accompagne également **l'intégration de ces solutions** directement dans le procédé industriel chez le client.

La **formation des opérateurs** et la **maintenance** des machines fait également partie de l'offre de service de Siléane.

Compétences clés

Ingénierie mécanique, automatisme robotique, informatique/vision et recherche en IA qui permettent notamment :

- **Le développement en interne de moteurs d'IA capables de répondre à de fortes contraintes de variabilité**
⇒ Evolution en temps réel des algorithmes pour traiter des gisements fortement évolutifs
- **Le développement en interne de la « préhension » sur des technologies de ruptures brevetées**
⇒ Augmente le potentiel de prise des objets, d'adaptabilité et la précision des bras robotiques
- **La conception mécano-optique sur mesure avec l'intégration de multiples capteurs et développement des logiciels de traitement d'image associés.**

Technologies

- **Bras robotiques** avec technologies brevetées de vision, d'IA et de mécanique (transitique, préhenseurs)
- **Moteurs IA et de traitement d'image (logiciels) à forte adaptabilité** couplés à des systèmes multi-capteurs

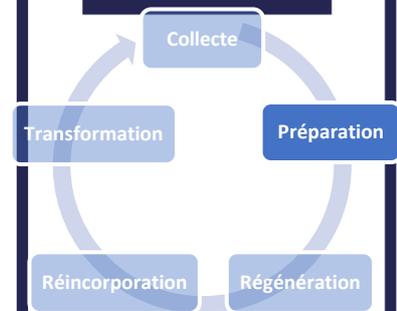
Synergies recherchées

Dialogue avec **équipementiers des centres de tri** pour répondre au mieux aux attentes des filières.

Projets

FAIRWASTE
RED LINE (EIC Accelerator)

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Hélène HENRY Développement commercial helena.henry@sileane.com	17 Rue Descartes, 42000 Saint-Etienne www.sileane.com	AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

Activation est une **société de services**, experte en **industrialisation**, qui associe des savoir-faire et une méthode de recherche unique en chimie et catalyse, avec une forte expertise en analyse pour identifier les paramètres clés et la compréhension des réactions mises en jeu. A partir de ces données, l'objectif consiste à réaliser les estimations économiques en sélectionnant les matières premières et la technologie de production à mettre en œuvre pour l'industrialisation future (batch ou continu).

Flux traités

Tous types de polymères, même multicouches

Produits et services

Activation propose ses services dans toute activité permettant le recyclage des plastiques **par voies chimique, mécanique, thermique**, ou une combinaison des trois.

L'entreprise réalise les **démonstrateurs** spécifiques en continu pour les études de R&D procédés mais aussi pour produire des lots significatifs de l'échelle du g/h (démonstrateur laboratoire – TRL 4) au kg/h (ou plus pour le démonstrateur atelier – TRL 6).

L'**impact environnemental** est évalué au préalable pour valider et accompagner chaque projet sur une stratégie de développement durable.

Compétences clés

- Expertise en procédés catalytiques
- Validation industrielle et montée en échelle
- Procédés de dépolymérisation et repolymérisation
- Evaluation économique et environnementale

Outils disponibles

Démonstrateurs de dépolymérisation et repolymérisation
Extrusion
Caractérisation

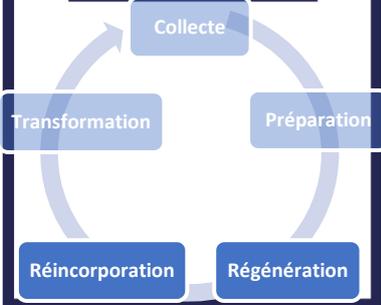
Synergies recherchées

Prestation ou collaboration sur des initiatives innovantes (toute matière ou procédé).

Projets

- REPOS

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Vivien HENRYON Vivien.henryon@activation.fr	10, rue Jacquard 69680 CHASSIEU www.activation.fr	AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

Carbios, société de **chimie verte**, développe, en vue de leur industrialisation, des **procédés enzymatiques** innovants et compétitifs révolutionnant le cycle de vie des **plastiques et textiles**. Carbios a développé notamment un procédé de **recyclage enzymatique du PET**. Carbios s'intéresse également à la valorisation par voie enzymatique d'autres polymères (autres polyesters, polyamides, élastomères, polyoléfinés...).

Flux entrants

Déchets post-consommation

PET difficiles à recycler :

- Bouteilles opaques et colorées
- Barquettes
- Textiles

Produits et services

Le procédé de recyclage enzymatique met en œuvre une **enzyme capable de dépolymériser de façon spécifique le PET** (polyéthylène téréphtalate) contenu dans différents plastiques ou textiles.

Contrairement aux procédés conventionnels, cette innovation permet un **recyclage à l'infini de tous types de déchets en PET** ainsi que la production de produits PET **100 % recyclés et 100 % recyclables**, sans perte de qualité.

Les déchets **plastiques et textiles** constituent désormais une **matière première précieuse** permettant à l'économie circulaire de devenir une réalité industrielle.

Compétences clés

- **Recyclage basse température**
- **Expertise en génie enzymatique**
- **Procédés spécifiques sélectifs**
- **Plastic to monomers**

Flux Sortants

Monomères constitutifs :

- Ethylène glycol
- Acide téréphtalique

Synergies recherchées

- **Recyclage coton des flux de déchets textiles polyester/coton**
- **Valorisation coproduits (sels, résidus matières plastiques ou textiles)**

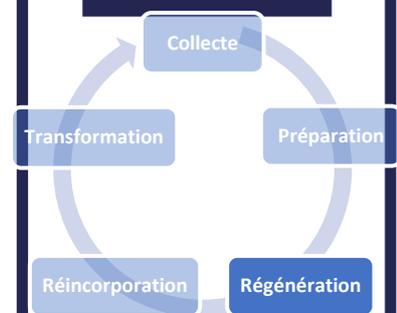
Projets

- LIFE Cycle of PET*



**Le projet Life Cycle of PET a reçu un financement dans le cadre du programme de financement européen LIFE*

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Marion BEGUERIE <i>Resp. Financement de l'innovation</i> marion.begueurie@carbios.com	Parc Cataroux – Bâtiment B80 8 Rue de la Grolière 63100 Clermont Ferrand www.carbios.com	AXELERA & POLYMERIS



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

Le Laboratoire de **Catalyse, Polymérisation, Procédés, Matériaux (CP2M)** est issu de la fusion du C2P2 UMR 5265 et du LGPC UMR 5285. Le laboratoire se concentre sur le développement et la mise en œuvre de **complexes et de matériaux organométalliques** avancés pour différentes applications (dont la catalyse homogène et hétérogène), les chimies et procédés de polymérisation avancés, la conception des réacteurs et l'automatisation des procédés, notamment appliqués pour le **recyclage et la valorisation de matériaux dans un contexte d'économie circulaire (éco-design)**.

Axes de recherche

- **Recyclage chimique** : Polyoléfines, silicones...
- **Recyclage mécanique avancé** : apport de la chimie / mécano-chimie...

Produits et services

Le CP2M est actif depuis de nombreuses années sur la thématique du **recyclage chimique**, notamment sur les **polyoléfines**, les **silicones** et les **élastomères réticulés**. Ces actions sont généralement menées sous la forme de **projets de recherche**, essentiellement en partenariat avec l'industrie.

Le laboratoire possède de nombreux **équipements de caractérisation**, permettant de suivre les propriétés des **polymères avant, pendant et après leur recyclage**.

Un projet de **formation continue** sur le recyclage des plastiques pour les industriels est en montage en collaboration avec l'école CPE Lyon.

Compétences clés

- **Expertise sur la synthèse (chimie et procédés) et le recyclage chimique des polymères (en particulier polyoléfines, silicones, élastomères réticulés...)**
 - Traitement thermique vers huiles de pyrolyse (avec catalyse)
 - Dissolution / précipitation
 - « Up-cycling » : Dépolymérisation/ fonctionnalisation vers monomères ou oligomères fonctionnels
- **Caractérisation des polymères et des produits de recyclage**

Equipements

- **Laboratoire de synthèse et polymérisation**
- **Laboratoire d'analyses** : Spectroscopies, physico-chimie, analyses thermiques...

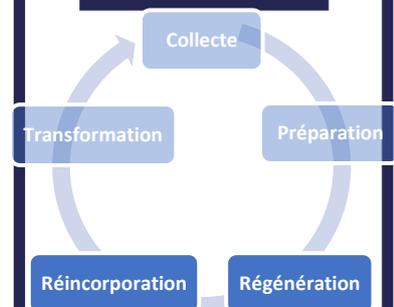
Synergies recherchées

Acteurs de la **gestion des déchets** pour identifier les **intérêts et cahiers des charges** pour de futures technologies de **recyclage chimique**

Projets

- 2 Thèses recyclage chimique Polyoléfines (1 avec IFPEN)
- PSCP Régions REPOS (recyclage chimique silicones)

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Dr. Vincent MONTEIL Directeur de Recherche vincent.monteil@univ-lyon1.fr	43 Bd du 11 Nov. 1918 69616 Villeurbanne https://www.cp2m.org/	AXELERA

Description

DOMO Chemicals est un leader de la production de **polyamides (PA)** techniques de haute qualité pour une grande diversité de marchés, y compris les industries de l'automobile, alimentaire, médicale, pharmaceutique, chimique et électronique. L'entreprise propose un portefeuille complet de produits en **PA-6 et 66**, y compris des produits intermédiaires, des résines, des plastiques techniques, fibres polyamide, et la distribution de produits pétrochimiques.

Matières traitées

Déchets **Polyamide** de commodité (PA-6 et PA-66), **toute origine** (post-industriel maîtrisés, post-consommateur en développement)

Produits et services

2 gammes de produits intégrant des matières premières recyclées :

- **ECONAMID®** (PA 100% issu du recyclage mécanique)
- **TECHNYL® 4EARTH®** (PA issu du recyclage d'airbag)

DOMO met à disposition son **expertise et ses équipements** pour accompagner ses partenaires dans le cadre de projets collaboratifs :

- **Laboratoire R&D interne** (synthèse, caractérisation, scale up)
- Possibilité de collaboration avec **des starts up** capable de séparer le polyamide d'autres polymères (PET, PU, polyolefines ...)

Compétences clés

Expertise dans les Polyamide :

- **Synthèse et formulation (Service R&D)**
- **Caractérisation (laboratoire d'analyse)**
- **Mise en forme et montée en échelle (hall pilote)**
- **Séparation des composés multi matières par dissolution sélective**
- **Dépolymérisation du polyamide**
- **Recyclage mécanique**

Axes de recherche

Recyclage mécanique :

- Ré-extrusion

Recyclage chimique :

- Dissolution sélective
- Hydrolyse catalysée

Synergies recherchées

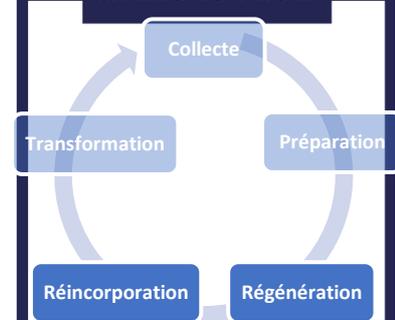
Acteurs capables de séparer le polyamide d'autres polymères

Acteurs ayant des déchets PA-6 et 66 à **valoriser**

Projets

- **Move 4EARTH®,** Project primé et supporté par la commission européenne (programme LIFE+).

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Bouchra Caret Rhers Manager corporate sustainability bouchra.caret-rhers@domo.org	POLYTECHNYL FRANCE SAS Avenue Albert Ramboz 69190 Saint Fons www.domochemicals.com	AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.



EXTRACTHIVE

Creating value from waste

Développeur de technologie

Description

Extracthive est une PME française œuvrant pour l'économie circulaire. Leur cœur de métier consiste à produire des **matières premières secondaires** grâce au recyclage de déchets et sous-produits industriels. Depuis 2016, Extracthive s'intéresse de près au **domaine des fibres de carbone** et **développe une technologie de recyclage dédiée**.

Flux traités

Entrée : Déchets composites à fibre de carbone post-industriels

Sortie : Fibre de carbone régénérée de haute qualité

Produits et services

Extracthive est avant tout spécialisé dans le **développement de briques technologiques**. Pour cela, l'entreprise s'appuie sur ses moyens internes (laboratoire, pilote). Ses compétences allant de la **minéralurgie à la métallurgie extractive** en passant par la **chimie organique et le génie chimique**, lui permettent de développer des **solutions de valorisation** jusqu'à leur **industrialisation**.

La technologie **PHYre®**, basée sur la **solvolysse** permet de récupérer une **fibre de carbone** des chutes de production de **composites** à matrices variées (Epoxy, PA...). La production de **fibre de carbone recyclée de haute qualité** et à **faible impact environnemental** est le projet principale de l'entreprise.

La technologie est actuellement au niveau **Pilote** (1,5 t/an), avec la mise en service d'un **démonstrateur** (20 t/an) en 2023.

Compétences clés

- **Maintien de 95% des propriétés mécaniques des fibres de carbone régénérées**
- **Fibre régénérées 10 fois moins impactantes que les fibres vierges (validé par 2 ACV)**
- **Réincorporation possible via des procédés variés (BMC, non-tissés, injection moulage...)**

Technologies

Dégradation de la matrice polymère (Epoxy, PA...) par **solvolysse à basse température** (<200°C).

Les solvants sont **régénérés** à 90%.

Synergies recherchées

Acteurs de la chaîne de valeur du composite (PRFC) : Utilisateurs finaux ou prescripteur et producteur de **produits finis** ou **semi-finis**.

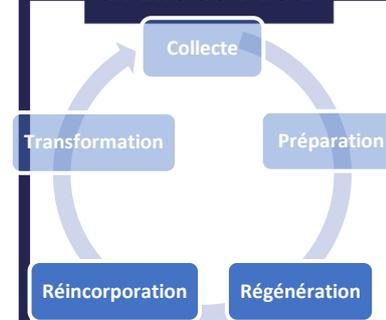
Projets

RESMACC – Financé par la région Occitanie - Terminé

RELICARIO – Financé par l'EIT Raw Materials – Fin Déc. 2022

ICARES – Projet RRR ADEME - En cours

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent

Mehdi MAHMOUDI
Chef de projet

mehdi.mahmoudi@extracthive.eu

Adresse et site

Bat 37, centre de
Marcoule,
30207 Bagnols-sur-Cèze

www.extracthive-industry.com

Adhérent de

**AXELERA
&
POLYMERIS**



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.



Description

IFP Energies nouvelles (IFPEN) est un acteur majeur de la recherche et de la formation dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement. De la recherche à l'industrie, l'innovation technologique est au cœur de son action. Parmi ses différents domaines d'activité, IFPEN se positionne sur le recyclage chimique, appelé à jouer un rôle en complément du recyclage mécanique pour valoriser certains plastiques usagés.

Outils

- Réacteurs lit fixes
- Extrudeuses
- Réacteurs agités
- Analyses élémentaires, chromatographiques, spectroscopiques, ...

Produits et services

Compétences clés

- Catalyse hétérogène et homogène
- Génie des Procédés
- Méthodes analytiques et caractérisations physico-chimiques
- Mise à l'échelle industrielle des opérations unitaires en s'appuyant sur des compétences de génie chimique
- Évaluation technico-économique et environnementale des procédés

Axes de recherche

Procédés de recyclages de flux post consommation de PET, PVC, polyoléfines triées ou en mélange, plastiques en mélange

Synergies recherchées

...

Projets

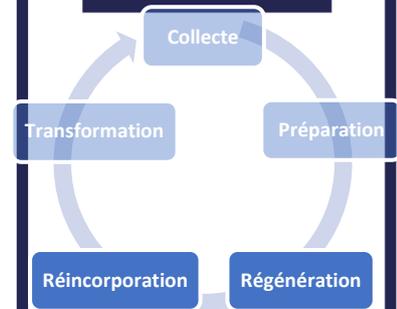
Recyclage des polyoléfines par pyrolyse : *Rewind™ Mix*



Recyclage du PET par dépolymérisation : *Rewind™ PET*



Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
	Rond-point de l'échangeur de Solaize, 69360 Solaize https://www.ifpenergie.snouvelles.fr/	AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.



KEM ONE

Description

KEM ONE est une société évoluant dans le domaine de la chlorochimie et commercialisation des polymères halogénés (PVC et PVCC) ainsi que de la javel et des chlorométhanes.

Flux traités

PVC fin de vie

- ⇒ Recyclage mécanique
- ⇒ Dissolution sélective

Produits et services

L'activité de Kem One s'étend sur toute la chaîne de valeur du PVC, de l'extraction du sel chloré jusqu'à l'exploitation de tous les procédés de synthèse et mise en forme du PVC (suspension, masse ou émulsion).

Kem One produit également des matériaux PVC sur-chlorés (ou PVCC), pour des applications de spécialité nécessitant une grande résistance thermique.

L'incorporation de PVC recyclé mécaniquement dans différentes gammes de produits du groupe est aujourd'hui opérationnelle.

Prestations d'assistance et de validation applicative sur les procédés et formulations pour l'intégration de PVC recyclé.

Compétences clés

- **Expertise de la formulation, transformation et applications du PVC**
- **Recyclage mécanique du PVC et intégration de PVC recyclés en formulation**
 - ⇒ **Plastic-to-plastic**
- **Dissolution sélective du PVC**
 - ⇒ **Plastic-to-polymer**

Axes de recherche

- Extraction d'additifs interdits dans les PVC en fin de vie.
- Développement de solutions de recyclage pour PVC complexes.

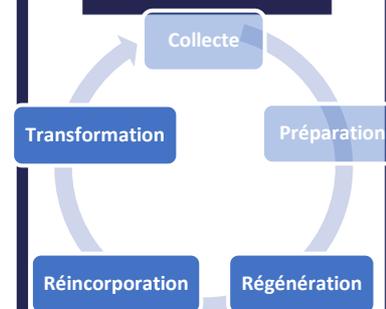
Synergies recherchées

Nouveaux gisements de PVC en fin de vie à revaloriser.

Projets

- REVIEN

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Patrick MOREL Directeur Recherche et Innovation patrick.morel@kemone.com	1 Quai Louis Aulagne 69190 Saint-Fons https://www.kemone.com/fr	AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

Polyloop, start-up DeepTech de la région Auvergne Rhône-Alpes, conçoit, développe et commercialise des équipements de recyclage, afin d'apporter une réponse au traitement des déchets PVC composites. Ces équipements faciles d'exploitation permettent un recyclage décentralisé des déchets post-industriels et déchets fin-de-vie, ainsi qu'un accès à de la matière recyclée, directement sur le site des industriels producteurs ou transformateurs de plastique.

Flux entrants

- Composites PVC souples post-industriel
- Déchets complexes Polycarbonate (e.g. : cartes électroniques)

Produits et services

Grâce à la technologie de recyclage POLYLOOP, l'industriel obtient de la matière **PVC recyclée**, de **haute qualité** et **prête à l'emploi**.

Le PVC est séparé des autres matériaux par **dissolution sélective** puis précipité sous forme de **compounds**.

Basé sur le principe d'une **Smart Factory**, l'équipement est **facile d'exploitation** et **adaptable** aux besoins de l'industriel grâce à sa configuration plug&play. Il traite un batch de **300kg en seulement 3 heures**.

Compétences clés

- **Recyclage « physique » en boucle fermée des composites PVC souples, par dissolution sélective**
- **Smart Factory : installations modulaires directement intégrées sur les lignes de production**
- **Accompagnement dans les démarches de recyclage (études de faisabilité, études économiques et d'ACV)**

Flux sortants

Résine (PVC ou polycarbonate) déjà formulé en poudre + **insolubles** (e.g. : fibres, métaux, etc...)

Synergies recherchées

Études de faisabilité sur différents matériaux

Projets

- **RESOL** (R&D Booster région AURA)
- **PIA3** (ADEME)

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Gabriel DUAUX Responsable R&D gabriel.duaux@polyloop.fr	136 route de triors 26750 Génissieux https://polyloop.fr/	AXELERA & POLYMERIS

Description

Recyc'Elit est une **startup innovante** qui s'intéresse à la résolution des problématiques dans le domaine du recyclage. Son **procédé de rupture breveté** consiste à **recycler tous types de déchets de plastique PET** (Polyéthylène Téréphtalate) **difficiles** (colorés, opaques, barquettes) et de différentes origines...

Matières traitées

PET difficiles :

- Barquettes
- PET opaques et colorés
- Textiles

Produits et services

L'objectif de Recyc'Elit est de traiter essentiellement les plastiques dits **difficiles**. Le recyclage mécanique du plastique bien que très efficace et maîtrisé présente des limites. Deux types de plastiques PET qui posent actuellement de vrais problèmes pour les procédés mécaniques sont les **barquettes alimentaires multimatériaux** et les plastiques **colorés**. Le procédé Recyc'Elit est donc optimisé autour de ces familles pour pouvoir fournir les différentes gammes de brique de monomères de départ et pouvoir refabriquer du PET vierge de **qualité alimentaire**. Les premiers essais de repolymérisation conduits avec ses partenaires académiques et industriels ont été un succès. Récemment le procédé Recyc'ELIT a pu recycler d'une manière **sélective** les **textiles** (100 % Polyester ou mixte).

Compétences clés

- **Recyclage chimique basse température**
- **Procédé sélectif au PET, en « polymer-to-monomer »**
- **Boucle circulaire en solvants**
- **Repolymérisation validée en polymères à haute valeur ajoutée**

Technologie

Dépolymérisation du PET en ces monomères constitutifs :

- Mono Ethylène glycol
- Diméthyltéréphtalate

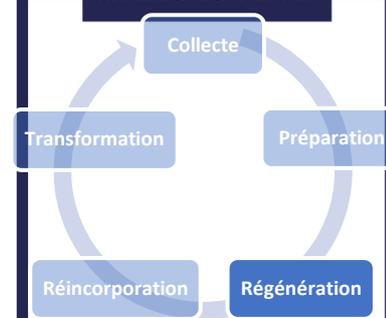
Synergies recherchées

- **Etudes de faisabilité sur différents produits PET**
- **Repolymérisation des monomères recyclés**
- **Industrialisation**

Projets

- SOFTDEPET

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Raouf MEDIMAGH Co-fondateur, Directeur R&D r.medimagh@recyc-elit.com	6, Chemin de l'Ision ; 38670 CHASSE SUR RHONE https://recyc-elit.com	AXELERA

Description

SETUP est une entreprise innovante qui **crée et développe** des **prototypes de matériaux** pour tous les domaines relatifs à l'industrie de la transformation des matières plastiques. La société développe et industrialise les **procédés d'extrusion Bi-Vis** adaptés à la fabrication de ces matériaux. Enfin, SETUP met à la disposition de ses clients ses moyens industriels pour produire des **lots pilotes** des matériaux développés pendant la phase de transfert de technologie.

Flux traités

Possibilité de traiter des **granules, poudres, paillettes** et de les **mélanger et additiver** pour obtenir des **granulés** prêts à être transformés selon les procédés de la plasturgie.

Produits et services

- **Etudes de faisabilité** sur le **traitement** de polymères ou **mélanges** de polymères sous forme dosable pour un compoundage.
- **Développement** des formules et de compounds aux **propriétés optimisées** à partir de gisement de polymères ou déchet pouvant faire office de charges.
- **Qualification et analyses laboratoire** (rhéomètre, DSC, ATG, IRTF, Traction, Choc Charpy, DMA, Karl-Fisher) pouvant servir au contrôle qualité ainsi que pour des études R&D
- **Scale-up industrialisation** du procédé de compoundage par extrusion Bi-vis.
- **Formation** sur le procédé d'extrusion les polymères...
- **Développement** de grades pour **l'impression 3D**

Compétences clés

Le cœur de métier de l'entreprise : c'est la **création, le développement, l'amélioration** et la **mise au point de polymères par extrusion réactive et/ou compoundage**.

Le **savoir-faire de Setup en extrusion réactive et formulation** est aussi utilisé pour **l'amélioration de grades recyclés** ou la **comptabilisation de plusieurs polymères** lors d'une phase de **recyclage**.

SETUP possède aussi un savoir-faire au niveau Scale-up/industrialisation, pour passer de l'étape R&D à l'échelle pilote industriel.

Technologies

Recyclage mécanique par extrudeuses bi-vis co-rotatives

Laboratoire : MVR, rhéomètre, DSC, ATG, IRTF, Traction, Choc Charpy, DMA, Karl-Fisher

Synergies recherchées

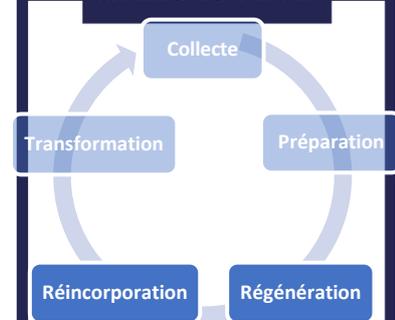
Prestations R&D ou projet collaboratifs pour le **développement de formules** à partir de **grades recyclés, de masterbatch** ou de **compatibilisant**

Projets

Projets collaboratifs :

- **PRIMA** : FUI Polymeris, Minalogic
- **Dissiplast** : Eurostar
- **2BiMulch** : FUI Polymeris, Axelera
- **FASSIL** : FUI Lyonbiopôle

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Florian DEME <i>Responsable R&D</i> Florian.deme@setupperformance.com	10 route du Chaffard 38290 Frontonas. www.setupperformance.com	AXELERA & POLYMERIS

Description

Présentation globale de votre entreprise et son activité

Processium est un expert reconnu en conception, développement et optimisation de procédés industriels pour les acteurs de la chimie. Forte de ses compétences en génie des procédés, de ses équipements laboratoires et de ses valeurs environnementales, Processium propose à ses clients partenaires les solutions de production les plus performantes et durables.

Outils disponibles

Outils numériques :
modélisation, simulation de procédés, statistiques.

Equipements labo et pilote : caractérisation, synthèse, séparation et purification.

Produits et services

Liste non-exhaustive des offres de services :

- Mesure de propriétés physico-chimiques
- Modélisation thermodynamique et cinétique
- Etude technico-économique
- Conception de procédés
- Simulation de procédés et dimensionnement
- Preuve de concept et développement labo et pilote
- Production d'échantillons
- Optimisation de procédés existants
- Impacts environnementaux (ACV)

En complément, Processium développe et commercialise e-thermo, un logiciel en SAAS qui permet de capitaliser et gérer les propriétés physiques et chimiques de produits chimiques.

Compétences clés

- Séparation fluide / fluide
- Chaîne solide
- Réaction et intensification de procédés
- Thermodynamique, physico-chimie et analyse
- Outils de simulation et numériques
- Compétences transversales procédés

Axes de recherche

- Accompagne le développement de nouvelles technologies et procédés de recyclages.
- Membre du LPSE.

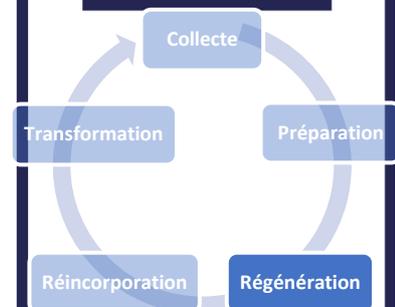
Synergies recherchées

A la recherche de nouveaux prospects et clients.

Projets

- Projet REPOS, porté par Elkem Silicones
- Recyclage PET avec Carbios
- Recyclage PVC avec Kem-One

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Flavian BOREL / Responsable commercial Flavian.borel@processium.com	30 rue Marguerite 69100 Villeurbanne www.processium.com	AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

ADmajoris est créateur et producteur de composites thermoplastiques et dérivés sur mesure. Cette entreprise apporte son expertise dès la conception du produit, jusqu'à sa fabrication. La **valorisation des déchets** et **l'écoconception** font également partie intégrante de cette démarche, par l'intégration de matières recyclées, aussi bien sur les polymères que les charges.

Matières traitées

Déchets post-consommations ou post-industriels (Polyoléfines, PA, Polymères Techniques...)

Produits et services

L'activité sur le recyclage chez ADmajoris est multiple :

- **R & D** formulation sur-mesure de composites sur base toute ou partie de matières recyclées.
- **Accompagnement** des clients dans la démarche de revalorisation et régénération des **rebut de production**. Matériaux pouvant être revalorisés par l'adjonction d'additifs, en fonction de leurs applications futures, participant ainsi à une démarche globale environnementale.
- **Revalorisation** en interne des **déchets de productions** sous forme de compounds avec différents taux de recyclé.

Compétences clés

- **Expertise en extrusion, adaptée pour le recyclage mécanique de polymères variés.**
- **Travail à façon sur la formulation, scale up de compounds très spécifiques, souvent à base de recyclé (matière et / ou charges)**
- **Conseils sur choix de matériaux pour chaque application, en intégrant l'éco-conception (intégration de recyclé et recyclabilité)**
- **Laboratoire d'analyse et de caractérisation**

Technologies

Recyclage mécanique par réextrusion

Formulation de compounds à différents taux de recyclés

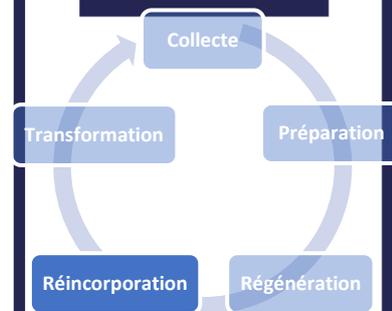
Synergies recherchées

Acteurs ayant des **gisements pérennes** de déchets à valoriser

Acteurs spécialistes des **ACV**

Projets

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent

Didier BEAUDOUX
Responsable R&D

Didier.BEAUDOUX@admajoris.com

Adresse et site

21 Rue St Jean - 69550
Cublize

www.admajoris.com

Adhérent de

**AXELERA
&
POLYMERIS**



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.

Description

PME des secteurs de la Chimie, des Matériaux et de l'Environnement, dans les domaines des matériaux et procédés innovants. Les expérimentations conduites sur la plateforme s'étendent de la recherche académique au stade pré-industriel. Elles visent à répondre aux défis des marchés en élevant la maturité de technologies innovantes selon deux axes stratégiques transversaux : l'économie circulaire et de la digitalisation des procédés. Axel'One concentre ses activités dans les domaines où la Région Auvergne-Rhône-Alpes présente des atouts : efficacité énergétique, industrialisation des procédés de la chimie, matériaux allégés et biosourcés, textiles techniques et plasturgie.

Outils disponibles

Pilotes de R&D : synthèse de poudres et composites hybrides nanoporeux et transformation des polymères (extrusion, injection)

Analyse et caractérisation

(Retrouvez l'ensemble des outils disponibles sur [ce lien](#))

Produits et services

Axel'One propose des **prestations d'accompagnement** clés en main, notamment pour l'**optimisation des procédés** et le **scale-up** grâce à leur expertise et leurs outils disponibles.

Les domaines de la **transformation et caractérisation des polymères**, de l'**analyse en ligne industrielle** (Axel'One Analysis) et de la **synthèse de composites hybrides nanoporeux** font ainsi partie des expertises de la plateforme. Elles s'appuient sur des acteurs du domaine de l'ingénierie des procédés, de la chimie, de la simulation numérique et de l'intelligence artificielle.

Le réseau Axel'One permet également d'avoir accès à des **compétences extérieures** de manière centralisée dans des domaines variés. Ainsi, des outils de chimie organique et des polymères, de mise en forme de solides divisés, de traitement et valorisation des eaux usées, sont accessibles via la plateforme **AdChem4**.

Compétences clés

- **Optimisation et maîtrise de l'ensemble de la chaîne de process** : Expertise en échantillonnage, analyse en ligne et traitement de données
- **Mise à disposition d'outils et de compétences** : physicochimie des polymères et composites hybrides nanoporeux, formulation et transformation

Axes de recherche

Procédés et solides divisés (synthèse, mise en forme et tests de catalyseurs)

Matériaux polymères avancés

Smart Process (analyse industrielle et digital)

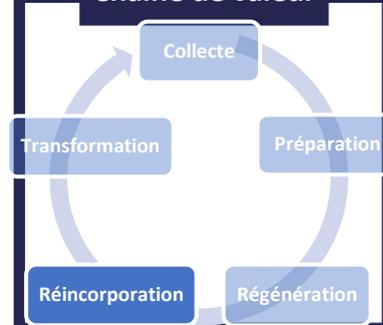
Synergies recherchées

Partenariats et projets collaboratifs sur des thématiques de recyclage des textiles et plastiques et d'optimisation digitale des procédés

Projets

- **PRISMA** : Optimisation des réactions mettant en œuvre l'analyse en ligne
- **AdChem4** : outils mutualisés de prototypage : synthèse organique, polymérisation, poudres
- **ProDIA** : Production de MOF par atomisation

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Franck BACO-ANTONIALI Directeur Axel'One Analysis / R&D Procédés Franck.baco-antonioli@axel-one.com Estelle DALOD Directrice R&D Matériaux Estelle.Dalod@axel-one.com	Rond-point de l'échangeur Les Levées 69360 Solaize https://axel-one.com/	AXELERA & POLYMERIS



LAVOISIER®

Description

Lavoisier Composites développe et fabrique des **matériaux et pièces composites** destinés à des applications de structure et d'aspect à partir de **matières premières éco-sourcées**. Depuis sa création en 2018, la société collabore avec des clients du luxe et des technologies de pointe.

Flux traités

Renforts de fibre de **carbone secs** ou **préimprégnés** classés sous-produits (périmées, chutes, hors spécification)

Produits et services

Différentes gammes de matériaux composites innovants à faible impact environnemental issues de sous-produits d'industries telles que l'aéronautique, l'automobile, la maroquinerie ou le textile.

Eco-conception de pièces :

- à partir de gammes de matières de Lavoisier Composites
- à partir de matières issues de sous-produits de fabrication de nos clients.

Compétences clés

- Sourcing des matières en fonction de l'objectif visé par le client
- Formulation et mise en œuvre de matériaux composites
- Conception et fabrication d'outillages de moulage
- Maîtrise de l'ensemble des procédés de fabrication composites
- Eco-conception de produits

Technologie

- Découpe
- Moulage par compression
- Injection
- Infusion
- Usinage

Synergies recherchées

Nous sommes disposés à participer à tout projet collaboratif dans une démarche d'efficacité matière et d'éco-conception.



Projets

- Airbus BizLab
- La Maison des Startups LVMH
- Projet Rightweight
- Autres projets de R&D confidentiels

Chaîne de valeur



Informations et contact

Contact adhérent	Adresse et site	Adhérent de
Esteban VILLALON co-fondateur esteban.villalon@lavoisier-composites.com	10, rue Ampère 69680 Chassieu https://www.lavoisier-composites.com/	AXELERA



Cette mission est menée dans le cadre d'une collaboration avec le pôle de compétitivité POLYMERIS et bénéficie d'un soutien de la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de l'accord volontaire économie circulaire de la filière plasturgie.



Edition 2021

AXELERA remercie toutes les structures qui ont contribué à la réalisation, complétude et mise à jour du présent document