

Atelier 2

La Transition vers l'économie circulaire : levier pour innover

Valérie LAFOREST
laforest@emse.fr
UMR 5600 EVS



Déroulé de l'atelier

- Panorama des problématiques d'économie circulaire traitées par l'Institut Fayol.

Par Valérie Laforest, Mines Saint-Étienne.

- ADALIE: un outil innovant au service des acteurs du territoire pour booster les projets en faveur de l'économie circulaire. Présentation et retour d'expérience sur le PEER.

Par Cindy Derail, MACEO.

- Les liens entre éco-conception et économie circulaire : de la théorie à l'application à travers plusieurs exemples d'entreprises.

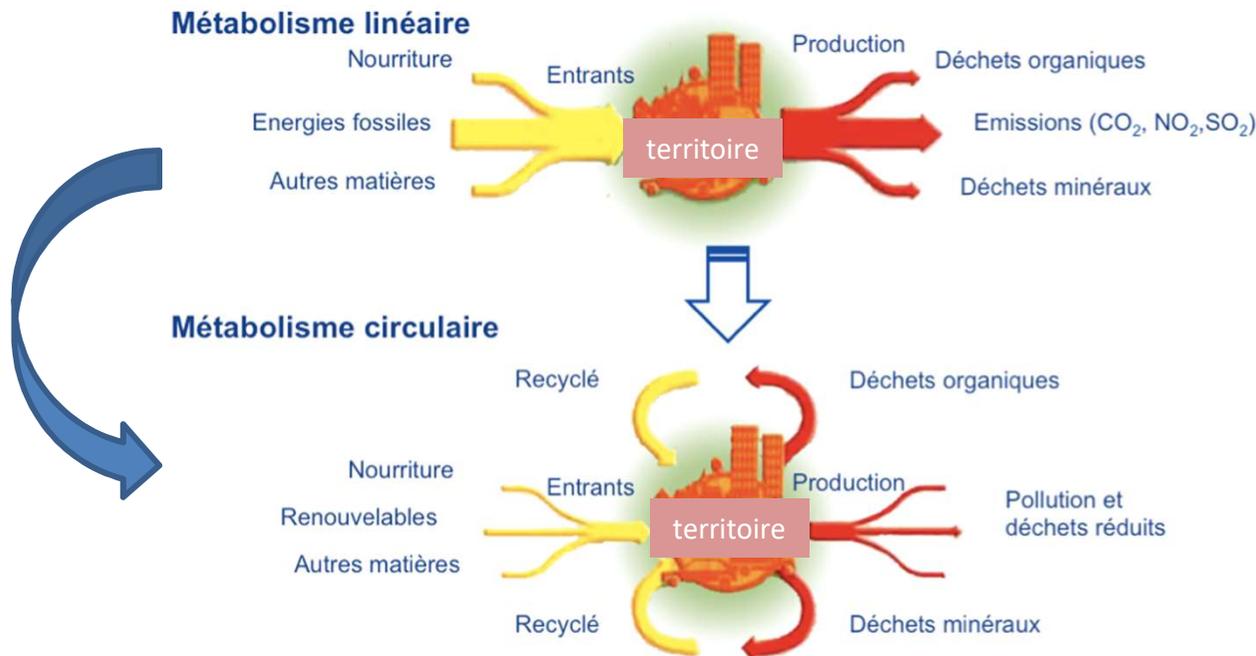
Par Loïs Moreira, Pôle Eco-conception.

- Échanges et Débat avec la salle.

La Transition vers l'économie circulaire : levier pour innover

« Gaspiller les ressources naturelles que nous offre la planète n'est plus tolérable. Seule l'économie circulaire peut nous permettre de briser cette logique pour transformer notre économie et faire en sorte qu'elle devienne durable. » **BRUNE POIRSON** - Secrétaire d'État auprès du ministre d'État, ministre de la Transition écologique et solidaire

→ Changement de paradigme

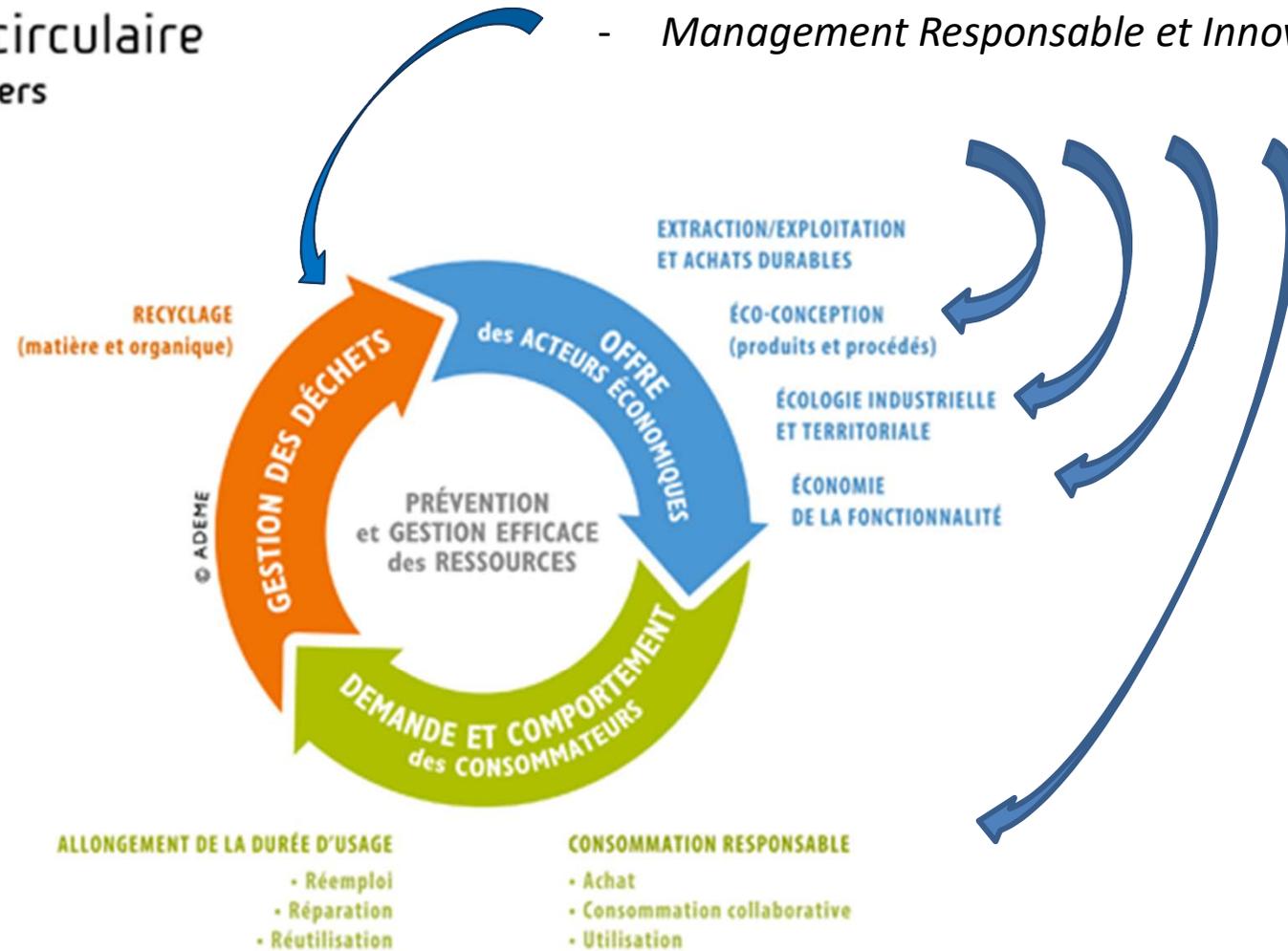


→ limiter le gaspillage des ressources et l'impact environnemental, et augmenter l'efficacité à tous les stades de l'économie des produits

Contribution de l'Institut Fayol

- Départements d'enseignement et de recherche :
- Génie de l'Environnement et des Organisations
 - Management Responsable et Innovation

L'économie circulaire 3 domaines, 7 piliers



<https://www.ademe.fr/expertises/economie-circulaire>



Contribution Institut Fayol au domaine 1 : Offre des acteurs économiques

Notre apport : développement de méthodes, modèles, outils d'aide

- à la compréhension des systèmes complexes
- à la décision

➔ Approche double du génie de l'environnement et du génie industriel



Pilier Ecologie industrielle et territoriale

Notre apport : modèles et outils de caractérisation du potentiel du territoire à la mise en place de stratégies de gestion de flux mutualisée.

- **Comment caractériser le potentiel d'un territoire et de ses zones d'activités à la mise en œuvre de stratégie d'écologie industrielle et territoriale (EIT)?**
 - Outil d'Aide au Développement d'Actions Locales Innovante pour une Economie circulaire (ADALIE)
 - Collaboration EMSE – MACEO (stages master + Projets industriels d'étudiants EMSE) sur des applications à des Territoires et ZA AURA
- **Quels sont les meilleurs compromis entre les caractéristiques des territoires et les objectifs de valorisation des biodéchets?** → Elaboration d'un modèle d'aide à la décision pour la conception de filières adaptées aux caractéristiques spatiales des territoires et intégrant des critères environnementaux et économiques
 - Thèse de Audrey Tanguy, 2017 : cotutelle avec ETS de Montréal sur une application à l'île de Montréal





Pilier Economie de la Fonctionnalité

Notre apport : Développer des méthodes et des outils pour accompagner les industriels dans la transformation de leurs modèles économiques et la transition vers le service et la vente d'usage

- **Comment accompagner la transition stratégique des PME vers le service ?**
 - Méthode S.U.S.O: Analyse du potentiel de Servicisation d'une PME.
Projet : ANR ServINNOV
Etudes industrielles : CLEXTRAL, AUTOMELEC, VERDOT-IPS2, BERTHOUD
- **Comment configurer et équilibre le modèle économique d'un réseau multi-acteurs de création de valeur produits/services ?**
 - Outil PS3A : plateforme de simulation de modèles économiques en économie de fonctionnalités, adaptable à différents contextes industriels
Projets : ADEME VALBOM (boues usinage) , FUI CLEAN Robot (robotique de nettoyage) & AFFINID (affinage du fromage),
- **Comment concevoir et évaluer une offre produit-service pour la vente d'usage ?**
 - Méthode & Outil PS3M : Méthode et outil pour gérer les projets de conception d'une offre de valeur intégrée produit/service et des chaines de valeur associées.
Projets : EU – OMIKA2 (méthode de modélisation) puis DIGIFoF (BM pour l'industrie du futur)



Pilier Economie de la Fonctionnalité

Exemples de travaux de recherche

- **Objectif** : Accompagner le processus de création de valeur durable dans un contexte d'innovation collaborative, au sein d'un réseau d'acteurs industriels.
 - **Notre Apport** : Cadre méthodologique pour la création de valeur durable et multi-acteurs avec un couplage des dimensions économique, environnementale, sociale, fonctionnelle et relationnelle de la valeur (outils de modélisation et aide à la décision multicritères).
 - ✓ Thèse de Martha Orellano, 2019, Application à la gestion des vêtements de travail, Collaboration EDF

- **Objectif** : Anticiper et maîtriser les risques liés au partage multi-acteur de valeur, lors de la conception de chaînes de création de valeur produits/services
 - **Notre Apport** : Modélisation et simulation des chaînes de création de valeur, avec une approche orientée incertitudes et risques.
 - ✓ Thèse CIFRE de Camilo Murillo Coba, démarrage 2019, Conception d'offres de chaudières thermiques connectées, collaboration Elm leblanc – Groupe Bosch.



Croisement des Piliers Ecoconception / économie de la fonctionnalité

Exemples de travaux de recherche

- **Objectif** : Dans une perspective d'économie de fonctionnalités, **comment intégrer les enjeux de soutenabilité au sein du processus de conception** d'une offre intégrée produits-services?
 - **Notre apport** : Méthode d'évaluation de la soutenabilité en phase de conception de systèmes produit-service : intégration des critères économiques, environnementaux et sociaux pour la comparaison de scénarios de PSS
 - ✓ Thèse de Benjamin Doualle, 2018, application à la conception de pommeaux de douche en collaboration avec ECOBEL, et à la conception Cellule autonome de lavage avec INNOVETEC et le consortium CLEAN Robot



Pilier Achat durable

Notre apport : Identification des déterminants d'une demande écoresponsable et des critères environnementaux qui influencent la demande

- **Projet CONCLuDE :** Modèle de conception des chaînes logistiques avec une demande sensible à la performance environnementale
 - Financement ANR 48 mois, partenaires académiques : ESC Rennes, GSCOP (Grenoble INP), GEO-FAYOL-EMSE
 - Application Agroalimentaire



<https://conclude.mines-stetienne.fr/>

- **ELUD: Efficacité de la Logistique Urbaine alimentaire Durable : Application aux cantines scolaires.** méthodologie pour la simulation de scénarios de transport de produits frais, ainsi qu'un ensemble d'indicateurs et d'outils d'évaluation et d'analyse de la durabilité
 - Projet Labex IMU (24 mois)
 - **Partenaires: Porteur:** EVS-EMSE + 3 académiques: LICIT, LIRIs Chalmers University; 2 praticiens: Elior, PassionFroid



Contribution Institut Fayol au domaine 3 : Gestion des déchets

Apports : développement de modèles d'évaluation environnementale

➔ Approche génie de l'environnement



Croisement du domaine Gestion des déchets et du pilier Ecologie industrielle

Objectif: Enrichir la connaissance quantitative des pratiques de production et de gestion des déchets ménagers en milieu urbain, et proposer une évaluation environnementale désagrégée de ces pratiques.

➔ **Projet SIMODEM : Simuler la MObilité des DEchets Ménagers**

Notre apport: Modèle d'évaluation environnementale simplifié des différentes filières de traitement des déchets ménagers mobilisée par le Grand Lyon, incluant de la mobilité des ménages et des entreprises et collectivités associée aux déchets.

Partenaires : UMR 5600EVS (dont composante EMSE/GEO), Laboratoire d'Aménagement et Economie des Transports (LAET), la Métropole de Lyon et Suez

➤ **Ingénieur Civil des Mines** <https://www.mines-stetienne.fr/>

- Majeure Environnement industriel et territoire
 - être capable de mettre en œuvre les moyens pour améliorer les performances environnementales et énergétiques d'une entreprise, d'un groupe d'entreprises sur un territoire donné, ou d'un système urbain
- Majeure Gestion de production et logistique
 - Acquérir une culture générale sur les problématiques et les savoir-faire fondamentaux du domaine de l'optimisation de la performance des systèmes de production de biens et de service

➤ **Master recherche Sciences de l'Environnement industriel et urbain**

- prépare aux métiers de la recherche publique et privée dans le domaine de l'environnement.
- approche systémique des problèmes environnementaux, l'évaluation environnementale, l'émission et la dispersion des polluants, la réduction et le traitement des rejets liquides et solides, l'écologie industrielle et territoriale <https://www.mines-stetienne.fr/formation/master-sciences-de-l-environnement-industriel-et-urbain-seiu/>

➤ **Mastère spécialisé Management de la transition industrielle (MTI)**

- former les ingénieurs capable d'entraîner le processus de transition en accompagnant les entreprises à produire autrement, à gagner en réactivité et en compétitivité.
 - Intégration dans la formation de : économie de fonctionnalité, écologie industrielle et territoriale, RSE et environnement <https://www.mines-stetienne.fr/formation/mastere-specialise-management-de-transition-industrielle/>



MINES
Saint-Étienne

Une école de l'IMT

Merci
de votre attention

