



PROJET DE CHAIRE « *PILOTAGE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE* »



Bernard Yannou

Professeur, Directeur du
Laboratoire Génie Industriel de
CentraleSupélec

bernard.yannou@centralesupelec.fr



Chaire Pilotage de
l'Économie Circulaire

CentraleSupélec, Université Paris-Saclay



NOTRE CONSTAT

Un intérêt croissant pour le concept d'**Economie Circulaire**

Cependant

- **Aucun standard ou approche** reconnue pour **mesurer et piloter la transition d'une entreprise** vers un modèle circulaire
- Une forte probabilité que **cette transition soit imposée** au travers de réglementations (à moyen / long terme)
- Nous avons recensé :
 - 50 approches **d'indicateurs de circularité de flux matière et énergie** mais aucune à la fois générique, avec des indicateurs pertinents et tournée vers l'action
 - Les démarches **d'investissements responsables (ISR)** conduisent à des indicateurs **Environnement, Social, Gouvernance (ESG)** très variés en fonction des sociétés de gestion ce qui rend difficile la comparaison des performances des projets
 - Pas d'approche articulant les deux



NOTRE AMBITION

« Être un acteur de référence de l'économie circulaire vous permettant de piloter et de valoriser vos investissements et flux de matière et d'énergie de manière cohérente, efficace et transparente avec les acteurs du terrain »



NOS SPÉCIFICITÉS

Un positionnement **innovant** et **différenciant** au service de nos partenaires

Nos spécificités

- 1- **Adresser les principes d'économie circulaire dans différents secteurs**
- 2- **Construire l'équilibre entre des indicateurs génériques et spécifiques**
- 3- **Accroître la connaissance et former aux concepts et aux problématiques de l'économie circulaire**
- 4- **Mesurer l'impact ESG (Environnement, Social et Gouvernance) d'un projet de circularité et élaborer un référentiel de performance financière et extra-financière de long terme**
- 5- **Proposer des outils de pilotage d'actifs et de flux et les déployer au sein d'une organisation**



NOTRE PROPOSITION DE VALEUR

Un positionnement **innovant** et **différenciant** au service de nos partenaires

Notre proposition de valeur

Développer des **recherches de haut niveau** sur un sujet émergent

Diffuser des **connaissances** aux acteurs de l'économie circulaire

Engager des **démarches opérationnelles** innovantes

NOS ACTIVITÉS

1

Développer des recherches de haut niveau

- ▶ **Activité 1** : Proposer des indicateurs de pilotage des investissements responsables pour l'Economie Circulaire
- ▶ **Activité 2** : Proposer des indicateurs de pilotage des flux matière et énergie pour l'Economie Circulaire
- ▶ **Activité 3** : Développer un cadre général pour articuler ces 2 types d'indicateurs, en alliant générique/spécifique et une approche multi-échelle

Nos réalisations

- Changer la logique d'investissement dans des bâtiments pour augmenter leur efficacité énergétique (ANR DECADIESE (EDF, Vinci Construction, Bouygues Construction))
- Objectif : Monétarisation des externalités positives d'un bâtiment à haute qualité environnementale. Développement d'une nouvelle logique de cahier des charges d'un bâtiment public ou privé pour avérer la création de valeur et faire engager les parties prenantes sur un projet plus ambitieux.
- Développement d'un outil d'aide à la décision de choix d'indicateurs de circularité
Objectif : Aider au choix d'indicateurs de circularité parmi la cinquantaine disponibles dans la littérature, et en fonction d'un contexte d'utilisation donné (secteur, objectif, échelle...)
- Préserver les rivières en développant le label "rivières sauvages"
- Objectif : Modèle de monétarisation des externalités d'une eau de rivière de qualité. Recommandations pour étendre le label, constater son effet, et améliorer la qualité de l'eau des rivières.

NOS ACTIVITÉS

2

Diffuser des connaissances aux acteurs de l'économie circulaire

- ▶ **Activité 4** : Mettre en place des modules de formation interne
- ▶ **Activité 5** : Mettre en place des événements d'animation de réseaux
- ▶ **Activité 6** : Construire un think-tank

Nos réalisations

- Mastère Spécialisé « *Economie Circulaire et méthodes de l'Ecologie Industrielle* » (60 jours de formation continue à destination de professionnels en poste)
- Spring School « *Eco Design of complex systems* » (5 jours de formation doctorale en anglais)
- Journée thématique dans le cadre de la chaire Anthropolis : « Design d'Expérience de la mobilité urbaine » (Evènement dans un Design Lab = regards croisés d'experts industriels et académiques)
- Livre Blanc à paraître : « Comment déployer utilement méthodes, outils et processus d'éco-conception de bâtiments ? », issu d'une étude réalisée avec Vinci Construction, à destination des professionnels du secteur

NOS ACTIVITÉS

3

Engager des démarches
opérationnelles innovantes

- ▶ **Activité 7** : Réaliser des diagnostics des organisations sur leur degré de maîtrise des flux
- ▶ **Activité 8** : Développer des indicateurs de pilotage et de reporting

Nos réalisations

- Chaire Bouygues Construction « *Bâtir durable et Innover* », développement d'un outil de simulation du comportement énergétique du bâtiment en fonction des usages
- Réorganisation de la supply chain mondiale pour la gestion des stocks (constructeur automobile).
Gain : 60 M€
- Etude du déploiement de la télémédecine au niveau national : modélisation et simulation du gain financier global (CNAM)
- Diminution d'un facteur 3 de la non qualité des poches médicamenteuse utilisées en oncologie par une méthode de génie industriel / gestion des risques (Hôpital G. Pompidou)



NOS COMPÉTENCES

- **Elaboration des référentiels de pilotage des activités industrielles**
- **Capacité à engager et accompagner la conduite du changement**
- **Caractérisation et évaluation des flux de matière et d'énergie (métabolisme industriel)**
- **Aide à la décision multicritère**
- **Equipe multidisciplinaire de haut niveau**

NOS SAVOIR FAIRE



Bernard Yannou
Professeur des Universités
Directeur du LGI
Ingénierie de la Conception
(conception de systèmes complexes,
génie industriel, processus d'innovation)



Geneviève Ferone Creuzet
Co-fondatrice et Présidente du
cabinet Casabee
Docteur en droit (démarche
d'investissements responsables,
entreprises responsables)



Yann Leroy
Maître de Conférences
Ingénierie de la conception
(éco-conception, écologie
industrielle)



François Cluzel
Maître de Conférences
Ingénierie de la Conception
(éco-conception, écologie
industrielle, éco-innovation)



Pascal da Costa
Maître de Conférences, HDR
Economie Durable
(économie de l'énergie,
externalités, financements
durables)



Isabelle Nicolai
Professeur des Universités
économie de la mobilité,
modèles d'affaires, éco-
innovation



Flore Vallet
Enseignant-chercheur
Ingénierie de la conception
(éco-innovation, éco-usages)

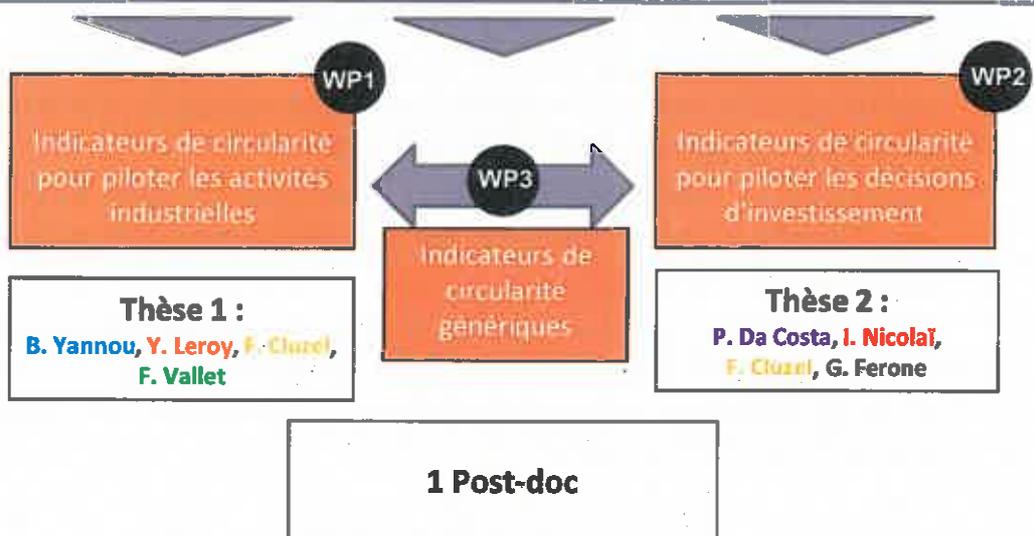
NOTRE PROJET

- Une chaire mécénat multi-entreprises
- 5 à 10 partenaires pour une aventure sur 5 ans
- Budget annuel : 300-600 k€

Développer des recherches de haut niveau

Diffuser des connaissances aux acteurs de l'économie circulaire

Engager des démarches opérationnelles innovantes





NOTRE PROPOSITION CONTENU

- **Une chaire multi-entreprises pour une durée minimale de 3 ans**

- **Productions envisagées:**
 - **Recherche** : la chaire proposera **2 thèses de doctorat et 3 stages de master recherche ou mastère spécialisé**
 - **Enseignement et projets** : la chaire a vocation à alimenter les **formations initiale et continue de CentraleSupélec** en enseignements innovants et de qualité sur les questions d'économie circulaire
 - **Think tank et observatoire** : la chaire animera un **think tank** réunissant une diversité d'acteurs des mondes socio-économiques, politiques, associatifs...
 - **Événementiel et actions** : la chaire organisera **des événements propres** et participera officiellement à **d'autres événements**, de manière à rayonner et –potentiellement– influencer sur le cours des décisions industrielles et politiques dans le domaine.

NOTRE PROPOSITION ORGANISATION DE LA CHAIRE

- Comité de Pilotage
- Comité d'Orientation et d'Evaluation
- Un Conseil Scientifique

Un porteur initial du montage de la Chaire



Bernard Yannou
Professeur des Universités
Directeur du
Laboratoire Génie Industriel
Ingénierie de la Conception



Une co-
direction
de chaire



Yann Leroy
Maître de
Conférences
Ingénierie de la
conception



**Geneviève
Ferone Creuzet**
Co-fondatrice et
Présidente du cabinet
Casabee

7
chercheurs
(3 HDRs)

- 4 en sciences pour l'ingénieur (ingénierie de la conception, conception durable)
- 2 en économie
- 1 en droit

Chaire
PEC

2
doctorants

- Démarrage en début de chaire

3
stagiaires
MR

- Master Ingénierie des Systèmes Complexes ou
- Master Economie de l'Environnement, de l'Energie et des Transports

PARTICIPATION/ADHÉSION ET OFFRE DE VALEUR (À DISCUTER, PLUS DE DÉTAILS SUR DEMANDE)

- Un ticket d'entrée de base à 70 k€ incluant l'essentiel de l'offre scientifique.
- Un ticket d'entrée premium à 100 k€ comprenant des services supplémentaires.
- Tous deux compatibles/éligibles au crédit impôt recherche (CIR).

Offre de valeur	Essentielle (70 k€)	Privilège (100 k€)
Thèses, Post-docs	X	X
Outils développés	X	X
Conférences	X	X
Think tank	X	X
Comité pilotage	X	X
Comité orientation	X	X
Conseil scientifique	X	X
Stages	-	X
Formations internes	-	X
Projets étudiants	-	X
Sponsoring...	-	X



EXEMPLES DE SUJETS ET THÉMATIQUES TRAITÉES PAR LA CHAIRE PEC

- **Le programme scientifique de la chaire sera défini et structuré en détail :**
 - Lors d'un atelier construction des axes de recherche ;
 - Avec la participation/consultation/concertations de tous les partenaires de la chaire ;
 - Selon les possibilités de mises à disposition d'études de cas spécifiques aux besoins et aux contextes des partenaires.

- **A titre illustratif, voici quelques sujets d'intérêt de la chaire :**
 - **Sujet 1 : Pilotage d'investissements circulaires à long terme pour l'aménagement du territoire (investissements type Caisse des Dépôts, Communauté d'agglomération Paris-Saclay, SIOM)**
 - Objectif : Développer des indicateurs permettant de mesurer la circularité d'un investissement à venir et piloter la gestion de ces investissements (aide à la décision/action soutenable).
 - Comment gérer les parties prenantes et le territoire (exploitation, usage, collecte, gestion, valorisation) pour des stratégies/actions plus circulaires ? (p. ex compromis entre la réduction des déchets particuliers et le besoin de matière à recycler/valoriser pour le SIOM) (cf. plus de détail dans les commentaires de la diapositive ci-dessous)
 - Les focus pourront être orientés sur le rôle des acteurs publics et collectivités locales ; les synergies territoriales, les circuits courts industriels ; la gestion des déchets en ville, la rénovation en ville ; la dimension temporelle : à court/moyen terme (5 ans) pour la rénovation/maintenance, à long terme (50 ans) pour le réaménagement circulaire du territoire.

 - **Sujet 2 : Circularité dans l'industrie des véhicules lourds (type Liebherr, DGA)**
 - Objectif : Créer un référentiel de mesure de la circularité à l'échelle d'un composant, d'un produit, d'une filière, pour piloter la mise en œuvre de filière de valorisation de véhicules lourds à l'échelle Européenne.

 - **Sujet 3 : Mutualisation d'un parc automobile et de nouvelles sources d'énergie pour une flotte de véhicules (gestion des batteries en smart grid et surtout économie de service avec l'éco-mobilité)**
 - Objectif : Elaborer des indicateurs qui permettent d'élaborer un modèle d'affaires en mettant en évidence les coûts complets avec une intégration des externalités sociales et environnementales.

PARTENARIATS ET COLLABORATEURS

Porteur de chaire

 Laboratoire Génie Industriel
CentraleSupélec

 CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY

Labelisation Hébergement

INSTITUT
Louis Bachelier

Soutien

 Institut national
de l'économie
circulaire

Partenaires

5 à 10 partenaires
*(en cours de fin finalisation,
plus d'information sur demande)*