

**Centre de Recherche : UMR 5600 - Institut FAYOL et Laboratoire GSCOP**

**Titre :** *Méthode d'Évaluation Environnementale et Sociétale pour les systèmes industriels orientés produits-services*

**Directeur de thèse :** Pr. Xavier Boucher, ENSMSE – UMR 5600 Institut Fayol

**Co-directeurs :** Pr. Daniel Brissaud, Grenoble-INP – laboratoire GSCOP  
Pr. Valérie Laforest, ENSMSE – UMR 5600 Institut Fayol

**Ecole Doctorale :** Ecole Doctorale SIS, de l'ENSMSE et de l'Université Jean Monnet.

**Financement de la thèse :** OUI – Financement Région Rhones Alpes

**Mots clés :** Méthode d'évaluation environnementale et sociétale, Systèmes Produits Services, Economie de fonctionnalités, Développement Durable, Systèmes d'indicateurs.

***Contexte, Enjeux et objectifs Scientifiques***

Les méthodes d'évaluation environnementale traitent correctement les procédés industriels dont les frontières sont bien délimitées et relativement réduites. L'enjeu de la thèse est de spécifier une nouvelle approche d'évaluation environnementale, qui soit spécifiquement adaptée à l'évaluation de systèmes industriels multi-acteurs et complexes, incluant des activités de services couplées aux procédés industriels. Le développement de cette méthode s'inscrit dans l'accompagnement de la transition économique actuelle, marquée par l'émergence de nouveaux modèles de production industriels.

L'économie de fonctionnalité (EF.) semble offrir une alternative prometteuse pour répondre aux enjeux du développement durable dans un contexte de concurrence mondialisée, de crise industrielle structurelle, et d'épuisement progressif des ressources naturelles (Mont 2004 ; Johansson P. & Olhager J. 2006 ; Du Tertre 2007 ; Baines et al. 2009). L'économie de fonctionnalités est notamment basée sur la substitution de la vente de produits, par des offres intégrées produits/services dont le consommateur peut acheter uniquement l'usage dont il a effectivement besoin. L'économie de fonctionnalité vise à concilier un renouvellement des avantages concurrentiels des acteurs industriels, avec l'intégration des défis environnementaux et sociétaux.

**La thèse s'inscrit dans une optique générale de contribuer à développer des méthodes pour faciliter la mise en œuvre d'offres intégrées produits-services, déployées en économie de fonctionnalités. Elle a pour objectif de développer une nouvelle méthode d'évaluation de la performance environnementale et sociétale, appliquées aux chaînes de création de valeur intégrées produits/services.**

La littérature sur les systèmes Produits-Services (PSS) fournit un ensemble d'avancées concernant l'aide à la conception des PSS (Maussang et al. 2009 ; Sakao et Shimomura, 2007 ; Meier et al., 2010), incluant un certain nombre de travaux abordant les systèmes et méthodes d'évaluation de performances (Yang 2009 ; Schweizer et al., 2010). Cependant les dimensions techniques et économiques de la performance restent prises en compte de manière prioritaire : alors que l'économie de fonctionnalités répond à un enjeu de global de durabilité, les impacts environnementaux et sociétaux des systèmes Produits-Services restent soumis à de profondes controverses (Agrawal et al., 2012). Aucune méthode formelle d'évaluation environnementale et sociétale spécifiquement adaptée aux PSS (a fortiori des SIOD) ne semble actuellement disponible, et plusieurs verrous ont été d'ores et déjà identifiés :

- Fournir aux décideurs la capacité de délimiter de manière pertinente les frontières du système à analyser, dans le contexte de systèmes industriels complexes multi-acteurs. Ce point inclut de spécifier les concepts et modèles nécessaires à la représentation et à l'articulation de l'ensemble des cycles de vie concernés.
- Spécifier les unités fonctionnelles d'évaluation, adaptés à une chaîne de création de valeur produits/services

- Construire un système d'indicateurs à la fois pertinent et suffisamment générique répondant notamment aux deux exigences suivantes : (i) articuler les dimensions environnementales et sociétales de l'évaluation et (ii) permettre une mise en usage de ces indicateurs, située à un niveau de décision relativement stratégique durant le processus d'innovation sur les offres intégrées produits/services.
- Spécifier une démarche méthodologique permettant de maîtriser l'adaptation des dispositifs d'évaluation proposés à la variabilité des contextes traités.

### ***Domaine d'application et partenariat avec le monde économique***

Nous proposons le développement de la thèse en 2 temps.

- Développement de l'approche dans un secteur applicatif ciblé : le retraitement des déchets. Ce domaine offre des exemples de chaîne de création de valeur complexe incluant produits et service, où la question de l'évaluation environnementale est clairement posée. Plusieurs cas industriels sont proposés, dans les partenariats actuels des laboratoires.
- Dans un second temps, généralisation de l'approche d'évaluation à l'ensemble des systèmes produits/services (PSS) indépendamment du domaine cible. Ce travail de généralisation pour s'appuyer, selon les besoins, sur des cas industriels complémentaires issus d'autres domaines.

### **Profil du candidat**

Diplômé d'un master recherche ou Grande École du domaine des Sciences de l'Environnement avec des acquis en méthodes de modélisation ou bien du domaine du Génie industriel ou bien du Génie Mécanique avec une sensibilité au développement et des premières compétences en évaluation environnementale.

Certains acquis parmi les compétences suivantes seront appréciés :

- Modélisation et conception de systèmes, Modélisation et conception de systèmes de production
- Méthode d'évaluation environnementale, Life Cycle Assessment (LCA)
- Modélisation et évaluation des systèmes industriels, Méthodes d'évaluation de performance,
- Méthodes d'aide à la décision
- Capacité à collaborer avec des industriels

### **Contact**

Candidature motivée accompagnée d'un CV, des notes de Master, de toute recommandation utile, du sujet du mémoire de Master, et des coordonnées du responsable du stage.

#### Candidatures à adresser conjointement à

M. Xavier BOUCHER  
ENSMSE  
UMR 5600 - Institut Fayol  
158 Cours Fauriel  
42023 SAINT ETIENNE Cedex 2  
04.77.42.01.33  
[boucher@emse.fr](mailto:boucher@emse.fr)

M. Daniel BRISSAUD  
Grenoble-INP  
Laboratoire GSCOP  
46 avenue Félix Viallet  
F-38031 Grenoble cedex 1  
Daniel.Brissaud@grenoble-inp.fr