

Institut Pascal - Axe M3G

Directeur de thèse : Jean-Luc PARIS (Professeur des Universités), jean-luc.paris@sigma-clermont.fr,
Equipe MSRI

Co-encadrant : Anne-Lise HUYET (Maître de Conférences), anne-lise.huyet@sigma-clermont.fr
Equipe MSRI

Aurélie TALON (Maîtres de Conférences), aurelie.talon@uca.fr
Equipe S2O

Titre du sujet de thèse : *Méthodologie d'amélioration conjointe du processus industriel et des infrastructures pour atteindre les objectifs nationaux bas carbone*

Résumé du sujet de thèse :

Dans un contexte de friche industrielle importante (estimée entre 90 000 et 150 000 hectares en France)¹, d'inflation énergétique notable ses dernières années² et d'objectif de décarbonation³ (moins 81% de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre – GES – du secteur de l'industrie et décarbonation complète du secteur du bâtiment par rapport à 2015 à l'horizon 2050) les industries se doivent être agile quant à leur process industriel en interaction avec leur infrastructure (adapter leur infrastructure construite ou réhabiliter des friches), économe énergétiquement et innovante pour la réduction des GES sur l'ensemble du cycle de vie de production.

Bien que le process industriel soit intrinsèquement en étroite interaction avec les infrastructures, le processus de conception, réalisation et exploitation maintenance de ces deux écosystèmes (domaine industriel et domaine de la construction) sont souvent disjoints⁴.

L'objectif des travaux de thèse est d'améliorer le système global process industriel – infrastructures en interactions afin d'atteindre les objectifs nationaux de décarbonation. Cette thèse considérera l'ensemble du cycle de vie des industries existantes (de la programmation à la déconstruction) à différentes échelles spatiales : échelle du site industriel, échelle des sites industriels d'une même industrie, échelle du territoire.

Afin d'atteindre cet objectif, les travaux de thèse comporteront les étapes suivantes :

1. Identification des pistes d'amélioration et mesure des incidences sur les deux écosystèmes (process industriel et infrastructure),
2. Proposition d'une méthode qualitative et quantitative de comparaison des solutions d'amélioration à l'échelle d'un site industriel,
3. Proposition d'une méthode de collecte de données et d'analyse des gains à l'échelle du territoire national basée sur un Système d'Information Géographique prenant en compte le climat du lieu d'implantation de l'entreprise étudiée,
4. Appliquer les méthodes développées à des exemples concrets.

La troisième étape de la thèse permettrait d'alimenter les jumeaux numériques du territoire tels qu'envisagés dans le projet MINND 2050⁵.

¹ Assemblée nationale. Revalorisation des friches industrielles, commerciales et administratives. URL : [https://www2.assemblee-nationale.fr/15/missions-d-information/missions-d-information-communes/revalorisation-des-friches-industrielles-commerciales-et-administratives/\(block\)/70915](https://www2.assemblee-nationale.fr/15/missions-d-information/missions-d-information-communes/revalorisation-des-friches-industrielles-commerciales-et-administratives/(block)/70915)

² Ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. Les Thémas de la DGE. URL : <https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/en-pratique/etudes-et-statistiques/themas/2023-themas-dge-n13-energie.pdf>

³ Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires. Stratégie nationale bas-carbone. URL : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/19092_strategie-SNBC-2%20en%204%20pages_%20web.pdf

⁴ Rapport du projet BIM I2PI. Lot 1 – Dossier de définition de l'approche projet industrialisation.

⁵ MINND 2050. URL : <https://minnd.fr/mettre-le-numerique-au-service-de-la-transition-ecologique-nouveau-mantra-nouvelle-etape-avec-minnd2050/>