



SERVICE DE LA RECHERCHE ET DE LA VALORISATION (SRV)

Ecole doctorale 305 « Energie Environnement »

AVIS DE PRESENTATION DE TRAVAUX EN VUE DE L'OBTENTION DU DOCTORAT

Monsieur Van Kien CAO soutiendra sa thèse le **17 juillet 2020 à 14h00** à **Le laboratoire PROMES UPR CNRS 8521. 5001F Rambla de la Thermodynamique, 66100 Perpignan, France.** , salle **Room INSOL**, un doctorat de l'Université de Perpignan Via Domitia, spécialité **Mathématiques appliquées**.

TITRE DE LA THESE : Modèles Multi-leader-follower: analyse théorique, numérique et application aux éco-parcs industriels

RESUME : Les travaux de recherche présentés dans cette thèse portent sur deux sujets : nous nous sommes d'abord concentrés sur les problèmes d'inégalités quasi-variationnelles et sur les problèmes d'équilibre de Nash généralisés ; nous avons ensuite étudié la modélisation et l'optimisation des parcs éco-industriels (EIP). Dans la première partie, nous obtenons des résultats d'existence d'inégalités quasi-variationnelles sur des ensembles produits en dimension infinie en considérant les hypothèses de quasimonotonie et de continuité locale upper-sign uniquement sur les opérateurs de composants. Une des difficultés les plus importantes, pour obtenir les résultats de l'existence d'inégalités quasi-variables sur des ensembles de produits, est que la quasimonotonie et la continuité du signe supérieur local ne sont pas préservées par le produit de multiapplications. En outre, des résultats d'existence pour les problèmes d'équilibre de Nash généralisés sont également obtenus dans cette partie grâce au concept d'opérateur normal ajusté et à la reformulation des problèmes d'équilibre de Nash généralisés en termes d'inégalités quasi-variables. Dans la deuxième partie, nous concevons et optimisons des réseaux d'eau dans les parcs éco-industriels en les formulant et en les résolvant grâce à des problèmes multi-leader-follower. Ce type de modèle est un mélange entre un problème d'optimisation à deux niveaux et un problème d'équilibre de Nash généralisé. L'objectif de chaque entreprise est de minimiser le coût d'exploitation au problème de niveau inférieur, tandis que l'objectif de l'autorité EIP, au problème de niveau supérieur, est de minimiser la consommation totale d'eau douce au sein de l'écoparc. Nous concevons et optimisons les réseaux d'échange d'eau dans l'EIP selon deux approches: premièrement, dans le modèle Blind Input, nous supposons que chaque entreprise ne peut contrôler que sa consommation d'eau douce et son flux de sortie. Dans la seconde approche, appelée Control Input, nous supposons que chaque entreprise a le contrôle de ses entrées polluées, c'est-à-dire que chaque entreprise a la possibilité de fixer la quantité d'eau provenant des autres entreprises. Les résultats montrent que les deux approches proposées sont efficaces. Une comparaison entre le modèle Blind Input et le modèle Control Input est également menée.

Directeurs de thèse :

Didier AUSSEL, PROcédés, Matériaux et Energie Solaire - Université de Perpignan Via Domitia

Ludovic MONTASTRUC, LGC - Laboratoire de Génie Chimique - Institut National Polytechnique de Toulouse

Laboratoire où la thèse a été préparée : PROcédés, Matériaux et Energie Solaire

Le jury sera composé de :

M. Antonio ESPUÑA, Professeur, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain (**Rapporteur**)

M. Mounir HADDOU, Professeur, Université de Rennes (**Rapporteur**)

M. Didier AUSSEL, PR1, Université de Perpignan Via Domitia (**Directeur de thèse**)

M. Samir ADLY, Professeur, Université de Limoges (**Examineur**)

M. Mauricio CAMARGO, Professeur, ENSGSI- Université de Lorraine (**Examineur**)

M. Pierre NEVEU, Professeur, Université de Perpignan (**Examineur**)

M. Ludovic MONTASTRUC, Professeur, Université de Toulouse (**CoDirecteur de these**)

Invité :

- M. DAVID SALAS, Assistant Professor , University O'Higgins