

US331T - RO pour le développement durable

Présentation

Compétences

Reconnaître un problème d'optimisation dans le domaine du développement durable. Etre capable de le modéliser puis de le résoudre par des méthodes exactes ou approchées.

Programme

Contenu

Les phénomènes intervenant en écologie, développement durable, gestion des ressources, etc. sont nombreux et complexes. On s'intéresse ici à des phénomènes sur lesquels l'homme cherche à agir en prenant les "meilleures" décisions. Deux grands types d'approches sont envisageables : la simulation et l'optimisation. Elles ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients. La simulation est beaucoup plus simple à mettre en oeuvre et a été beaucoup plus utilisée. L'approche optimisation est plus complexe mais elle permet d'évaluer un nombre considérable d'options. Elle a été peu utilisée. C'est cette approche originale et efficace que nous présentons dans ce cours et que nous illustrons dans différents contextes. Contenu détaillé : Rappels sur les multi-flots en nombres entiers, la programmation quadratique convexe, les chaînes de Markov et l'optimisation multicritères. Réflexions sur la modélisation. Optimisation combinatoire fractionnaire. Optimisation combinatoire multiplicative. Max-cut et partitionnement de graphes. Modèles d'optimisation spatiale, modèles de diffusion. Applications : Amélioration de la perméabilité d'un réseau de corridors biologiques. Minimisation des effets négatifs de la fragmentation du paysage sur la biodiversité. Détermination de la fonction la plus appropriée d'influence spatiale des arbres sur leur milieu. Exploitation optimale de la forêt vis-à-vis de la conservation des espèces. Aide à la prévention des feux de forêt. Traitement optimal visant à limiter la diffusion d'un parasite. Fixation du carbone par les arbres vue comme un processus optimal.

Mis à jour le 15-04-2019



Code : US331T

Unité spécifique de type cours

3 crédits

Responsabilité nationale :

EPN05 - Informatique / 1

Contact national :

Recherche opérationnelle

2D4P20, 33-1-10, 2 rue Conté

75003 Paris

01 40 27 22 67

secretariat.ro@cnam.fr