

Programme du séminaire TREASURE

22-26 janvier 2018, Hammamet Tunisie

Lundi 22 janvier

18h00 Accueil

19h30 Diner

Mardi 23 janvier 2018

9h00 – 9h15 Introduction générale, Jérôme Harmand

9h15 – 9h45 An Anaerobic digestion model: effects of syntrophic relationship, inhibition and a second input substrate concentration, Yessmine DAOUD

Résumé : In this work, we consider a mathematical model of syntrophic relationship between two microbial species of the anaerobic digestion process including maintenance (or decay) terms. We focus on the acetogenesis and hydrogen- trophic methanogenesis phases. We studied the effect of the second input substrate (the hydrogen), the inhibition of the acetogenic bacteria growth and the inhibition of the hydrogenotrophic methanogenic bacteria growth by an excess of the hydrogen on the behavior of the system. This model exhibits a rich behavior with the existence of two positive steady states and bistability. The operating diagram shows how the model behaves by varying the control parameters and illustrates the effect of inhibition on the reduction of the coexistence region and the emergence of a bistability region.

9h45 – 10h45 Pré-soutenance (45 mn de présentation + discussions/questions) - Développement et validation d'un modèle hydrodynamique d'un réacteur anaérobie à lit fixe à flux ascendant : Evaluation de la répartition axiale des alcalinités, Maha HMISSI

10h45 - 11h00 Pause

11h00 - 11h30 Observateur invariant et Observateur de type Luenberger non linéaire pour le modèle AM2 (4 variables avec la sortie (s_1 et s_2)), Ibtissem DIDI

11h30 – 12h00 Un modèle du chémostat avec dilution périodique, Nadia BENBRAHIM

Résumé : Une étude d'un modèle de chémostat avec un taux de dilution périodique sera présentée en déterminant les solutions périodiques ainsi que les conditions nécessaires pour leur stabilité. L'accent sera mis sur la possibilité de coexistence de deux concurrents en compétition pour un seul substrat. En premier lieu, on effectue l'étude du modèle simple du chémostat avec une seule biomasse puis celle d'un modèle avec deux espèces, où les taux de croissance considérés sont non monotones.

12h30 – 14h00 Repas

14h00 – 14h30 Modèle pour la compétition et la coexistence de deux espèces dans un chemostat avec un inhibiteur externe, Mohamed DELLAL

Résumé : Dans ce travail, nous nous intéressons à l'analyse d'un modèle mathématique pour la compétition dans un chémostat entre deux populations de micro-organismes pour un seul nutriment en présence d'un inhibiteur externe. Ce modèle généralise celui proposé par Lenski et Hattingh où les taux de croissance spécifiques et le taux d'absorption de l'inhibiteur sont de Monod. Nous donnons des conditions nécessaires et suffisantes pour l'existence et la stabilité de tous les équilibres selon les trois paramètres opératoires représentés par le taux de dilution et les concentrations d'entrée du substrat et de l'inhibiteur. Au moyen de diagrammes opératoires, nous décrivons le comportement asymptotique du modèle par rapport à ces paramètres.

14h30 – 15h00 Compétition dans le chémostat avec inhibiteur létal externe, Bachir BAR

Résumé : On considère un modèle de compétition dans le chémostat entre deux espèces en présence d'un inhibiteur létal externe. Les taux de croissance des espèces et le taux d'absorption de l'inhibiteur sont ici des fonctions générales monotones. Des conditions nécessaires et suffisantes pour l'existence et la stabilité des points d'équilibre sont données. Moyennant le diagramme opératoire, le comportement asymptotique du modèle par rapport à ces paramètres opératoires est décrit. Enfin, des simulations numériques sont proposées pour illustrer les résultats mathématiques.

15h00 – 15h30 Discussion mathématique sur un modèle ASM à taux constant, Karim YADI

15h30 – 16h30 Pré-soutenance (45 mn de présentation + discussions/questions) - Détection précoce et contrôle de colmatage d'une membrane de filtration, Nesrine KALBOUSSI

16h30 – 16h45 Pause

16h45 – 17h15 Reaction-diffusion equations arising in biology, Samia ZERMANI

Mercredi 24 janvier 2018

9h00 – 10h00 Pré-soutenance (45 mn de présentation + discussions/questions) - Contribution à la modélisation et au contrôle des systèmes de digestion anaérobie, Zeyneb KHEDIM

10h00 – 10h45 Data-driven derivation of a dynamic model of the production of Fructo-Oligosaccharides, Radhouane Fekih Salem

10h45 – 11h00 Pause

11h00 – 11h30 Optimisation en énergie d'un bioréacteur semi-fermé, Walid Bouhafs

11h30 – 12h30 Modèle de la digestion anaérobie avec terme de mortalité, Salih Ouchtout

12h30 – 14h00 Repas

14h00 – 14h30 Analyse d'un modèle de digestion anaérobie en 2 étapes, Mohamed Hanaki

14h30 - 15h30 Exposé de Claude Lobry?

15h30 - 16h00 Second exposé de Radhouane ?

16h00 - 16h30 Pause

16h30 - 18h00 Discussion – Préparation de la journée du lendemain où nous rencontrerons des collègues de Tunis du CERTE et d'IRSTEA de Montpellier

Jeudi 25 janvier 2018 - Journée de prospective SICMED

9h00 – 10h00 Présentation générale - Jérôme Harmand

10h00 – 10h45 Présentation 1 des invités + discussions

10h45 - 11h00 Pause

11h00 - 11h45 Présentation 2 des invités + discussions

11h45 - 12h30 Présentation 3 des invités + discussions

12h30 - 14h00 Repas

Après-midi Autres Présentations éventuelles et discussions

18h00 Fin du séminaire et premiers départs

Vendredi 26 janvier 2018 - Départs des participants