

UE Introduction à la Biologie Mathématiques et à la Dynamique des populations - MAT206 -

 ECTS
3 crédits

 Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

 Période de
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non
- > **Code d'export Apogée:** GBX2MT26

Présentation

Description

Le but de cette UE est de présenter quelques outils de base du modélisateur et de l'utilisateur (éclairé) de modèles mathématiques, en s'appuyant principalement sur des applications en dynamique des populations. Le cours est consacré à des modèles déterministes de dynamique de populations.

On s'intéresse successivement aux modèles en temps discret, linéaires (que les biologistes appellent modèles de Malthus) ou affines, 1D puis 2D. Le cas 2D nous permet de rappeler et d'utiliser des outils d'algèbre linéaire de base concernant les matrices 2×2 . On développe ensuite des outils efficaces, et relativement simples, permettant de déterminer le comportement qualitatif de nombreux modèles non linéaires, toujours en temps discret, et 1D uniquement (la situation en dimension supérieure étant redoutablement plus compliquée, dès la dimension 2, et hors d'atteinte pour ce cours).

Puis on aborde l'étude des modèles en temps continu, qui, bénéficiant de toute la puissance du calcul différentiel, se révèle par de nombreux aspects paradoxalement plus simple qu'en temps discret. De nouveau, on résout complètement les modèles linéaires (de Malthus) et affines 1D, puis 2D. On adapte au temps continu les outils qualitatifs développés pour le temps discret, ce qui permet de traiter relativement aisément tous les modèles non linéaires 1D et tous les modèles 2D linéaires ou affines.

On effectue des rappels sur les bases mathématiques nécessaires à l'étude des modèles envisagés, au fur et à mesure et selon les besoins, et la majeure partie des séances est dévolue à la résolution de nombreux exercices.

Infos pratiques

Campus

› Grenoble - Domaine universitaire