

↳ **Tour de contrôle des U.E**  
*(Une fiche par semestre et par UE)*

## Licence Sciences et Technologies

Libellé long: Automates et langages

Libellé court: AL

Composante: U.F.R. Sciences

Période: Enseignement premier semestre

Nature: Unité d'enseignement

Crédit ECTS: 6

Volume: 54 HE

### Objectifs

Connaissance de la théorie classique des automates et machines, des langages formels ainsi que découverte de leurs principales applications.

### Programme contenu

Ce cours présente la théorie classique des automates et des langages formels. Il s'appuie sur la hiérarchie de Chomsky pour les langages et présente successivement les langages réguliers, les expressions régulières, les automates finis, les grammaires régulières et le théorème de Kleene. Les algorithmes de détermination, minimisation et de passage d'un modèle à un autre ainsi que les propriétés de clôture y sont décrits en détail. Les démonstrations se font le plus souvent par construction, par induction ou de façon algorithmique. Des grammaires régulières, le cours passe aux grammaires algébriques, aux langages contextuels ou algébriques et aux automates à pile. Là encore, les relations entre les différents modèles et les propriétés de clôture sont étudiées. Le cours se poursuit avec les formes spéciales des grammaires et le problème de l'appartenance, ainsi que les algorithmes correspondants, en particulier, celui de Cocke Youger et Kasami. Le cours se termine sur l'étude des machines de Turing et une brève évocation de la théorie de la calculabilité avec la notion de procédure effective et la thèse de Church-Turing. Chaque notion est illustrée par une ou plusieurs applications empruntées aux domaines de la reconnaissance de motifs, la compression, la spécification des langages de programmation, la compilation, la calculabilité, l'électronique, la génération de fractales, qui feront l'objet des TPs. D'autres applications comme les systèmes dynamiques discrets, les codes auto-correcteurs, le décodage du génôme, la linguistique y seront évoquées.

## Charges

C.N.U: Informatique

Cours magistraux: 18 heures

Travaux dirigés: 24 heures

Travaux pratiques: 12 heures

## Responsables

- JULIA Sandrine

## Ressources BU ou ouvrages conseillées

Introduction à la calculabilité

Wolper. InterEditions, 1991

Introduction to Automata theory, Languages, and Computation

Hopcroft, Ullman. Addison-Wesley, 1979

Handbook of Theoretical Computer Sciences (vol.A)

Ouvrage collectif. MIT Press, 1990

Introduction to the theory of computation

Sipser. PWS publishing company, 1997

## Ressources numériques

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Automate\\_fini](http://fr.wikipedia.org/wiki/Automate_fini)

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie\\_des\\_langages](http://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_langages)

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Grammaire\\_formelle](http://fr.wikipedia.org/wiki/Grammaire_formelle)

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Automate\\_à\\_pile](http://fr.wikipedia.org/wiki/Automate_à_pile)

<http://deptinfo.unice.fr/LST-I/DescriptifUE/AL>