

Journées SDA2 2011

Le petit livret

20-22 juin 2011

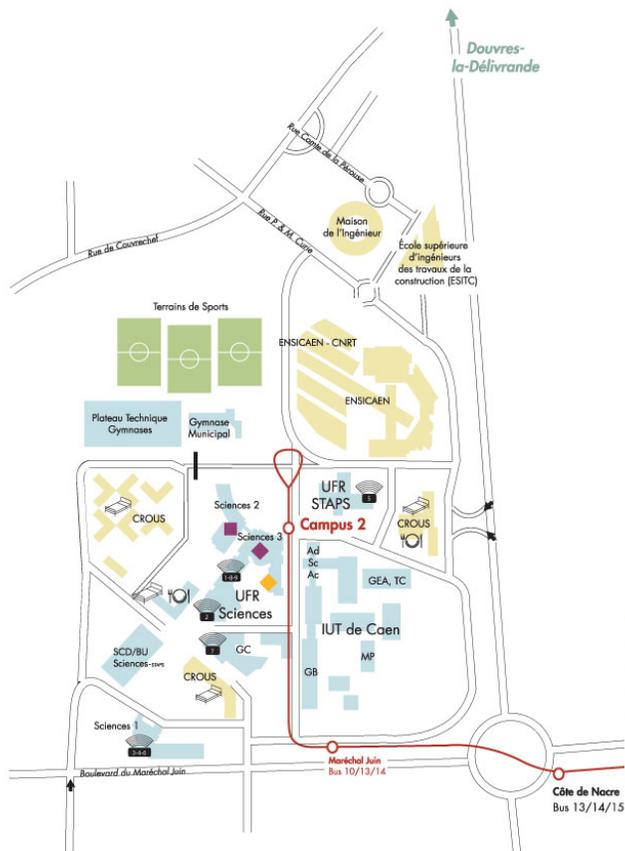
Table des matières

| | | |
|----------|---------------------------|----------|
| 1 | Venir aux journées | 2 |
| 2 | Wifi | 2 |
| 3 | Repas | 2 |
| 4 | Programme | 3 |
| 5 | Exposés | 4 |
| 6 | Participants | 6 |

Ce petit livret regroupe diverses informations utiles tout au long de ces journées. Nous vous souhaitons un bon séjour à Caen.

1 Venir aux journées

Les exposés auront lieu dans le petit amphi S3- 045. Cet amphi se situe au rez-de-chaussée du bâtiment sciences 3 situé sur le campus II de l'université (voir plan ci-dessous). Des informations plus détaillées sont disponibles sur le site : <https://www.greyc.fr/node/403>.



De la gare ou du centre ville, prendre le tram A direction *Campus II*. Le temps de trajet est d'environ 20min depuis le centre ville, 30min depuis la gare. Le terminus est au pied du bâtiment sciences 3.

2 Wifi

Le site dispose d'une couverture wifi via le système <http://www.eduroam.org/>. Celui-ci vous permet de vous connecter à l'aide des identifiants de votre université d'origine si celle-ci participe au programme. Des comptes temporaires seront disponibles pour les personnes n'ayant pas de compte.

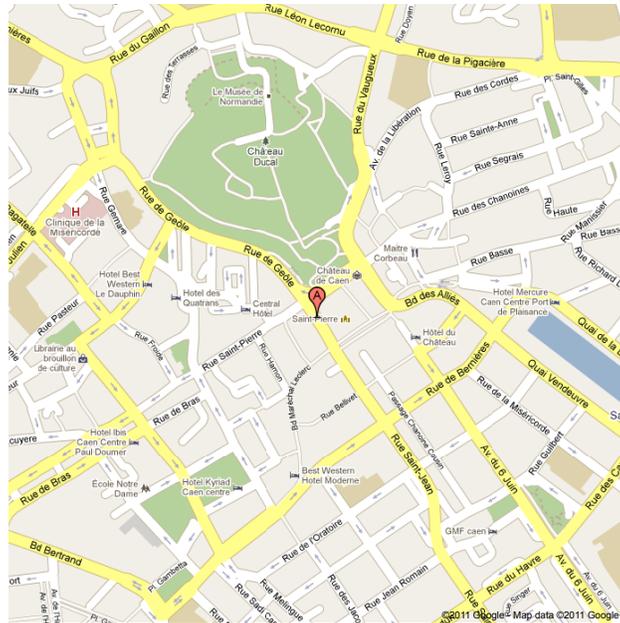
3 Repas

Le midi

Les repas ont lieu au restaurant universitaire côte de Nacre dans une salle réservée. Le CROUS est situé sur le campus II à proximité immédiate du bâtiment science 3 (de l'autre côté de l'arrêt de tram).

Le lundi soir

Le repas a lieu à l'*Hôtel de la marine* à Arromanches. Le trajet se fera par bus. Le départ est prévu à 19h00 du *campus II*. Le bus fera une halte en centre ville (Place saint-Pierre, voir plan ci-dessous) à 19h20 avant de partir pour Arromanches.



Le retour aura lieu en fin de soirée et le bus déposera les personnes en centre ville (Place saint-Pierre).

Le mardi soir

Il n'y a rien de prévu le mardi soir. Vous pourrez vagabonder en ville et profiter des animations de la fête de la musique. Un programme des animations organisées par la ville de Caen est disponible à l'adresse <http://www.caen.fr/sortir/evenements/feteMusique/index.asp>

4 Programme

Les journées commencent le 20 juin midi et se terminent le 22 juin en milieu d'après-midi. Le planning est le suivant :

Lundi 20 juin :

| | | |
|-------------|--|--|
| 11h30-13h30 | <i>Accueil et repas</i> | |
| 13h30-14h30 | T. COLCOMBET | The notion of regularity in language theory (1/2) |
| 14h30-15h00 | N. OLLINGER | Combinatorial substitutions and tilings |
| 15h00-15h30 | P. CARON | Dérivées partielles d'une expression étendue |
| 15h30-16h00 | <i>Pause</i> | |
| 16h00-17h00 | A. BOUILLARD | Quelques aspects algorithmiques du network calculus |
| 17h00-17h30 | F. DURAND | Décidabilité de la ω -équivalence des HD0L dans le cas primitif |
| 19h00- | <i>Repas à l'Hôtel de la marine, Arromanches</i> | |

Mardi 21 juin :

| | | |
|-------------|--------------|---|
| 9h30-10h30 | T. COLCOMBET | The notion of regularity in language theory (2/2) |
| 10h30-11h00 | <i>Pause</i> | |
| 11h00-12h00 | E. JEANDEL | Points minimaux dans les pavages |
| 12h00-12h30 | P. VANIER | Pi01 classes and tiling |
| 12h30-14h30 | <i>Repas</i> | |
| 14h30-15h30 | F. BLANCHARD | Entropie et chaos sur les espaces symboliques (1/2) |
| 15h30-16h00 | J. CASSAIGNE | Dynamique des graphes de Rauzy pour les mots de très basse complexité |
| 16h00-16h30 | <i>Pause</i> | |
| 16h30-17h00 | E. FORMENTI | From one-dimensional to two-dimensional cellular automata |
| 17h00-17h30 | M. NOUAL | Comportement des réseaux d'automates booléens, circuits et modes de mise à jour |
| 17h30-18h00 | I. MARCOVICI | Bifurcations dans les automates cellulaires |

Mercredi 22 juin :

| | | |
|-------------|--------------|---|
| 9h30-10h30 | F. BLANCHARD | Entropie et chaos sur les espaces symboliques (2/2) |
| 10h30-11h00 | <i>Pause</i> | |
| 11h00-12h00 | R. PAVLOV | Notions of subdynamics for multidimensional shifts of finite type |
| 12h00-12h30 | T. DE LA RUE | Dynamics of lambda-continued fractions and beta-shifts |
| 12h30-14h30 | <i>repas</i> | |
| 14h30-15h30 | B. VALLÉE | |

5 Exposés

Mini-cours

- THOMAS COLCOMBET : *The notion of regularity in language theory* Résumé : The notion of regular languages is central in automata theory. One key reason of this importance is due to the numerous effectively equivalent characterisations of regular languages. This notion of regularity is well known for languages of finite words. It has then been extended in various directions, such as for languages of infinite words, of finite and infinite trees, of data-words, or for cost functions. In this mini-course, we will present this very rich notion of regularity. The first hour will be dedicated to the regular language of finite words, and to a panorama of various possible (strong) extensions. During the second hour we will concentrate our attention to the case of infinite words.
- FRANÇOIS BLANCHARD : *Entropie et chaos sur les espaces symboliques*
Résumé : La notion de chaos reste difficile à cerner et ses rapports avec celle de complexité ne sont pas simples. C'est particulièrement vrai dans les dynamiques qu'on rencontre en informatique théorique. Nous expliquerons comment l'entropie topologique mesure un certain type d'imprévisibilité et quels rapports elle entretient avec d'autres propriétés dites "chaotiques", ceci dans les deux types de dynamiques usuels en informatique théorique, celle des sous-shifts et celles des automates cellulaires.

Exposés invités

- NICOLAS OLLINGER : *Combinatorial substitutions and tilings* (joint work with TH. FERNIQUE)
Résumé : Une substitution combinatoire permet de définir des coloriage du plan dont la structure est fortement hiérarchique. L'objet de cet exposé est de montrer que, sous des hypothèses raisonnables, ces familles de coloriage sont sofiques, c'est-à-dire définissables par un nombre fini de contraintes locales. Ce résultat simplifie les constructions antérieures (Mozes'90, Goodman-Strauss'98) et les étend à des familles de substitutions non géométriques.

- ANNE BOUILLARD : *Quelques aspects algorithmiques du network calculus* Résumé : Le network calculus est une théorie basée sur l'algèbre (min,plus) dont le but est de calculer des garanties de performances déterministes dans les réseaux de communication (délais de bout en bout par exemple). Deux problèmes seront abordés :
 - 1) le problème de l'atteignabilité des bornes : les techniques purement algébriques permettent de calculer des bornes des performances à un coût algorithmiques très faible, mais les bornes calculées peuvent être très éloignées des performances effectivement atteignables par le système. Nous montrons comment calculer la performance pire-cas (atteignable) dans les réseaux acycliques et que ce problème est NP-difficile.
 - 2) un problème d'optimisation : étant donné un réseau, nous montrons comment calculer un chemin dont les performances pire-cas sont les meilleures.
- EMMANUEL JEANDEL : *Points minimaux dans les pavages*
Résumé : Dans cet exposé, nous étudierons plusieurs propriétés de nature combinatoire et calculatoire qu'on peut obtenir sur les pavages générés par un jeu de tuiles. Ces propriétés proviennent de l'existence d'éléments très particulier produits par tout jeu de tuiles : les pavages minimaux.
- ENRICO FORMENTI : *From one-dimensional to two-dimensional cellular automata*
- RONNIE PAVLOV : *Notions of subdynamics for multidimensional shifts of finite type*
Résumé : To study the dynamics of the \mathbb{Z}^d shift action on a multidimensional subshift X , a natural idea is to examine lower-dimensional actions "within" X , called subdynamics. There are two such notions of subdynamics in the literature. The first, simply called subdynamics, was invented by Hochman, and the second, called projective subdynamics, was first studied by Johnson, Kass, and Madden. I will give an overview of existing work for both, including the description of one-dimensional subdynamics of \mathbb{Z}^3 sofic shifts (work of Hochman) and the description of sofic one-dimensional projective subdynamics of \mathbb{Z}^2 SFTs. (work of myself and Schraudner) I will also discuss some recent developments and open questions.

Présentations

- PASCAL CARON : *Dérivées partielles d'une expression étendue*
Résumé : La notion de dérivées de Brzozowski conduit à la construction d'un automate déterministe à partir d'une expression rationnelle étendue alors que la notion de dérivées partielles d'Antimirov permet de construire un automate non déterministe à partir d'une expression rationnelle simple. Nous étendons les dérivées partielles aux expressions rationnelles étendues. Pour une expression rationnelle simple de largeur alphabétique n , l'automate d'Antimirov construit a au plus n états. Lors du passage au expressions étendues, le nombre d'états peut être exponentiel.
- FABIEN DURAND : *Décidabilité de la ω -équivalence des HD0L dans le cas primitif*
Résumé : La décidabilité de la ω -équivalence des D0L est connue depuis 1984 grâce à un travail de Culik et Harju. Il semble que le problème n'ait pas progressé pour les HD0L. Nous proposerons une solution dans le cas où les morphismes sont primitifs.
- PASCAL VANIER Π_1^0 *classes and tilings*
Résumé : A Wang tiles are unit squares with colored edges. A tiling is coloring of the \mathbb{Z}^2 plane with Wang tiles such that all adjacent edges match. In this paper we are interested in computability aspects of tilings. In particular we prove that given any Π_1^0 subset P of $\{0, 1\}^{\mathbb{N}}$ there is a tileset τ with a set of configurations C such that $P \times \mathbb{Z}^2$ is recursively homeomorphic to $C \setminus U$ where U is a computable set of configurations. As a consequence, if P contains a recursive tiling, this tileset produces tilings with the exact same set of Turing degrees. On the other hand, we prove that if P does not contain such a member, the result does not hold in general.

- JULIEN CASSAIGNE : *Dynamique des graphes de Rauzy pour les mots de très basse complexité*
Résumé : Les graphes de Rauzy G_n , ou graphes des facteurs, décrivent l'ensemble des mots finis de chaque longueur n qui apparaissent dans un mot infini u donné. On peut aussi les voir comme une suite d'automates finis qui reconnaissent des approximations de plus en plus fines du langage des facteurs de u . Nous nous intéressons ici à la manière dont la forme des G_n évolue quand n croît. En particulier, quand la complexité en facteurs de u croît lentement, ils ne peuvent prendre qu'un nombre fini de formes différentes et leur dynamique a une certaine similarité avec celle des développements en fractions continues. Cela permet de caractériser certaines classes de mots, et de faire de petits progrès sur la question difficile de déterminer quelles fonctions sont réalisables comme fonctions de complexité.
- MATHILDE NOUAL : *Comportement des réseaux d'automates booléens, circuits et modes de mise à jour*
Résumé : Les réseaux d'automates booléens vus comme des systèmes dynamiques discrets sont largement utilisés dans la modélisation de phénomènes réels (régulations biologiques, en particulier, génétiques, circuits logiques, propagation d'épidémies...). Pour développer notre compréhension de leur dynamique lorsqu'ils sont soumis à des modes de mise à jour arbitraires, il est naturel de commencer par décrire la dynamique des instances les plus simples de ces réseaux lorsqu'elles sont soumises au mode de mise à jour le plus simple. Ainsi, on obtient une "caractérisation combinatoire" exhaustive du comportement dynamique des circuits d'automates booléens (réseaux dont la structure sous-jacente est un cycle orienté) soumis au mode de mise à jour parallèle. La compréhension de ce cas basique amène alors immédiatement à la recherche de généralisations dans deux directions principales : celle de la structure des réseaux et celle du mode de mise à jour des automates.
- IRÈNE MARCOVICI : *Bifurcations dans les automates cellulaires*
Résumé : Le problème de "classification de la densité", qui consiste à chercher un automate cellulaire capable de déterminer si une configuration initiale définie sur un anneau contient une majorité de 0 ou de 1, a fait l'objet de nombreuses recherches. Nous nous intéressons ici à l'extension de ce problème à un réseau infini. Le choix de la configuration initiale est le suivant : pour chaque cellule, on choisit indépendamment d'écrire un 1 avec probabilité p et un 0 avec probabilité $1-p$. La question est alors de construire un automate cellulaire qui converge vers la configuration "tout 0" lorsque $p < 1/2$, et vers la configuration "tout 1" quand $p > 1/2$ (synchronisation de toutes les cellules sur l'état majoritaire). Un tel automate cellulaire est dit bifurquer. Nous montrons qu'en dimension 2, l'automate cellulaire de Toom (règle majorité sur le voisinage nord-est-centre) bifurque. En dimension 1, l'automate GKL pourrait être un candidat pour bifurquer, mais la question reste ouverte.
- THIERRY DE LA RUE : *Dynamics of lambda-continued fractions and beta-shifts* (Joint work with ÉLISE JANVRESSE and BENOÎT RITTAUD)
Résumé : For a real number $0 < \lambda < 2$, we introduce a transformation T_λ naturally associated to expansion in lambda-continued fraction, for which we also give a geometrical interpretation. The symbolic coding of the orbits of T_λ provides an algorithm to expand any positive real number in lambda-continued fraction. We prove the conjugacy between T_λ and some beta-shift, $\beta > 1$. Some properties of the map $\beta(\lambda)$ are established : It is increasing and continuous from $]0, 2[$ onto $]1, \infty[$ but non-analytic.

6 Participants

Valerie Berthe (LIAFA)
 François Blanchard (LAMA - UMR 8050)
 Alex Borello (LIF)
 Anne Bouillard (ENS)
 Laurent Boyer (LAMA - CNRS, université de Savoie)
 Pascal Caron (LITIS)
 Julien Cassaigne (IML-CNRS)
 Julien Cervelle (Université Paris-Est)

Julien Clément (GREYC)
Thomas Colcombet (Liafa / CNRS / Université Paris Diderot)
Thierry de la Rue (LMRS - Université de Rouen,CNRS)
Martin Delacourt (LIF)
Fabien Durand (Université de Picardie Jules Verne)
Enrico Formenti (Université Nice Sophia Antipolis)
Mariya Georgieva (GREYC)
Anaël Grandjean (GREYC)
Etienne Grandjean (GREYC)
Eleonora Guerrini (GREYC)
Pierre Guillon (IML)
Emmanuel Jeandel (LIF)
Tarik Kaced (LIF)
Jean-Marie Le Bars (GREYC)
Bastien Le Gloannec (LIF & ENS Lyon)
Loïck Lhote (GREYC)
Jean Mairesse (CNRS)
Irène Marcovici (LIAFA)
Pierre-Etienne Meunier (LAMA - Université de Savoie)
Thu Hien Nguyen Thi (GREYC)
Mathilde Noual (LIP)
Nicolas Ollinger (LIF)
Kevin Perrot (Université de Lyon)
Victor Poupet (LIF)
Eric Remila (Université de Lyon)
Gaétan Richard (GREYC)
Mathieu Roux (UCBN)
Mathieu Sablik (LATP)
Wolfgang Steiner (CNRS)
Véronique Terrier (GREYC)
Guillaume Theyssier (CNRS)
Brigitte Vallée (GREYC)
Pascal Vanier (LIF)