

## Compte rendu du stage LIESSE

### Flots et applications des flots en théorie des graphes

Telecom Paris, Plateau de Saclay, 9 avril 2026

Auteur du compte rendu : *Matthieu GENDULPHE*

#### / Contexte

J'ai participé jeudi dernier 9 avril au stage intitulé « Flots et applications des flots en théorie des graphes » organisé par Telecom Paris. Cette journée était suivie d'une deuxième journée de stage le vendredi 10 avril intitulée « Introduction à l'analyse combinatoire » à laquelle je ne pouvais participer. Ces deux journées se voulaient une introduction aux mathématiques discrètes.

#### Aspects pratiques

Le stage se tenait sur le nouveau campus de l'école sur le plateau de Saclay, facilement accessible par le RER B. Le rendez-vous était fixé à 9h et la journée se terminait à 17h, avec une pause de 1h30 pour le déjeuner offert par l'école (possibilité de repas végétarien).

L'école ne prenait pas en charge les frais de déplacement ou d'hébergement. Il y avait 9 participants, dont 8 de l'UPS.

#### / Déroulé du stage

##### Déroulé et contenu

9h-9h30 accueil (café)

9h30-10h mot d'accueil très court du directeur de l'école (M. Patrick Olivier), puis présentation rapide de la scolarité par l'intervenant (Olivier Hudry, professeur à Telecom Paris), qui a aussi évoqué les différentes voies de recrutement.

10h à 12h30 Première partie : introduction des différentes notions (graphes orientés et non orientés, chaînes, flot sur un graphe, capacité, réseau), puis présentation de deux problèmes « duaux », à savoir la détermination d'un flot de valeur maximale ou d'une coupe de capacité minimale sur un graphe. L'intervenant a ensuite exposé en détail l'algorithme de Ford et Fulkerson (1956) qui permet de répondre simultanément à ces deux questions. Les démonstrations mathématiques étaient suffisamment complètes pour que l'on puisse comprendre le fonctionnement, mais sans être trop techniques.

12h30 - 14h Déjeuner

14h - 16h30 Deuxième partie : discussion autour de l'algorithme (est-ce que l'algorithme s'arrête en un temps fini, complexité), puis présentation d'un algorithme plus performant, et de deux applications à des problèmes pratiques (un problème d'allocation de ressources, et un problème de stabilité d'un réseau en cas de panne locale).

16h30 - 17h pot de fin (jus de fruits)

#### / Conclusion et remerciements

##### Impressions

Je suis ressorti enchanté de cette journée, nous avons appris de jolies maths avec des applications concrètes. L'orateur a très bien introduit les différents objets en prenant le temps nécessaire et en répondant précisément aux questions. Il était vraiment possible de le suivre dans les raisonnements sans être perdu, et sans prendre beaucoup de notes. La discussion prenait parfois un tour plus culturel (discussion sur la NP complétude, l'apparition de l'outil informatique...). Le petit nombre de participants a permis à chacun de poser ses questions, rendant les exposés très vivants.

*Matthieu GENDULPHE*