



Xavier Goaoc - LIGM

Qu'est-ce qu'un **labex** ?

Labex = laboratoire d'excellence

Instrument du programme d'investissements d'avenir

Programme financé par l'ANR destiné à développer l'excellence et la visibilité internationale en matière de recherche.

En général, les Labex sont issus de chercheurs provenant de plusieurs laboratoires d'un même site universitaire

Chaque Labex a une orientation thématique bien définie, et reçoit une dotation annuelle dont l'usage doit être complémentaire des actions menées par les laboratoires qui le constituent

Qui constitue le labex **Bézout** ?

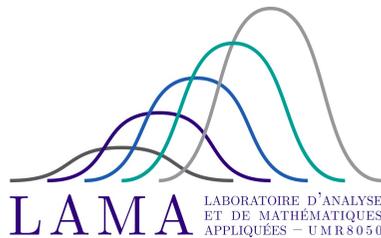
3 laboratoires maths / info de l'Université Paris Est



Centre d'Enseignement et de Recherche en
Mathématiques et Calcul Scientifique

ENPC, équipes communes avec l'INRIA et l'UPEM

~ 20 permanents, 30 doctorants



Laboratoire d'Analyse et de Mathématiques Appliquées

CNRS, UPEC et UPEM

~ 70 permanents, 30 doctorants



Laboratoire d'Informatique Gaspard-Monge

CNRS, UPEM, ESIEE Paris et ENPC

~ 80 permanents, 70 doctorants

Finalités du **labex Bézout**

Mettre en place un centre de recherche de niveau international positionné autour des **interfaces**
Mathématiques / Mathématiques Appliquées / Informatique

En développant 4 axes de recherche porteurs faisant partie des domaines d'excellence de nos laboratoires :

- **Consolidation** des thématiques existantes
- **Emergence de nouvelles problématiques** aux interfaces
Mathématiques / Mathématiques Appliquées / Informatique
- Thème central : **du discret au continu.**

Axes de recherche

- **Mathématiques discrètes et algorithmique**

Modèles formels, combinatoire, génomique computationnelle, géométrie algorithmique.

- **Phénomènes en grande dimension**

Grandes matrices alatoires, géométrie en grande dimension, compressed sensing

- **Images et géométrie**

Géométrie différentielle discrète, traitement d'image, théorie des surfaces minimales.

- **Modèles stochastiques et déterministes**

Equations différentielles stochastiques et mathématiques financières, méthodes numériques pour les EDP.

Moyens

250 k€ par an
programme initial de 10 ans
prolongé si évaluation positive

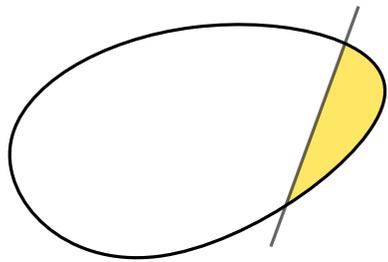
(1 thèse \simeq 110 k€)

Actions

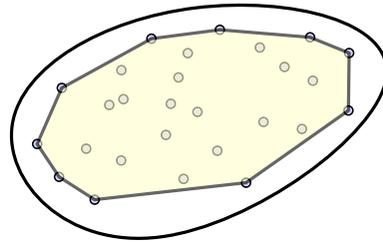
- **La chaire Bézout**: partagée chaque année par plusieurs scientifiques étrangers prestigieux ou à très fort potentiel. De 6 à 11 mois/an depuis 2012.
- **Demi-bourses de thèse** (1 en 2014 et 2015, 3 en 2016 et 2017) de préférence co-encadrée par 2 des 3 laboratoires, portant sur des thématiques aux interfaces
- **7 bourses de Master** : Le but est d'attirer des étudiants étrangers brillants, dès le M2, 34 diplômés depuis 2012, **20 en thèse au sein du labex**.
- **Soutien** à des manifestations, écoles, cours de M2 et d'école doctorale, ...
- **Financement de projets de recherche aux interfaces**, pour stimuler des collaborations bien engagées (2 projets depuis 2017).
- Développement de **collaborations avec d'autres équipes du site de Paris-Est** : Navier, LVMT, IGN, ANSES, INA, Hopital Henri Mondor...
- Demi-journées de **rencontre avec un industriel** : Huawei Paris (2015), Thalès Palaiseau (2015), CEA List (2015), Airbus (2017)

Zoom

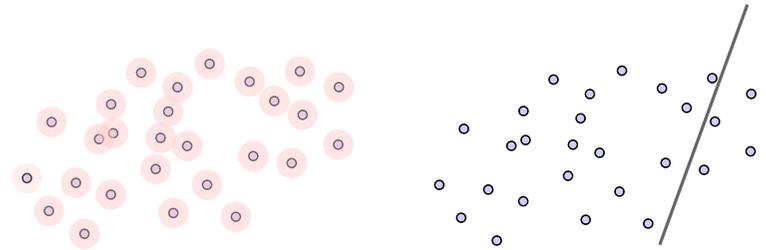
- Nouvelles interactions maths-info autour de **l'algorithmique et les maths discrètes**.
- Activités existantes dans les labos mais indépendantes.
- Invitations **longues** (9 séjours de 1 mois) d'**interlocuteurs communs** pour rapprocher les points de vue et créer une culture commune.



Géométrie convexe



Géométrie probabiliste



Analyse d'algorithmme

Hypergraphes géométriques

Zoom

- Nouvelles interactions maths-info autour de **l'algorithmique et les maths discrètes**.
- Organisation commune d'écoles.
- Travaux communs (notamment de synthèse).
- Création de cours interdisciplinaires (M2, financé par labex)
- Participation commune à des projets ANR



Ex. : École Bárány-Vempala

5 jours

deux séries de cours (5x 2h)

1 math, 1 info

+ 7 exposés courts

110 participants de 15 pays

Trajectoire

- Projet d' évolution en École Universitaire de Recherche.
- Projet d'intégration de parcours des master info et math.
- Renforcement de l'articulation avec l'ISITE
- Construction d'un réseau international (autour de master+thèse).