

Présentation du
Labex Bézout



Journée CEA, 3 Décembre 2015

Tutelles

- ANR (Financement depuis 2011)
- Université Paris Est (Gestionnaire)
- Université Paris Est Créteil (UPEC)
- Université Paris Est Marne la Vallée (UPEM)
- Ecole des Ponts ParisTech (ENPC)
- ESIEE
- CNRS (INSMI et INSII)

Laboratoires

LIGM : Laboratoire d'Informatique Gaspard-Monge

(CNRS, UPEM, ESIEE Paris et ENPC)

140 membres, dont 68 chercheurs, 70 doctorants.

LAMA : Laboratoire d'Analyse et de Mathématiques Appliquées

(CNRS, UPEC et UPEM)

93 membres, dont 66 chercheurs, 19 doctorants

**CERMICS : Centre d'Enseignement et de Recherche en
Mathématiques et Calcul Scientifique**

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

47 membres, dont 14 chercheurs, 6 PostDoc, 21 doctorants

Finalités du Labex Bézout

- ▶ Rassembler les chercheurs des **trois laboratoires** autour de **thématiques émergentes** leur permettant d'interagir positivement :

Finalités du Labex Bézout

- ▶ Rassembler les chercheurs des **trois laboratoires** autour de **thématiques émergentes** leur permettant d'interagir positivement :
 - ▶ Développer les **interfaces Mathématiques / Informatique** afin de permettre à l'UPE de se doter d'un centre d'excellence en la matière, original au niveau de l'Île de France, et concurrent avec les meilleurs centres internationaux.

Finalités du Labex Bézout

- ▶ Rassembler les chercheurs des **trois laboratoires** autour de **thématiques émergentes** leur permettant d'interagir positivement :
 - ▶ Développer les **interfaces Mathématiques / Informatique** afin de permettre à l'UPE de se doter d'un centre d'excellence en la matière, original au niveau de l'Île de France, et concurrent avec les meilleurs centres internationaux.
 - ▶ Développer les **liens existant entre le CERMICS et le LAMA** afin de profiter de façon optimale de leurs complémentarités.

Finalités du Labex Bézout

- ▶ Rassembler les chercheurs des **trois laboratoires** autour de **thématiques émergentes** leur permettant d'interagir positivement :
 - ▶ Développer les **interfaces Mathématiques / Informatique** afin de permettre à l'UPE de se doter d'un centre d'excellence en la matière, original au niveau de l'Île de France, et concurrent avec les meilleurs centres internationaux.
 - ▶ Développer les **liens existant entre le CERMICS et le LAMA** afin de profiter de façon optimale de leurs complémentarités.
- ▶ Développer des **nouveaux axes de recherche** pluridisciplinaires en collaboration avec d'autres équipes à vocation plus appliquées de la COMUE.

Finalités du Labex Bézout

- ▶ Rassembler les chercheurs des **trois laboratoires** autour de **thématiques émergentes** leur permettant d'interagir positivement :
 - ▶ Développer les **interfaces Mathématiques / Informatique** afin de permettre à l'UPE de se doter d'un centre d'excellence en la matière, original au niveau de l'Île de France, et concurrent avec les meilleurs centres internationaux.
 - ▶ Développer les **liens existant entre le CERMICS et le LAMA** afin de profiter de façon optimale de leurs complémentarités.
- ▶ Développer des **nouveaux axes de recherche** pluridisciplinaires en collaboration avec d'autres équipes à vocation plus appliquées de la COMUE.
- ▶ Développer une **filière de M2 internationale** en mathématiques et informatique alimentée en partie par des étudiants étrangers brillants bénéficiaires des bourses de master

Thèmes scientifiques

- **Discrete Mathematics and Algorithms**

Formal models of computation, computational genomics, discrete geometry

- **High-Dimensionnal Phenomena**

Large random matrices and applications, compressed sensing, high-dimensional geometry

- **Images and Geometry**

Discrete differential geometry, study of discrete structures for computing and applications

- **Deterministic and Stochastic Models**

Stochastic differential equations and mathematical finance, molecular dynamics, computational models.

Labex Instruments : Budget 250 000 € per year

- **7 M2 fellowships** : For bright students that studied abroad before, (100 000 €), 27 M2 students graduated, among which 16 are PhD students in our laboratories, 7 more are PhD students elsewhere
- **Invited Professors** : 7 in 2012 (8 months), 5 in 2013 (5 months), 5 in 2014 (7 months), 6 in 2015 (10 months), (50 000 - 70 000€) , 9 new collaborations initiated
- Each year, **1/2 PhD fellowship** is awarded to a bright student co-advised by 2 laboratories and on topics related to one of the 4 key areas.
- **Support** to various events, conferences, collaborative structures, and to M2 lectures at the interface Mathematics / Computer Science, (20 000 - 30 000 €)

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex I

- Maths Discrètes et Algorithmes

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex I

- Maths Discrètes et Algorithmes
 - ▶ ANR Gemecod (2012-2015) obtenue par des membres de l'équipe Phénomènes en Grandes Dimensions du LAMA sur des problèmes mathématiques de géométrie convexe venant de l'informatique.

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex I

- Maths Discrètes et Algorithmes

- ▶ ANR Gemecod (2012-2015) obtenue par des membres de l'équipe Phénomènes en Grandes Dimensions du LAMA sur des **problèmes mathématiques de géométrie convexe venant de l'informatique**.
- ▶ Depuis fin 2013, des chercheurs du LIGM et du CERMICS se joignent au LAMA pour **développer les aspects algorithmiques et combinatoires de ces questions** : co-organisation d'une école d'hiver 2015, 3 invités en commun en 2015, 5 exposés du LIGM au séminaire du LAMA, soumission d'un projet ANR en commun pour 2015 (qui a passé le 1er tour).

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex I

- Maths Discrètes et Algorithmes
 - ▶ ANR Gemecod (2012-2015) obtenue par des membres de l'équipe Phénomènes en Grandes Dimensions du LAMA sur des **problèmes mathématiques de géométrie convexe venant de l'informatique**.
 - ▶ Depuis fin 2013, des chercheurs du LIGM et du CERMICS se joignent au LAMA pour **développer les aspects algorithmiques et combinatoires de ces questions** : co-organisation d'une école d'hiver 2015, 3 invités en commun en 2015, 5 exposés du LIGM au séminaire du LAMA, soumission d'un projet ANR en commun pour 2015 (qui a passé le 1er tour).
- Phénomènes en grandes dimensions

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex I

- Maths Discrètes et Algorithmes

- ▶ ANR Gemecod (2012-2015) obtenue par des membres de l'équipe Phénomènes en Grandes Dimensions du LAMA sur des **problèmes mathématiques de géométrie convexe venant de l'informatique**.
- ▶ Depuis fin 2013, des chercheurs du LIGM et du CERMICS se joignent au LAMA pour **développer les aspects algorithmiques et combinatoires de ces questions** : co-organisation d'une école d'hiver 2015, 3 invités en commun en 2015, 5 exposés du LIGM au séminaire du LAMA, soumission d'un projet ANR en commun pour 2015 (qui a passé le 1er tour).

- Phénomènes en grandes dimensions

- ▶ Groupe de travail LAMA /LIGM en 2011/2012 autour **des grandes matrices aléatoires et leurs applications au traitement statistique du signal**.

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex I

- Maths Discrètes et Algorithmes

- ▶ ANR Gemecod (2012-2015) obtenue par des membres de l'équipe Phénomènes en Grandes Dimensions du LAMA sur des **problèmes mathématiques de géométrie convexe venant de l'informatique**.
- ▶ Depuis fin 2013, des chercheurs du LIGM et du CERMICS se joignent au LAMA pour **développer les aspects algorithmiques et combinatoires de ces questions** : co-organisation d'une école d'hiver 2015, 3 invités en commun en 2015, 5 exposés du LIGM au séminaire du LAMA, soumission d'un projet ANR en commun pour 2015 (qui a passé le 1er tour).

- Phénomènes en grandes dimensions

- ▶ Groupe de travail LAMA /LIGM en 2011/2012 autour **des grandes matrices aléatoires et leurs applications au traitement statistique du signal**.
- ▶ ANR Dionisos (2012-2016) obtenue sur ce thème et associant LAMA et LIGM.

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex I

- Maths Discrètes et Algorithmes

- ▶ ANR Gemecod (2012-2015) obtenue par des membres de l'équipe Phénomènes en Grandes Dimensions du LAMA sur des **problèmes mathématiques de géométrie convexe venant de l'informatique**.
- ▶ Depuis fin 2013, des chercheurs du LIGM et du CERMICS se joignent au LAMA pour **développer les aspects algorithmiques et combinatoires de ces questions** : co-organisation d'une école d'hiver 2015, 3 invités en commun en 2015, 5 exposés du LIGM au séminaire du LAMA, soumission d'un projet ANR en commun pour 2015 (qui a passé le 1er tour).

- Phénomènes en grandes dimensions

- ▶ Groupe de travail LAMA /LIGM en 2011/2012 autour **des grandes matrices aléatoires et leurs applications au traitement statistique du signal**.
- ▶ ANR Dionisos (2012-2016) obtenue sur ce thème et associant LAMA et LIGM.
- ▶ **Réactivation du groupe de travail** pour intégrer des chercheurs ne participant pas à l'ANR, et actualiser les thèmes d'intérêt.

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex II

- Images et Géométries.

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex II

- Images et Géométries.
 - ▶ Autour de la thématique générale de la **géométrie discrète**

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex II

- Images et Géométries.
 - ▶ Autour de la thématique générale de la **géométrie discrète**
 - ▶ Co-encadrement LAMA-LIGM d'une thèse depuis 2014

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex II

- Images et Géométries.
 - ▶ Autour de la thématique générale de la **géométrie discrète**
 - ▶ Co-encadrement LAMA-LIGM d'une thèse depuis 2014
 - ▶ Co-organisation LAMA-LIGM d'un workshop sur la **courbure discrète** en 2013

Bilan Recherche : Interactions Maths-Info créés par le labex II

- Images et Géométries.
 - ▶ Autour de la thématique générale de la **géométrie discrète**
 - ▶ Co-encadrement LAMA-LIGM d'une thèse depuis 2014
 - ▶ Co-organisation LAMA-LIGM d'un workshop sur la **courbure discrète** en 2013
 - ▶ Obtention d'un projet ANR 2015 associant LAMA et LIGM.

Bilan Recherche : Interactions CERMICS-LAMA.

- Modèles Déterministes et Stochastiques.

Bilan Recherche : Interactions CERMICS-LAMA.

- **Modèles Déterministes et Stochastiques.**
 - ▶ Interactions existantes au sein du projet INRIA MathRisk stimulées par le Labex (invitation de 3 mois de A. Kohatsu-Higa)

Bilan Recherche : Interactions CERMICS-LAMA.

- **Modèles Déterministes et Stochastiques.**
 - ▶ Interactions existantes au sein du projet INRIA MathRisk stimulées par le Labex (invitation de 3 mois de A. Kohatsu-Higa)
 - ▶ 2 thèses en commun en cours

Bilan Recherche : Interactions CERMICS-LAMA.

- **Modèles Déterministes et Stochastiques.**
 - ▶ Interactions existantes au sein du projet INRIA MathRisk stimulées par le Labex (invitation de 3 mois de A. Kohatsu-Higa)
 - ▶ 2 thèses en commun en cours
 - ▶ 1/2 bourse de thèse du labex attribuée en 2014 à un co-encadrement CERMICS / LAMA (complétée par une 1/2 bourse de l'ENPC)

Bilan Recherche : Collaborations avec d'autres équipes de la COMUE Paris-Est.

- Collaborations avec l'IMRB.

Bilan Recherche : Collaborations avec d'autres équipes de la COMUE Paris-Est.

- Collaborations avec l'IMRB.
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et M. Meignan sur l'imagerie TEP

Bilan Recherche : Collaborations avec d'autres équipes de la COMUE Paris-Est.

- Collaborations avec l'IMRB.
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et M. Meignan sur l'imagerie TEP
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et A. Costes sur l'imagerie pour la mesure de l'écoulement muco-ciliaire

Bilan Recherche : Collaborations avec d'autres équipes de la COMUE Paris-Est.

- Collaborations avec l'IMRB.
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et M. Meignan sur l'imagerie TEP
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et A. Costes sur l'imagerie pour la mesure de l'écoulement muco-ciliaire
 - ▶ Début de collaboration entre le LIGM et D. Mestivier sur les algorithmes de séquençage haut débit, avec soumission d'un PEPS UPE.
- A l'occasion des réflexions menées autour d'un institut du numérique dans le cadre de l'appel d'offre Isite.

Bilan Recherche : Collaborations avec d'autres équipes de la COMUE Paris-Est.

- Collaborations avec l'IMRB.
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et M. Meignan sur l'imagerie TEP
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et A. Costes sur l'imagerie pour la mesure de l'écoulement muco-ciliaire
 - ▶ Début de collaboration entre le LIGM et D. Mestivier sur les algorithmes de séquençage haut débit, avec soumission d'un PEPS UPE.
- A l'occasion des réflexions menées autour d'un institut du numérique dans le cadre de l'appel d'offre Isite.
 - ▶ Organisation d'une journée de rencontre scientifique avec l'ANSES le 3 Mars 2015

Bilan Recherche : Collaborations avec d'autres équipes de la COMUE Paris-Est.

- Collaborations avec l'IMRB.
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et M. Meignan sur l'imagerie TEP
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et A. Costes sur l'imagerie pour la mesure de l'écoulement muco-ciliaire
 - ▶ Début de collaboration entre le LIGM et D. Mestivier sur les algorithmes de séquençage haut débit, avec soumission d'un PEPS UPE.
- A l'occasion des réflexions menées autour d'un institut du numérique dans le cadre de l'appel d'offre Isite.
 - ▶ Organisation d'une journée de rencontre scientifique avec l'ANSES le 3 Mars 2015
 - ▶ Journée du même type avec l'INA et l'IGN en Juillet 2015

Bilan Recherche : Collaborations avec d'autres équipes de la COMUE Paris-Est.

- Collaborations avec l'IMRB.
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et M. Meignan sur l'imagerie TEP
 - ▶ Thèse débutée en 2013 entre le LIGM et A. Costes sur l'imagerie pour la mesure de l'écoulement muco-ciliaire
 - ▶ Début de collaboration entre le LIGM et D. Mestivier sur les algorithmes de séquençage haut débit, avec soumission d'un PEPS UPE.
- A l'occasion des réflexions menées autour d'un institut du numérique dans le cadre de l'appel d'offre Isite.
 - ▶ Organisation d'une journée de rencontre scientifique avec l'ANSES le 3 Mars 2015
 - ▶ Journée du même type avec l'INA et l'IGN en Juillet 2015

Effets de leviers.

- ▶ Le labex est membre fondateur du réseau doctoral de mathématiques DIM : 6 bourses de thèse pour les labos (1 en 2012, 2 en 2013, 2 en 2014, 1 en 2015).

Effets de leviers.

- ▶ Le labex est membre fondateur du réseau doctoral de mathématiques DIM : 6 bourses de thèse pour les labos (1 en 2012, 2 en 2013, 2 en 2014, 1 en 2015).
- ▶ Le labex est membre fondateur du réseau franco-brésilien de mathématiques qui amplifie l'importance des collaborations avec le Brésil (ANR France-Brésil)

Effets de leviers.

- ▶ Le labex est membre fondateur du réseau doctoral de mathématiques DIM : 6 bourses de thèse pour les labos (1 en 2012, 2 en 2013, 2 en 2014, 1 en 2015).
- ▶ Le labex est membre fondateur du réseau franco-brésilien de mathématiques qui amplifie l'importance des collaborations avec le Brésil (ANR France-Brésil)
- ▶ Le labex a produit 2 projets ANR (170 KE et 120 KE) + 1 projet ANR débutant en 2015

Effets de leviers.

- ▶ Le labex est membre fondateur du réseau doctoral de mathématiques DIM : 6 bourses de thèse pour les labos (1 en 2012, 2 en 2013, 2 en 2014, 1 en 2015).
- ▶ Le labex est membre fondateur du réseau franco-brésilien de mathématiques qui amplifie l'importance des collaborations avec le Brésil (ANR France-Brésil)
- ▶ Le labex a produit 2 projets ANR (170 KE et 120 KE) + 1 projet ANR débutant en 2015
- ▶ 2 autres projets ANR bénéficient de l'existence du labex

Effets de leviers.

- ▶ Le labex est membre fondateur du réseau doctoral de mathématiques DIM : 6 bourses de thèse pour les labos (1 en 2012, 2 en 2013, 2 en 2014, 1 en 2015).
- ▶ Le labex est membre fondateur du réseau franco-brésilien de mathématiques qui amplifie l'importance des collaborations avec le Brésil (ANR France-Brésil)
- ▶ Le labex a produit 2 projets ANR (170 KE et 120 KE) + 1 projet ANR débutant en 2015
- ▶ 2 autres projets ANR bénéficient de l'existence du labex
- ▶ Cercle vertueux entre les projets INRIA MathRisk et Matherials