

# Algorithmique et Complexité

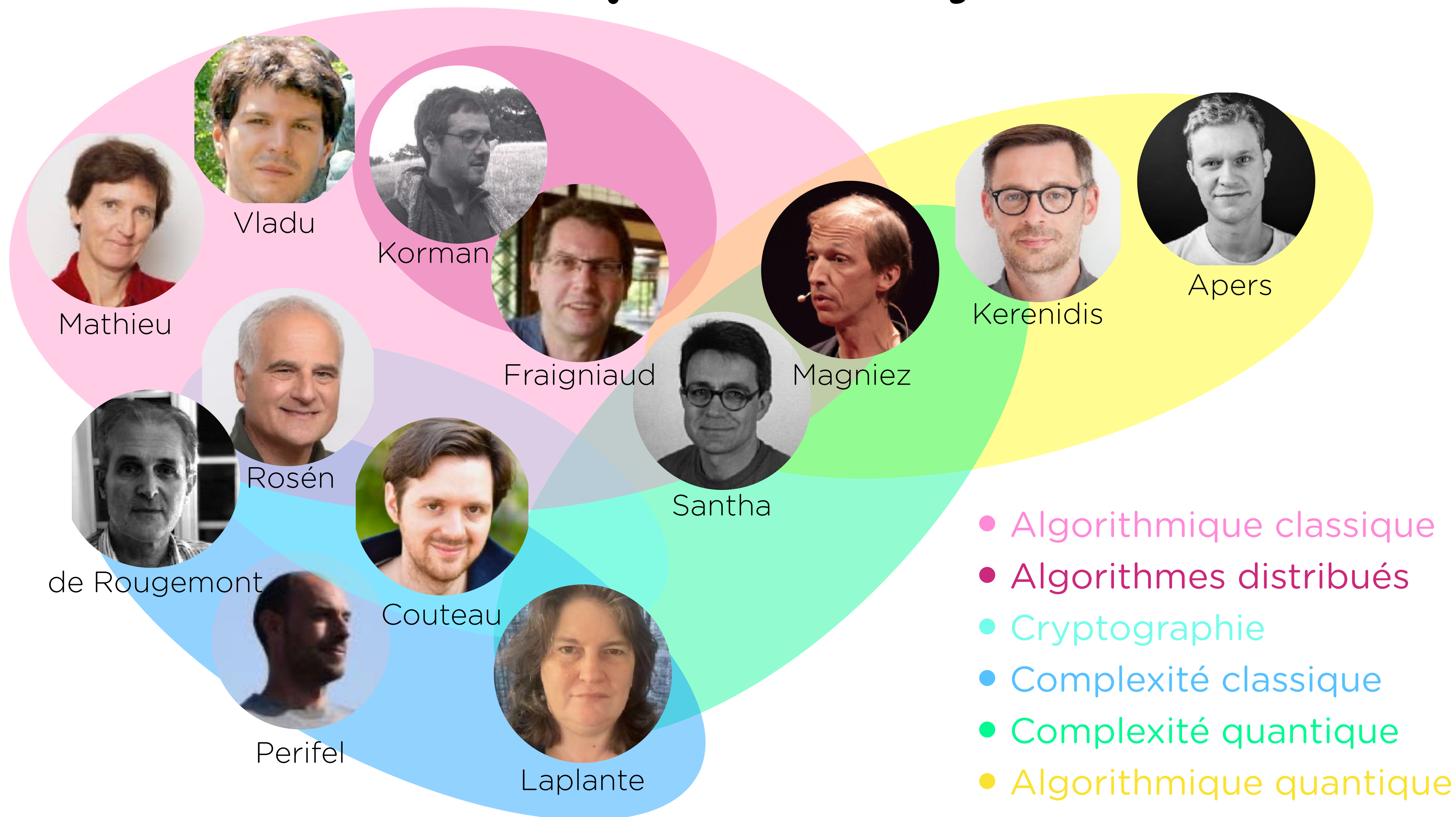
Responsable : Sophie Laplante

11 permanents : 2 PR, 1 MC, 5 DR, 3 CR

1 ATER, 6 PostDoc, 14 Doc, 1 Émérite

Total : 32 membres

# Thématiques et enjeux



# Organisation

## Séminaire

- Souvent deux par semaine

## Réunions d'équipe (permanents)

- Priorités scientifiques, HCERES
- Financement, recrutement
- Séminaire, invitations, enseignement

## Repas d'équipe

- Début et/ou fin d'année

## Réunions de travail autour des contrats



# Faits marquants

## Académie des sciences

- Claire Mathieu (et Médaille d'argent, légion d'honneur, EATCS Fellow)

## Collège de France

- Frédéric Magniez, Claire Mathieu

## ERC Starting Grant

- Kerenidis, Korman, Couteau (2024)

## Plan quantique, PEPR (Quantique, Sécurité)

## Chaire FSMP

- Thomas Vidick

## Arrivées, départs, changements de statut

- Mathieu, Couteau, Vladu, Apers, Saulpic (2024)
- Santha, de Rougement (émérites), Kerenidis (20%), Korman (FILOFOCS)

# Projection

## Thématiques renforcées

- Cryptographie
- Algorithmique quantique

## Thématiques émergentes

- L'algorithmique et la société
- Passerelles entre la théorie et la pratique
- Optimisation et apprentissage

# Besoins

- Meilleur équilibre chercheurs/enseignants-chercheurs
- Vivier de postdocs quantique
- Maintenir l'équilibre et la cohérence thématique
- Veiller à ce que l'ambiance reste positive

# Focus scientifique



## Analyse stochastique de mariages stables

[Gimbert, Mathieu, Murras FCT2021]

# Analyse sochastique des mariages stables

Parcoursup utilise l'algorithme de [Gale et Shapley](#) pour construire un mariage stable. Chaque candidat postule à des universités qu'il hiérarchise selon ses préférences. Chaque université classe les dossiers de candidature. L'algorithme de Gale et Shapley produit un appariement stable.

étape 1	
U:	1 2 3 4 5 6
V:	1 3 2 4 5 6
W:	1 3 2 4 5 6

étape 2	
U:	1 2 3 4 5 6
V:	1 3 2 4 5 6
W:	1 3 2 4 5 6

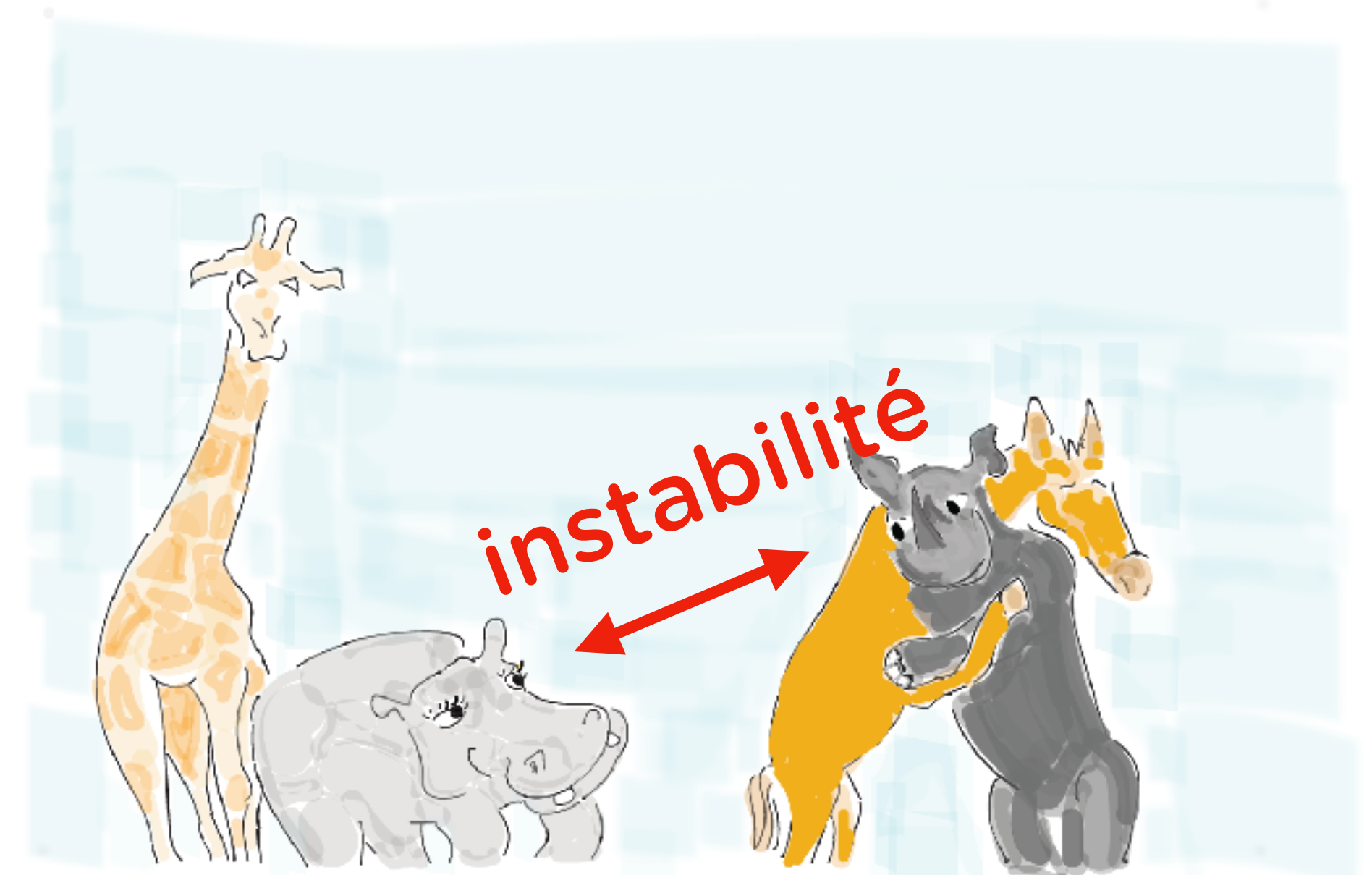
étape 3	
U:	1 2 3 4 5 6
V:	1 3 2 4 5 6
W:	1 3 2 4 5 6

étape 4	
U:	1 2 3 4 5 6
V:	1 3 2 4 5 6
W:	1 3 2 4 5 6

étape 5	
U:	1 2 3 4 5 6
V:	1 3 2 4 5 6
W:	1 3 2 4 5 6

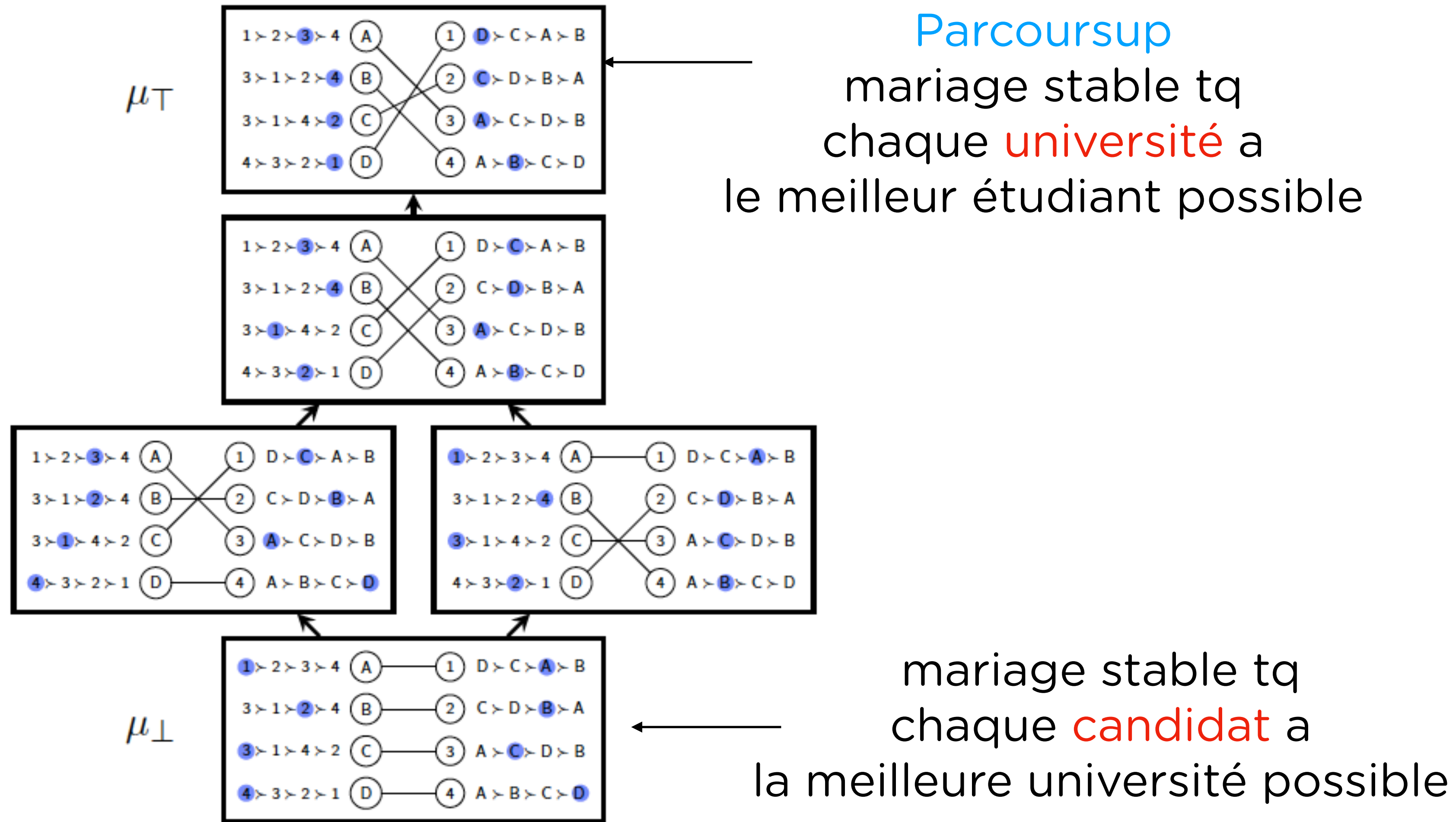
étape 6	
U:	1 2 3 4 5 6
V:	1 3 2 4 5 6
W:	1 3 2 4 5 6

Résultat	
Univ U:	candidat 3
Univ V:	candidat 1
Univ W:	candidat 2





# Structure de treillis



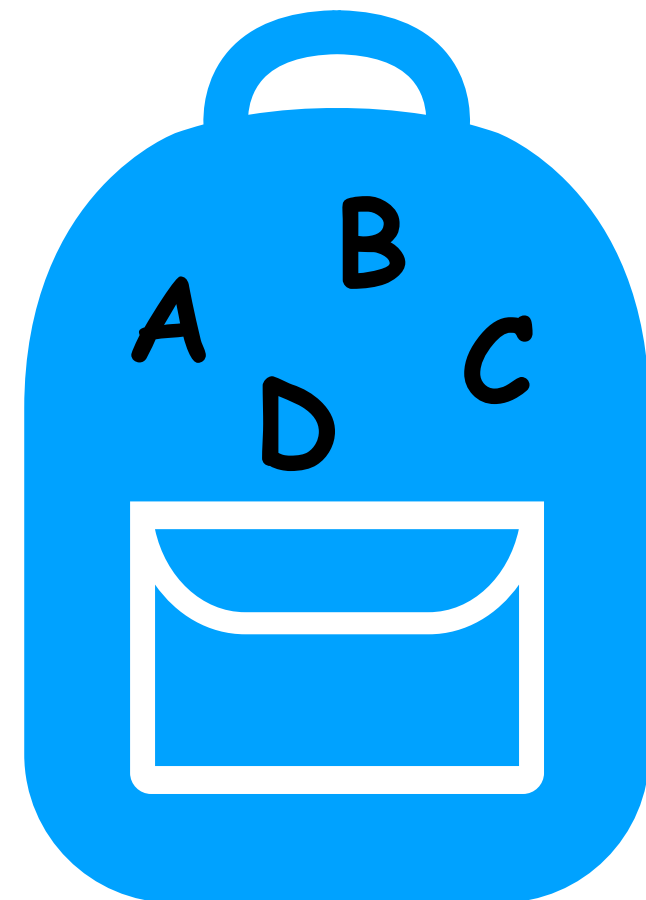
En théorie, la manipulation par les candidats est possible  
 Mais (presque) pas en pratique [Roth Peranson 1999] ! Pourquoi pas ?  
 Expliquer avec modèle stochastique

# Theorème [Gimbert Mathieu Mauras]

Entrée avec préférences des candidats corrélées:

- chaque université a une popularité
- chaque étudiant crée son ordre de préférence par tirage sans remise avec probabilité proportionnelle à la popularité.

Alors les candidats sont admis à quasiment les mêmes universités dans le meilleur et dans le pire mariage stable.



Preference list: D C A B



# Quelques chiffres



**Financement**  
Régionaux : 19.5KE  
Nationaux : 1ME  
Internationaux : 950KE  
Collaboration industrielle : 180KE

**Publications**  
Journaux : 117, dont 12% dans JACM (4), SIAM JC (4), ACM Transactions on Algorithms (5), J. Cryptology (1).  
Conférences internationales : 176, dont 15% dans FOCS (6), STOC (1), SODA (11), Crypto (9).  
5 exposés à QIP

**Effectifs**  
11 permanents : 2 PR, 1 MC, 5 DR, 3 CR  
1 ATER, 6 PostDoc, 14 Doc, 1 Émérite  
Total : 32 membres

**Parité**  
IRIF 23%  
ASD 30%  
Algocomp 18%  
INS2I 22%  
CR INS2I 19%  
DR INS2I 16%

