

## Société organisatrice

Depuis 19 ans, la SFdS organise des cours thématiques annuels destinés au monde professionnel : les *Ateliers Statistiques de la SFdS*. Leur principal objectif est de faire profiter les statisticiens et utilisateurs de la statistique de méthodes qui leur permettront d'améliorer leurs connaissances et, de fait, leur capacité à résoudre des problèmes posés dans leur entreprise.

Le prochain Atelier SFdS portera sur l'apprentissage statistique des modèles à variables latentes (ex : modèles de mélange, modèles à effets mixtes, stochastic block models, etc...), qui font intervenir des variables aléatoires non observables d'intérêt vis-à-vis du phénomène aléatoire modélisé. En effet, l'inférence statistique de ces modèles complexes, le plus souvent en grande dimension, est un problème d'intérêt croissant dans de nombreux domaines (ex : santé, environnement, fiabilité, etc...). Elle a déjà fait et fait encore aujourd'hui l'objet de nombreux travaux.

Les deux premiers jours de l'Atelier seront consacrés à une présentation de la modélisation à variables latentes puis à celle des approches statistiques fréquentistes possibles pour inférer de tels modèles : algorithme Expectation-Maximization (EM) et ses différentes variantes.

Le dernier jour sera consacré à la présentation de deux approches statistiques bayésiennes possibles pour inférer les modèles à variables latentes : les méthodes standards de type Monte-Carlo par Chaînes de Markov (MCMC) et une approche d'intérêt plus récent : les méthodes variationnelles. Chaque partie du cours sera illustrée par des exemples simples et/ou des applications sur données réelles.

Cet atelier sera animé par **Estelle Kuhn** (INRAE), **Maud Delattre** (INRAE) et **Sophie Donnet** (INRAE).

**7, 8, 9 décembre 2020**  
**9h00-12h30 et 14h00-17h30**

Afin d'assurer une plus grande convivialité, de favoriser les échanges entre participants et de respecter les mesures de distanciation sociale, **le nombre de places est limité à 12.**

☞ Date limite d'inscription : **30 novembre 2020.**

## Plan de la formation

### Lundi 7 décembre (Estelle Kuhn / Maud Delattre)

- ✓ Modélisation à variables latentes  
Description du modèle général et exemples (modèles de mélange, à effets mixtes, stochastic block model)
- ✓ Estimation par maximum de vraisemblance
- ✓ Algorithme Expectation-Maximization (EM)
- ✓ Exemples d'applications
- ✓ Travaux Pratiques sur données réelles

### Mardi 8 décembre (Estelle Kuhn / Maud Delattre)

- ✓ Quelques variantes stochastiques et extensions de l'algorithme EM : Monte Carlo EM, Stochastic Approximation, extensions au cas des données massives et des variables latentes grande dimension
- ✓ Estimation de l'Information de Fisher
- ✓ Calcul de la vraisemblance, choix de modèles, test du rapport de vraisemblance
- ✓ Travaux Pratiques sur données réelles

### Mercredi 9 décembre (Sophie Donnet)

- ✓ Rappels sur l'inférence bayésienne
- ✓ Méthodes MCMC
- ✓ Inférence variationnelle
- ✓ Travaux Pratiques sur données réelles

## Organisation

Le cours se déroulera **en présentiel** à l'IHP, 11 rue Pierre et Marie Curie 75005 Paris.  
Accès : RER ligne B station : Luxembourg  
Bus : 21, 27, 38, 84, 85, 89

**Attention ! Il n'y aura pas d'enseignement hybride. Un enseignement en distanciel sera uniquement proposé en cas de force majeure i.e., reconfinement et/ou fermeture de l'IHP.**

## Bulletin d'inscription

A retourner au secrétariat de la SFdS, IHP, 11 rue Pierre et Marie Curie, 75231 Paris cedex 05.

**Votre inscription ne sera définitive qu'à réception du règlement ou d'un bon de commande et la confirmation de celle-ci vous sera demandée le 1<sup>er</sup> jour de la formation.**

NOM..... Prénom.....

Fonction..... Organisme.....

Adresse complète.....

Code Postal..... Ville .....

Pays..... Tél..... Fax..... E-mail.....

souhaite m'inscrire au cours : **Apprentissage statistique des modèles à variables latentes**  
organisé les **7, 8, 9 décembre 2020** à l'IHP.

verse  m'engage à verser  par chèque  par virement  par bon de commande :

**2 jours de formation** :  600 €  300 €  150 € selon ma catégorie (cf. feuillet : Droits d'inscription).

Choix des 2 jours :  Lundi 7 décembre  Mardi 8 décembre  Mercredi 9 décembre

**3 jours de formation** :  900 €  450 €  225 € selon ma catégorie (cf. feuillet : Droits d'inscription).

DATE et SIGNATURE :

