Introduction à l'analyse causale

Environnement scientifique et technique de la formation

LABORATOIRE MAP5

Mathématiques appliquées à Paris 5
http://map5.mi.parisdescartes.fr/
Fondation sciences mathématiques de Paris
https://www.sciencesmaths-paris.fr/

RESPONSABLES

Antoine CHAMBAZ
Professeur
UMR 8145
Flora ALARCON
Maîtresse de conférences
UMR 8145

LIEU
PARIS (75)

ORGANISATION
3 jours
De 5 à 15 stagiaires
TP encadrés par un intervenant pour 5 stagiaires maximum

COÛT PÉDAGOGIQUE
1300 Euros

À L'ISSUE DE LA FORMATION
Evaluation de la formation par les stagiaires
Envoi d'une attestation de formation

DATE DU STAGE
Réf. 20 017 : du lundi 04/05/20 à 09:00 au mercredi 06/05/20 à 17:00

OBJECTIFS

- Être capable d'illustrer et de formaliser la distinction entre corrélation et causation
- Maîtriser la progression conceptuelle "associations - interventions - contrefactuelles" et les notions élémentaires afférentes
- Savoir analyser un diagramme causal (do-calculus)
- Maîtriser les rudiments de l'inférence statistique de quantités causales

PUBLIC

Ingénieurs, chercheurs
Prérequis : connaître les fondements de la théorie des probabilités (notions de loi de probabilité, variables aléatoires, moyenne, variance) et de la statistique (notions d'estimateurs et d'intervalles de confiance). Maîtrise de base des fonctionnalités du logiciel R

PROGRAMME

Selon Judea Pearl, l'"échelle de la causation" compte trois échelons. Le premier correspond à notre capacité à voir et à observer, à détecter des régularités dans notre environnement. Le second correspond à notre capacité à entreprendre, à prédire les effets de plusieurs altérations délibérées de notre environnement et à sélectionner celle la plus susceptible de produire les effets escomptés. Le troisième correspond à notre capacité à imaginer, à nous projeter dans des situations inobservées afin de trouver des explications. La statistique stricto sensu est cantonnée au premier échelon. Pour gravir les deux échelons suivants, deux niveaux successifs d'une théorie de l'analyse causale sont requis. La formation se propose de vous y initier.

Associations
- Voir, observer
- Que dire si je constate que... ?
- Éléments de statistique

Interventions
- Faire, intervenir
- Que se passerait-il si je faisais... ?
- Diagrammes causaux, do-calculus, confusion, identifiabilité

Contrefactuelles
- Imaginer, revisiter, comprendre
- Que se serait-il passé si j'avais... ?
- Pourquoi ? Systèmes d'équations structurelles, randomisation ; panorama de quantités causales classiques (dont : effets directs, indirects, totaux ; effets parmi les traités)

Alternance de cours (2/3 du temps) et de travaux pratiques illustrant les concepts (1/3 du temps). Les TP se feront sous R.

EQUIPEMENT

Il est demandé aux stagiaires d'apporter leur propre ordinateur portable. Les logiciels nécessaires à la formation seront installés en début de stage.

INTERVENANTS

F. Alarcon, V. Perduca (maîtres de conférences), E. Birmelé, A. Chambaz et J.-C. Thalabard (professeurs)
Formation proposée en partenariat avec la FSMP