



Atelier Statistique

GPS, capteurs, suivi en temps réel : analyser des données fonctionnelles dans le sport

PARIS (I.H.P.)

**14 et 15 octobre 2025
9h00-12h30 et 14h00-17h30**

Tél : (33) 01 44 27 66 60

E-mail : sfds.gestion@ihp.fr
Site internet : <http://www.sfds.asso.fr>

Société organisatrice

Depuis 2001, la SFdS organise des formations destinées au monde professionnel : les *Ateliers Statistiques de la SFdS*. Leur principal objectif est de faire profiter les statisticiens et les utilisateurs de la statistique de démarches et de méthodes qui leur permettront d'améliorer leurs connaissances et, de fait, leur capacité à résoudre des problèmes posés dans leurs domaines professionnels.

L'objectif de cet atelier est de montrer comment analyser des données issues du monde du sport, en particulier quand celles-ci sont de nature fonctionnelle.

L'atelier débutera par une introduction aux données du domaine du sport pouvant se présenter sous forme fonctionnelle (données de géolocalisation, données issues de capteurs, données de centrales inertielles, ...). La nature de ces données étant très particulière, l'atelier se poursuivra par le recodage de ces données selon des techniques adaptées : décomposition dans une base de splines, Fourier ou autre. Ce recodage donne alors lieu à un tableau croisant les individus en ligne, et les coefficients d'expression dans la base choisie en colonne. Une première façon simple d'analyser des données fonctionnelles consiste alors à partir de ce tableau de coefficients. Ainsi, des techniques classiques de pré-traitement et d'analyse exploratoire selon des méthodes univariées (histogramme, nuage de points, ...) ou multivariées (diagramme de Voronoï, ACP, clustering) seront présentées. Elles pourront par la suite être appliquées sur ces tableaux de coefficients et fournir un premier moyen simple d'analyser des données fonctionnelles fréquemment rencontrées dans le domaine du sport. Pour terminer, des méthodes plus efficaces, reposant notamment sur les processus gaussiens, seront présentées pour l'analyse de données fonctionnelles à la fois dans un cadre supervisé et non-supervisé. Toutes les étapes décrites précédemment seront mises en œuvre lors de travaux pratiques à l'aide du logiciel R.

L'atelier sera animé par **Marie Chion** (Université de Cambridge), **Sébastien Dejean** (Université de Toulouse), **Arthur Leroy** (INRAE) et **Christian Derquenne** (chercheur indépendant).

Programme de la formation

Mardi 14 octobre

Problématiques, données et prétraitement

- ✓ Introduction sur l'utilité et l'utilisation de la data science pour résoudre des problématiques en sport
- ✓ Les différentes dimensions à analyser : sports mesurés vs sports non mesurés, sports individuels vs sports collectifs, sports avec juges, sports d'opposition
- ✓ Exemples de types de données : tableau à plat de type Excel, GPS, plate-forme de force, capteur de mouvements, polar, ...
- ✓ Prétraitement des données : aspect vectoriel vs aspect fonctionnel, univarié vs multivarié, transformations simples vs transformations sous forme de lissage, prise en compte des données atypiques et/ou des données manquantes

Visualisation et exploration des données

- ✓ ACP sur données statiques et temporelles
- ✓ Classification non supervisée : individus et variables
- ✓ Validation et description des groupes
- ✓ Diagramme de Voronoï

Mercredi 15 octobre

Méthodes classiques pour l'analyse de données fonctionnelles

- ✓ Approche par filtrage : utilisation des coefficients exprimés dans une base (splines, Fourier, ...)
- ✓ ACP fonctionnelle
- ✓ Classification non supervisée de courbes
- ✓ Modélisation, prédiction

Méthodes avancées pour l'analyse de données fonctionnelles

- ✓ Apprentissage par processus gaussiens
- ✓ Classification non supervisée de courbes
- ✓ Modélisation, prédiction probabiliste
- ✓ Apprentissage multi-tâches

Droits d'inscription

Tarif général (ex : établissements privés, EPIC)

2 jours de formation □ 700 €*

Salarié(e)s des universités et des établissements publics d'enseignement ou de recherche

2 jours de formation □ 400 €*

Doctorant(e)s

2 jours de formation □ 350 €*

Étudiant(e)s non-salarié(e)s (ex : master)

2 jours de formation □ 150 €*

Les droits d'inscription au cours comprennent :

- la participation à la formation
- les documents de cours
- les pauses café
- les repas du midi

Modalités d'inscription

L'inscription aux Ateliers Statistiques SFdS se fait désormais **uniquement en ligne**.

Pour vous inscrire à cet Atelier, merci de compléter le formulaire en ligne suivant :

<https://framaforms.org/ateliers-statistiques-de-la-sfds-1669926381>

A la suite de votre inscription, vous recevrez une confirmation par voie électronique ainsi qu'une facture pour le règlement et une convention de formation à signer.

Important

Pour des raisons juridiques, les ateliers doivent s'adresser uniquement aux membres de la SFdS. Les non-membres de l'association doivent s'acquitter de leur adhésion pour l'année en cours pour pouvoir participer aux formations. Toutes les informations utiles pour adhérer à la SFdS sont disponibles ici :

https://www.sfds.asso.fr/fr/766-adherer_a_la_sfds/

Annulation

Le remboursement des droits d'inscription sera possible sur demande écrite transmise **avant le 6 octobre 2025** et donnera lieu à une retenue de 150 € pour frais. Aucun remboursement ne sera effectué après cette date.

Organisation

Le cours se déroulera à l'IHP, 11 rue Pierre et Marie Curie 75005 Paris.

Accès : RER ligne B station : Luxembourg

Bus : 21, 27, 38, 84, 85, 89

Afin d'assurer une plus grande convivialité à la formation et de favoriser les échanges entre les participants, **le nombre de places est limité à 25**.

Date limite d'inscription : 6 octobre 2025