

ÉCOLE D'ÉTÉ DE SANTÉ PUBLIQUE ET D'ÉPIDÉMIOLOGIE DE BICÊTRE

Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
Faculté de Médecine Paris-Sud
Ecole de Santé Publique Paris-Sud
Responsable : Laurence Meyer



UNIVERSITÉ
PARIS
SUD

Comprendre le monde,
construire l'avenir

université
PARIS-SACLAY

Du 24 juin au 5 juillet 2019

Contact : Sandra Clares Vera - Tél. (+33)01.49.59.18.54 - E-mail : ecole.ete@inserm.fr

Ecole d'été de Santé Publique et d'Epidémiologie de Bicêtre - Inserm CESP U1018
82, rue du Général Leclerc - 94276 LE KREMLIN-BICÊTRE cedex, France

Plus d'informations : www.eespe.u-psud.fr



L'école d'Eté de Santé Publique et d'Epidémiologie de Bicêtre comprend des enseignements théoriques dans les domaines de la biostatistique, de l'épidémiologie et de l'informatique et des enseignements pratiques concernant plus particulièrement la formulation, la résolution et la discussion de problèmes concrets de Santé Publique. L'accent est surtout mis sur l'utilisation des connaissances acquises au cours de cet enseignement. Les enseignants exercent une activité de recherche dans une Unité de recherche de l'INSERM, dans un laboratoire universitaire ou dans une Agence de Santé. De nombreux documents seront remis aux participants durant l'enseignement, concernant les aspects théoriques et pratiques. La participation aux enseignements donne droit à la délivrance d'une attestation.

Personnes concernées

Le programme propose un enseignement de base (1) et des enseignements approfondis (2 à 9) en méthodologie et applications pour répondre aux besoins des professionnels de la Santé, décideurs, médecins, chercheurs, qui souhaitent découvrir ou approfondir les bases du raisonnement en sciences de la Santé et son utilisation dans le domaine de la Santé Publique. L'enseignement de base concerne plus particulièrement les personnes qui n'ont aucune formation en statistique et en épidémiologie.

Tout dossier devra, pour être accepté, avoir été examiné par le Comité de Direction de l'Ecole d'Eté. Le nombre de participants est limité.

Modalités et droits d'inscription

Le formulaire de pré-inscription devra être rempli et retourné avant le 30 avril 2019 accompagné d'une photo d'identité.

Un versement de 150 euros d'arrhes est obligatoire pour toute pré-inscription (chèque ou virement bancaire avec justificatif de versement).

Le montant des droits d'inscription est de :

- 600 euros à titre individuel pour un enseignement à temps complet (sur deux semaines)
- 300 euros à titre individuel pour un enseignement à mi-temps sur deux semaines, ou 1 module à temps plein sur une semaine (au choix : 2, 3, 4, 5, 9)
- 150 euros à titre individuel pour un enseignement à mi-temps sur une semaine (6,7,8)
- 1900 euros dans le cadre de la Formation Permanente ou pour les entreprises présentant un candidat (1000 euros si enseignement à mi-temps).

Pour les inscriptions au titre de la Formation Permanente Inserm, consulter le site internet ou contacter le secrétariat. Le montant des droits d'inscription comprend l'ensemble des frais pédagogiques (cours et documents) et les 10 repas du midi pour un enseignement à temps complet. Il ne comprend pas le logement. Un nombre limité d'exonérations des droits d'inscription pourra être accordé, toutefois, une participation de 150 euros reste obligatoire. Les personnes désirant bénéficier d'une exonération sont priées de le mentionner sur le formulaire de pré-inscription, accompagné d'un courrier justificatif. Les personnes s'inscrivant dans le cadre de la Formation Permanente devront faire établir par leur employeur une lettre de prise en charge. Une Convention de Formation Professionnelle sera alors établie par la Faculté de Médecine Paris-Sud.

Les étudiants doivent organiser eux-même leur logement. Une liste d'hôtels pourra leur être envoyée par le secrétariat. Les repas de midi sont pris au sein de la faculté de médecine (inclus dans les frais d'inscription pour les enseignements à temps plein).

Inscription finale

Après notification de l'acceptation de votre dossier, vous devrez envoyer un chèque du montant global de votre stage. Cette somme devra être réglée au plus tard le 15 mai 2019. En retour, un courrier vous sera adressé comprenant les indications pratiques.

Les documents pédagogiques seront remis aux participants :

Lundi 24 juin 2019 de 8h30 à 9h
à la Faculté de Médecine Paris-Sud, 63 rue Gabriel Péri,
94276 Le Kremlin-Bicêtre France.

Il est demandé à tous les participants de prendre leurs dispositions afin d'arriver à temps pour recevoir l'ensemble des informations concernant le programme.

Liste des modules pour 2019

Enseignement de base du 24 juin au 5 juillet - temps complet

1. **Méthodologie de base en statistique et en épidémiologie** - F. Boufassa

Enseignements du 24 juin au 5 juillet - le matin

2. **Initiation aux logiciels Epidata et Stata** - F. Boufassa et J.-P. Teglas
3. **Régression multiple en épidémiologie : régression linéaire, logistique et modèle de Cox** - J.-P. Empana et B. Heude
4. **Initiation au logiciel R** - G. Antoni et S. Novelli

Enseignements du 24 juin au 5 juillet - l'après-midi

5. **Introduction à la modélisation des données longitudinales : modèles mixtes et GEE** - A. Dugravot et H. Panjo

Enseignements du 24 au 28 juin - le matin

6. **Stratégie de recherche en épidémiologie** - M. Canonico
7. **Introduction à la sociologie de la santé** - J. Bourdais et A. Roux

Enseignements du 24 au 28 juin - l'après-midi

8. **Analyse de séquences** - A. Castro et M. Le Guen

Enseignement du 1 au 5 juillet - temps complet

9. **Analyse factorielle, classification et random forest** - L. Gautier, A. Roux et J.-P. Teglas

1. Méthodologie de base en statistique et en épidémiologie

F. Boufassa

Objectifs

Ce module a pour but de fournir aux professionnels et responsables de la Santé des notions de base en statistique et en épidémiologie.

Modalités Pédagogiques

Les cours théoriques seront suivis de séances de travaux dirigés.

Pré-requis

Ce module s'adresse aux personnes qui n'ont aucune formation en statistique et en épidémiologie.

Programme

- Méthodologie statistique : introduction à la notion de variabilité, statistique descriptive, principe des tests
- Introduction à l'épidémiologie : différents types d'enquêtes, organisation d'une enquête
- Mesures de fréquence : taux, standardisation, ...
- Evaluation des méthodes diagnostiques : sensibilité, spécificité et valeurs prédictives
- Notions de risque, biais et facteurs de confusion en épidémiologie
- Puissance d'une enquête, nombre de sujets nécessaire
- Analyse critique d'un article en épidémiologie
- La méthode d'ajustement de Mantel - Haenszel

2. Initiation aux logiciels Epidata et Stata

F. Boufassa et J.-P. Teglas

EpiData (les 3 premières matinées)

Logiciel téléchargeable gratuitement sur internet.

Objectifs

Création de masques de saisie, saisie de données, contrôles de saisie.

Stata (les 7 matinées suivantes)

Objectifs

Apprentissage du logiciel Stata intégrant dans un environnement unique un jeu complet de fonctions statistiques, graphiques, de gestion des données et un langage de programmation.

Public concerné

Toute personne désirant faire de la recherche médicale et s'autonomiser quant au traitement de ses données. Le cours est prévu pour les débutants ne connaissant pas ces logiciels.

Programme

Présentation générale du logiciel. Lecture de fichiers de différents types, création d'un fichier Stata, sauvegarde des données et des résultats. Génération de variables, gestion des dates, création d'un nouveau fichier, fusion de fichiers, programmes de commandes. Description et visualisation des données. Représentation graphique d'une variable et manipulations des graphes. Croisements de variables qualitatives, d'une variable qualitative et d'une variable quantitative, de deux variables quantitatives (tests paramétriques et non paramétriques). Régression linéaire simple et multivariée.

Le but de ce module n'est pas de discuter des résultats des analyses statistiques mais d'apprendre à utiliser les commandes pour réaliser ces analyses.

Pré-requis

Base en épidémiologie ou statistique (CESAM, M1, module de base Ecole d'été ou équivalent). Pratique courante de l'informatique, connaissance des outils de bureautique.

Modalités pédagogiques

Cours et travaux dirigés en salle d'informatique ; un stagiaire par ordinateur.

3. Régression multiple en épidémiologie : régression linéaire, logistique et modèle de Cox

J.-P. Empana et B. Heude

Objectifs et contenu

L'objectif du cours est de présenter les trois principaux modèles de régression multivariée les plus fréquemment utilisés en épidémiologie et en recherche biomédicale : la régression linéaire, la régression logistique et le modèle de Cox.

Il s'agira de développer une démarche d'analyse, depuis la vérification des hypothèses inhérentes à chaque modèle, le choix et le codage des facteurs de confusion, jusqu'à l'interprétation des résultats. Certains aspects moins usuels seront abordés (régression polytomique dans la régression logistique ou variable dépendante du temps dans le modèle de Cox).

A côté des bases théoriques sous-tendant l'utilisation de ces modèles, de nombreux exemples et situations concrètes seront présentés, notamment sur la base de lectures critiques d'articles. A l'issue de cet enseignement, les étudiants auront acquis les connaissances leur permettant d'utiliser les principaux modèles de régression en fonction de leur problématique, et d'avoir un regard critique dans l'interprétation des résultats.

Pré-requis

Enseignement de base ou cours de statistique et d'épidémiologie de niveau CESAM, M1 de sciences biomédicales, de santé publique ou de mathématiques. Avoir des connaissances de base concernant le modèle de régression linéaire.

Plan

I. Régression linéaire et logistique (5 demi-journées) :

Le modèle de régression linéaire

La régression logistique :

- Présentation du modèle, interprétation des paramètres estimés par le modèle
- Codage des variables explicatives
- Adéquation du modèle
- Modèle polytomique et modèle logistique conditionnel.

II. Données de survie (5 demi-journées) :

Problématique des données de survie

Construction des courbes de survie par la méthode de Kaplan-Meier et actuarielle

Comparaison des courbes de survie (test du logrank)

Le modèle de Cox :

- vérification des hypothèses du modèle
- analyse multivariée : procédure manuelle vs. procédure automatique, étude d'interaction
- variables dépendantes du temps.

Application des modèles de Cox à l'estimation du risque cardiovasculaire individuel (médecine personnalisée).

4. Initiation au logiciel R

G. Antoni et S. Novelli

Objectifs

Etre autonome avec le logiciel R pour l'importation d'un tableau de données, la génération de variables, la réalisation de statistiques descriptives, et des tests et modélisations les plus courants en épidémiologie et recherche clinique.

Public concerné

Le cours est prévu pour les « vrais débutants » en programmation R. En revanche, des bases théoriques sont requises : théorie des tests, principaux tests univariés, modèles linéaires, logistiques, Cox...

Pré-requis

- Connaissances théoriques en Biostatistique et Epidémiologie :
 - au minimum M1 de Santé Publique (CESAM ou équivalent)
 - idéalement M2 de Santé Publique - Epidémiologie ou Recherche clinique.
- Connaissances pratiques :
 - bureautique, environnement Windows : pratique courante indispensable.
 - logiciels statistiques (ex : SAS, Stata) : pratique courante conseillée.

Programme

- Gestion d'une base de données : Importation d'une table, tri sur une variable, sélection de lignes selon des conditions définies, fusion de plusieurs tables, génération de variables.
- Statistiques descriptives et représentations graphiques.
- Tests statistiques univariés : test du Chi2, Mac Nemar, Fisher, Chi2 de tendance, Student, Student apparié, Anova, Kruskal-Wallis, Wilcoxon
- Modélisation : linéaire, logistique, Cox

Modalités pédagogiques

Cours en salle d'informatique.
Un stagiaire par ordinateur.

Le but de ce module n'est pas de discuter des résultats des analyses statistiques mais d'apprendre à utiliser les commandes pour réaliser ces analyses.

5. Introduction à la modélisation des données longitudinales : modèles mixtes et GEE

A. Dugravot et H. Panjo

Objectifs

La prise en compte, dans l'analyse statistique, de la corrélation entre les mesures d'une caractéristique se pose lorsque plusieurs de ces mesures proviennent d'un même sujet.

C'est le cas dans les études longitudinales où l'on mesure pour différents individus, à des échéances successives, une réponse biologique ou clinique. L'objectif de l'analyse est de modéliser l'évolution de la réponse au cours du temps et l'influence des caractéristiques des sujets sur cette évolution.

Cette corrélation ne peut pas être ignorée lors de l'analyse statistique. L'objectif de ce module est de présenter, d'une façon pratique et appliquée, les méthodes et les modèles statistiques les plus utilisés pour analyser ce type de données : d'une part, les modèles mixtes et, d'autre part, les modèles GEE (Generalized Estimating Equations).

Pré-requis

Même si l'objectif de ce cours est pratique, il comprendra certaines parties plus théoriques. De ce fait, ce cours nécessite une bonne connaissance théorique et pratique niveau M2 santé publique des modèles de régression usuels (les modèles de régression linéaire et logistique).

Programme

- Etude des sources de corrélation
- Modèles pour données continues : - Modèles mixtes ou à effets aléatoires
- Modèles marginaux
- Modèles pour données discrètes : - Modèles mixtes ou à effets aléatoires
- Modèles marginaux : Generalized Estimating Equations

Modalités pratiques

Les applications seront réalisées sur le logiciel STATA (xtmixed, xtgee, xtlogit, xtpoisson, xtmelogit, xtmepoisson).

6. Stratégie de recherche en épidémiologie

M. Canonico

Objectifs

Décrire et comparer les différentes stratégies de recherche qui peuvent être utilisées dans l'approche d'un problème de santé en population (étude cas-témoins, cohorte, essai d'intervention).

Cet enseignement interactif résumera les points clés d'une étude épidémiologique en prenant comme exemple l'évaluation des effets secondaires d'un traitement. L'apport de la pharmacoépidémiologie dans l'évolution des pratiques médicales sera également discuté.

Pré-requis

Connaissances de base en méthodologie statistique et épidémiologie.

Programme

Stratégies de recherche en population et élaboration d'un protocole.

Bonnes pratiques en recherche épidémiologique.

Régression logistique conditionnelle et modèle de Cox avec exposition dépendante du temps (applications pratiques à partir de sorties SAS).

Interprétation des résultats (biais, puissance, analyse quantitative des données de la littérature, ...) et écriture scientifique.

Impact de données nouvelles sur les pratiques médicales (agences sanitaires, médias,...).

Séance 1 : Stratégies de recherche en population

Elaboration d'un protocole I – Approche Cas-Témoins

Séance 2 : Analyse d'une étude cas-témoin

Interprétation d'une étude cas-témoins

Séance 3 : Elaboration d'un protocole II – Etude de cohorte (protocole et modèle de Cox avec exposition dépendante du temps)

Comparaison cohorte/cas-témoins

Séance 4 : Principe des méta-analyses et applications

Séance 5 : Elaboration d'un protocole III – Réaliser une étude de cohorte de A à Z

7. Introduction à la sociologie de la santé

J. Bourdais et A. Roux

Objectifs

Ce module propose une initiation à la sociologie (de la santé) pour les médecins, les épidémiologistes et autres acteurs et professionnels de la santé publique. Son objectif principal est de présenter l'intérêt et surtout les « bonnes manières » de recourir à des variables sociales ou à des analyses sociologiques pour répondre à des questions ou à des enjeux de santé publique. Pour ce faire, le séminaire a été découpé en plusieurs thématiques.

Après une définition de ce qu'est la sociologie, une présentation de ses postulats, méthodes et théories, nous aborderons des thématiques de santé publique sur lesquelles les sciences biomédicales et la sociologie portent des regards différents et complémentaires. Nous essaierons de montrer ce que la sociologie de la santé peut apporter à la compréhension et à la description de problèmes de santé ainsi qu'aux analyses épidémiologiques ou étiologiques.

A partir d'une analyse critique d'articles publiés dans des revues biomédicales et sociologiques, ce module propose également de retracer le cheminement menant à la production de connaissances scientifiques dans le domaine des sciences de la santé. Seront abordées des questions plus pratiques telles que : quelles variables sociales utiliser ? Comment ? Pour montrer quoi ? A l'aide de quels outils ou modèles statistiques ? Qu'en dire ?, etc.

Nous aborderons enfin les conditions de validité et de généralisation des études sociologiques et épidémiologiques, en questionnant la pertinence des outils et des indicateurs utilisés (Me permettent-ils de répondre à ma problématique ? Jusqu'à quel point ? N'y a-t-il pas d'autres instruments ou d'autres méthodes plus adéquats?).

Programme

Séance 1 : Qu'est-ce que la sociologie (de la santé) ? ; Les variables à prendre en compte ; De l'épidémiologie à la sociologie

Séance 2 : Corps, santé et alimentation. *Le cas de l'obésité et de l'anorexie*

Séance 3 : Sexualité et santé

Séance 4 : Médicaments et acteurs de la santé

Séance 5 : Inégalités de santé et d'accès aux soins

Public concerné

Etudiants en épidémiologie, médecins, chercheurs en santé publique ou tout autre professionnel de la santé publique mobilisant ou souhaitant mobiliser des variables sociales.

Pré-requis

Aucun si ce n'est un goût ou une curiosité pour les sciences humaines et sociales.

Modalités pédagogiques

Enseignement sous forme de cours magistraux avec participation active des étudiants. Enseignement sur une semaine, cinq demi-journées de trois heures.

8. Analyse de séquences

A. Castro et M. Le Guen

Objectifs

Ce cours d'introduction permet de se familiariser avec les aspects théoriques et pratiques de l'analyse de séquences, traitement statistique permettant d'étudier les successions d'états (ou de situations) dans lesquelles se trouvent les individus sur une période de temps donnée. Cette méthode statistique permet donc d'étudier les données longitudinales, et particulièrement les parcours individuels complexes : professionnels, familiaux, parcours de soins des personnes.

À la fin du cours, les étudiants seront en mesure d'appliquer cette méthode à leurs propres données en tenant compte des paramètres nécessaires à la mise en œuvre d'une telle analyse.

Programme

Séance 1 : Présentation générale de la méthode : données mobilisables et indicateurs descriptifs

Séance 2 : Appropriation des données à l'aide de divers indicateurs statistiques

Séance 3 : Présentation des différentes méthodes permettant de mesurer la distance entre les séquences

Séance 4 : Présentation des techniques de classification

Séance 5 : Discussion pratique sur un exemple

Pré-requis

Avoir déjà manipulé des données quantitatives longitudinales.

Connaissance et usage fréquent de logiciels statistiques.

9. Analyse factorielle, classification et random forest

L. Gautier, A. Roux et J.-P. Teglas

Objectifs

L'enseignement est une introduction à trois familles de méthodes d'apprentissage statistique ; deux font référence à l'apprentissage non supervisé (l'analyse factorielle et la classification ascendante hiérarchique) et la troisième à l'apprentissage supervisé (random forest ou forêt aléatoire). La mise en œuvre est réalisée avec le logiciel R.

L'analyse factorielle regroupe des méthodes qui permettent de décrire les liaisons d'un grand nombre de variables prises conjointement. Il s'agit pour l'essentiel de l'Analyse en Composantes Principales et de l'Analyse des Correspondances Multiples. L'objectif de la classification (clustering) est de réduire la taille de la population, composée d'un grand nombre d'individus ayant des caractéristiques proches, en construisant des groupes.

L'algorithme de prévision random forest est une extension de la méthode d'arbre binaire de décision. A partir d'un échantillon de données, il s'agit de construire des arbres de décision de sous-échantillons obtenus par bootstrap et d'agréger les prédictions des arbres.

Programme

Présentation générale puis mise en œuvre sous R de l'analyse factorielle (ACP et ACM) et de la classification ascendante hiérarchique.

Présentation générale puis mise en œuvre sous R de la méthode d'arbre binaire de décision et de random forest.

Dans chaque cas, un jeu de données est proposé afin de se familiariser avec les méthodes présentées et les indicateurs associés.

Pré-requis

Connaissance souhaitée dans la manipulation des outils de statistiques descriptives de base (CESAM, M1, module de base de l'EESPE).

Pratique courante de l'informatique.

Connaissance de base du logiciel de statistique R (au moins une initiation réalisée).

Modalités pédagogiques

Enseignement à temps plein sur une semaine.

Enseignants et membres du comité de direction

ANTONI G.	INSERM CESP U1018	GAUTIER L.	GERCIE - Université François Rabelais de Tours
BOUFASSA F.	INSERM CESP U1018 - EQ04 - VIH-Pédiatrie	HEUDE B.	INSERM CRESS U1153 - ORCHAD
BOURDAIS J.	CMH - Université Paris Descartes	LE GUEN M.	INSERM CESP U1018 - EQ07 - Genre, santé, sexualité INED - UR14 - Santé et droits sexuels et reproductifs
BRIAND N.	UCR - Necker-Cochin	LEPEULE J.	INSERM U1209 - Epidémiologie environnementale appliquée à la reproduction et à la santé respiratoire
CANONICO M.	INSERM CESP U1018 - EQ08 - Epidémiologie du vieillessement et des maladies liées à l'âge	MADECY.	Institut Pasteur - Unité d'Epidémiologie des Maladies Émergentes
CASTRO A.	Max Planck Institute for Demographic Research - University of Pennsylvania	MEYER L.	INSERM CESP U1018 - EQ04 - VIH-Pédiatrie
COUMOULX.	INSERM UMRS-747 pharmacologie, toxicologie et signalisation cellulaire	NOVELLI S.	INSERM CESP U1018 - EQ04 - VIH-Pédiatrie
CLARES VERA S.	INSERM CESP U1018 - EQ04 - VIH-Pédiatrie	PANJO H.	INSERM CESP-U1018 - EQ07 - Genre, Santé, Sexualité
DE BOISSIEU P.	Service de Santé Publique, Bicêtre	ROUX A.	INSERM CESP-U1018 - EQ07 - Genre, Santé, Sexualité
DUGRAVOTA.	INSERM CESP U1018 - EQ08 - Epidémiologie du vieillessement et des maladies liées à l'âge	SERA B.	INSERM SC10 - US19
EMPANA J.P.	INSERM U970 - Paris - Centre de recherche Cardiovasculaire (PARCC)	TEGLAS J.P.	INSERM CESP U1018 - EQ04 - VIH-Pédiatrie
		ZMIROU-NAVIER D.	IRSET, EHESP, INSERM

Formulaire de pré-inscription

Vous pouvez également vous inscrire en ligne à l'adresse suivante :

<http://www.eespe.u-psud.fr>

Nous attirons votre attention sur le fait que les demandes d'inscription en ligne seront traitées prioritairement aux inscriptions faites par courrier.

Nom

Prénom

Fonction

Date de naissance

Sexe M F Autre

Nom de la société :

Adresse professionnelle :

CP Ville

Pays

Tél prof.

Fax

E-mail

Tél portable

Adresse à laquelle le courrier doit être envoyé :

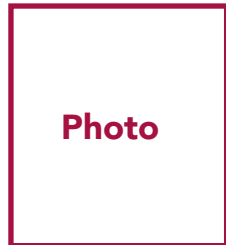
Nom

CP Ville

Pays

ÉCOLE D'ÉTÉ
DE SANTÉ PUBLIQUE
ET D'ÉPIDÉMIOLOGIE
DE BICÊTRE

24 juin - 5 juillet 2019



Diplômes universitaires

.....

.....

.....

Situation professionnelle actuelle

.....

.....

.....

Avez-vous déjà suivi un enseignement en statistique ?

oui non, si oui, le(s)quel(s) ?

.....

.....

Lieux Année(s)

Avez-vous déjà suivi un enseignement en épidémiologie ?

oui non, si oui, le(s)quel(s)

.....

.....

Lieu(x) Année(s)

Avez-vous déjà suivi le STARC ? oui non,
Lieu(x) Année(s)

Avez-vous déjà suivi un enseignement en santé publique ?
 oui non, si oui, le(s)quel(s)
Lieu(x) Année(s)

Avez-vous déjà suivi un enseignement de l'école d'été ?
 oui non, si oui, le(s)quel(s)
Lieu(x) Année(s)

Quel(s) logiciel(s) utilisez-vous pour analyser vos données ?
.....

Inscription :

- à titre individuel
- en formation permanente Inserm
- en formation permanente non Inserm

Ce formulaire, accompagné d'une photo d'identité, et du justificatif de virement ou chèque de pré-inscription (150€), doit être retourné le plus rapidement possible avant le **30 avril 2019** à :

Ecole d'Eté de Santé Publique et d'Epidémiologie - INSERM CESP U1018
82 rue du Général Leclerc - 94276 Le Kremlin-Bicêtre Cedex (France)

Pour vérifier si les modules sont compatibles, vous pouvez aller sur le site internet de l'école d'été : www.eespe.u-psud.fr

Choix du(des) module(s) :

Enseignement de base du 24 juin au 5 juillet - temps complet

- 1. Méthodologie de base en statistique et en épidémiologie** - F. Boufassa

Enseignements du 24 juin au 5 juillet - le matin

- 2. Initiation aux logiciels Epidata et Stata** - F. Boufassa et J.-P. Teglas
- 3. Régression multiple en épidémiologie : régression linéaire, logistique et modèle de Cox** - J.-P. Empana et B. Heude
- 4. Initiation au logiciel R** - G. Antoni et S. Novelli

Enseignements du 24 juin au 5 juillet - l'après-midi

- 5. Introduction à la modélisation des données longitudinales : modèles mixtes et GEE** - A. Dugravot et H. Panjo

Enseignements du 24 au 28 juin - le matin

- 6. Stratégie de recherche en épidémiologie** - M. Canonico
- 7. Introduction à la sociologie de la santé** - J. Bourdais et A. Roux

Enseignements du 24 au 28 juin - l'après-midi

- 8. Analyse de séquences** - A. Castro et M. Le Guen

Enseignements du 1 au 5 juillet - temps complet

- 9. Analyse factorielle, classification et random forest** - L. Gautier, A. Roux et J.-P. Teglas

