



statistique pour l'évaluation et la prospective

Spécialité de Master 2

Statistique pour l'Évaluation et la Prospective

Programme 2015-2016

Mention de master | *Mathématiques (M)*
Domaine | *Sciences, Technologies, Santé (STS)*

&

Mention de master | *Economie Appliquée (EA)*
Domaine | *Droit, Economie, Gestion (DEG)*

Le Master 2 "*Statistique pour l'Evaluation et la Prospective*" (SEP) forme **des statisticiens aptes au dialogue avec des non spécialistes**, ayant de fortes compétences en économie, performants dans tout domaine statistique, sur tout support informatique, et particulièrement efficaces sur les problématiques de l'évaluation, de la prospective et de la gestion des risques.

A l'issue de la formation SEP, les étudiants auront acquis et approfondi les compétences dans les domaines

- quantitatifs : analyse des données, séries temporelles, statistique exploratoire, aspects de classification et de mise en place de scores, économétrie, géomarketing, Data Mining, modélisation mathématique, techniques quantitatives en évaluation, fondements des mathématiques financières, mesure des risques ;
- informatiques : maîtrise des logiciels dédiés à la statistique et à la modélisation tels que SPSS, SAS, Eviews ou encore R, qui sont assimilés en contexte grâce à leur utilisation systématique lors des enseignements de statistique. Les aspects de codage ne sont pas en reste : les macro sous Excel, la programmation en VB-VBA ainsi qu'en langage objet R ou encore la syntaxe de SPSS, font l'objet d'un enseignement spécifique. Enfin les requêtes ACCESS et SQL Server sont elles aussi maîtrisées. Le logiciel Hadoop dédié au big data est également présenté ;
- métiers : évaluation, prospective, mesure et gestion des risques en particulier financiers, projets big data, économie du développement durable ;

Ces acquis sont développés en synergie avec les enjeux de l'évaluation et de la prospective économique et sociale, de la gestion des risques ou du marketing.

Ce Master est **pluridisciplinaire** à plusieurs égards :

- un premier tiers des enseignements est dispensé par des mathématiciens un second par des économistes, le reste étant réalisé par des professionnels des méthodes quantitatives rompus aux demandes et restitutions « tout public » ;
- nos futurs statisticiens sont confrontés, dès leur formation, à la multidisciplinarité et à la nécessité d'user d'un langage commun grâce au recrutement d'étudiants issus de cursus variés : scientifique (mathématiciens, probabilistes, ingénieurs pluridisciplinaires et informaticiens) et domaine tertiaire (économistes avec fort acquis mathématique, économètres, gestionnaires ou sociologues ayant de fortes appétences quantitatives) ;
- mutualisation d'un certain nombre d'enseignements avec la spécialité de la mention économie appliquée intitulée « *Economie, Environnement et Développement Durable* » et avec la spécialité de la mention mathématiques intitulée « *Modélisation Mathématiques pour les Sciences de l'Ingénieur* » ; ainsi que de l'école de commerce RMS ;
- la formation se déroule à la fois sur le campus Sciences, sur le campus Economie de l'Université et dans les locaux de RMS.

Il est également possible de suivre une partie des enseignements de la spécialité SEP pour les conjuguer avec ceux du dispositif master recherche en économie.

Enfin la formation est ouverte à toute collaboration avec les différents acteurs du monde privé ou public (statisticiens, quantitativistes, utilisateurs économiques de compétences quantitativistes), à travers des cours, des sujets de projets de terrain, ou, plus classiquement, des séminaires et propositions de stages.

Persuadés que cette offre répond pleinement aux attentes de nos futurs statisticiens comme à celles des acteurs professionnels, nous vous souhaitons une excellente année universitaire 2015-2016.

Laurence Carassus, Emmanuelle Gautherat
Responsables du master S.E.P.
Jules Maes
Directeur d'étude

Semestre 3

intitulés U.E. et E.C.	E.C.T.S./ coef.		Volume horaire		
	U.E.	E.C.	C.M.	T.D.	T.P.
U.E. 0911 Disciplinaire	6				
SESG0903 -Evaluation et calcul économiques		1	10	5	
SESG0907 -Evaluation économique avancée		2	15	10	
SESG0902 -Atelier de prospective		1		15	
MA0971 -Econométrie		2	20	10	
U.E.0912 Disciplinaire de différenciation	6				
MA0989 -Fondements des probabilités et statistique et introduction à R		1	12		4
MA0973 -Géostatistique		1	10	10	
MA0974 -Système d'Information Géographique (SIG)		1	5	10	
SESG0904 -Analyse des données		2	20		
MA0976 -Option 1, un E.C. à choisir parmi (*)		1			
U.E.0913 Disciplinaire de différenciation	6				
MA0975 -Option 2, un E.C. à choisir parmi (*)		2			
MA0977 -Initiation à la recherche : Séminaires "recherche" ou projet terrain		2	8	7	
MA0979 -Séries temporelles, Hadoop		2	15	6	
U.E. 0914 Disciplinaire	6				
MA 0980 -Tests statistiques avancés avec applications sous R		2	15	15	
MA0981 -Data Mining		1	20		
MA0982 -Scoring et Business Intelligence		1	10	5	
MA0983 -SAS		1	20		
MA0984 -Statistique exploratoire, big data		1	13	5	
U.E. 0915 Compétences Transversales	6				
MA0985 -Implication dans la vie associative universitaire (IVAU)		1		10	
AN0913 -Langue		1		20	
MA0986 -ACCESS, SQL Server		1		20	
MA0987 -VB-VBA et Excel		1	12	10	
SESG0906 -SPSS		1	7	10	
MA0988 -Techniques de Recherche d'Emploi et de Stage (TRES)		1	12	2	

Cours d'approfondissement : options 1 et 2	Volume horaire		
	C.M.	T.D.	T.P.
MA0941 -Modélisation mathématique (Master MMSI)	16	14	
MA0990 -Mesure et gestion des risques	20		5
MA0944 -Introduction au traitement d'images (Master MMSI)	10	4	12
EEDD0901 -Analyse multicritères (master EEDD)	15	10	
EEDD0902 -Acteurs et politiques publics (Master EEDD)	20	10	
EEDD0903 -Gestion du développement durable (Masters EEDD et Logistique)	25		
SESG0901 -Economie du Développement Durable (Master EEDD)	20		
RMS0902 -Modélisation stochastique en temps continu (RMS)	20		
RMS0901 -Techniques statistiques pour l'analyse des risques difficiles à modéliser (RMS)	20		

Semestre 4

intitulés U.E. et E.C.	E.C.T.S./ coef.		Volume horaire		
	U.E.	E.C.	C.M.	T.D.	T.P.
U.E.1016.1 Disciplinaire de différenciation : Majeure professionnelle	30				
MA1071 -Méthodologie du mémoire de recherche, mémoire de recherche		8	4		
MA1073 -Méthodologie du rapport de stage, stage (de 3 à 6 mois), rapport et soutenance		22	4		
U.E.1016.2 Disciplinaire de différenciation : Majeure recherche	30				
MA1072 -Méthodologie du rapport de stage, stage (de 1 à 6 mois), rapport		8	4		
MA1074 -Méthodologie du mémoire de recherche, mémoire de recherche, soutenance		22	4		

intitulés U.E. et E.C.	Modalités de contrôles des connaissances			
	Session 1	Session 2	Session 1	Session 2
U.E. 0911 Disciplinaire				
SESG0903 -Evaluation et calcul économiques	CC : 0,7*IE + 0,3*CR	0,7*EOT1 + 0,3*CR	0,7*EOT2 + 0,3*CR	0,7*EOT1 + 0,3*CR
SESG0907 - Evaluation économique avancée	CC : 0,5*IE+0,5*CR	0,5*EOT1+ 0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+ 0,5*CR
SESG0902 -Atelier de prospective	CC : 0,3*IE + 0,7*CR	0,3*EOT1 + 0,7*CR	0,3*EOT2 + 0,7*CR	0,3*EOT1 + 0,7*CR
MA0971 –Econométrie	CC : 0,5*IE+0,5*CR	0,5*EOT1 +0,5*CR	0,5*EOT2 + 0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
U.E.0912 Disciplinaire de différenciation				
MA0989 -Fondements des probabilités et statistique et introduction à R	CC : 0,7*IE+0,3*ITP	0,7*EOT1+0,3*ITP	0,7*EOT2+0,3*ITP	0,7*EOT1+0,3*ITP
MA0973 –Géostatistique	CC : 0,3*IE+0,7*CR	0,3*EOT1+0,7*CR	0,3*EOT2+0,7*CR	0,3*EOT1+0,7*CR
MA0974 -Système d'Information Géographique (SIG)	CC : 0,5*IE+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
SESG0904 -Analyse des données	CC : 0,5*IE+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
MA0976 -Option 1, un E.C. à choisir parmi (*)				
U.E.0913 Disciplinaire de différenciation				
MA0975 -Option 2, un E.C. à choisir parmi (*)				
MA0977 -Initiation à la recherche : Séminaires "recherche" ou projet terrain	CC: CR	0,5*CR+0,5*EOT1	0,5*CR+0,5*EOT2	0,5*CR+0,5*EOT1
MA0979 -Séries temporelles, Hadoop	CC : 0,5*IE+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
U.E. 0914 Disciplinaire				
MA 0980- Tests statistiques avancés avec applications sous R	CC : 0,5*ITP+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
MA0981 -Data Mining	CC : 0,5*IE+0,5*DS	1*EOT1	1*EOT2	1*EOT1
MA0982 –Scoring et Business Intelligence	CC : 0,4*IE+0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR	0,4*EOT2+0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR
MA0983 –SAS	CC : 0,4*IE+0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR	0,4*EOT2+0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR
MA0984 -Statistique exploratoire, big data	CC : 0,5*IE+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
U.E. 0915 Compétences Transversales				
MA0985 -Implication dans la vie associative universitaire (IVAU)	CC : 0,3*oral+0,7*CR	0,3*EOT1+0,7*CR	0,3*EOT2+0,7*CR	0,3*EOT1+0,7*CR
AN0913-Langue	CC : 0,6*IE+0,4*oral	1*EOT1	1*EOT2	1*EOT1
MA0986 -ACCESS, SQL Server	CC : 0,4*IE+0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR	0,4*EOT2+0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR
MA0987 -VB-VBA et Excel	CC : 0,2*IE1+0,2*IE2+ 0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR	0,4*EOT2+0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR
SESG0906 –SPSS	CC : 0,4*IE+0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR	0,4*EOT2+0,6*CR	0,4*EOT1+0,6*CR
MA0988 -Techniques de Recherche d'Emploi et de Stage (TRES)	CC: CR	0,5*CR+0,5*EOT1	1*CR	0,5*CR+0,5*EOT1

CR : compte-rendu, IE : interrogation écrite, EOT : examen oral terminal, ITP : interrogation de travaux pratiques, Stage : évaluation des tuteurs de stage professionnels et universitaires ou du directeur de mémoire de recherche.

Cours d'approfondissements : options 1 et 2	Modalités de contrôles des connaissances		Dispensé de TD session 1	
	Session 1	Session 2	Session 1	Session 2
MA0941 –Modélisation mathématique (Master MMSI)	CC : 05*DST +0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*EOT2	0,5*EOT3+0,5*EOT4	0,5*EOT1+0,5*EOT2
MA0990 –Mesure et gestion des risques	CC : 0,7*IE+0,3*CR	0,7*EOT1 +0,3*CR	0,7*EOT2+0,3*CR	0,7*EOT1+0,3*CR
MA0944 –Introduction au traitement d'images (Master MMSI)	CC : CR	1*EOT	1*CR	1*EOT
EEDD0901 –Analyse multicritères (master EEDD)	CC : 0,3*IE+0,7*CR	0,3 EOT1+0,7*CR	0,3*EOT2+0,7*CR	0,3*EOT1+0,7*CR
EEDD0902 –Acteurs et politiques publics (Master EEDD)	CC : 0,5*IE+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
EEDD0903 –Gestion du développement durable (Masters EEDD et Logistique)	CC : 0,5*IE+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
SESG0901 –Economie du Développement Durable (Master EEDD 20/25)	CC : 0,5*Oral+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
RMS0902 –Modélisation stochastique en temps continu (RMS)	CC : 0,5*IE +0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR
RMS0901 –Techniques statistiques pour l'analyse des risques difficiles à modéliser (RMS)	CC : 0,5*IE+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR	0,5*EOT2+0,5*CR	0,5*EOT1+0,5*CR

intitulés U.E. et E.C.	Modalités de contrôles des connaissances		Dispensé de TD session 1	
	Session 1	Session 2	Session 1	Session 2
U.E.1016.1 Disciplinaire de différenciation : Majeure professionnelle				
MA1071 -Méthodologie du mémoire de recherche, mémoire de recherche	CC: 0,8*CR +0,2*Stage		0,8*CR +0,2*Stage	
MA1073 -Méthodologie du rapport de stage, stage (de 3 à 6 mois), rapport et soutenance	CC: 0.5*CR+0.3*Oral+0.2*stage		0.5*CR+0.3*Oral+0.2*stage	
U.E.1016.2 Disciplinaire de différenciation : Majeure recherche				
MA1072 -Méthodologie du rapport de stage, stage (de 1 à 6 mois), rapport	CC : 0,8*CR+0,2*stage		0,8*CR+0,2*stage	
MA1074 -Méthodologie du mémoire de recherche, mémoire de recherche, soutenance	CC: 0.5*CR+0.3*Oral+0,2*stage		0.5*CR+0.3*Oral+0,2*stage	

Statistique
&
Modélisation

Séries temporelles, Hadoop

Jules Maes

Maître de conférences, probabiliste, URCA

Luiz Angelo Steffene

Maître de conférences, informatique, URCA

Résumé

Il s'agit ici d'une part étudier des observations temporelles, issues *a priori* de variables aléatoires et d'autre part d'utiliser les moyens de stockage de données en grande dimension et éventuellement non structurées.

La première partie de ce cours exposera les différents modèles usités dans le cas de données chronologiques. Les méthodes permettant de tester ces modèles seront également présentées. Ces modèles permettent de masquer les effets dus aux saisons, WE, etc., ainsi que de prévoir l'« avenir » de la suite chronologique. L'enseignement sera illustré par de nombreux exemples et sera mis en œuvre à l'aide du logiciel SAS.

La seconde partie vise à présenter le framework java Hadoop. Celui-ci permet de stocker et récupérer des données en grande dimension. Il constitue un outil essentiel du big data.

Plan de cours :

A. Séries temporelles

I. Processus stochastiques, stationnarité.

II. Méthodes de désaisonnalisation, prévision par lissage.

III. Introduction aux modèles ARIMA, SARIMA.

IV. Méthode de Box et Jenkins, Modèles ARCH, GARCH.

V. Applications.

B. Hadoop

I. Présentation

II. manipulation

Compétences :

- connaissance des modèles des séries chronologiques.

- savoir désaisonnaliser les séries chronologiques selon leur nature.

- prédire les séries chronologiques.

- savoir stocker et récupérer des données en grande dimension

Bibliographie :

- Brockwell, Davis, Time Series: Theory and Method, Springer Verlag, 1987.
- Gouriéroux, Monfort, Séries Temporelles et modèles dynamiques, Economica, 1990.
- Box, Jenkins, Time Series Analysis: Forecasting and Control, Holden. Day, 1987.

Econométrie
Emmanuelle Gautherat
Maître de conférences, statisticienne, URCA
Patrick Desqueyroux
Consultant, Gérant de Pyrene conseil

Résumé

Une première partie traite des situations classiques en régression linéaire: OLS en « fixed model » et régresseurs aléatoires, moindres carrés généralisés, variables instrumentales et méthode des moments généralisés. Elle introduit au traitement des données dans un contexte d'évaluation (expériences et quasi-expériences, différences en différence, avant/après). Les analyses sur coupe transversale ou sur panel sont privilégiées, compte tenu d'un enseignement connexe sur les séries temporelles.

La seconde partie prolonge ces bases en abordant les modèles non linéaires les plus couramment rencontrés en pratique (logit, probit, tobit, modèles de durée). Les champs d'application de ces méthodes sont variés (économie, marketing, biologie, médecine, banque, assurance.)

Les procédures logicielles correspondant aux différents modèles sont mises en œuvre et appliquées à des jeux de données réelles sous SAS.

Plan de cours :

Estimateurs en régression multiple : OLS, GLS, IV-2SLS, GMM

Régression et évaluation

Données qualitatives : LPM, logit, probit.

Données censurées : modèle tobit.

Modèle de durée de vie.

Compétences :

Méthodes linéaires et non linéaires en économétrie ;

Familiarité avec les bases de la modélisation économétrique ;

Esprit critique face aux hypothèses sous-jacentes ;

Méthodes économétriques utilisées en Evaluation quantitatives économiques.

Analyser des données quantitatives et savoir proposer un modèle adapté à l'étude d'une demande concrète

Bibliographie :

R. Carter Hill & al.: *Principles of Econometrics*, J. Wiley.

W.H Greene: *Econometric Analysis*, MacMillan Publ. Co.

Bourbonnais R., *Econométrie : cours et exercices corrigés*, Dunod.

Gourieroux C. (1989), *Econométrie des Variables Qualitatives*, Economica.

Alban T. (2000), *Econométrie des Variables Qualitatives*, Dunod.

Tests statistiques avancés avec applications sous R

Philippe Régnault

Maître de conférences, statisticien, URCA

Résumé

Cet enseignement vise, d'une part à fournir une connaissance théorique de base sur les tests statistiques non paramétriques classiques, répondant à des situations diverses (tests d'ajustement, de corrélation, de comparaison, etc), d'autre part à les mettre en œuvre grâce au logiciel libre de statistique R sur des jeux de données économiques, financiers ou sociaux tirés de la littérature ou d'autres sources.

Plan de cours :

- Bref rappel sur les tests paramétriques classiques ;
- Tests de localisation à un ou deux échantillons (tests du signe, de Wilcoxon, de Mann-Whitney, de Randles-Hogg, etc) ;
- Tests de corrélation (tests de Kendall et de Spearman, test du khi-deux, etc) ;
- Tests d'ajustement (tests du khi-deux, de Kolmogorov-Smirnov, de Cramer-Von Mises, d'Anderson-Darling, de Shapiro-Wilk).

Compétences :

- Connaissance des conditions d'application des tests statistiques paramétriques et non paramétriques classiques ;
- Utilisation aisée des bibliothèques (« packages ») de fonctions de R dédiées aux tests ;
- Interprétation aisée des conclusions des tests mis en œuvre.
- Tests statistiques, R, CRAN, programmation graphique

Bibliographie :

- CRAN de Paris
- Cours de R de Lyon
- Résumé de cours de C.Robert.
- Data Mining Besse Toulouse avec R

Analyse des données
Emmanuelle Gautherat
Maître de conférences, statisticienne, URCA
Option pour le master EEDD

Résumé

L'analyse des données (ADD) permet d'étudier un ensemble d'individus décrits selon plusieurs variables. L'objet des méthodes d'ADD est, selon le type de questionnement, de se servir de la totalité des variables simultanément, afin d'extraire une typologie des variables ou/et des individus. On présente une partie des méthodes classiques d'analyse multidimensionnelle des données : analyse uni-dimensionnelle - une seule variable -, bi-dimensionnelle - deux variables-, analyse en composantes principales (ACP) - plusieurs variables quantitatives-, analyse factorielle des correspondances (AFC) - deux variables qualitatives-, analyse des correspondances multiples (ACM) - plusieurs variables qualitatives-, analyse discriminante (AD) - plusieurs variables quantitatives discriminées par une variable qualitative. On parlera également de l'Analyse de la variance vu sous l'angle descriptif (pas de modélisation stochastique) Un bref exposé théorique introduira chaque méthode, celles-ci seront ensuite analysées sur données réelles à l'aide du logiciel SPSS.

Plan de cours :

- I. Champs de l'ADD
- II. Etude uni et bi-dimensionnelle
- III. ACP, avec études de la qualité des résultats obtenus
- IV. AFC
- V. ACM
- VI. ANOVA

Compétences :

- savoir mener une analyse des données : démarche structurée.
 - choix de la méthode pertinente à mettre en oeuvre.
 - savoir analyser de chacun des résultats obtenus avec l'une ou l'autre de ces méthodes
 - comprendre et maîtriser le processus mathématique de chacune des méthodes
 - être capable d'adapter les méthodes étudiées aux problèmes présentés.
 - être capable de présenter des informations utiles aux décideurs non statisticiens, tirées des résultats de l'analyse des données.
- Savoir mettre en œuvre les analyses des données multidimensionnelles ACP, AFC, ACM, sous leur forme mathématique, implémentation et analyse.

Bibliographie :

- « L'analyse des données, que sais-je ? », Jean-Marie Bouroche, Gilbert Saporta. PUF 2006.
- «Probabilités, analyse des données et statistique», Gilles Saporta. Technip 2006.
- «Méthodes statistiques», Philippe Tassi. Economica.
- «Une introduction à l'Analyse en composantes principales avec SPSS pour windows», Dominique Desbois, INRA.
- «L'analyse des correspondances avec SPSS pour Windows», Dominique Desbois. Cahier des techniques de l'INRA.
- « Méthodes de base de l'analyse des données », Michel Jambu. Eyrolles 1999.
- «Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances?». Catherine Dervin. Institut Technique des Céréales et des Fourrages.
- Site de Philippe Besse : <http://www.lsp.ups-tlse.fr/Besse/>

Pré-requis : statistique descriptive, tests statistiques usuels, algèbre linéaire, matrice de projection, produit scalaire.

Statistique exploratoire, big data
Amor Kéziou
Maître de conférences, statisticien, URCA

Résumé

Allant de pair avec le développement des outils informatiques, de plus en plus d'entreprises et administrations possèdent des bases de données volumineuses. Ces organismes cherchent alors à en extraire de l'information pertinente pour aider à la décision. Le Data mining -en français, traduit par «fouille de données»- fournit différentes techniques statistiques permettant l'analyse de ces bases de données selon le type de question posée. Il s'applique particulièrement dans les domaines suivants : gestion des stocks ; banque et assurance, en vue de la constitution d'une typologie (segmentation) pour cibler des opérations de marketing ou des attributions de crédit ; Contrôle de qualité.

Ce séminaire complète le cours de ``Méthodes d'analyse des données" fait au premier semestre, et vise à donner des techniques de Data mining et big data avec une présentation théorique mais aussi, et surtout, appliquée. La mise en œuvre des différentes techniques explorées se fera à l'aide du logiciel R.

Plan de cours :

- II. Analyse discriminante décisionnelle (problème d'affectation).
- III. Arbres binaires de décision.
- IV. Réseaux de neurones et SVM.
- V. Classifications non supervisée
- VI Extension au cas des données en grande dimension

Compétences :

- Acquisition des techniques du Data mining
- Banque et assurance : Recherche de cibles et niches de marché les plus profitables ou les plus risquées
- Contrôle de qualité : détecter au plus vite l'origine d'une faille
- Gestion de stock : anticiper et prévoir au mieux les tendances du marché..

Bibliographie :

- Agresti, A. (1990). Categorical data analysis. Wiley.
- Berry, M. and Gordon L. (1997). Data mining, techniques appliquées au marketing, à la vente et aux services clients. Masson
- Droesbeke, J., B. Fichet, and P. Tassi (1992). Modèles pour l'analyse des données multidimensionnelles, Economica.
- Green, P. and B. Silverman (1994). Nonparametric regression and generalized linear models. Chapman and Hall.
- Lebart, L. ; Morineau, A. ; Piron, M. « Statistique exploratoire multidimensionnelle ». Dunod. 2000.
- Saporta G. (2006). Probabilités Analyse des données et Statistique. Edition Technip.
- Tufféry, S. (2005). Data mining et statistique décisionnelle. Edition Technip.
- Lefebure, R. and G. Venturi (1998). La data mining. Eyrolles.
- Vapnik, V. (1999). Statistical learning theory. Wiley Inter science.

Scoring et Business Intelligence
Nicolas Buglio
Analyste statisticien, Cabinet de Conseil Quatrx

Résumé

La classification permet de « classer » en sous –groupes un ensemble de données, et ce, de manière automatique. Selon le critère choisi, le classement est différent. Il s’agit donc d’une part de comprendre comment le choix des différentes distances utilisées influe sur le classement obtenu et d’autre part d’apprendre à interpréter le résultat obtenu en fonction du choix effectué. La discrimination permet, à l’inverse, en fonction d’un critère connu a priori, de distinguer les variables selon ce critère. Cette technique se ramène à une technique de régression. Le scoring permet d’établir un « score » selon différentes données recueillies sur un individu. Par exemple, la maîtrise du risque de défaillance des emprunteurs est un enjeu majeur pour un établissement de crédit.

L’objectif du prêteur est donc d’identifier, parmi les demandeurs de crédit, les individus les plus risqués (qui ont une forte probabilité de ne pas rembourser leur crédit). Ainsi, la plupart des établissements de crédit utilisent des scores pour estimer le risque du demandeur, que ce soit un particulier pour un crédit auto, un crédit immobilier, ou une entreprise. Les variables utilisées par le score sont les informations caractéristiques du client (âge, revenu, CSP, situation maritale, etc.) et celles du bien financé (prix de la voiture, apport personnel, nombre de pièces du logement, etc.).

Disposant ainsi d’un outil de prévision, le prêteur peut alors piloter son risque par la politique d’octroi basée sur le score : refuser les individus dont la probabilité de défaillance est supérieure à une barre donnée.

Plan de cours :

I. Analyse discriminante.

II. Les différents critères de classification : méthodes.

II. Application : Scoring

Compétences :

-savoir créer un score adéquat

-être à même d’utiliser et d’interpréter de manière pertinente un score

Bibliographie :

« Statistique décisionnelle », Technip, 2007, Stéphane Tuffery.

Data Mining
Marie Urbain-Dhénin
Crédit Agricole Nord-Est

Résumé

Le datamining est une discipline se situant à la confluence de la statistique, de l'intelligence artificielle et des bases de données. Son objectif est la découverte de connaissances dirigée ou non dirigée et la structuration des données. En puisant dans des bases de données volumineuses, souvent disséminées et non standardisées les méthodes de data mining présentent à l'utilisateur une information fiable, interprétable et utile à la prise de décision.

Comprendre le comportement des clients, répondre à leurs besoins par la bonne offre au bon moment, détecter des cibles, mettre en évidence des règles d'association de produits... tant de questions que se posent les entreprises et auxquels le data mining peut répondre.

Ce traitement des données est utilisé dans toutes structures manipulant des fichiers importants, tels que l'industrie pharmaceutique, les banques, assurances, marketing par exemple, et ses applications ne cessent de se développer.

Les techniques ayant été acquises précédemment, il s'agit ici de procéder à des études de cas afin de mettre en valeur les choix effectués en termes de techniques mises en oeuvre ainsi que les objectifs atteints.

Plan de cours :

Le cours débute par une introduction au marketing qui permettra aux étudiants de comprendre comment la découverte de connaissance, au travers du data mining, peut être une aide précieuse à la prise de décision dans l'entreprise.

Suite à la présentation théorique du data mining et de son environnement, les étudiants passeront à l'application pratique en travaillant sur une succession de cas réels du monde bancaire. A l'aide des outils de data mining à leur disposition, ils analyseront eux même des problématiques telles que détecter les clients appétant à un produit donné ou réaliser une segmentation comportementale de la clientèle.

Compétences :

- savoir mettre en oeuvre le data mining de manière immédiate face à des problématiques réelles.
- maîtriser l'utilisation de logiciels de data mining.

Bibliographie :

Lefebure, R. and G. Venturi (2004). La gestion de la relation client. Eyrolles.

Géostatistique
Patrick Desqueyroux
Consultant, Gérant de Pyrene conseil

Résumé

Le géomarketing est la prise en compte, à des fins marketing, de la réalité spatiale des activités économiques. Il est aisé de constater qu'une activité n'a pas le même impact en fonction du lieu géographique de sa matérialisation : le lieu d'implantation d'une boutique, le secteur géographique de prospection d'un commercial, la situation et la capillarité d'un réseau de câbles de télédistribution, sont évidemment fortement impactant sur leurs activités économiques. Le propos du géomarketing est de dépasser cette simple constatation et de mettre en place des démarches méthodologiques adaptées pour contribuer à bâtir une stratégie d'entreprise, la mettre en œuvre et en mesurer les effets. Les différentes démarches proposées seront appliquées à l'aide d'un logiciel SIG. L'évaluation des compétences se fait à l'aide d'un projet sur données réelles mis en œuvre à l'aide d'un SIG

Plan de cours :

- I. Géomarketing : qu'est-ce que c'est ?
- II. Stratégie et géomarketing ?
- III. Les outils du géomarketing : la statistique, les SIG
- IV. Etudes de cas réels

Compétences :

- Problématiser une situation en termes de géomarketing.
- Apport et limite du géomarketing.
- Savoir analyser des données spatiales
- Obtention de cartes géographiques répondant à la problématique générale posée

Bibliographie :

- « Géomarketing – Principes, Méthodes et Applications » Latour, Le Floc'hEdition d'Organisation, 2001
- « Le Géomarketing –Outils et Applications » Douard, 2002, Eska.

Pré-requis :

Excel, SIG, SAS, statistique descriptive

Modélisation mathématique

Laurent Di Menza

Professeur des universités, mathématicien, URCA

Laurence Carassus

Professeur des universités, mathématicienne, URCA

Résumé

L'objectif de cet enseignement est de présenter quelques modèles mathématiques intervenant dans divers contextes de la physique et de l'économie.

Dans un premier temps, on s'intéressera à des équations aux dérivées partielles intervenant pour la modélisation de phénomènes tels que la dynamique des gaz et des fluides, la propagation dans des fibres optiques, la diffusion de la chaleur et l'évolution du trafic routier

Par la suite, on présentera des modèles probabilistes en temps discret pour la description de phénomènes faisant intervenir une contribution non déterministe dans le contexte des mathématiques financières. On commencera par une présentation des problèmes à modéliser via une courte introduction à la finance de marché. Puis on présentera la modélisation en temps discret à la Harrison Pliska. On traitera également du modèle binomial avec passage à la limite vers le modèle de Black Scholes. Enfin, on introduira la notion d'enveloppe de Snell pour l'appliquer à la valorisation d'option américaine. Ce cours pourra se dérouler en anglais.

Compétences spécifiques visées :

Capacité d'obtenir des modèles simples à partir de lois très générales issues de principes de la physique ou de l'économie et d'en calculer des solutions ;

Modélisation en temps discret.

Compétences générales visées :

Analyse mathématique, Equations aux Dérivées Partielles et Probabilités

Introduction au Traitement d'Images

Stéphane Cormier

Maître de conférences, informaticien, URCA

Ithéri Yahiaoui

Maître de conférences, informaticienne, URCA

Résumé

Ce cours vise l'acquisition des connaissances de base de l'imagerie numérique et les techniques élémentaires du traitement des images tant théoriques qu'appliquées.

Plan de cours :

Introduction à l'imagerie numérique

- Représentation de l'image
- Statistiques de l'image
- Segmentation, classification
- Classification floue
- Restauration et filtrage (linéaire, non-linéaire etc.)
- Ondelettes pour le traitement d'images
- Images couleurs et multicomposantes

Applications et illustrations :

- Images « classiques » (images de références en traitement d'images)
- Images médicales (IRM fonctionnelle etc.)
- Images aériennes et satellitaires (SPOT, LANDSAT etc.)

Compétences :

Utilisation de méthodes mathématiques pour le traitement et l'analyse d'images

Connaissance de techniques en imagerie et traitement numériques des images

Modélisation mathématiques dans le champ de l'imagerie

Pré-requis :

Connaissance de base de Matlab et notions élémentaires de programmation

Mesure et gestion des risques
Laurence Carassus
Professeur des universités, mathématicienne, URCA

Résumé :

Ce cours vise à enseigner les connaissances de base nécessaires en gestion des risques. Il présente le contexte de la gestion des risques et les méthodes mathématiques utilisées. Ce cours pourra être enseigné en anglais.

Plan de cours :

- I. Comprendre le contexte
- II. Quelques notions sur le référentiel IFRS
- III. Les différents risques
 - a. Risque de marché, de crédit, opérationnel et autres risques
 - b. Risques spécifiques des instruments financiers complexes (fonctionnement d'un modèle de valorisation et processus de validation)
- IV. Les réformes du comité de Bâle (introduction)
- V. Techniques de VaR
- VI. Gestion des risques

Compétences :

Comprendre le contexte de la gestion du risque

Utiliser des méthodes mathématiques pour mesurer le risque et connaître les techniques de base de gestion

Quantification et gestion des risques

Pré-requis :

Probabilité

Modélisation stochastique en temps continu

Sébastien Lléo

Enseignant-chercheur en finance, RMS

Résumé :

Ce cours présente les bases du calcul stochastique. En termes d'applications, il étudie la modélisation stochastique en temps continu utilisée en mathématiques financières et en particulier, la méthode martingale appliquée à l'évaluation d'options. Ce cours est dispensé dans les locaux de RMS en anglais.

Plan de cours :

- I. Calcul stochastique
 - a. Mouvement brownien
 - b. Processus d'Itô
 - c. Lemme d'Itô
- II. Méthodes martingale pour l'évaluation d'option
 - a. Martingale
 - b. Mesure Martingale équivalente
- III. Modèle de Black Scholes

Compétences :

Modélisation stochastique en temps continu

Calcul stochastique et méthode martingale appliquée à l'évaluation d'option

Pré-requis :

probabilité,

cours de modélisation stochastique en temps discret

Techniques statistiques pour l'analyse des risques difficiles à modéliser

Emmanuel Grenier
Ingénieur agronome, RMS
Sébastien Léo
Enseignant-chercheur en finance, RMS

Résumé :

Ce cours présente les différentes techniques statistiques et probabilistes utilisées pour la quantification des risques difficiles à modéliser : on accentuera la présentation sur les risques opérationnels.

Ce cours sera dispensé dans les locaux de RMS en anglais.

Plan de cours :

- I. Valeurs extrêmes : théorie et application aux chocs macro-économiques et de marché
- II. Prise en compte des dépendances : copules et copules dynamiques
- III. Théorie des réseaux pour l'analyse du risque systémique
- IV. Risque opérationnel
 - a. Réseau Bayésien
 - b. Monte-Carlo
- V. Modèle de chaînes de Markov Cachées

Compétences :

Quantification statistique des risques
Copules,
Réseaux bayésiens et non bayésiens
Chaînes de Markov cachées (HMM)

Pré-requis :

Probabilité,
Cours de mesure des gestions des risques

Fondements des probabilités et statistique et introduction à R

Philippe Régnault,

Maître de conférences, statisticien, URCA

Laurence Carassus,

Professeur des universités, mathématicienne, URCA

Résumé :

Ce cours vise à consolider un socle commun mathématique nécessaire au suivi du master 2 SEP.

Plan de cours :

- I. Rappel sur le cercle trigonométrique et nombres complexes
- II. Rappels d'analyse : produit scalaire et norme associée, normes et distances usuelles en statistique
- III. Rappels d'algèbre linéaire : matrice, inversion de matrice, valeurs et vecteurs propres, matrice orthogonale, matrice de projection, vecteurs normés
- IV. Rappel de probabilité : lois usuelles dont loi gaussienne et lois dérivées (chi 2, student, fisher)
- V. Théorèmes de Cochran et Fisher
- VI. Connaissance du vocabulaire usuel en test statistique : hypothèse nulle et alternative, hypothèse simple et composite, tests unilatéraux et bilatéraux, région de rejet, erreur de première et seconde espèce, puissance d'un test, p-valeur.
- VII. Connaissance des tests statistiques paramétriques dans le cas gaussien.
- VIII. Connaissance rudimentaire du logiciel R : création, manipulations de listes, de matrices, création et personnalisation de graphiques, création de fonctions et utilisation d'instructions logiques (boucle, conditions, etc), utilisation des fonctions statistiques de base de R (évaluation et simulation de lois usuelles, etc)

Compétences :

Révisions de mathématiques

Introduction à R

Evaluation
&
Prospective

Evaluation et calcul économiques

Sonia Bourset

Responsable du pôle Politiques Sociales de la
Direction Régionale de la Jeunesse , des Sports et
de la Cohésion Sociale (DRJSCS)

Résumé

Le cours « évaluation et calcul économique » a pour objectif l'acquisition de connaissances théoriques et surtout pratiques en matière de techniques d'évaluation. Il mobilise les connaissances – notamment économiques - acquises dans le cadre des cursus antérieurs dans la perspective concrète du métier d'évaluateur et de chargé d'études.

Les principales méthodes d'évaluation sont présentées dans le détail : analyse des coûts, analyse d'impact, analyse coût-efficacité, analyse coût-utilité, analyse coût-avantage et les méthodes d'évaluation de projets en situation d'incertitude.

Les méthodes de valorisation des effets seront également exposées : méthode d'évaluation contingente, méthode des prix hédoniques, méthode du coût d'évitement, *etc.*

L'accent est spécifiquement mis sur le choix des méthodes d'évaluation adéquates dans le cadre de différents types de projets et sur la résolution des problèmes concrets que l'évaluateur est susceptible de rencontrer lors de ses différentes missions d'évaluation. A cette fin, l'enseignement réalisé par une professionnelle du secteur qui a œuvré du point de vue public comme du point de vue privé s'appuie sur une série d'exemples et de cas pratiques destinés à l'acquisition par les étudiants de compétences opérationnelles effectives. Les cas pratiques couvrent une gamme de situations variées : projets à vocation économique, sociale, culturelle et environnementale.

Plan de cours

- Les principes généraux du calcul économique
- Les méthodes d'évaluation (analyse des coûts, analyse d'impact, analyse coût-efficacité, analyse coût-utilité)
- Les méthodes de valorisation des effets
- L'analyse coût-avantage (ACA)
- L'évaluation en situation d'incertitude

Pré-requis

Mathématiques financières (intérêt, actualisation, etc.)
Théorie de la décision

Compétences

Maîtrise des techniques de calcul d'impact
Maîtrise des techniques d'analyse des coûts
Connaissance des méthodes d'évaluation économique

Bibliographie

- Walliser B. (1990), *Le Calcul Economique*, La Découverte, 126 p.
- Greffre X. (1994), *Economie des politiques publiques*, Précis Dalloz, 546p.
- Chaque chapitre fera l'objet d'une bibliographie spécifique.

Evaluation économique avancée
Emmanuelle Gautherat
Maître de conférences, statisticienne, URCA

Résumé

Ce cours présente les méthodes utilisées lorsque l'on souhaite quantifier l'effet d'une mesure. On se concentre sur les réponses que peuvent apporter les méthodes économétriques aux problèmes d'évaluation. Les propriétés statistiques de ces méthodes sont supposées préalablement acquises.

Le cours fait appel à des méthodes usuelles en économétries: moindres carrés, régression, variables instrumentales. Il souligne la difficulté d'identifier les paramètres d'intérêt et l'importance du contexte d'observation. Il souligne les problèmes posés par l'hétérogénéité inobservée, la simultanéité et les erreurs de mesure. On présentera les moyens de remédier à ces problèmes. Ce cours vise à montrer comment l'ensemble des techniques disponibles aujourd'hui peuvent être utilisées pour identifier des relations causales. Le cours comprend des applications sur données réelles ainsi que des études de cas.

Plan de cours :

Les paramètres d'intérêt, le contexte d'observation et de causalité :

Formalisation : cadre de Rubin

Effets de sélection, effet de traitement

Expériences naturelles et expériences aléatoires.

Expérience conditionnelle avec variables explicatives.

Différence de différence.

Variables instrumentales.

Régressions sur discontinuités.

Contrôle, matching, score de propension

Compétences :

Maîtrise de la méthode de double différence

Manipulation des variables instrumentales dans le cadre des modèles d'évaluation économiques

Savoir effectuer des appariements de type matching et utiliser les scores de propension

Compétences générales visées :

Connaissance des méthodes d'évaluation économique quantitatives et leur mise en oeuvre

Pré-requis :

- Estimation par les moindres carrés ordinaires, propriétés des estimateurs,
- Statistique inférentielle,
- Cours d'économétrie du M2 SEP
- R
- Cours d'évaluation et calcul économiques

Ateliers de prospective
Philippe Destatte
Prospectiviste, Directeur général de l'Institut Destrée

Résumé

Les progrès d'une prospective spécialement appliquée aux territoires ont été remarquables depuis la fin des années 1990 et l'accentuation, au niveau européen, de la territorialisation des politiques publiques. Cette prospective territoriale s'est largement nourrie du *foresight* anglo-saxon mais aussi des fondements, principes et méthodes de la prospective française. Il s'agit ici de procéder à des études de cas de prospective territoriale afin d'en étudier tous les aspects, en particulier sous l'angle du développement durable.

Plan de cours

- I. La prospective comme vecteur de l'intelligence territoriale; les grands acteurs et les méthodes de la prospective territoriale française, européenne et mondiale
- II. La prospective comme outil du développement durable
- III. L'élaboration d'un canevas de prospective territoriale
- IV. L'évaluation des travaux de prospective territoriale

Compétences

Concevoir, organiser et préparer un exercice de prospective territoriale.

Bibliographie

Peter BISHOP & Andy HINES, *Teaching about the Future*, Palgrave Macmillan, 2012. - Peter BISHOP and Andy HINES, *Thinking about the Future, Guidelines for Strategic Foresight*, Washington, Social Technologies, 2006. - *Blueprints for Foresight Actions in the Regions*, Brussels, European Commission Directorate General Research, 6 vol., 2005. – Günter CLAR & Philippe DESTATTE, *Regional Foresight, Boosting Regional Potential, Mutual Learning Platform Regional Foresight Report*, Luxembourg, European Commission - Committee of the Regions, 2006. – Philippe DESTATTE, *Evaluation, prospective et développement régional*, Charleroi, Institut Destrée, 2001. – Philippe DESTATTE et Pascale VAN DOREN dir., *La prospective territoriale comme outil de gouvernance*, Charleroi, Institut Destrée, 2003. – Jerome C. GLENN & Theodore j. GORDON, *Futures Research Methodology*, V.3.0, Wahington, The Millennium Project, 2009. - Philippe DESTATTE, *Foresight: A Major Tool in Tackling Sustainable Development*, in *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 77, Nr 9, November 2010, p. 1575-1587.

Pré-requis :

Culture générale sur l'organisation d'un territoire et sur la démarche prospectiviste.
Des lectures seront proposées en début d'année avant cet enseignement.

Analyse Multicritères
Cyril Hédouin
Maître de conférences, économiste, URCA

Résumé

Le cours d'analyse multicritère vise à ouvrir l'esprit des étudiants à la *pratique* de la démarche multicritère ; il s'agit de montrer la différence entre l'esprit d'un problème d'analyse multicritère (réussir à mettre en place un processus de décision) et celui d'un problème classique (trouver la bonne solution) et prendre réellement en compte le fait que les processus de décision transforment la façon de se poser les problèmes : il s'agit de construire collectivement les ensembles d'actions reconnus comme possibles, les critères de décision, et de mettre en place les procédures qui permettent la formation / expression des préférences : il s'agit donc *d'aide à la décision multicritère (=ADM)*.

Plan de cours

- I Qu'est ce que L'ADM ? Critique de l'optimisation-incomparabilité, intransitivité et préférence faible –la question du décideur- Ecole américaine versus école française-Les trois problèmes traités par l'ADM
- II Les actions –définition en extension, compréhension, stabilité évolution fragmentation – exemples de problèmes ADM posés à ce niveau
- III La modélisation des préférences –structure et quasi structure de préférence –représentations graphiques-seuil d'indifférence simple/variable 6exercices et exemples de situations séquentielles
- IV Critères et familles de critères –relations de dominance, matrices des gains –exercices
- V Etude de cas – Gestion patrimoniale ou gestion en capital
- VI Etude de cas. Qu'est ce qu'un décideur ? Construire des scénarios alternatifs comme outil ADM

Compétences

- Capacité à critiquer les démarches formalisées mathématiques
- Maîtrise des notions et des représentations de complexité et d'incertitude,
- Modélisation de différents types de relations complexes et incertaines dans des organisations et dans des phénomènes.
- Capacité à inscrire l'évaluation dans des projets de développement et contribuer à la construction de représentations partagées du futur.
- Capacité à dépasser les attitudes prescriptives fondées sur des évaluations unicritères et à développer des stratégies de résolution de problèmes, en recherche opérationnelle, fondées sur des méthodes participatives.

Bibliographie

Il existe quatre références importantes en matière "d'Ecole Française" d'aide multicritère à la décision.

- a) le livre très conceptuel mais fondateur de B. Roy (1985) qui définit le champ, les outils et les problématiques de ce qu'il appelle le « paradigme multicritère » (ROY, B. (1985), *Méthodologie multicritère d'aide à la décision*, Economica, Paris) ;
- b) le livre de lecture très facile de Scharlig* (1985) qui donne un panorama aujourd'hui encore très actuel de la plupart des familles d'aide multicritère à la décision; (Schärlig A., 1985, *Décider sur plusieurs critères, panorama de l'aide à la décision multicritère*, Collection Diriger l'entreprise, N°1, 304 p, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1015 Lausanne, Suisse) ;
- c) la suite du livre de B. Roy écrite en collaboration avec D. Bouyssou* (1993) où les exemples sont traités de façon moins "académique" que dans la version de 1985; (ROY, B. et BOUYSSOU, D. (1993), *Aide multicritère à la décision : Méthodes et cas*, Economica, Paris).
- d) le livre de P Vincke (1989) plutôt orienté mathématique et recherche opérationnelle. (VINCKE, Ph. (1989), *L'aide multicritère à la décision*, Editions de l'ULB et Editions Ellipses)

Pour ce qui est de la démarche « Décision » **américaine**, on utilise une version adaptée de la méthode **présentée par F.G.Hayden dans *Polycymaking for a Good Society: The Social Fabric Matrix Approach to Policy Analysis And Program Evaluation***, Springer, 2006

On a placé sur le bureau virtuel des documents et powerpoints présentant l'usage de l'ADM recueillis sur internet.

Economie du développement durable
Franck-Dominique Vivien
Maître de conférences HDR, Economiste, URCA

Résumé

Ce cours magistral a deux objectifs : 1°) présenter un historique de l'émergence et de l'institutionnalisation de la notion de développement durable : dates clés, textes fondateurs, prises de positions et engagements des grandes catégories d'acteurs ; 2°) présenter une grille analytique permettant une lecture de la traduction de l'enjeu du développement durable. Il s'agit de fournir des référentiels conceptuels – issus notamment du domaine économique - à partir desquels pourront être analysés les actions concrètes des acteurs publics et privés en matière de développement durable.

Plan de cours

- Chap. 1. Une petite histoire du développement durable
- Chap. 2. Le développement durable : un paysage économique contrasté
 - 2.1. L'économie standard ou la confiance dans la croissance durable
 - 2.2. Le développement durable grâce à une économie écologique ?
 - 2.3. Un nouveau développement ou l'après-développement ?
- Chap. 3. Le développement durable : un objet controversé
 - 3.1. A la recherche d'une définition du développement soutenable
 - 3.2. Le développement soutenable dans une perspective substantive et intégrée
 - 3.3. Le développement soutenable dans une perspective composite et procédurale
- Chap. 4. Les politiques mises en œuvre : du global au local
 - 4.1. La lutte contre les changements climatiques
 - 4.2. La lutte contre l'érosion de la diversité biologique
 - 4.3. Les Agendas 21 locaux

Compétences

Connaissance et compréhension du champ spécifique de l'économie du développement durable. Capacité à identifier et mettre en scène les conflits d'interprétation et d'action relatifs au développement durable. Compétences en matière de stratégie et de conseil en matière de développement durable.

Bibliographie

Aubertin C., Vivien F.-D. (sous la dir.) [2006] *Le développement durable : enjeux politiques, économiques, sociaux*, Paris, La Documentation française ; B. Hopwood *et al.* [2005] « Sustainable development : mapping different approaches », *Sustainable Development*, 13, pp. 38-52; F.-D. Vivien [2005] *Le développement soutenable*, Paris, La Découverte ; Zaccai E. [2002] *Le développement durable. Dynamique et constitution d'un projet*, Bruxelles, P.I.E. – Peter Lang.

Gestion du développement durable

Audrey Laude

Maître de conférences, Economiste spécialisée
en Développement Durable URCA

Marie Schill

Maître de conférences, Gestionnaire,
spécialisée en Développement Durable, URCA

Résumé

Il s'agit de proposer une lecture des différents aspects de la gestion de l'environnement en entreprise en procédant à : un examen des outils disponibles pour la prise en compte de l'environnement dans la stratégie de l'entreprise (en tant que variable au même titre qu'une autre) ; une mise en perspective des différents outils présentés pour dépasser la vision stricte de l'utilisation et aborder celle de la construction (du pourquoi, du comment, des conditions d'apparition), puis celle des implications stratégiques (en intra-organisation, en inter-organisation, et plus largement sur la structuration de l'offre du secteur). Des interventions de responsables Développement Durable sur sites d'entreprises partenaires sont aussi prévues.

Plan de cours

- 1) Systèmes de Management Environnemental
 - définitions et principes de SME
 - « standards » en matière de SME (Iso 14000 et Eco-audit)
 - SME « non accrédités »
- 2) Ecoconception et Labels « verts »
 - définitions et principe de l'écoconception
 - articulation Ecoconception et labels « verts »
 - labels verts nationaux (type NF Environnement) et internationaux :
procédures et enjeux
- 3) Système d'information environnemental
 - indicateurs environnementaux
 - tableau de bord, reporting et accréditation
 - comptabilité « verte » : principes et opérationnalité
- 4) Bilan carbone
 - définitions et principes de l'outil
 - méthodologie de construction
 - intérêts pour l'entreprise / stratégie, organisation, communication de
l'entreprise

Compétences

- maîtriser les principaux outils de la gestion de l'environnement et du développement durable.
- Mesurer les enjeux de ces outils pour les entreprises
- Mesurer la portée et les difficultés d'implantation des outils au sein des entreprises

Bibliographie

Les documents nécessaires (normes, textes, liens internet, ...) sont transmis en cours.

Résumé

La question des acteurs de la sphère publique est abordée à travers celle du développement durable. Le développement durable prend une dimension spécifique lorsqu'il est porté par un acteur particulier. Le cas d'une Agence de l'eau est ainsi développé dans la perspective d'explicitier les leviers d'appropriation et de transformation de la notion.

Cette partie introductive permet de souligner de manière similaire les spécificités de la prise en compte du développement durable dans les outils macro-économiques d'une nation et plus particulièrement de la comptabilité nationale. La rencontre du cadre comptable et des finalités du suivi des questions environnementales ou de développement durable est ainsi abordée et sont présentées les diverses expérimentations qui ont pu être conçues pour adapter ou transformer ces cadres dans la perspective de rendre des comptes sur les enjeux du développement durable.

Une seconde partie présente une alternative à la comptabilité : la production d'un système d'indicateurs. Définitions et modalités de construction des indicateurs sont présentées et des exemples sont fournis de conception de tels systèmes d'information.

Afin de mettre en pratique ces différentes connaissances, un jeu de rôle est proposé aux étudiants mettant en scène dans une perspective critique, une demande d'indicateurs et différentes réponses envisageables.

Enfin pour clore ce module de connaissance, le débriefing du jeu de rôle est l'occasion de présenter un certain nombre de réflexions et d'outils pour traiter de la difficile question du lien entre production d'information par le suivi d'indicateurs et processus décisionnel.

Plan de cours

I — Le concept de développement durable : perspective évaluative le cas de l'agence de l'eau Seine Normandie

II — Développement durable et comptabilité nationale les comptes satellites et les agrégats verts

III — Indicateurs du développement durable définitions et enjeux, différents exemples de systèmes d'indicateurs

IV — Concevoir des Indicateurs pour la faculté de Reims : mise en situation

V — Débriefing et commentaires sur les relations entre évaluation et décision

Compétences

- Connaissances en matière d'intégration de l'environnement dans les comptabilités nationales
 - Savoir faire en matière de création d'indicateurs d'environnement et du développement durable
 - Capacité de réflexion sur le rôle joué par l'information environnementale sur les décisions publiques
 - Capacité de dialogue avec les différents acteurs des politiques publiques.
- Compréhension des finalités des demandes d'indicateurs

Techniques informatiques
&
langue étrangère

Anglais
Sylvie Riccord
PrCE, angliciste, URCA

Résumé

Cet enseignement d'anglais vise dans un premier temps à fournir un kit de survie pour les étudiants désirant suivre les cours du master dispensé en anglais (cours relatifs à la gestion du risque ou à leur modélisation). Dans un second temps il s'agit de "débloquer" la pratique de l'oral grâce à une réelle participation de chaque étudiant. Celui-ci sera invité à dialoguer avec ses collègues sur des questions de société. Enfin, chaque étudiant participera à la rédaction de son CV en ayant étudié au préalable le vocabulaire spécifiquement "Business", il sera ainsi à même de s'exprimer face à un recruteur. La dernière partie portera sur une préparation au TOIEC qu'il est vivement conseillé de passer.

Plan de cours :

- I. Communication
- II. Rédaction d'un CV
- III. Préparation au TOIEC

Compétences :

- maîtrise de la base de la langue anglaise
- maîtrise des dossiers de candidatures (stages et postes de statisticiens économistes) en anglais
- vocabulaire du domaine statistique appliqué en économie, assurance et secteur bancaire

SAS
Patrick Desqueyroux
Consultant, Gérant de Pyrene conseil

Résumé

SAS est le logiciel le plus robuste en ce qui concerne l'analyse statistique de très gros fichiers de données (recensement). Il est présent dans tous les organismes pharmaceutiques ou encore à l'INSEE, dans les caisses de sécurité sociale, les organismes bancaires ou encore les assurances. Son langage de programmation est totalement spécifique et demande un enseignement adapté. Ce séminaire expose les clefs nécessaires pour entrer dans la démarche de programmation en SAS.

Plan de cours :

1. Introduction à l'environnement SAS.
2. Tables Data SAS
2. Procédures de base
3. Statistiques de base
4. Procédures graphiques
5. Macro

Compétences :

- Savoir manipuler des tables SAS.
- Appliquer les traitements statistiques de base sur une table SAS.
- Se servir de SAS pour le traitement des séries temporelles.

Bibliographie :

- SAS Guide to the Report Procedure, SAS Institute
- Polycopié du cours de SAS d'Emmanuelle Gautherat, Dauphine

SPSS
Emmanuelle Gautherat
Maître de conférences, statisticienne, URCA

Résumé

SPSS est un logiciel de traitement de données et de modélisation statistique. Il est extrêmement répandu dans le monde bancaire même si initialement il a été conçu pour des sociologues. Il possède différents niveaux de manipulation : à l'aide de boîtes de dialogues, de langage de syntaxe (surcouches, équivalente aux procédures de SAS) et de scripts (programmation directe, proche de VB). Il permet d'établir des résultats quantitatifs issus de traitements statistiques, d'analyse de données, de tableaux de bords, par exemple. Ces séances en salle machine vise à acquérir une pratique avancée de ce logiciel, tant dans son aspect « boîte noire » qu'en utilisant les possibilités de programmation (syntaxe). L'apprentissage de ce logiciel s'exercera à partir de l'application des méthodes d'analyse des données.

Plan de cours :

- I Base de données : création de base, importation, exportation dans différents formats, concaténation de base, pondération.
- II Manipulation des bases de données : calcul de nouvelles variables, création de variables conditionnelles, filtres. Utilisation des barres d'outils et des fenêtres de syntaxe.
- III Graphiques
- IV Personnalisation de SPSS : création de boutons et macro personnelles dans la barre d'outils.
- V Application des méthodes ACP, AFC, ACM, AD avec SPSS, création des fenêtres de syntaxe spécifiques.

Compétences :

- maîtrise des manipulations de fichiers sous SPSS,
- maîtrise des procédures statistiques usuelles
- utilisation avancée de SPSS via la syntaxe

Pré-requis :

Excel

Excel : applications avancées et Visual Basic, VBA

Arona Diéné

Ingénieur d'études, GFI Informatique

Résumé

Tableur des plus répandus, Excel, permet non seulement des analyses statistiques mais aussi un interfaçage avec différents outils bureautiques. Outre les manipulations de base, il convient d'acquérir une réelle maîtrise de ce tableur. L'intégralité des séances se fera en salle machine. Quant à Visual Basic (VB), il s'agit d'une évolution des Basics précédents de Microsoft (Basica, GW Basic, QBasic etc.). Cette évolution permet de créer des applications fenêtrées et ainsi de pratiquer la programmation événementielle, cœur d'une programmation sous environnement graphique moderne. Bénéficiant de la simplicité du Basic originel, VB permet de créer des programmes relativement rapidement. Le programmeur en VB manipule des éléments visuels à l'écran auxquels il convient d'associer du code. Visual Basic permet la programmation sous Windows en environnement .NET et son « petit frère » Visual Basic pour Applications intégré dans la suite bureautique Office de Microsoft permet d'automatiser encore plus certaines tâches et d'intégrer son propre code à ces outils bureautiques.

Plan de cours Excel :

- Présentation globale,
- Classeur et feuilles, raccourcis clavier ; Nature des données et conversion : date, monnaie, valeurs ; Mise en forme des feuilles de calcul
- Utilisation d'une liste comme base de données
- Tableau croisé dynamique (tableau de bord)
- Importation, exportation de fichiers de différents types.
- Création de menu déroulant.
- Concaténation de fichiers, utilisation des différentes feuilles
- Production de graphes : courbes distinctes, superposées, légendes
- Utilisation des macro préprogrammées
- Création de formulaires imprimés en ligne

Plan de cours VB-VBA :

Création, structure et gestion de projets VB

Environnement de développement intégré

Éléments de l'interface d'utilisateur

Programmation guidée par événements ; Éléments de programmation orientée objet (POO)

Modélisation numérique et statistique en VB

Graphisme et Internet sous VB

VBA dans Microsoft Office

Maîtriser les macro d'Excel

Compétences :

Toutes manipulations et présentation fonctionnelle de tables Excel, création et utilisation de macro

Création et maintenance de projets en VB, Réalisation d'une interface efficace

Programmation et optimisation de modèles numériques

Partage de données par inter et intranet au sein d'une société

Programmation de macros en VBA dans les composants de Microsoft Office

Bibliographie :

- L'essentiel Excel 2003
- Excel 2003 au quotidien
- Excel et VBA
- Microsoft Visual Basic 2005
- VB.NET
- VBA pour Office

ACCESS et SQL Server

Yoann Naillon
Professionnel

Résumé

L'objectif de ce cours est double. Il doit permettre à tous les étudiants de comprendre les enjeux du processus de création d'une base de données, d'un point de vue organisationnel et de gestion, et de pouvoir interroger des bases de données existantes via un langage de requête.

Dans ce cadre, après une introduction aux bases de données et aux méthodes de conception, le modèle relationnel, référence en matière de base de données, sera présenté.

La conception d'une base de données via les notions de tables et de dépendances entre tables sera clairement explicitée comme la notion fondamentale d'intégrité des données et comment la préserver.

Le langage de référence d'interrogation des bases de données, ou langage de requêtes, le langage SQL sera développé.

Les applications seront réalisées avec les SGBD SQL Server et Access et les particularités tant d'un point de vue conception qu'interrogation seront exposées par exemple pour l'accès à une base de données distante.

L'utilisation de notions plus avancées comme les procédures stockées ou l'interrogation d'une base de données via un langage de programmation comme Visual Basic seront abordées.

Dans cette optique, l'évaluation du module sera réalisée via un projet.

Plan de cours :

- Conception, Réalisation et Interrogation de Bases de données – Application
- Conception d'une base de données relationnelle, interrogation de la base en SQL (requêtes SQL)
- Utilisation de Procédures stockées
- Application : Conception de tables (clé primaire, clé primaire multi-champs, relations entre les tables), Formulaire (sous formulaires, masques de saisie, ...), Etats et sous états, Requêtes et requêtes paramétrées, Macros commandes, Communication des données vers les autres applications Office.
- Interfaçage avec VB .NET

Compétences :

Création de base de données sous ACCESS et SQL Server.

Manipulation de bases de données de sources diverses.

Interrogation d'une base de données en SQL

Bibliographie :

- Bases données de G. Gardarin chez Eyrolles
- Conception des bases de données relationnelles en pratique de Jacky Akoka et Isabelle ComynWattiau chez Vuibert
- Access 2003 de Mosaique Informatique chez Editions Micro Application

Système d'Information Géographique (SIG)

Eric Desjardin

Maître de conférences, informaticien, URCA

Résumé

La représentation de données géographiques à l'aide de cartes est un atout indéniable lors de processus de communication de résultats relatifs à un territoire. Par ailleurs certaines méthodes statistiques sont développées dans le domaine spatial. Un bon nombre d'entre elles sont implémentées de manière à pouvoir produire un résultat cartographique. L'objet de cet enseignement est une prise en main d'un logiciel SIG afin de générer rapidement des cartes à partir de données, et de savoir utiliser les différentes ressources mises à disposition par le logiciel en vue d'appliquer telle ou telle méthode vue en géostatistique ou utile lors des divers projets. On travaillera ici avec le logiciel libre Quantum GIS (Qgis).

Plan de cours :

- I. Présentation du logiciel
- II. Génération de cartes.
- III. Méthodes appliquées.
- IV Etudes de cas réels

Compétences :

- Manipulation aisée d'un SIG
- Production immédiate de cartes
- Démarche d'un SIG, en vue d'une adaptation rapide à un changement de logiciel SIG

Bibliographie :

- Bordin P., SIG Concepts, outil et données. Hermès Lavoisier, 2002
- Roche S. et Caron C., Aspects organisationnels des SIG. Hermès Lavoisier, 2004
- Rouet Paul, Les données dans les SIG. Paris. Hermes. 1993
- Site officiel : <http://www.qgis.org>
- Wiki officiel : <http://wiki.qgis.org>
- <http://www.qgis.org/en/documentation/manuals.html>

Insertion professionnelle

&

Travaux transversaux

Technique de recherche d'emploi et de stage (TRES)

Laurence Carassus,
Professeur des universités, mathématicienne, URCA

Résumé

La recherche de stage et d'emploi est souvent vécue de manière anxiogène par les étudiants y compris lorsque le secteur est porteur comme c'est le cas pour la formation SEP. De plus la formation de statisticiens permet d'exercer dans des secteurs très différents qu'il convient d'explicitier. Cet accompagnement, par un soutien matériel et une préparation solide à cette recherche, par des exercices de maîtrise des techniques de présentations écrites et orales, et l'identification de l'ensemble des structures ressources de la statistique et ou de la statistique économique, permet aux étudiants de trouver leur assurance et de démarcher avec succès les différentes structures correspondant à leur centre d'intérêt.

Plan de cours :

- présentation des types de missions exercées par les statisticiens.
- présentation des sites et outils de recherche de stage et d'emploi selon les secteurs, en particulier ceux des organismes internationaux qui nécessitent des candidatures rapides.
- présentation de l'association des étudiants.
- préparation des CV et de lettres de motivation.
- préparation aux entretiens
- suivi de la recherche de stage

Compétences :

- connaissance des réseaux en statistique
 - réalisation de CV et de lettre de motivation
 - connaissance des mots clefs déclinés selon les métiers ou les secteurs
 - simulation d'entretien
- Compétences générales visées : préparation à la recherche de stage/d'emploi

Implication dans la Vie Associative Universitaire

Jules Maes et Emmanuelle Gautherat,
Maîtres de conférences en mathématiques, URCA

Résumé

Il est crucial pour un statisticien, qui par nature de sa fonction, est en relation avec une multitude de professionnels issus de domaines très variés de savoir faire preuve d'initiatives et de capacité de propositions. Ce module permet de mettre en avant les capacités de création, d'ouverture au monde les environnant et la construction de projets de nos étudiants. Ainsi, on offre ici la possibilité, créditée par des ECTS, de s'impliquer dans diverses associations universitaires, en particulier celle de l'association du diplôme, *Lantana*, mais pas nécessairement elle : toute implication effective dans une association de l'URCA est valorisée. De plus, l'étudiant devra faire face à des impératifs de calendriers souvent présents dans le monde professionnel. Ainsi chaque étudiant devra présenter la mission sur laquelle il désire s'investir, en groupe ou seul, et argumenter sur les qualités ou les expériences antérieures qui lui donnent à penser d'être à même de la mener à bien. Il présentera également un plan de travail et un rétro-planning en tout début d'année. Lors d'une soutenance orale à l'issue du semestre il exposera l'avancée de son travail et le respect du retro-planning, et présentera par écrit et lors d'une soutenance publique au cours du second semestre le résultat final. Une grande partie de ces missions sont réalisées en partenariat avec l'association des anciens du master.

Compétences

- acquérir une autonomie
- savoir se fixer seul des objectifs et les atteindre
- travailler hors du contexte scolaire
- entrer en contact avec plusieurs autres organismes ou institutions
- savoir mettre en œuvre un réseau

Quelques exemples de mission IVAU réalisées les années précédentes

Prise de contact avec des universités russes pour l'organisation d'échanges étudiants
Élaboration d'un livret de bourse M2 professionnel
Base de données des entreprises de la région pour SEP, EPES et PEDD
Obtention d'un ordinateur portable pour l'année
Recherche de sponsors
Organisation de la cérémonie de remise des diplômes
Démarches administratives pour les entreprises souhaitant embaucher des étudiants étrangers
Répertoire et planning des stages dans les organismes internationaux
Sensibilisation des étudiants aux problématiques du développement durable
Préparation du salon des masters
Présentation du M2 auprès des étudiants de L3 et de M1 de l'URCA
Actualisation de l'annuaire des anciens étudiants des trois parcours
Carnet de promotion
Livret démarches étudiants étrangers pour obtention d'un titre de séjour à l'issue du M2
Catalogue d'entreprises étrangères susceptibles d'embaucher des étudiants du M2
Site internet du master
Webographie et infographie sur les métiers du DD
Répertoire des logements d'étudiants à Reims et à Paris
Intervention dans les écoles (maternelles et élémentaires) en vue de sensibiliser les jeunes au DD.

Initiation à la recherche : séminaires « Recherche » ou projet terrain

Laboratoire REGARDS et LMR, URCA,

Laurence Carassus

Professeur des universités, mathématicienne, URCA

Emmanuelle Gautherat

Maître de conférences, statisticienne, URCA

Résumé :

Ce cycle de conférences vise à faire découvrir aux étudiants les champs relatifs à la statistique appliquée, l'évaluation, à la prospective et permet un adossement du M2 SEP à la recherche.

Ce séminaire a pour but de fournir un accompagnement aux étudiants du master 2 afin de leur permettre de suivre dans de bonnes conditions les conférences dispensées au sein des laboratoires REGARDS et LMR, ainsi que les conférences données par des professionnels pour le public SEP. Les conférences se situeront dans les locaux du laboratoire REGARDS ou dans celui du LMR.

Les orateurs peuvent être des chercheurs rémois ou des chercheurs invités comme des professionnels confrontés à des problèmes complexes de la statistique ou de l'évaluation qualitative ou quantitative.

Les étudiants ont aussi la possibilité de mener à bien un projet terrain notamment en lien avec les projets collectifs des masters d'économie appliquée qui demande un savoir-faire quantitatif.

Compétences :

Initiation à la recherche

Découverte de champs disciplinaires et thématiques

Développement de l'esprit de synthèse et de l'esprit critique

Développement de la capacité d'écoute

Apprentissage de la prise de parole en public

Capacité à mettre en perspective les cas présentés

Méthodologie du rapport de stage

Laurence Carassus

Professeur des universités, mathématicienne, URCA

Emmanuelle Gautherat

Maitre de conférences, statisticienne, URCA

Résumé

Le stage de professionnalisation se déroule à partir du 7 avril. Il est suivi par deux encadrants : le maître de stage professionnel et le tuteur universitaire. Le maître de stage est la personne qui suit l'étudiant dans l'organisme accueillant le stagiaire. Le tuteur universitaire est responsable de la bonne adéquation du déroulement du stage et de la formation SEP. L'étudiant rendra compte régulièrement à son tuteur universitaire de l'avancée de son stage, et veillera à mettre en contact ses deux encadrants. Une visite sur les lieux du stage à l'issue du premier tiers du stage pourra être effectuée.

Le stage donne lieu à un rapport et à une soutenance publique (sauf soutenance confidentielle). L'objectif de ce cours est donné des bases méthodologiques pour la rédaction du rapport de stage et la préparation de la soutenance orale.

Compétences

- Acquérir une technique de présentation
- Capacité à énoncer clairement des recommandations à destination de décideurs
- Capacité à sortir du langage technique pour s'adresser à un public non spécialiste, tout en maintenant une exigence scientifique réelle.

Exemples d'organismes et entreprises ayant accueilli nos stagiaires précédemment

- Service data ming, Crédit Agricole Nord-Est, Reims
- CPAM
- Syrene Conseil
- Monoprix
- Pluritel Com réseaux, Stains
- Service géomarketing, Crédit Agricole, Chalons en Champagne
- Groupama, Noisy le grand
- AXA France et AXA Entreprise, Paris
- Service marketing, Yoplait, Boulogne
- Cabinet de conseil EQUONOXE, Reims
- Service marketing, Direction Générale de l'Enseigne La Poste, Paris
- La Poste, service courrier International, Paris
- Service marketing, Boehringer Ingelheim, Reims
- Etudes géostatistiques, EXPERIAN SAS, La défense
- Service scoring, BRED Banque populaire, Paris
- Cabinet de conseil économique, MANEXPERT, Villebon sur Yvette
- Département des études statistiques, OCDE, paris
- Etudes économiques, banque centrale de Mauritanie

Méthodologie du mémoire de recherche
Laurence Carassus
Professeur des universités, mathématicienne, URCA

Résumé

Les étudiants de la formation peuvent choisir de présenter un mémoire de recherche académique ou un mémoire de recherche de type professionnel. Le mémoire académique sera encadré par un directeur de mémoire universitaire. Le choix du sujet de recherche peut être issu des séminaires, d'un des nombreux problèmes ouverts exposés lors des enseignements du master et de sujet de mémoire proposés par les chercheurs des laboratoires REGARDS ou LMR. Le choix du mémoire de recherche professionnel sera déterminé avec le tuteur de stage académique. L'avis de l'organisme d'accueil sera également pris en compte. Il s'agit de dégager un point central du travail réalisé en stage et de proposer un mémoire exposant l'aspect méthodologique et théorique avec une bibliographie fouillée sur ce thème. Ce mémoire de recherche professionnel constitue un travail disjoint du rapport de stage. En tous les cas, une méthodologie rigoureuse de recherche sera mise en œuvre, tant lors de la démarche de recherche que dans le cadre du mémoire.

Le cours de méthodologie de la recherche présente les différentes étapes indispensables à une démarche rigoureuse et productive.

Plan de cours :

- Apprendre à être ignorant
- Comment lire un article
- Les données
- Le mémoire (structure IMRAD et bibliographie)
- Le timing

Compétences

- Acquérir une autonomie
- Acquérir une méthodologie de recherche et rédactionnelle

Contacts

Directeur d'étude Master 2 *SEP*
Faculté des Sciences Exactes et Naturelles :

M. Jules Maes
sep@univ-reims.fr
06 17 79 15 27

Responsables du Master 2 *SEP*
Faculté de Sciences Exactes et Naturelles :

Mme Laurence Carassus
sep@univ-reims.fr

Faculté de Sciences Economiques :

Mme Emmanuelle Gautherat
sep@univ-reims.fr

bât de recherche (bât 13), 1er étage, laboratoire REGARDS, bureau R 336 (sur rdv)
06 81 22 01 06

Secrétariat du master *SEP*, Faculté des Sciences Exactes et Naturelles :

Moulin de la Housse
Mme Sergine Bristiel
Département de Mathématiques et Informatiques case 3 & 4
BP 1039 – 51687 Reims cedex 2
03 26 91 32 16
sergine.bristiel@univ-reims.fr

Inscription et relevé de note du master *SEP*, Faculté des Sciences Economiques, Sociales et de
Gestion (après-midi):

M. Jean-Mathieu Sauvage
Bureau 3115
57bis, rue Pierre Taittinger – 51096 Reims cedex
03 26 91 86 19
jean-matthieu.sauvage@univ-reims.fr

Sites du master

<http://mathinfo.univ-reims.fr/SEP/> et www.espadd.fr

Association des anciens étudiants : MAZIA

association.mazia@gmail.com

