

Productions scientifiques

Publications

- 2020
- **Severe diffuse alveolar hemorrhage related to autoimmune disease: a multicenter study**, *Mirouse, A., Parrot, A., Audigier, V., Demoule, A., Mayaux, J. et al.*, Critical Care.
 - **An ensemble learning method for variable selection: application to high dimensional data and missing values**, *Bar-Hen, A., Audigier, V.*, soumis.
 - **Clustering with missing data: which equivalent for Rubin's rules?**, *Audigier, V., Niang, N.*, soumis.
 - **Severe altered immune status after Burn injury is associated with bacterial infection and Septic Shock**, *Moins-Teisserenc, H., Jorge Cordeiro, D., Audigier, V., Ressaire, Q., Benyamina, M., Lambert, J., Maki, G., Homyrda, L., Toubert, A., Legrand, M.*, en révision.
- 2018
- **Multiple imputation for multilevel data with continuous and binary variables**, *Audigier, V., White, I., Jolani, S., Debray, T., Quartagno, M., Carpenter, J., van Buuren, S. & Resche-Rigon, M.*, Statistical Science.
- 2017
- **MIMCA: Multiple imputation for categorical variables with multiple correspondence analysis**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, Statistics and Computing, 2017.
- 2016
- **Multiple imputation for continuous variables using a Bayesian principal component analysis**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, Journal of Statistical Computation and Simulation, 2016.
 - **A principal components method to impute mixed data**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, Advances in Data Analysis and Classification, 2016.

Conférences

- 2019
- **Imputation multiple pour données mixtes par analyse factorielle**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, Journées de la Statistique, Nancy, 3 - 7 juin.
 - **Clustering with missing data: Pooling multiple imputation results with consensus clustering**, *Faucheux, L., Resche-Rigon, M., Audigier, V., Curis, E., Soumelis, V. & Chevret, S.*, ISCB, Louvain, 14-18 Juillet.
 - **micemd: a smart multiple imputation R package for missing multilevel data**, *Audigier, V., Resche-Rigon, M.*, User2019!, Toulouse, 9-12 Juillet.
- 2018
- **Multiple imputation for multilevel data with continuous and binary variables**, *Audigier, V., White, I., Jolani, S., Debray, T., Quartagno, M., van Buuren S. & Resche-Rigon, M.*, Chimiométrie, Paris, 30 et 31 Janvier.
 - **Multiple imputation for multilevel data with continuous and binary variables**, *Audigier, V., White, I., Jolani, S., Debray, T., Quartagno, M., van Buuren S. & Resche-Rigon, M.*, Journée de rencontres scientifiques autour de la statistique pour la biologie et la médecine, Poitiers, 1er Février.

- **Une méthode d'ensemble pour la sélection de variables : application à la grande dimension et aux données manquantes**, *Audigier, V., Bar-Hen A.*, Journées de la Statistique, Saclay, 28 Mai - 1er juin.
- 2017 • **Multiple imputation for multilevel data with continuous and binary variables**, *Audigier, V., White, I., Jolani, S. Debray, T., Quartagno, M. van Buuren S. & Resche-Rigon, M.*, SMB, Paris, 14 et 15 Septembre.
- 2016 • **Comparison of multiple imputation methods for systematically and sporadically missing multilevel data**, *Audigier, V., White, I., Jolani, S. Debray, T., Quartagno, M. van Buuren S. & Resche-Rigon, M.*, *ISCB*, Birmingham, 21-25 Août.
- **Comparison of multiple imputation methods for systematically and sporadically missing multilevel data**, *Audigier, V., White, I., Jolani, S. Debray, T., Quartagno, M. van Buuren S. & Resche-Rigon, M.*, Journées GDR / SFB, Lyon, 27-28 juin.
- 2015 • **Multiple imputation with MCA**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, Rencontres doctorales Lebesgue, Nantes, 28-30 Octobre.
- **Multiple imputation with MCA**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, *CARME*, Naples, 21-23 Septembre.
- **Multiple imputation for categorical data using MCA**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, *MissData2015*, Rennes, 17-19 Juin.
- **Multiple imputation with MCA**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, 47emes Journées de Statistique, Lille, 1-5 Juin.
- 2014 • **Multiple imputation with MCA**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, Journées de Statistique de Rennes, Rennes, 23-24 Octobre.
- **Imputation multiple pour variables quantitatives par Analyse en composantes principales Bayésienne**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, 46emes Journées de Statistique, Rennes, 2-6 Juin.
- 2013 • **Imputation of mixed data: Random Forests versus PCA**, *Josse, J., Audigier, V. & Husson, F.*, ERCIM, Londres, 14-16 Decembre.
- **Imputation multiple à l'aide des méthodes d'analyse factorielle**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, 45emes Journées de Statistique, Toulouse, 27-31 Mai.
- 2012 • **Missing values imputation for mixed data based on principal component methods**, *Husson, F., Audigier, V. & Josse, J.*, COMPSTAT, Chypre, 27-31 Août.
- **Imputation de données manquantes pour des données mixtes via les méthodes factorielles grâce à missMDA**, *Audigier, V., Husson, F. & Josse, J.*, Premières rencontres R, Bordeaux, 2-3 Juillet.

Séminaires

- 2019 • **An ensemble learning method for variable selection: application to high dimensional data and missing values**, *Audigier, V., Bar-Hen, A.*, Séminaire du SBIM, Paris, 5 Novembre.
- **An ensemble learning method for variable selection**, *Audigier, V., Bar-Hen, A.*, Sino-French meeting, Paris, 12 Octobre.
- 2018 • **An ensemble learning method for variable selection: application to high dimensional data and missing values**, *Audigier, V., Bar-Hen, A.*, Missing Data, Imputation & Analysis group, London School of Hygiene & Tropical Medicine, Londres, 28 Novembre.
- 2017 • **Some contributions for handling missing values by multiple imputation**, *Audigier, V.*, Séminaire de l'équipe MSDMA, Paris, 29 Septembre.
- **Multiple imputation with principal component methods**, *Audigier, V., Josse, J. & Husson, F.*, Data Science Seminar de Telecom Paristech, Paris, 16 Novembre.

- **Multiple imputation for multilevel data with continuous and binary variables**, Audigier, V., White, I., Jolani, S. Debray, T., Quartagno, M. van Buuren S. & Resche-Rigon, M., Séminaire de Statistique et Probabilités Appliquées du LJK, Grenoble, 14 Décembre.
- 2016
- **Comparison of multiple imputation methods for systematically and sporadically missing multilevel data**, Audigier, V., White, I., Jolani, S. Debray, T., Quartagno, M. van Buuren S. & Resche-Rigon, M., Séminaire de l'équipe INRIA MODAL, Lille, 22 Novembre.
 - **Comparison of multiple imputation methods for systematically and sporadically missing multilevel data**, Audigier, V., White, I., Jolani, S. Debray, T., Quartagno, M. van Buuren S. & Resche-Rigon, M., Missing Data, Imputation & Analysis group, London School of Hygiene & Tropical Medicine, Londres, 28 septembre.
 - **Multiple imputation with principal component methods**, Audigier, V., Husson, F. & Josse, J., Institut de Recherche Mathématique Avancée, Strasbourg, 29 mars.
 - **Multiple imputation with Multiple Correspondence Analysis**, Audigier, V., Husson, F. & Josse, J., Missing Data, Imputation & Analysis group, London School of Hygiene & Tropical Medicine, Londres, 21 mars.
 - **Multiple imputation with principal component methods**, Audigier, V., Husson, F. & Josse, J., Institut de Santé Publique, d'Epidémiologie et de Développement, Bordeaux, 14 mars.
- 2014
- **Multiple imputation with Bayesian PCA**, Josse, J., Audigier, V. & Husson, F., Séminaire de l'institut de mathématiques de Bordeaux, 6 Mars.

Enseignements

- 2020-2021
- **Fouille de Données**, *Formation à distance, 55h*, CNAM, Paris.
Thématiques Pré-traitement (réduction de la dimension, gestion des données manquantes, etc), Méthodes supervisées (arbres de décision, forêt aléatoires) et non-supervisées (cartes de Kohonen, règles d'association), Méthodes d'ensemble (Bagging, Boosting)
 - **Statistique exploratoire multidimensionnelle**, *45h*, Cours, CNAM, Paris.
Thématiques Analyse univariée, bivariée, multivariée (ACP, AFC, ACM, AFDM) clustering (k-means, CAH), gestion des données manquantes
 - **Analyse multivariée approfondie**, *Cours, 4h, M1*, CNAM, Paris.
Thématiques Gestion des données manquantes dans modèle linéaire par imputation multiple
- 2019-2020
- **Biostatistique**, *Préparation des cours, TD et évaluation des soutenances de M2, 51h*, Master 1 (Mastère spécialisé de santé publique), CNAM, Paris.
Thématiques Statistique descriptive, probabilités élémentaires, variables aléatoires, tests paramétriques pour un ou deux groupes
 - **Fouille de Données**, *Formation à distance, 55h*, CNAM, Paris.
Thématiques Pré-traitement (réduction de la dimension, gestion des données manquantes, etc), Méthodes supervisées (arbres de décision, forêt aléatoires) et non-supervisées (cartes de Kohonen, règles d'association), Méthodes d'ensemble (Bagging, Boosting)
 - **Statistique exploratoire multidimensionnelle**, *Formation à distance (165h) et présentiel (70h)*, Cours et TD, CNAM, Paris.
Thématiques Analyse univariée, bivariée, multivariée (ACP, AFC, ACM, AFDM) clustering (k-means, CAH), gestion des données manquantes
 - **Analyse multivariée approfondie**, *Cours, 4h, M1*, CNAM, Paris.
Thématiques Gestion des données manquantes dans modèle linéaire par imputation multiple
 - **Modélisation avec données manquantes**, *6h*, Cours, Paris Dauphine.
Thématiques Gestion des données manquantes par imputation multiple. Imputation multiple en grande dimension.

- **Modélisation avec données manquantes**, 2h, Cours, ENSAE, Saclay.
Thématiques Gestion des données manquantes par imputation multiple
- 2018-2019
- **Statistique mathématique**, Cours et TD, 9h, L3 (Formation continue), CNAM, Paris.
Thématiques simulation de variables aléatoires, bootstrap
 - **Biostatistique**, Préparation des cours, TD et évaluation des soutenances de M2, 51h, Master 1 (Mastère spécialisé de santé publique), CNAM, Paris.
Thématiques Statistique descriptive, probabilités élémentaires, variables aléatoires, tests paramétriques et non-paramétriques pour un ou deux groupes
 - **Fouille de Données**, Formation à distance, 45h, CNAM, Paris.
Thématiques Pré-traitement (réduction de la dimension, gestion des données manquantes, etc), Méthodes supervisées (arbres de décision, forêt aléatoires) et non-supervisées (cartes de Kohonen, règles d'association), Méthodes d'ensemble (Bagging, Boosting)
 - **Analyse statistique**, Cours et TD, 18h, L3 (Formation ingénieur en partenariat), CNAM, Paris.
Thématiques Statistique descriptive, ACP
 - **Statistique exploratoire multidimensionnelle**, Formation à distance et présentiel 165h, Cours et TD, CNAM, Paris.
Thématiques Analyse univariée, bivariée, multivariée (ACP, AFC, ACM) clustering (k-means, CAH)
 - **Analyse multivariée approfondie**, Cours, 4h, M1, CNAM, Paris.
Thématiques Gestion des données manquantes dans modèle linéaire par imputation multiple
 - **Fouille de données**, Cours/TP (Formation continue), 32h, Direction Générale des Impôts Maroc, Rabat.
Thématiques Analyse exploratoire, pré-traitement, clustering, recherche de règles d'association
 - **Probabilités et Analyse statistique**, Cours, 18h, M1, CNAM/ENJMIN, Angoulême.
Thématiques Statistique descriptive, probabilités élémentaires, modélisation
 - **Modélisation avec données manquantes**, 2h, Cours, ENSAE, Saclay.
Thématiques Gestion des données manquantes par imputation multiple
 - **Modélisation avec données manquantes**, 6h, Cours, Paris Dauphine.
Thématiques Gestion des données manquantes par imputation multiple. Imputation multiple en grande dimension.
- 2017-2018
- **Evaluation de méthodes d'analyses en biosciences**, Préparation et animation des TD, 12h, Licence 1 (Première année commune aux études de santé), Université Paris-Diderot, Paris.
Thématiques Statistique descriptive, probabilités élémentaires, variables aléatoires
 - **Statistique mathématique**, Cours et TD, 75h, L3 (Formation continue), CNAM, Paris.
Thématiques Statistique inférentielle, simulation de variables aléatoires, tests paramétriques et non paramétriques
 - **Biostatistique**, Préparation des cours, TD et évaluation des soutenances de M2, 51h, Master 1 (Mastère spécialisé de santé publique), CNAM, Paris.
Thématiques Statistique descriptive, probabilités élémentaires, variables aléatoires, tests usuels pour un ou deux groupes
 - **Fouille de Données**, Formation à distance, 50h, CNAM, Paris.
Thématiques Pré-traitement (réduction de la dimension, gestion des données manquantes, etc), Méthodes supervisées (arbres de décision, forêt aléatoires) et non-supervisées (cartes de Kohonen, règles d'association), Méthodes d'ensemble (Bagging, Boosting)
 - **Probabilités et Analyse statistique**, Cours et TD, 36h, L3 (Formation ingénieur en partenariat), CNAM, Paris.
Thématiques Statistique descriptive, probabilités élémentaires, ACP, clustering

- 2016-2017 • **Evaluation de méthodes d'analyses en biosciences**, *Préparation et animation des TD, conception de sujet d'examen*, 64h, Licence 1 (Première année commune aux études de santé), Université Paris-Diderot, Paris.
Thématiques Statistique descriptive, probabilités élémentaires, variables aléatoires, tests statistiques usuels.
- **Biostatistique et logiciel R**, *Cours, préparation et animation des TD, contrôle des acquis*, 6h, Master 1 (Santé publique), Université Paris-Diderot, Paris.
Thématiques Inférence statistique, test de comparaison pour 3 groupes, test pour variables qualitatives.
- **Modélisation statistique**, *Cours/TD*, 2h, Master 2 (Santé publique), Université Paris-Diderot, Paris.
Thématique Gestion des données manquantes.
- 2012-2015 • **Statistique générale**, *Préparation et animation des TD, contrôle des acquis, suivi de projets*, 160h, Licence 2 et Master 1 (ingénieurs agroalimentaires, ingénieurs agronomes, apprentis ingénieurs en alternance, universitaires), Agrocampus-Ouest, Rennes.
Thématiques regression multiple, analyse de la variance, plans d'expérience, ACP, classification, logiciel de statistique R.
- **Traitement de données d'enquêtes**, *Préparation et animation des TD, contrôle des acquis, suivi de projets*, 45h, Licence 3 (ingénieurs agroalimentaires, apprentis ingénieurs en alternance), Agrocampus-Ouest, Rennes.
Thématiques Analyse des Correspondances Multiples, classification, logiciel de statistique R
- 2013 • **Sensométrie**, *Préparation et animation des TD, contrôle des acquis, suivi de projets*, 15h, Licence 3 (ingénieurs agroalimentaires), Agrocampus-Ouest, Rennes.
Thématiques caractérisation de produits, performance d'un jury, cartographie des préférences, logiciel de statistique R

Cursus

- sept 2017-Auj. • **Maître de conférences**, *Conservatoire National des Arts et Métiers, Equipe MSDMA, CEDRIC, Paris*.
- 2017 • **Assistant Hospitalo-Universitaire**, *Service biostatistique et information médicale de l'hôpital Saint Louis, Equipe ECSTRA, INSERM U1153, Paris*.
Activités Recherche en statistique, enseignements de biostatistique, consulting clinique
Responsable Matthieu Resche-Rigon (PU-PH, Equipe ECSTRA, INSERM U1153)
Mots-clés imputation multiple, données mixtes, analyse factorielle, modèle à effets aléatoires, biostatistique
- 2016 • **Post-Doctorat en statistique**, *Service biostatistique et information médicale de l'hôpital Saint Louis, Equipe ECSTRA, INSERM U1153, Paris*.
Titre Gestion des périodes à trous
Responsable Matthieu Resche-Rigon (PU-PH, Equipe ECSTRA, INSERM U1153)
Mots-clés Données manquantes, imputation multiple, données multiniveaux, périodes à trous, méta-analyse, équations chaînées.

- 2013 - 2015 • **Doctorat en statistique**, *Laboratoire de Mathématiques Appliquées d'Agrocampus-Ouest, IRMAR UMR 6625 CNRS, Rennes.*
(2 ans)
Titre Imputation multiple via l'utilisation des méthodes d'analyse factorielles : une nouvelle méthodologie pour traiter les données manquantes
Jury Charles Bouveyron (PR, Université Paris Descartes, UMR 8145) [rapporteur], Iven van Michelen (PR, Université de Louvain) [rapporteur], Christophe Biernacki (Université de Lille 1, Laboratoire de Mathématiques, UMR 8524) [président], Matthieu Resche-Rigon (MCU-PH, Université Paris-Diderot, UMR 1153) [examinateur], François Husson (PR, Agrocampus-Ouest, IRMAR) [Directeur] Julie Josse (MC, Agrocampus-Ouest, IRMAR) [Directeur]
Mots-clés Données manquantes, imputation simple, imputation multiple, analyse factorielle, ACP, ACM, AFDM, Bayésien, bootstrap données quantitatives, données qualitatives, données mixtes
- 2012 - 2013 • **Ingénieur d'études**, *Laboratoire de Mathématiques Appliquées d'Agrocampus-Ouest, IRMAR UMR 6625 CNRS, Rennes.*
(1 ans)
Projet Enseignements de statistique générale dans les filières agronomes et agroalimentaires d'Agrocampus-Ouest ; Recherche sur l'imputation par méthodes factorielles ; Appui logistique
Mots-clés Enseignement, données manquantes, imputation par analyse factorielle
- 2010 - 2012 • **Master Modélisation Mathématiques et Analyse Statistique**, *Université de Poitiers*, Mention Très bien.
Mots-clés : Statistique inférentielle, statistiques exploratoire, séries temporelles, processus à temps discrets et continus, algorithmes stochastiques, optimisation, théorie des graphes, imagerie, génomique, analyse de survie
- 2009 - 2010 • **Licence de Mathématiques**, *Université de Poitiers.*

Expériences professionnelles

Responsabilités scientifiques

- 2014-Auj. • **Relecture d'articles scientifiques**, Relecture de papiers en lien avec mes thématiques de recherche pour des revues internationales (Biometrika, Bioinformatics, Neural Processing Letters, Journal of Chemometrics, ADAC, Sociological Methods and Research, Revstat).
Mots-clés génomique, chimiométrie, ACP, boosting, données mixtes, sélection de variables
- 2015-2018 • **Organisation de congrès internationaux.**
ICML Artemiss 2020 on-line, 8 juin. Membre du comité de programmation. Tâches effectuées : relecture des propositions de communication.
Chimiométrie 2018 CNAM, Paris, 30-31 janvier. Membre du comité d'organisation. Tâches effectuées : recherche de financement, organisation logistique.
MissData2015 Agrocampus-Ouest, Rennes, 17-19 juin. Membre du comité scientifique et du comité d'organisation. Tâches effectuées : choix des invités, recherche de financements, sélection des résumés, organisation logistique, communication
- 2015-2019 • **Implication dans des instances administratives.**
Membre du conseil de l'IRMAR Rennes, 2015. Validation des dépenses allouées aux activités de recherche (déplacements d'invités, organisation de congrès, etc), et des politiques mises en œuvre. Transmission d'informations auprès de mon équipe de recherche.
Membre du conseil du CEDRIC Paris, 2019.

2018-2019 • **Participation à des comités.**

Membre de comités de sélection

- Poste MCF en section 26 à l'Université de Versailles St-Quentin-en-Yvelines (comité présidé par E. Rio)
- Poste d'enseignant chercheur contractuel en IA (sections 26/27/61) à l'école d'ingénieurs Télécom Physique Strasbourg (comité présidé par Pierre Gañçarski)

Membre de comités de suivi de thèse

- N. Guard, thèse CIFRE dirigée par N.Niang (CNAM)
- W. Rao Fernandes, thèse dirigée par P. Cubaud (CNAM)

2015-2019 • **Autres responsabilités.**

Co-organisateur du Forum Emploi Maths Cité des Sciences et de l'Industrie, en 2018 et 2019. Choix du programme et des intervenants. Invitation d'une quarantaine d'intervenants et échanges avec eux sur les sujets abordés lors de l'évènement.

Organisateur du séminaire de statistique de l'équipe MSDMA CNAM, Paris, 2017-2019.

Modérateur pour les événements satellites des Journées de la statistique Saclay, 2018

Animateur du journal club Hôpital Saint-Louis, Service de biostatistique et d'information médicale, Paris, 2017.

Co-organisateur du séminaire des doctorants de statistique de l'IRMAR Rennes, 2015.

Activités de conseil

2017-2018 • **Consulting clinique, Hôpital Saint-Louis, en cours.**

Projet 1 intérêt du suivi de l'antigène galactomannane chez des patients d'hématologie

Collaborateurs Matthieu Resche-Rigon, Blandine DENIS, Hannah Moatti

Mots-clés biostatistique, survie

Projet 2 variation de longueur après la pose d'une prothèse totale du genou

Collaborateur Guillaume Rigoulot

Mots-clés Modélisation, modèle linéaire

Projet 3 Evolution des profils immunitaires chez les grands brûlés

Collaborateur Hélène Moins, Matthieu Legrand, Jérôme Lambert

Mots-clés Données multiblocs, données longitudinales

2015 (1 semaine) • **Consulting pour HydrOcean, Semaine d'études maths-entreprise, Université de Nantes, 18-22 Mai.**

Projet Estimation de la pression en un point d'un solide plongé dans l'eau

Collaborateurs Matthieu de Lefte (HydrOcean), Lise Bellanger (MC en statistique), Hélène Mathis (MC en analyse numérique), et 5 doctorants de thématiques mathématiques variées (géométrie, analyse d'EDP,...)

Mots-clés Estimation non-paramétrique, noyau, splines, transformée de Fourier

2013-2014 • **Enquête sur les pratiques agricoles au niveau des bassins versants bretons, Laboratoire de Mathématiques Appliquées d'Agrocampus-Ouest, IRMAR UMR 6625 CNRS, Rennes.**

Projet Déterminer l'évolution des pratiques agricoles par rapport à l'usage de pesticides et de fertilisants entre 2004 et 2011 (à partir de données déclaratives et de données de terrain)

Collaborateurs Jérôme Pagès (LMA2), Philippe Michel (DRAAF Bretagne), Yvan Hurvois (Agence de l'eau), Dikran Zakeossian (EPICES)

Mots-clés Analyse factorielle multiple, ACP

Encadrement

- 2020 - • **Co-direction de thèse**, *CNAM, Equipe ROC/MSDMA, Paris.*
(en cours) **Titre** Chiffrement homomorphe et machine learning
Directrice Samia Bouzefrane
Doctorant Yulliwass Ameur
Ecole doctorale Sciences des Métiers de l'Ingénieur
Mots-clés Chiffrement homomorphe, données manquantes, machine learning
- (6 mois) • **Encadrement d'un stage de recherche niveau M2**, *CNAM, Equipe MSDMA, Paris.*
Titre Sparse Clusterwise
Etudiant Houda HASSINI
Niveau M2 TRIED
Mots-clés Données complexes, régression clusterwise, cartes de Kohonen, régularisation
- (6 mois) • **Encadrement d'un stage de recherche niveau M2**, *CNAM, Equipe MSDMA, Paris.*
Titre Régression clusterwise multiniveaux
Etudiant Redha ALLICHE
Niveau M2 TRIED
Mots-clés Données complexes, régression clusterwise, modèles mixtes
- 2017 • **Encadrement d'un stage niveau L2**, *Service biostatistique et information médicale de l'hôpital Saint Louis, Equipe ECSTRA, INSERM U1153, Paris.*
(3 mois) **Titre** Typologie du trouble bipolaire : une approche par analyse factorielle
Etudiant Matthieu François
Niveau DUT STID 2eme année
Mots-clés Analyse factorielle, analyse de questionnaires, bipolarité

Compétences informatiques

Programmation

- **Statistique.**

Maîtrise du langage de programmation statistique R

auteur et mainteneur du package *micemd*

contributions au package *missMDA* (apport de nouvelles fonctions)

calcul parallèle

Notions de programmation en SAS

- **Calcul formel.**

Bonnes bases en programmation sous Maple

- **Calcul numérique.**

Bonnes bases en programmation sous Scilab

- **Programmation orientée objet.**

Notions de programmation en langage Ada et C

Systeme de gestion de base de données

- **Maîtrise du système ACCESS 2000.**

Bureautique

- **Maîtrise des outils de bureautique (titulaire du certificat informatique et internet niveau 1).**

Docimologie numérique

- **Certifié SIDE-S (Système informatique distribué d'évaluation en santé).**