

Curriculum vitae de Gilles DURRIEU

<http://web.univ-ubs.fr/lmam/durrieu/index.html> - gilles.durrieu@univ-nc.nc

Français, marié, 2 enfants. Né le 5 août 1969 à Toulouse.

1 Synthèse de la carrière

Spécialités : Statistique non paramétrique, Statistique robuste, Statistique séquentielle, Valeurs extrêmes, Environnement, Biologie et génétique, Statistique appliquée et Analyse de données.

43 articles parus ou acceptés dans des revues internationales à comité de lecture, 4 articles soumis, 2 en cours de finalisation pour soumission et 20 articles dans des actes de conférence (c.f. section A.1)

97 communications dont 38 invités dans des conférences nationales et internationales (c.f. section A.3)

HDR en Mathématiques (Université de Bordeaux 1) 23 septembre 2009, mention très honorable

Modélisation Statistique de gros volume de données en environnement et génétique

Rapporteurs : Philippe Besse, Alain Pavé et François Schmitt

Jury : Philippe Besse, Alain Boudou, Antoine Grémare, Jean-Charles Massabuau, Alain Pavé et François Schmitt

Doctorat en Mathématiques Appliquées (Université Bordeaux 1) 26 septembre 1997, mention très honorable, financement du ministère

Contribution statistique à l'étude de maladie d'origine mitochondriales

Directeurs : Jean-Marc Deshouillers Rapporteurs : Xavier Milhaud et Benoît Truong-Van

Jury : Jaromir Antoch, Jean-Marc Deshouillers, Jana Jurečková, Jean-Pierre Mazat, Xavier Milhaud, Paul Morel, Mikhail Nikouline et Benoît Truong-Van.

DEA de Mathématiques Appliquées et Calculs Scientifiques (Université Bordeaux 1) en juin 1994, mention Bien.

Titulaire de la Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche/PES depuis septembre 2006.

Poste actuel (depuis septembre 2010) : Professeur des Universités à l'Université de Bretagne Sud et en délégation à l'Université de la Nouvelle-Calédonie depuis le 1 février 2017. Je suis membre du Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique (LMBA, UMR CNRS 6205), du Labex de Mathématiques Centre Henri Lebesgue et de l'Institut de sciences exactes et appliquées (ISEA, EA 7484) de l'Université de la Nouvelle-Calédonie.

Grade actuel : Professeur des Universités de première classe depuis le 1 septembre 2014.

Septembre 1999 - août 2010 : Maître de conférences à l'Université de Bordeaux 1.

Octobre 1997 - août 1999 : Stage post-doctoral en mathématiques appliquées, INSERM U358,

Paris financement contrat européen BIOMED2 BMH4-CT97-2532.

Directeur adjoint du Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique (LMBA) du 1 septembre 2015 au 31 décembre 2016. Le LMBA regroupe l'essentiel des mathématiciens de l'ouest Bretagne et compte 64 membres permanents. Le laboratoire est sur deux site : Brest et Vannes. Les thèmes de recherche représentés couvrent une large partie des domaines mathématiques, depuis les aspects théoriques jusqu'aux plus appliqués. On peut distinguer trois grands thèmes, organisés autour des équipes :

- Géométrie et Topologie (responsable Paul Baird, PR UBO),
- Systèmes dynamiques, Probabilités et Statistique (responsable Gilles Durrieu, PR UBS) du 1 janvier 2012 au 31 août 2015. Elle est actuellement dirigée par Quansheng Liu, (PR UBS),
- Analyse, Phénomènes Stochastiques et Applications (responsable Marc Quincampoix, PR UBO).

Chacune de ces équipes a une répartition uniforme sur les deux sites UBO et UBS.

Directeur du Département MIS (Mathématiques, Informatique et Statistique) de l'Université de Bretagne Sud (UBS), août 2012-décembre 2016. Le département est composé d'un total de 31 enseignants chercheurs (10 Pr, 18 Maître de conférences, 2 ATER + 1 PRAG). Le département MIS est formé autour des disciplines Mathématiques, Informatique et Statistique au sein de l'UFR SSI (Sciences et Sciences de l'Ingénieur). Je pilote les enseignements et je gère le budget relevant de ces disciplines, par délégation de responsabilité du Conseil d'UFR et du directeur de la faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur (UFR SSI) Frédéric Bedel. J'élaboré la politique de formation dans ces disciplines et je gère les formations, y compris les enseignements autres que ceux de MIS.

Responsable de l'équipe Systèmes Dynamiques, Probabilités et Statistique du LMBA de janvier 2012 à août 2016. Cette équipe composée de 28 enseignants chercheurs et de 24 doctorants constitue l'un des trois groupes de recherche du LMBA.

Responsable du Master de statistique de l'UBS du 1 septembre 2010 au 31 décembre 2016.

Responsable du Cours Master en Ingénierie du 1 septembre 2015 au 31 décembre 2016.

Directeurs de formation : j'ai été directeur de la Licence et du Master de Mathématiques, Informatique et Statistique du 1 septembre 2012 au 31 décembre 2016.

Thèses et stage post-doctoral : supervision de trois stages post-doctoraux, cinq thèses soutenues et deux thèses en cours.

Mohamedou Sow - Soutenue le 20 mai 2011 : Développement de modèles non paramétriques et robustes : application à l'analyse du comportement de bivalves et à l'analyse de liaison génétique - Codirection avec Laurent Briollais (University of Toronto, Canada) - actuellement

chercheur UMR CNRS 5805.

Raphaël Coudret - Soutenue le 16 septembre 2013 : Stochastic modelling using large data sets : applications in ecology and genetics - Codirection avec Jérôme Saracco (Université de Bordeaux 1) - actuellement ingénieur de recherche en Belgique (entreprise OpenAnalytics).

Quang Khoai Pham - Soutenue le 9 janvier 2015 : Estimation de quantiles extrêmes et probabilités rares d'un processus stochastique : application en environnement - Codirection avec Ion Grama (Université de Bretagne Sud) - actuellement professeur associé à l'université de Hanoi au Vietnam.

Rabih Damaj - Soutenue le 29 mai 2015 : Inférence Statistique sur le processus de Mino - Codirection avec Evans Gouno (Université de Bretagne Sud) - actuellement professeur assistant Université Libanaise.

Jonathan Villain - Soutenue le 24 juin 2016 : Modélisation de la toxicité des molécules à l'aide de méthodes à noyau- Codirection avec Ronan Bureau (Université de Caen Basse-Normandie) - actuellement ATER à 100% (section CNU 26) Université de Bretagne Sud et à partir de septembre 2017 stage-postdoctoral à l'école des Mines de Douai..

Sami Capderou - début janvier 2015 : Estimation statistique non paramétrique en sciences de l'environnement - Codirection avec Bernard Bercu (Université de Bordeaux).

Kévin Jaunâtre - début mai 2015 : Analyse et modélisation statistique de données de consommation électrique - Codirection avec Ion Grama (Université de Bretagne Sud).

Comités, Conseils, Commissions :

Membre élu du Conseil d'Administration de l'Université de la Nouvelle-Calédonie depuis juin 2017.

Membre élu du Conseil de l'Institut de sciences exactes et appliquées de l'Université de la Nouvelle-Calédonie depuis février 2017.

Membre élu du Conseil de Département Mathématiques, Informatique et Statistique de l'UBS depuis septembre 2012.

Membre élu du Conseil d'UFR Sciences et Sciences de l'Ingénieur (SSI) de l'UBS depuis décembre 2012.

Membre élu du Conseil Académique Restreint de l'Université de Bretagne Sud.

Membre élu à la commission de la recherche de l'Université de Bretagne Sud' Membre du comité de direction du LMBA (UBS+Université de Bretagne Occidentale).

Membre du bureau de la faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur (UFR SSI).

Plusieurs fois membre de Commissions de spécialistes et de Comités de sélection (Pr et MCU)

Membre du groupe de travail "International" de l'Université de Bretagne Sud depuis septembre 2016.

2 Activité scientifique

L'objectif de mes travaux est de développer des modèles nécessitant des développements originaux en mathématiques appliquées et statistique ainsi qu'en Informatique pour le calcul efficace des estimations. Mes recherches se caractérisent par de nombreuses articulations avec d'autres disciplines pour l'étude de systèmes biologiques complexes dans les domaines de la génétique (axe 1), de l'environnement (axe 2) et de la recherche à l'interface entre les laboratoires de

recherche et les entreprises (voir paragraphes 2.3.4 et B.4).

2.1 Présentation des thématiques de recherche : grands axes de recherches et apport dans le ou les domaines concernés

Axe 1 : je me suis intéressé au développement et à l'étude statistique d'une procédure robuste et séquentielle pour construire un intervalle de confiance de longueur prédéterminée du paramètre de régression d'un modèle linéaire. Dans un premier temps, il nous est apparu important de considérer des estimateurs robustes du fait de la présence de valeurs aberrantes dans le domaine de la biologie. Un second aspect qui m'a motivé est le nombre et le mode d'acquisition des données. L'acquisition des données dans le domaine des puces à ADN est couteuse et il est important dans ce domaine de déceler avec précision si un gène est différentiellement exprimé ou pas. Nous avons développé une procédure séquentielle robuste basée sur un estimateur robuste du paramètre de régression afin de construire un intervalle de confiance de longueur donnée de ce paramètre. Les méthodes de statistique séquentielle sont tout à fait adaptées à ce type de situation où le paramètre dominant est la précision que l'on souhaite obtenir.

La variable aléatoire cruciale qui conditionne notre procédure est la variable d'arrêt, qui détermine l'arrêt de la prise en compte (i.e., de l'acquisition) de nouvelles données. Nous avons montré que la procédure séquentielle est en fait, pour une longueur d'intervalle de confiance fixée, un temps d'arrêt. Nous proposons des estimateurs de la variance asymptotique et sous des conditions de régularités, nous donnons les propriétés asymptotiques (quand l'amplitude de l'intervalle de confiance tend vers zéro) de la procédure séquentielle. Les performances de la procédure sont aussi étudiées numériquement et sur des données réelles relatives au cancer du sein. L'objectif était double. Il s'agissait d'une part de trouver des marqueurs génétiques à l'exposition à des oestrogènes et d'autre part d'identifier une dose minimale à partir de laquelle les gènes ne sont plus exprimés. Les travaux regroupés ici sont les suivants : [A.1-21], [A.1-22], [A.1-23], [A.1-24], [A.1-30], [A.1-41], [A.1-15] et [A.1-7]. L'article [A.1-15] est une revue des quantiles de régression dans le domaine de la génomique publiée en 2014 dans le journal "Human Genetics". J'ai écrit avec mon collègue de l'Université de Toronto Laurent Briollais un chapitre de livre avec pour éditeur Roger Koenker qui est professeur à l'Université d'Illinois aux USA. L'article [A.1-14] et [A.2-5] concerne la mise en place d'un modèle général basé sur des quantiles de régression dans le domaine de la bioinformatique en collaboration avec le Professeur Ronan Bureau de l'Université de Caen.

Axe 2 : La protection de l'environnement est l'une des priorités de nos sociétés. Les animaux marins testent en permanence la qualité de leur milieu. Ils représentent donc une voie possible de surveillance de leur écosystème. En observant l'évolution au cours du temps de leur rythme de vie, on obtient un grand nombre d'informations sur leur environnement. Cette démarche a été mise en place avec succès par l'équipe de l'oeil du mollusque (Pierre Ciret, Gilles Durrieu, Mohamedou Sow, Damien Tran, Jean-Charles Massabuau) des universités de Bordeaux et de Bretagne Sud sur des mollusques bivalves équipés d'électrodes légères (valvométrie) qui respectent leur comportement naturel ([A.1-31]). Leur premier rôle connu est la détection précoce de pollutions à partir du développement de modèle dose-réponse adapté afin d'estimer la concentration de contaminant ayant un effet sur les animaux ([A.1-29], [A.1-37] et [A.1-39]). Au niveau traitement du signal, mon travail a consisté à développer des modèles non paramétriques robustes pour décrire et modéliser le comportement individuel et moyens des

individus afin de prédire un fonctionnement caractéristique de l’animal [A.1-18], [A.1-19], [A.1-20] et [A.2-10]. À partir de ces importants volumes de données, il est aussi possible d’analyser l’état de santé d’une huître en modélisant son comportement au cours du temps par un processus de renouvellement à quatre états : à chaque instant, le bivalve est déclaré ouvert lorsque l’espacement entre les deux parties de sa coquille dépasse un certain seuil ; dans le cas contraire, il est déclaré fermé. Le seuil dépend évidemment de l’animal et de son environnement ; il est calculé mathématiquement à partir des signaux enregistrés. Afin de retrouver ce processus caché dans le signal, nous proposons une méthode statistique dans [A.1-11], [A.2-7] et [A.2-9] pour choisir le paramètre de lissage d’un estimateur à noyau d’une densité en imposant à cette densité ainsi qu’à son estimation de posséder un nombre fixé de modes. On peut alors étudier les durées au cours desquelles l’animal reste fermé ou ouvert : la loi de probabilité de ces temps est estimée statistiquement afin de caractériser la santé de l’huître et donc la qualité de son milieu. Nous proposons aussi une procédure de classification appliquée sur les estimations des fonctions de survie obtenues qui permet de classer les animaux dans deux catégories : la première correspond à des huîtres a priori saines, alors que la seconde regroupe des animaux dont on sait que l’état de santé est dégradé (article publié en 2014 dans le journal “Environmetrics” [A.1-16] et [2.4-2]). Nous avons aussi modélisé les micro-fermetures, c’est-à-dire les fermetures partielles des valves, dont l’activité s’est avérée importante à haute fréquence par une approche de modélisation stochastique de type shot-noise non linéaires. Nous montrons en particulier que les méthodes statistiques dévolues à l’analyse de valeurs extrêmes et de systèmes dynamiques chaotiques peuvent s’appliquer à l’analyse d’organismes biologiques vivants et à leurs interactions possibles avec des écosystèmes complexes [A.1-17] et [A.2-11]. Plus récemment dans [A.1-10], [A.1-8], [A.2-4], [A.2-6] et [A.2-8], nous considérons un processus stochastique à temps continu $X(t)$ à incréments indépendants de distribution F_t . Nous proposons un estimateur adaptatif non paramétrique de quantiles extrêmes et des probabilités “rares”. L’idée de notre approche consiste à ajuster la queue de la distribution F_t , avec une distribution de Pareto de paramètre $\theta_{t,\tau}$ à partir d’un seuil τ . Le paramètre $\theta_{t,\tau}$ est estimé en utilisant un estimateur non paramétrique à noyau de taille de fenêtre h basé sur les observations plus grandes que τ . Sous certaines hypothèses de régularité, nous montrons que l’estimateur adaptatif proposé de $\theta_{t,\tau}$ est consistant et nous donnons sa vitesse de convergence. Nous proposons également une procédure de tests séquentiels pour déterminer le seuil τ et une méthode pour estimer le paramètre h . Enfin, nous étudions les propriétés de cette procédure par simulation et sur les données environnementales précédemment décrites dans le but d’estimer des changements globaux (pollution, changement de température) et ainsi d’aider à la surveillance de systèmes aquatiques. En plus de comptes rendus dans des actes [A.2-6] et [A.2-8] et exposés dans des conférences nationales et internationales [A.4-6], [A.4-8], [A.4-9], [A.4-10], [A.4-11], [A.4-16] et [A.4-17], ce travail est publié dans le journal “Extremes” (41 pages) [A.1-10]. Deux articles [A.1-3] et [A.1-4] concernent la convergence presque sûre et des théorèmes limites centraux de plusieurs estimateurs récursifs de la dérivée de la fonction de régression pour un modèle à design fixe et à design aléatoire. Un des objectifs de l’application est de montrer que des bioindicateurs de pollution peuvent aussi servir à mesurer l’effet du réchauffement. La terre et les océans se réchauffant, l’idée est de modéliser l’impact sur l’animal aquatique et un groupe animal particulièrement important dans les océans, les mollusques. Dans un contrat concernant le projet Goro-Nickel en Nouvelle-Calédonie, un des objectifs a été de transférer la technologie valvométrie à des bénitiers, d’aborder les bases de leur comportement valvaire

dans le lagon sud et de développer les modèles mathématiques et les algorithmes permettant de décrire leur comportement et d'ouvrir une entrée dédiée au site bénitier sur le site web "L'œil du mollusque". Ce travail a été réalisé et les données sont accessibles sur le site web précédent. Un article est en cours d'écriture concernant l'estimation de la taille de la fenêtre de manière adaptative et un article, accepté en 2017 dans *Journal of Statistical Software*, présente un package R basé sur les valeurs extrêmes (déjà déposé sur le CRAN). Une application de cette méthode dans le domaine de l'écologie est actuellement publiée en 2016. Je me suis aussi intéressé à l'analyse statistique de la contamination par le mercure de la composante biologique des hydrosystèmes Guyanais. La pollution par le mercure Hg en Amazonie brésilienne et en Guyane française est liée aux activités d'orpaillage (légal et illégal). Nous proposons alors sur l'ensemble des données des méthodes de statistique multidimensionnelle pour faciliter la mise en évidence de la compréhension des mécanismes responsables de la contamination par le mercure. Enfin, nous discuterons la possibilité de considérer une espèce de poisson comme bioindicateur de la contamination des milieux aquatiques Guyanais par le mercure. Ce travail concerne les publications [A.1-12], [A.1-13], [A.1-25], [A.1-26], [A.1-27], [A.1-32], [A.1-33], [A.1-34], [A.1-35], [A.1-36], [A.1-40] et [A.1-43]. Une extension de ce travail fournit un système d'information géographique de la pollution mercurielle au niveau de l'Amazonie. Les scientifiques ont rassemblé des preuves que l'évolution de la situation mondiale dans l'océan menace la santé et, dans certains cas, l'existence des récifs coralliens. L'objectif d'un projet de recherche déposé pour une demande ANR en 2017 (porteur Gilles Durrieu et Paul Doukhan de l'Université de Cergy-Pontoise) est de développer des approches de modélisation mathématique et un cadre informatique pour comprendre les interactions complexes au niveau de l'écosystème. La modélisation de l'évolution de ces écosystèmes est fondamentale pour comprendre et analyser les changements observés et prédire leur évolution. Atteindre ces objectifs soulève de nombreux défis méthodologiques. En raison de la complexité des processus sous-jacents, les modèles doivent prendre en compte plusieurs contraintes telles que : les interactions entre les différentes échelles impliquées dans les processus, l'identification et l'effet de nombreux facteurs explicatifs (environnement et anthropogénétique), le degré de dépendance entre certains d'entre eux, la nécessité de prendre en compte des cofacteurs confondants inconnus / non quantifiés pour tester les effets de facteurs d'intérêt. Nous proposerons de nouveaux scénarios prédictifs aux changements globaux pour pouvoir détecter, mieux comprendre et anticiper les changements dans les systèmes biologiques et écologiques confrontés au changement climatique global et fournir des stratégies de protection des écosystèmes des récifs coralliens.

En conclusion, au cours de ces années de recherche, j'ai abordé plusieurs thèmes de la statistique et j'ai bénéficié de contrats de recherche (voir 2.3.4). Mes collaborations m'ont conduites à développer des modèles et des méthodes statistiques originales. J'ai abordé, dans mes différents thèmes de recherche, la statistique paramétrique, la théorie des processus, la théorie des valeurs extrêmes et le traitement de données multidimensionnelle mais je me suis particulièrement concentrés sur la statistique non paramétrique.

2.2 Publications (résumé de sept publications choisies)

1) Durrieu G., Grama I., Pham Q.K. and tricot J.M. (2015) Nonparametric adaptive estimator of extreme conditional tail probabilities and quantiles, *Extremes*, 18, 437-478. (41 pages).

Nous considérons un processus stochastique à temps continu $X(t)$ à incréments indépendants de distribution F_t . Nous proposons un estimateur adaptatif non paramétrique de quantile d'ordre élevé. L'idée de notre approche consiste à ajuster la queue de la distribution F_t , avec une distribution de Pareto de paramètre $\theta_{t,\tau}$ à partir d'un seuil τ . Le paramètre $\theta_{t,\tau}$ est estimé en utilisant un estimateur non paramétrique à noyau de taille de fenêtre h basé sur les observations plus grandes que τ . Sous des hypothèses de régularité, nous montrons que l'estimateur adaptatif proposé de $\theta_{t,\tau}$ est consistant et nous donnons sa vitesse de convergence. Nous proposons également une procédure de tests séquentiels pour déterminer le seuil τ et le paramètre h par une méthode originale. Enfin, nous étudions les propriétés de cette procédure sur des simulations et sur des données réelles dans le but d'estimer des changements globaux (pollution, changement de température) et ainsi d'aider à la surveillance de systèmes aquatiques.

2) **Coudret R., Durrieu G. & Saracco J.** (2015) Comparaison of kernel density estimators with assumption on number of modes : application on environmental monitoring data, *Communication in Statistics - Simulation and Computation*, 44(1), 196-216.

Nous décrivons une méthode pour choisir le paramètre de lissage d'un estimateur à noyau d'une densité en imposant à cette densité ainsi qu'à son estimation de posséder un nombre fixé de modes. Pour le noyau Gaussien, nous explicitons quelques résultats asymptotiques alors que pour le noyau uniforme, nous fournissons un argument qui va à l'encontre de ces propriétés. Les estimateurs introduits sont également comparés, en simulation, à deux autres procédures : d'une part, un estimateur à noyau avec paramètre de lissage sélectionné par la méthode *plug-in* de Sheather et Jones (1991), et d'autre part un estimateur proposé par Polonik (1995). Les performances numériques sont mesurées en utilisant l'erreur absolue intégrée, et en déterminant la précision avec laquelle la position du minimum local de cette densité est estimée. Nous appliquons ensuite la procédure statistique développée sur des données environnementales et nous proposons un indicateur de surveillance de la qualité des eaux.

3) **Azais R., Coudret R. and Durrieu G.** (2014) A hidden renewal model for monitoring aquatic systems biosensors, *Environmetrics*, 25, 189-199.

Dans un objectif de surveillance de la qualité des eaux, nous considérons un processus de renouvellement à quatre états : à chaque instant, le bivalve est déclaré ouvert lorsque l'espacement entre les deux parties de sa coquille dépasse un certain seuil ; dans le cas contraire, il est déclaré fermé. Le seuil dépend évidemment de l'animal et de son environnement ; il est calculé mathématiquement à partir des signaux enregistrés. Afin de retrouver ce processus caché dans le signal, nous proposons une méthode pour choisir le paramètre de lissage d'un estimateur à noyau d'une densité en imposant à cette densité ainsi qu'à son estimation de posséder un nombre fixé de modes. On peut alors étudier les durées au cours desquelles l'animal reste fermé ou ouvert : la loi de probabilité de ces temps est estimée statistiquement afin de caractériser la santé de l'huître et donc la qualité de son milieu. Nous proposons aussi une procédure de classification originale appliquée sur les estimations des fonctions de survie obtenues qui permet de classer les animaux dans deux catégories : la première correspond à des huîtres a priori saines, alors que la seconde regroupe des animaux dont on sait que l'état de santé est dégradé.

4) **Durrieu G. & L. Briollais** (2009) Sequential determination of sample size for robust linear regression : application to microarray experimental designs, *Journal of the American Statistical*

Association, 104(486), 650-660.

Cet article s'attache à construire une procédure séquentielle et robuste pour la construction d'un intervalle de confiance de longueur prédéterminée du paramètre de régression d'un modèle linéaire. Dans un premier temps, nous considérons et donnons les propriétés asymptotiques des estimateurs robustes considérés. Dans un second temps, nous nous intéressons au nombre et au mode d'acquisition des données. Cette démarche est motivée par l'acquisition très coûteuse de données par puce à ADN jusqu'à pouvoir décider avec la précision souhaitée de l'expression d'un gène. Après avoir construit une procédure de recherche du temps d'arrêt pour construire un intervalle de confiance asymptotique, nous étudions sous un jeu d'hypothèses le comportement asymptotique de la variable d'arrêt. Deux types d'estimateurs de la variance asymptotique de l'estimateur robuste (noyau et histogramme) sont aussi étudiés théoriquement et comparés sur des données simulées. La procédure développée est ensuite appliquée sur des données d'expression issues de puces à ADN.

5) **Schmitt F.G., De Rosa M., Durrieu G., Sow M., Ciret P., Tran D. & Massabuau J.C.** (2011) Statistical study of bivalve high frequency microclosing behavior : scaling properties and shot noise analysis, *International Journal of Bifurcation and Chaos*, 21, 3565–3576.

Dans un contexte environnemental, l'objectif de cet article est de modéliser et caractériser la dynamique des micro-fermetures (ou fermetures partielles des valves) par l'intermédiaire de quelques paramètres, contrôlant principalement la densité de probabilité des inter-temps et celle de l'amplitude des micro-fermetures. Notre travail se base sur les manifestations d'ouvertures et de fermetures d'huîtres restreint aux périodes non stationnaires. Mais finalement, ce qui est réellement intéressant afin de connaître comment elles se comportent, ce sont leur amplitude lors de fermeture et le temps de ce phénomène puis de les analyser, d'où l'intérêt et l'importance des chocs. En effet, ces derniers répartis de façon aléatoire sont essentiellement caractérisés par leurs amplitudes et leurs intertemps. Ceci nous suggère alors de nous inspirer de la théorie des shot noise mettant en oeuvre un système "marqué" de coups aléatoires répartis de façon discrète dans le temps. Il fait parti des concepts de modélisation appropriés pour des systèmes perturbés par des bruits discrets. Ce bruit se présente en fait, sous forme de coups externes (chocs) apparaissant de manière aléatoire. Le système de shot noise se particularise donc selon la façon dont la décroissance se fait et selon le processus d'apparition des chocs. A partir d'une généralisation du modèle des shot noise classiques, nous mettons en évidence la notion du modèle des shot noise non linéaires. Ce cadre théorique permet de considérer des chocs répartis de façon aléatoires, ayant une intensité également aléatoire, les deux phénomènes ayant une loi de probabilité quelconque. Le cadre non linéaire est donc le plus général et c'est cette approche, via les amplitudes et les intertemps qui est prise ici comme cadre théorique. Cette approche focalisée sur un paramètre fin que sont les microfermetures valvaires permet de caractériser un état de référence et atypique caractéristique du milieu.

6) **Sow M., Durrieu G., Briollais L., Ciret P. & Massabuau J.C.** (2011) Water quality assessment by means of HFNI valvometry and high-frequency data modeling *Environmental Modeling and Assessment*, 182, 155–170.

Dans cet article, nous développons des modèles statistiques pour l'étude de systèmes biologiques complexes dans le domaine de l'environnement. Le but est de caractériser l'activité valvaire de bivalves en fonction des paramètres du milieu afin de décrire des comportements normaux

en fonction des variations naturelles du milieu puis de discriminer ensuite des comportements atypiques liés à une perturbation du milieu. Nous nous intéressons à la mise en place de modèles de régression non paramétriques associés à des fonctions de lien inconnus pour l'analyse du comportement de bivalves. Nous démontrons statistiquement l'existence de rythmes biologiques liés aux marées chez l'huître, puis nous proposons une approche statistique pour prouver cette corrélation. Une extension de cet article est consacrée à la détection automatique de pontes en utilisant les vitesses d'ouverture et de fermeture de bivalves via des estimateurs à noyau de la dérivée des fonctions de lien.

7) **Durrieu G., Maury-Brachet R. and Boudou A.** (2005) Goldmining and mercury contamination of the piscivorous fish *Hoplias aimara* in French Guiana (Amazon Basin), *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 60, 315-323.

La pollution par le mercure en Guyane française est liée aux activités d'orpaillage, qui rejettent des quantités importantes de mercure dans les systèmes aquatiques. Dans cet article, nous présentons plusieurs approches statistiques complémentaires (estimation non paramétrique, data mining, modèles stochastiques de biométrie et d'accumulation) afin de décrire l'effet de la contamination mercurielle sur le compartiment biologique amazonien. A partir de ces résultats statistiques, nous discutons les possibilités de considérer le poisson *Hoplias aimara* comme un bio-indicateur potentiel d'accumulation du mercure le long de la chaîne alimentaire conjointement au risque de toxicité envers les populations humaines dont l'alimentation est basée sur une forte consommation de poissons. Une extension de ce travail fournit un système d'information géographique de la pollution mercurielle au niveau de l'Amazonie.

2.3 Encadrement et animation recherche

2.3.1 Direction, animation laboratoires et équipes de recherche

- Du 1 septembre 2015 à janvier 2017 : **Directeur adjoint du Laboratoire** de Mathématiques de Bretagne Atlantique (LMBA, UMR 6205 Université de Bretagne Sud et Université de Bretagne Occidentale). Le LMBA est composé de 64 enseignants-chercheurs, de 47 doctorants et post-doc, 30 HDR et 18 PEDR/PES.
- Du 1 janvier 2012 au 31 août 2015 : **responsable de l'équipe "Systèmes dynamiques, Probabilités et Statistique" du laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique** (LMBA, UMR 6205 Université de Bretagne Sud et Université de Bretagne Occidentale). Le LMBA a été créé en janvier 2012 suite à la fusion du LMAM (Laboratoire de Mathématiques et Applications des Mathématiques situé à l'UBS Vannes) avec le Laboratoire de Mathématiques de Brest (Université de Bretagne Occidentale Brest). L'équipe "Systèmes dynamiques, probabilités et statistique" constitue l'un des trois groupes de recherche du LMBA. L'équipe est composée de 28 enseignants chercheurs et de 28 doctorants.
- **membre élu du comité de direction** du LMBA jusqu'en janvier 2017.
- **membre élu du conseil** du LMBA jusqu'en janvier 2017.
- **membre élu du conseil** de l'Institut de Sciences Exactes et Appliquées (ISEA) depuis avril 2017.

2.3.2 Organisation colloques, conférences, journées d'étude

Je suis organisateur et animateur :

- du cycle de conférence/séminaire de l'équipe Systèmes Dynamiques, Probabilités et Statistique qui a lieu tous les trimestres à Quimper (UBO) depuis janvier 2012,
- des journées de l'année mondiale de la statistique qui ont eu lieu à l'UBS du 28 au 29 novembre 2013,
- de la IIèmes Rencontres de statistique à l'UBS, 20 et 21 novembre 2014.
- de la IIIèmes Rencontres de statistique à l'UBS, 25 et 26 mars 2016.
- de nombreux groupes de travail et journées d'étude dans la cadre de mes activités de recherche et de mes contrats/projets de recherche depuis mon recrutement en tant qu'enseignant chercheur en septembre 1999.

J'ai aussi été membre du comité scientifique de programme et responsable du thème environnement des journées de classification qui ont eu lieu en septembre 2004 à Bordeaux.

2.3.3 Direction de thèses et autres travaux

J'ai dirigé deux stages post-doctoraux, 5 thèses soutenues et je dirige actuellement 2 thèses. Pour le détail, voir Annexe (B).

2.3.4 Réseaux de recherche/responsabilités scientifiques/Valorisation de la recherche

Je suis impliqué ou porteur de contrats de recherche :

- Programme PEVS-CNRS "mercure en Guyane" Phases 1 et 2 : 600000 €
- Projet ANR "Santé et Environnement" (2005-2008). Montant : 622323 €.
- Aquitaine Valo (2007-2008). Montant : 20000 €.
- Projet Nouvelle-Calédonie (2007-2008) (porteur projet). Montant : 51625 €.
- Projet EC2CO Cytrix (2008-2009). Montant : 40000 €.
- Fondation Franco-Norvégienne (2009). Montant : 41000 €.
- Petromarks (2009). Montant : 25000 €.
- Projet Européen Portonovo (2009). Montant : 82250 €.
- Projet transverse "Approche Systémique du Pilotage Economique et Environnemental des Territoires" (2010-2011), Université de Bretagne Sud. Montant : 42000 €
- ANR blanche internationale "IMMORTEEL" (2010-2014). Montant : 379132 €.
- CYTRIX ECODYN (2011-2012) (responsable de la partie modélisation). Montant : 40000 €
- Contrat de recherche ADERA (2012). Montant : 10000 €
- Contrat de recherche industrielle STEF-TFE (2014). Montant : 115000 €.
- Contrat de recherche industrielle STEF-TFE (2014). Modélisation des indices de prix de données SEA-FOOD, Montant : 9000 €.
- Contrat de recherche SOLENN-ERDF (2014-2017). Responsable de la partie Data Mining et statistique, Montant : 163000 €.
- Contrat de recherche NUTGEN entreprise NeoVia (InVivo) (2016-2019). Recrutement d'une thèse CIFRE et d'un post-doc.

2.3.5 Autres responsabilités (recherche)

Je suis membre du **du comité éditorial** des journaux internationaux :

- **Journal of Chemistry** pour les aspects modélisation dans le domaine de la chimie. Je co-encadre d'ailleurs une thèse en mathématiques appliquées dans le domaine de la chemoinformatique avec Ronan Bureau Professeur en chimie à l'Université de Caen depuis septembre 2011.
- **Global Journal of Theoretical and Applied Statistics**.

J'ai été directeur pour l'UBS du Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique (UMR CNRS 6205) et responsable d'une équipe de recherche jusqu'à mon départ en délégation à l'Université de la Nouvelle-Calédonie.

2.4 Rayonnement

2.4.1 Echanges internationaux

- Invitation dans des université étrangères :
 - Université de Toronto (Canada) pour un séjour de recherche de 15 jours (du 25 novembre au 11 décembre 2011).
 - Université de Toronto (Canada) pour un séjour de recherche de 15 jours (Juillet 2005)
- J'ai aussi co-encadré à 50% un étudiant en thèse M. Sow qui a soutenu sa thèse le 20 mai 2011 après un séjour de 18 mois à l'Université de Bordeaux (financement région Aquitaine) et 18 mois à l'Université de Toronto (financement Université de Toronto). Je collabore aussi avec des collègues Norvégiens (University Centre in Svalbard) et Bates College (USA) pour le traitement mathématiques et statistique de données. J'ai aussi collaboré avec des collègues de l'Université Charles à Prague en République Tchèque,
- Invitation Laurent Briollais (Université de Toronto) à Université de Bordeaux mars 2010,
- Invitation Laurent Briollais à l'UBS (décembre 2013) avec organisation d'un séminaire,
- Séjour Université de Toronto (du 25 novembre au 9 décembre 2011) avec prise en charge de la mission par l'ambassade de France au Canada.

2.4.2 Activité d'évaluation/d'expertise

- Rapporteur d'un Projet ANR en 2008,
- Rapporteur CS HDR de Jean-Pierre Rossi INRA (Université de Bordeaux 1) en 2009.
- Expertise d'un dossier CIFRE le 3 septembre 2010 pour le financement d'une thèse entre la société GEOSYS et l'Institut de Mathématiques de Toulouse.
- Rapporteur de la thèse de Sylvie Brizard Zongo (Université Lille 1) soutenue le 26 novembre 2010 à Wimereux.
- Rapporteur de la thèse de Jonathan Derot (Université du Littoral Côte d'Opale) soutenue le 12 décembre 2014 à Wimereux
- Rapporteur de la thèse de Pathé Ndao (Université Gaston Berger au Sénégal) soutenue le 3 août 2015,

- Referee pour Biometrics, Chemosphere, Science of the Total Environment, Environmental Monitoring/Modeling and Assessment, Communication in Statistics, Ecological modeling, Statistics in Medicine, Journal of Chemistry,
- **Comité de sélection :**
 - 2011 : président du comité de sélection du poste MCF 0133 (CNU 26) de l'Université de Bretagne Sud,
 - 2011 : membre du comité de sélection d'un poste de Professeur en section 26 "Statistique et Probabilités" à l'Université de Brest,
 - 2011 : membre du comité de sélection d'un poste de professeur en section 16 à l'Université de Bretagne Sud,
 - 2015 : président du comité de sélection du poste MCF 0199 (CNU 26) de l'Université de Bretagne Sud,
 - 2015 : membre du comité de sélection du poste 2500PR0165 de l'Université de Brest.
- **Stages :** Tous les ans, je participe activement à l'encadrement et aux jurys de stages d'étudiants en Master 1 et Master 2 (4 stages/an).

2.4.3 Participation jury de thèse et HDR

- Membre du jury de thèse de Jonathan Villain intitulé "Estimation de l'écotoxicité de substances chimiques par des méthodes à noyaux", Université de Bretagne Sud. Directeurs de thèse : Ronan Bureau et Gilles Durrieu, soutenue le 24 juin 2016.
- Participation au comité de thèse de Majdi Awad (2016-2019), INRA de Rennes sous la direction de Tristan Senga-Kiesse (INRA, Rennes) et Anne Ventura (Université de Nantes),
- Rapporteur et membre du jury de thèse de Pathé Ndao intitulée "Modélisation de valeurs extrêmes conditionnelles en présence de censure", Université Gaston Berger au Sénégal. Directeurs de thèse : Jean-François Dupuy et Aliou Diop, soutenue le 3 août 2015,
- Membre du jury de thèse de Rabih Damaj intitulée "Inférence Statistique sur le processus de Mino", Université de Bretagne Sud. Directeurs de Thèse : Gilles Durrieu et Evans Gouno, soutenue le 29 mai 2015,
- Membre du jury de thèse de Quand-Khoai Pham intitulée "Estimation non paramétrique adaptative dans la théorie des valeurs extrêmes : application en environnement", Université de Bretagne Sud. Directeurs de thèse : Gilles Durrieu et Ion Grama, soutenue le 9 janvier 2015,
- Rapporteur et président du jury de thèse de Jonathan Derot intitulée "Utilisation des données de MAREL Carnot pour la compréhension des mécanismes des extrêmes dans la qualité des eaux à Boulogne-sur-Mer", Université de Lille 1. Directeur de Thèse : François Schmitt, soutenue le 12 décembre 2014,
- Membre du jury de thèse de Anne Le Page intitulée "Analyse des pratiques et usages du Midazolam chez les patients adultes en situation palliative dans les services cliniques des CHU du grand ouest", Université de Rennes 2, soutenue le 26 juin 2014,
- Membre du jury d'HDR de Evans Gouno intitulée "Modélisation et analyse de données en fiabilité, agronomie et psychométrie", Université de Bretagne Sud, soutenue le 31 janvier 2014,

- Membre du jury de thèse de Raphaël Coudret intitulée “Stochastic modelling using large data sets : applications in ecology and genetics”, Université de Bordeaux. Directeur de Thèse : Gilles Durrieu et Jérôme Saracco, soutenue le 16 septembre 2013,
- Membre du jury de thèse de Lise Guerineau intitulée “Analyse statistique de modèles de fiabilité en environnement dynamique”, Université de Bretagne Sud, Directeur de Thèse : Evans Gouno, soutenue le 26 juin 2013,
- Membre du jury de thèse de Mohamedou Sow intitulée “Développement de modèles non paramétriques et robustes : application à l’analyse du comportement de bivalves et à l’analyse de liaison génétique”, Université de Bordeaux 1, Directeurs de Thèse : Gilles Durrieu et Laurent Briollais (University of Toronto, Canada), soutenue le 20 mai 2011,
- Membre du jury de thèse de Thi Mong Ngoc Nguyen intitulée “Estimation récursive pour les modèles semi-paramétriques”, Université de Bordeaux 1, Directeurs de Thèse : Bernard Bercu et Jérôme Saracco, soutenue le 26 novembre 2010,
- Rapporteur et membre du jury de thèse de Sylvie Brizard Zongo intitulée “Fluctuations multi-échelles et extrêmes dans les séries temporelles biogéochimiques à moyen et long terme en milieu marin côtier”, Université de Lille 1, Directeur de Thèse : François Schmitt, soutenue le 12 octobre 2010,
- Rapporteur CS HDR de Jean-Pierre Rossi INRA (CR1 INRA), 2009, Université de Bordeaux sur la thématique “Statistiques spatiales et géostatistiques” en écologie,
- Membre du jury de thèse de Sutanto intitulé “Sur la décroissance de la fonction de concentration de la somme de variables aléatoires indépendantes”, soutenue le 26 octobre 2001.

2.4.4 Responsabilités éditoriale

Je suis membre du comité éditorial des journaux internationaux :

- **Journal of Chemistry** pour les aspects modélisation dans le domaine de la chimie,
- **Global Journal of Theoretical and Applied Statistics**.

2.4.5 Vulgarisation et diffusion du savoir

Au cours de ces dernières années, j’ai participé à la rédaction d’articles de vulgarisation :

- [2.4-1]. Ciret P., **Durrieu G.**, Massabuau J.C., Sow M. and Tran D. (2008). Get a ring from oysters, Telit 2 market, http://molluscan-eye.epoc.u-bordeaux1.fr/images/uploadsPdf/2008_Get_a_ring_from_oysters.pdf.
- [2.4-2]. Azaïs R., **Durrieu G.** and Coudret R. (2013). Les huîtres ont des oreilles, *Brève pour 2013 : Mathématiques pour la planète Terre*, <http://mpt2013.fr/les-huitres-ont-des-oreilles/>
 Cette brève a été publiée en 2014 dans un livre à destination du grand public (éditeur : nouveau monde éditions Paris).

mais aussi à

- Organisation et directeur de la **nuît de la science** le 27 septembre 2017 à l’Université de la Nouvelle-Calédonie à Nouméa,
- **Ambassadeur scientifique de la Fête de la Science** 2017 pour la Province Sud, Nouvelle-Calédonie,

- des présentations régulières lors de la **fête et nuit de la science** (Cap Sciences à Bordeaux octobre 2006, octobre 2010, octobre 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 (présentation longue de 45 mn en octobre 2016) et 2017 à l’Université de la Nouvelle-Calédonie dans le cadre de la nuit de la science,
- Deux articles publiés suite à un interview dans le journal Science Ouest <http://www.espace-sciences.org/sciences-ouest/346/dossier/le-big-data-change-la-donne> sur le thème du Big Data en statistique intitulés “Big Data : la métamorphose des données” et “le Big Data change la donne”,
- 1 exposé d’une heure au séminaire Jeudis du numérique à Vannes le 14 janvier 2016 intitulé “Extraction de connaissance à partir de gros volume de données (Big Data)”,
- 1 exposé d’une heure à propos de la recherche en mathématiques “à quoi ça sert les mathématiques” pour les lycéens de TS Lycée Benjamin Franklin à Auray, décembre 2015,
- 1 exposé d’une heure à propos de la recherche en mathématiques “à quoi ça sert les mathématiques” pour les lycéens de TS Lycée Lesage à Vannes, janvier 2016,
- **des reportages d’informations scientifiques** : TV7 (diffusion d’un 2 mn), M6 régional et national 2006 (diffusion d’un 1m30) et ARTE (diffusion d’un 5mn) en 2009 “Talking clams in arctics”,
- un passage radio sur Europe 1 “Les huîtres sentinelles de la qualité de l’eau” le 15 Juillet 2008, émission c’est bon à savoir Nouvelle-Calédonie première (1h) le 25 septembre 2017,
- des articles dans le journal interne de la société Orange (téléphonie mobile) en Janvier 2007, dans le journal du Sud Ouest du vendredi 27 Juin 2008 et dans Ouest-France le 10 octobre 2013 sur le thème “La recherche offre débouchés et carrières”,
- l’origine avec mes étudiants de toute l’analyse statistique, codes de calculs, scripts et transmissions automatisées du site web l’oeil du mollusque <http://molluscan-eye.epoc.u-bordeaux1.fr/> avec mes collègues informaticiens et biologistes.

3 Activités pédagogiques

J’ai débuté mes activités d’enseignement avant ma nomination en tant que maître de conférences pendant ma thèse. Les vacances en mathématiques appliquées que j’ai données ont confirmé mon attrait pour l’enseignement. Depuis ma nomination en 1999, j’ai constaté que mon enthousiasme pour l’enseignement n’a fait qu’augmenter. J’ai eu la chance d’intervenir dans des filières différentes spécialisées en biologie, informatique et mathématiques. La préparation de ces cours m’a permis d’acquérir de nouvelles connaissances, d’aborder des points de vue différents. Chaque année, je découvre des choses nouvelles qui enrichissent mon enseignement. Mon projet d’enseignement est dans cet esprit, toujours rechercher de nouvelles approches, de nouvelles façons d’aborder telle ou telle matière. Je porte également un effort sur les TP pour que les étudiants reprennent les exercices du cours et des TD, et voient l’intérêt de l’approche proposée dans leur réalisation pratique. La recherche de sujets valorisants pour eux contribue à leur motivation. Je reste convaincu que mon activité d’enseignant renforce mon travail de chercheur, et réciproquement.

3.1 Présentation de l'activité d'enseignement

3.1.1 Création d'un enseignement, d'une formation, direction d'une équipe pédagogique

- **Participation au montage d'un Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Ecoles (CUPGE)** en Mathématiques, Informatique et Statistique sur le site de Vannes UBS (ouverture à la rentrée 2014),
- en tant que directeur d'étude du master Modélisation statistique et application décisionnelle et précédemment du Master Ingénierie Statistique Décisionnelle (2010-2011), **au montage de l'habilitation du Master Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles (habilitation 2011-2015)** et montage du dossier d'accréditation des formations 2016-2020.
- **Responsable encadrement monitorat** de Hélène Morlon de 2001 à 2004 (Thèse Université Bordeaux 1 et IRSN Cadarache). Hélène Morlon est actuellement chercheur CNRS (CR1), École Normale Supérieure, Paris.
- **Cursus Master Ingénierie** : responsable du montage du dossier de Cursus Master Ingénierie en Mathématiques, Informatique, Statistique. Ce projet a été voté favorablement en conseil du département MIS, en conseil de l'UFR SSI et au conseil de la Formation et de la Vie Universitaire (CFVU). Le dossier a été habilité par le réseau FIGURE et ce CMI a ouvert en septembre 2015 .

3.1.2 Principaux enseignements en mettant l'accent sur les matières enseignées

Je présente ci-dessous les enseignements effectués.

Enseignement pour l'année 2016 - 2017 (Université de Bretagne Sud et Université de la Nouvelle-Calédonie)

- CM et TD de Licence 2 MIS UE "Tests Statistiques" (55 HETD), Université Bretagne Sud.
- CM et TD Master 1 Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles (MSAD) UE "Programmation et traitement statistique de données" (27,5 HETD), Université Bretagne Sud.
- CM et TD Master 2 Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles (MSAD) UE "Statistique Appliquée" (27,5 HETD), Université Bretagne Sud.
- CM et TD Licence 2 Économie et Gestion, UE "Inférence Statistique" (76 HETD), Université de la Nouvelle-Calédonie.
- CM Licence 3 Mathématiques, UE "Probabilité 2" (30 HETD), Université de la Nouvelle-Calédonie.
- CM + TD Master SPE, UE "Apprentissage de R" (26 HETD), Université de la Nouvelle-Calédonie.
- TD PACES+SUP+SVT, UE "Probabilités et Statistique" (60 HETD), Université de la Nouvelle-Calédonie.
- CM + TD Master MEEF Mathématiques, (26 HETD), Université de la Nouvelle-Calédonie.

Enseignement pour l'année 2014 - 2015 (Université de Bretagne Sud)

- CM Licence 1 Mathématiques, Informatique et Statistique (MIS) UE “Estimation Statistique” (21 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Tests Statistiques” (55 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Modèles linéaires et analyse de la variance” (27, 5 HETD)
- CM de Licence 3 MIS parcours statistique UE “Data mining” (44 HETD)
- CM et TD Master 1 Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles (MSAD) UE “Programmation et traitement statistique de données” (27, 5 HETD)
- CM de Licence 3 en Biologie UE Mathématiques et Statistique (45 HETD)
- CM Master 2 de biologie UE : ‘Outils numériques’ (9 HETD)

Enseignement pour l’année 2013 - 2014 (Université de Bretagne Sud)

- CM Licence 1 Mathématiques, Informatique et Statistique (MIS) UE “Estimation Statistique” (21 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Tests Statistiques” (55 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Modèles linéaires et analyse de la variance” (27, 5 HETD)
- CM de Licence 3 MIS parcours statistique UE “Data mining” (44 HETD)
- CM et TD Master 1 Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles (MSAD) UE “Programmation et traitement statistique de données” (27, 5 HETD)
- CM de Licence 3 en Biologie UE Mathématiques et Statistique (45 HETD)
- CM Master 2 de biologie UE : ‘Outils numériques’ (9 HETD)

Enseignement pour l’année 2012 - 2013 (Université de Bretagne Sud)

- CM Licence 1 Mathématiques, Informatique et Statistique (MIS) UE “Estimation Statistique” (21 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Tests Statistiques” (55 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Modèles linéaires et analyse de la variance” (27, 5 HETD)
- CM de Licence 3 MIS parcours statistique UE “Data mining” (44 HETD)
- CM et TD Master 1 Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles (MSAD) UE “Programmation et traitement statistique de données” (27, 5 HETD)
- CM de Licence 3 en Biologie UE Mathématiques et Statistique (45 HETD)
- CM Master 2 de biologie UE : “Outils numériques” (9 HETD)

Enseignement pour l’année 2011 - 2012 (Université de Bretagne Sud)

- CM Licence 1 Mathématiques, Informatique et Statistique (MIS) UE “Estimation Statistique” (21 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Tests Statistiques” (55 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Modèles linéaires et analyse de la variance” (30 HETD)
- CM de Licence 3 MIS parcours statistique UE “Introduction au Data mining” (30 HETD)
- CM et TD Master 1 Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles (MSAD) UE “Programmation et traitement statistique de données” (27, 5 HETD)
- CM de Licence 3 en Biologie” UE Mathématiques et Statistique (45 HETD)
- CM+TD Master 1 Ingénierie statistique et décisionnelle UE “Réduction dimensionnelle”

- (10h)
- CM+TD Master 2 Ingénierie statistique et décisionnelle UE “Méthodologie statistique et métiers du décisionnel” (15h)

Enseignement pour l’année 2010 - 2011 (Université de Bretagne Sud)

- CM Licence 1 Mathématiques, Informatique et Statistique (MIS) UE “Estimation Statistique” (21 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Tests Statistiques” (55 HETD)
- CM et TD de Licence 2 MIS UE “Modèles linéaires et analyse de la variance” (30 HETD)
- CM de Licence 3 MIS parcours statistique UE “Introduction au Data mining” (30 HETD)
- CM + TD de Licence 3 du parcours “Biologie” (45 HETD)
- CM et TD Master 1 Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles (MSAD) UE “Programmation et traitement statistique de données” (27,5 HETD)
- CM+TD Master 1 Ingénierie statistique et décisionnelle UE “Réduction dimensionnelle” (10h)
- CM+TD Master 2 Ingénierie statistique et décisionnelle UE “Méthodologie statistique et métiers du décisionnel” (15h)

Enseignement pour l’année 2009 - 2010 (Université de Bordeaux)

- Master 1 UE “Bases méthodologique en mathématiques pour les sciences en environnement” (148 HETD) dont 42 h en langue anglaise dans le cadre du master European Master of Science in Marine Environment and Resources
- Master 2 UE “Outils de calculs, traitement de données et modélisation” (39 HETD)
- Master 1 bioinformatique UE “Statistique” (30 HETD)
- Licence 3 UE “Statistique et génétique” (18 HETD)

Enseignement pour l’année 2008 - 2009 (Université de Bordeaux)

- Master 1 UE “Bases méthodologique en mathématiques pour les sciences en environnement” (114 HETD)
- Master 2 UE “Outils de calculs, traitement de données et modélisation” (39 HETD)
- Master 1 bioinformatique UE “Statistique” (30 HETD)
- Licence 3 UE “Statistique et génétique” (27 HETD)

Enseignement pour l’année 2007 - 2008 (Université de Bordeaux)

- Master 1 UE “Bases méthodologique en mathématiques pour les sciences en environnement” (123 HETD)
- Master 2 UE “Outils de calculs, traitement de données et modélisation” (39 HETD)
- Master 1 bioinformatique UE “Statistique” (10 HETD)
- Licence 3 UE “Statistique et génétique” (82 HETD)

Enseignement pour l’année 2007 - 2008 (Université de Bordeaux)

- Master 1 UE “Bases méthodologique en mathématiques pour les sciences en environnement” (65 HETD)
- Master 2 UE “Outils de calculs, traitement de données et modélisation” (30 HETD)
- Licence 3 UE “Statistique et génétique” (82 HETD)

- Master 2 Modélisation stochastique et recherche opérationnelle (30 HETD)

Enseignement pour l'année 2005 - 2006 (Université de Bordeaux)

- Master 1 UE “Bases méthodologique en mathématiques pour les sciences en environnement” (65 HETD)
- Master 2 UE “Outils de calculs, traitement de données et modélisation” (30 HETD)
- Licence 3 UE “Statistique et génétique” (82 HETD)
- Master 2 Modélisation stochastique et recherche opérationnelle (30 HETD)

Enseignement pour l'année 2004 - 2005 (Université de Bordeaux)

- Master 1 UE “Bases méthodologique en mathématiques pour les sciences en environnement” (65 HETD)
- Master 2 UE “Outils de calculs, traitement de données et modélisation” (30 HETD)
- Licence 3 UE “Statistique et génétique” (82 HETD)
- Master 2 Modélisation stochastique et recherche opérationnelle (30 HETD)

Dans le cadre de mes enseignements à l'Université de Bordeaux (période 1999 – 2010), j'ai été responsable de plusieurs unités d'enseignement en mathématiques, probabilités et statistique et j'ai participé au montage des maquettes ainsi qu'à la mise en place de nouvelles UE lors des différents quadriennaux. J'ai participé activement à la mise en place d'un enseignement en mathématiques et statistiques pour les étudiants des filières environnementales et biologiques. J'ai aussi enseigné les échantillons Gaussiens multivariés, les plans d'expériences, les analyses de la variance à un et plusieurs facteurs ainsi que les modèles linéaires généralisés aux étudiants du Master 2 Mathématiques stochastiques et recherche opérationnelle de l'Université de Bordeaux 1. J'ai enseigné aussi les statistiques et les mathématiques en langue anglaise dans le cadre du Master MER (European Master of Science in Marine Environment and Resources) à des étudiants européens en 2009 (42h en présentiel sous forme de cours, TP et TD).

3.2 Présentation synthétique des enseignements

La plupart des enseignements que j'effectue se font sous forme classique. Je considère que les notions peuvent être acquises par le plus grand nombre. Je n'hésite donc pas à répéter mes explications à plusieurs niveaux cognitifs et à l'aide d'images diverses afin d'offrir à chaque étudiant une image mentale des notions lui convenant.

J'ai à plusieurs reprises participé au montage de nouvelles habilitations et participer à l'organisation, la gestion et l'encadrement de projets et de stages du master professionnel et recherche.

3.3 Direction et animation de formations, dont partenariats internationaux

- **Membre du groupe de travail “International”** de l'Université de Bretagne Sud depuis septembre 2016,
- **responsable partenariat avec l'école privée marocaine ISGA au Maroc** depuis septembre 2016,

- Montage avec Evans Gouno de la co-accréditation du **master international (ex master Duby) avec Télécom Bretagne parcours science des données** (ouverture en septembre 2017),
- **Directeur d'étude du Master de statistique "Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles"** de l'Université de Bretagne Sud depuis le premier septembre 2010,
- **Directeur du Département MIS (Mathématiques, Informatique et Statistique)** de l'UBS depuis août 2012. L'ensemble des actions à mettre en oeuvre est soumis à l'approbation du conseil de département composé de membres élus.
- **Directeurs de formation** : je suis directeur de la licence de Mathématiques, Informatique et Statistique et du Master Mathématiques, Informatique et Statistique.
- je pilote dans le cadre du Programme de coopération entre l'Europe et le Canada "Cross Atlantic Partnership in Network Systems and Information Management" la validation des programmes d'enseignement en statistique des étudiants du Master 2 de Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles qui effectuent un semestre ou une année complète au Canada (University of Ontario, Ottawa, Moncton, Winnipeg).
- je suis référent pour les relations internationales avec le Canada du LMBA-UBS.
- j'ai formé sur deux journées des ingénieurs de recherche, chercheurs et enseignants chercheurs de l'UMR CNRS EPOC au logiciel R (modélisation, traitement statistique de données et programmation statistique).

3.4 Encadrement de stages et jury

J'ai encadré et participé aux jurys de 25 stages aux niveaux M1 et M2 (Master professionnel et recherche). Avec le service de la Reprise d'Etudes et Validation des Acquis d'Expérience (VAE), je participe à la décision de validation des acquis d'expérience pour le Master de statistique (examen des dossiers et jurys). J'ai été président du jury de VAE pour le Master Ingénierie Statistique et Décisionnelle de Monsieur Johann Grennepois le 30 mars 2012 et président du jury de Mme Marie-Laure Tallec pour le master Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles le 29 janvier 2014.

4 Responsabilités Collectives

4.1 Conseils, commissions

- Membre élu du **Conseil d'Administration de l'Université de la Nouvelle-Calédonie** depuis juin 2017,
- Membre élu du **Conseil de l'Institut de sciences exactes et appliquées** depuis avril 2017,
- Membre élu du **Conseil de Département** de Mathématiques, Informatique et Statistique de l'UBS de 2012 à janvier 2017,
- Membre élu du **Conseil d'UFR** Sciences et Sciences de l'Ingénieur depuis décembre 2012 à janvier 2017,
- Membre élu du **Conseil Académique Restreint** de l'Université de Bretagne Sud 2012 – 2016,

- Membre élu du **Conseil académique** de l'Université Bretagne Loire 2012 – 2016,
- Membre élu à la **commission de la recherche** de l'Université de Bretagne Sud 2012 – 2016,
- Membre du bureau de l'UFR SSI (2012–2016) (réunion tous les 15 jours avec le directeur de l'UFR SSI Frédéric Bedel, le directeur du département Sciences de la Matière et de la Vie Gilles Bedoux, le directeur du département Sciences et Techniques Stéphane Bruzard, Sylvie Ragil et Véronique Drean Responsables Administrative, Financière et de la scolarité de l'UFR SSI).
- Membre du comité de direction du LMBA (UBS+Université de Bretagne Occidentale) de 2012 à janvier 2017,
- Membre de cinq **Comités de Sélection** (3 postes PR et 2 maître de conférence) et président de 2 comités de sélection pour 2 postes de maître de conférences en statistique en section 26.

4.2 Responsabilités administratives liées à la formation et à la recherche

Directeur du Département MIS (Mathématiques, Informatique et Statistique) de l'Université de Bretagne Sud (UBS) de août 2012 à janvier 2017.

Directeur du Master Ingénierie Statistique et Décisionnelle de 2010 à 2011 et du master Modélisation Statistique et Applications Décisionnelles de septembre 2011 à janvier 2017.

Responsable du Cursus Master Ingénierie en Mathématiques, Informatique, Statistique de septembre 2015 à janvier 2017. Ce projet a reçu un avis très favorable du réseau FiGuRe (Formation à l'Ingénierie par des Universités de Recherche) et a ouvert en septembre 2015.

Directeurs de formation : je suis directeur de la Licence et du Master de Mathématiques, Informatique et Statistique de septembre 2012 à septembre 2016.

Responsable de l'équipe Systèmes Dynamiques, Probabilités et Statistique du LMBA du 1 janvier 2012 au 31 août 2015.

Directeur adjoint pour l'UBS du Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique (UMR CNRS 6205) du 1 septembre 2015 au 31 décembre 2016.

4.3 Communication

J'ai été responsable de la communication au niveau du Département Mathématiques, Informatique et Statistique de 2010 à 2012. Je participe toujours très activement aux présentations des formations MIS (participation aux forums, mise à jour du site web des formations en statistique, livret pédagogique du master de Statistique, affiches des formations et kakémonos). Toutes ces plaquettes de communication sont accessibles sur le site web de l'UBS.

4.4 Conclusion et perspective

L'université de Bretagne Sud est une petite structure (environ 9000 étudiants) qui m'a permis, en tant que professeur, de toucher de près le fonctionnement d'une université. J'ai pu prendre des responsabilités lourdes comme la direction du département Mathématiques, Informatique et Statistique de la faculté des sciences (août 2012-octobre 2016), la direction du laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique (UMR CNRS 6205) (depuis septembre 2015) et la responsabilité de l'équipe Système Dynamique, Probabilités et Statistique du 1 janvier 2012 au 30 août 2015. Je suis aussi membre élu de plusieurs conseils (UFR, du département Mathématiques, Informatique et Statistique, du LMBA) et j'ai été membre élu de la commission de la recherche (ex CS) et du conseil académique restreint jusqu'en juin 2016. Je suis depuis juin 2016 membre élu du CA de l'Université Bretagne Loire. Au niveau formation, je suis responsable du master de statistique depuis septembre 2010, responsable et porteur du Cursus Master en Ingénierie Mathématiques, Informatique et Statistique depuis septembre 2015 et responsable de la mention Sciences et Technologies de la licence et du master mention mathématiques, informatique et statistique. Depuis mon arrivée en délégation à l'Université de la Nouvelle-Calédonie, j'ai aussi été au conseil d'administration de l'Université de la Nouvelle-Calédonie et au conseil de l'Institut des Sciences Exactes et Appliquées. Je serai aussi à partir de janvier 2018 coresponsable de la licence de mathématiques dans cette même université.

Au niveau recherche, j'ai la PEDR/PES depuis 2006. Le poste en délégation à l'UNC que je viens de débiter au 1 février 2017 a été un moyen de poursuivre mes activités et de développer et enrichir mon expérience vers les applications et la modélisation en mathématiques et statistique dans l'interdisciplinarité. J'ai été en particulier responsable d'un projet scientifique en Nouvelle-Calédonie. Ce projet concernait la mise en place d'un outil d'observation en temps réel de la qualité de l'eau dans un lagon de Nouvelle-Calédonie. Nous avons pu montrer par modélisation (article publié dans ce qui est considérée comme le meilleur journal d'océanographie, *Limnology and oceanography*) qu'en été, à 28-29 degrés Celcius, les animaux sont perturbés. Nous sommes entrain de vérifier si les estimations récursives des vitesses de fermeture et ouverture des valves sont différentes entre l'été et l'hiver en Nouvelle-Calédonie en comparaison à d'autres animaux dans d'autres parties du monde ou les différences ne sont pas observées. Cette approche permettra ainsi de suivre le réchauffement. Ces travaux ont été publiés dans *Statistical Inference for Stochastic Processes* et sont en révision dans *Journal of Applied Statistics*.

Un point marquant dans l'évolution de la recherche à l'UNC est la fusion des équipes de recherche en science de l'UNC dans un même laboratoire qui permettra de développer plus efficacement une recherche interdisciplinaire en particulier dans le domaine de environnement. Dans ce domaine, les chercheurs sont confrontés au problème du Big Data du fait du volume important de données hétérogènes collectées tous les jours par différents capteurs et biosenseurs. Un axe de recherche déjà en cours concerne la modélisation de marqueurs biologiques, comme des bivalves, de la qualité des eaux côtières et le développement de modèles permettant de déterminer sur différents sites miniers (nickel) les stratégies optimales pour revégétaliser des sols. Ce travail a été réalisé avec le Professeur Hamid Amir dans le cadre du stage recherche effectué à l'UNC de Paul Tumahai du Master 2 Ingénierie Mathématique de l'Université de Bretagne Sud. Nous poursuivrons en 2018 ce travail avec un stage de M2 en 2018. Je continue activement de m'impliquer dans les recherches axées sur le développement de modèles et de méthodes dans le domaine de l'apprentissage statistique et algorithmique (machine learning et

data mining) afin d'étudier les récifs coralliens face aux changements globaux de la planète en collaboration avec les chercheurs impliqués dans le Labex Corail où l'Université de la Nouvelle-Calédonie est partie prenante. Les récifs coralliens constituent un écosystème emblématique et d'une très grande biodiversité et productivité. Ils recouvrent seulement 2% de la surface des océans tout en abritant près de 25% de la vie marine. La disparition progressive de cet écosystème, 20% des récifs ont disparus et 25% sont en grand danger, est très inquiétante : sans ce précieux corail une grande variété d'espèces disparaîtrait, tout en supprimant un fantastique rempart à la fureur dévastatrice des océans. Il est urgent de placer ces systèmes sous surveillance et de développer des indicateurs mathématiques/statistique. Il faut pouvoir détecter, mieux comprendre et anticiper les modifications des systèmes biologiques et écologiques face au changement climatique global. Un objectif serait de développer des indicateurs issus de modèles pour la surveillance et la visualisation de données complexes en temps réel ainsi que des méthodes permettant de mieux cerner la dynamique des systèmes étudiés. J'ai déposé un projet ANR sur ce sujet avec les collègues d'universités Française et étrangère (en particulier universités Australiennes).

Suite à mon expérience en modélisation mercurielle en Amazonie (Guyane Française), j'ai débuté avec le Professeur Yves Letourneur le traitement et la modélisation des données isotopiques afin de modéliser et caractériser la chaîne trophique. Je prévois aussi d'organiser un colloque internationale de modélisation en environnement en 2018.

Annexes

A Liste classée des publications

A.1 Publications

- [A.1-1]. Bureau R., **Durrieu G.** and Villain J. Quantile sequential statistic to determine the mode of action of chemicals, en préparation pour Environmental and Ecological Statistics.
- [A.1-2]. **Durrieu G.** and Senga Kiessé T. One new discrete optimal symmetric kernel for estimating count data distributions, Journal of Nonparametric Statistics, submitted.
- [A.1-3]. Bercu B., Capderou S., **Durrieu G.** and Massabuau J.C. Nonparametric estimation of the derivative in fixed design regression with application to high-frequency non invasive valvometry, Journal of Applied Statistics, in revision.
- [A.1-4]. Bercu B., Capderou S. and **Durrieu G.** (2017) Nonparametric recursive estimation of the derivative of the regression function with application to sea shores water quality, Statistical Inference for Stochastic Processes, in press.
- [A.1-5]. **Durrieu G.**, Frenod E., Morineau T. and Nguyen T.Q. (2017) Modeling abstraction hierarchy levels of the cyber attacks using random process, Open Journal of Statistics, 7, 500-520.
- [A.1-6]. **Durrieu G.**, Grama I., Jaunatre K. and Tricot J.M. extremeft : A Package for extreme quantiles (2017) Journal of Statistical Software, in press.
- [A.1-7]. **Durrieu G.** and Briollais L. (2017) Chapitre du livre intitulé “Some recent statistical methods applied in genetics/genomics” publié dans le livre Handbook of Quantile Regression, éditeur : Roger Koenker (USA), édition : Chapman & Hall/CRC Handbooks of Modern Statistical Methods, October 2017, 463 pages.
- [A.1-8]. **Durrieu G.**, Pham Q.K., Foltete A.S., Maxime V., Grama I., Le Tilly V., Duval H., Tricot J.M. and Sire O. (2016) Dynamic extreme values modeling and monitoring by means of for sea shores water quality biomarkers and valvometry, Environmental Monitoring and Assessment, 188, 401-409.
- [A.1-9]. Villain J., Minguez L., Halm M.P., **Durrieu G.** and Bureau R. (2016) Acute toxicities of pharmaceuticals toward green algae, mode of action, biopharmaceutical drug disposition classification system and quantile regression models, Ecotoxicology and Environmental Safety, 124, 337-343.
- [A.1-10]. **Durrieu G.**, Grama I., Pham Q.K. and tricot J.M. (2015) Nonparametric adaptive estimator of extreme conditional tail probabilities and quantiles, Extremes, 18, 437-478.
- [A.1-11]. Coudret R., **Durrieu G.** and Saracco J. (2015) Comparaison of kernel density estimators with assumption on number of modes : application on environmental monitoring data, Communication in Statistics - Simulation and Computation, 44(1), 196-216.
- [A.1-12]. Bourdineaud J.P., **Durrieu G.** and Bezerra de Oliveira R. (2015) Mercurial impregnation of residents of Santarém and Oriximiná cities (Pará, Brazil) through fish consumption, Environmental Science and Pollution Research, 22(16), 12150-12161.

- [A.1-13]. Baillon L., Pierron F., Coudret R., Normendeau E., Caron A., Peluhet L., Labadie P., Budzinski H., **Durrieu G.**, Saracco J. et al. (2015) Transcriptome profile analysis reveals specific signatures of pollutants in Atlantic eels., *Ecotoxicology*, 24(1), 71-84.
- [A.1-14]. Villain J., Lozano S., Halm M.P., **Durrieu G.** and Bureau R. (2014) Quantile regression model for a diverse set of chemicals : application to acute toxicity for green algae, *Journal of Molecular Modeling*, 20, 2508-2521.
- [A.1-15]. Briollais L. and **Durrieu G.** (2014) Application of quantile regression to recent genetic and -omic studies, *Human Genetics*, 133, 951-966.
- [A.1-16]. Azais R., Coudret R. and **Durrieu G.** (2014) A hidden renewal model for monitoring aquatic systems biosensors, *Environmetrics*, 25, 189-199.
- [A.1-17]. Schmitt F.G., De Rosa M., **Durrieu G.**, Sow M., Ciret P., Tran D., Massabuau J.C. (2011) Statistical study of bivalve high frequency microclosing behavior : scaling properties and shot noise analysis, *International Journal of Bifurcation and Chaos*, 21, 3565-3576.
- [A.1-18]. Sow M. **Durrieu G.**, Briollais L., Ciret P., Massabuau J.C. (2011) Water quality assessment by means of HFNI valvometry and high-frequency data modeling, *Environmental Modeling and Assessment*, 182, 155-170.
- [A.1-19]. Tran D., Nadau A., **Durrieu G.**, Ciret P., Parisot J.C., Massabuau J.C. (2011) Field chronobiology in a molluscan bivalve : how the moon and sun cycles interact to drive oyster activity rhythms, *Chronobiology International*, 28(4), 307-317.
- [A.1-20]. Schwartzmann C., **Durrieu G.**, Sow M., Ciret P., Lazareth C.E. and Massabuau J.C. (2011) In situ giant clam growth rate behavior : a one-year coupled study of High-frequency noninvasive valvometry and sclerochronology, *Limnology and oceanography*, 56(5), 1940-1951.
- [A.1-21]. Cambier S., Gonzalez P., **Durrieu G.** and Bourdineaud J.P. (2010). Cadmium-induced genotoxicity in zebrafish at environmentally relevant dose, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 73(3), 312-319.
- [A.1-22]. Cambier S., Gonzalez P., **Durrieu G.**, Boudou A. and Bourdineaud J.P. (2010). Serial analysis of gene expression in the skeletal muscles of zebrafish fed with methylmercury-contaminated diet, *Environmental Science and Technology*, 44(1), 469-475.
- [A.1-23]. Sow M., **Durrieu G.**, Briollais L. (2010) A robust statistical framework for eQTL analysis, *Proc. American Statistical Association joint meeting*, 6415-6424.
- [A.1-24]. **Durrieu G.** and Briollais L. (2009). Sequential determination of sample size for robust linear regression : application to microarray experimental designs, *Journal of the American Statistical Association*, 104(486), 650-660.
- [A.1-25]. Maury-Brachet R., Rochard E., **Durrieu G.** and Boudou A. (2008). The "storm of the century" (December 1999) and the incidental escape of Siberian sturgeons (*Acipenser baeri*) in the Gironde estuary (SW France) : an original bioindicator for metal contamination, *Environmental Sciences and Pollution Research*, 15 (1), 89-94.
- [A.1-26]. Morin S., Duong T.T, Dabrin A., Coyne A., Herlory O., Baudrimont M., Delmas F., **Durrieu G.**, Schaefer J., Winterton P., Blanc C., Coste M. (2008). Long term survey of heavy metal pollution, biofilm contamination and diatom community structure in the Riou-Mort watershed, South West France, *Environmental Pollution*, 151, 532-542.

- [A.1-27]. Pierron F., Baudrimont M., Lucia M., **Durrieu G.**, Massabuau J.C., Elie P. (2008). Cadmium uptake by the European eel : Trophic transfer in field and experimental investigations, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 70(1), 10-19.
- [A.1-28]. Ciret P., **Durrieu G.**, Massabuau J.C., Sow M. and Tran D. (2008). Get a ring from oysters. Telit 2 market, http://www.telit.com/files/telit2market/_080123.pdf, 45-47.
- [A.1-29]. Tran D., Fournier E., **Durrieu G.** and Massabuau, JC. (2007). Inorganic mercury detection by valve closure response in the freshwater clam *Corbicula fluminea* : integration of time and water metal concentration changes, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 26, 1545-1551.
- [A.1-30]. Briollais L., **Durrieu G.** and Upathilake R. (2007). New Approach for Genome Scan Meta-Analysis of Rheumatoid Arthritis : A Kernel-Based Estimation Procedure, *BMC proceeding*, 1, 1-6.
- [A.1-31]. Chambon C., Legeay A., **Durrieu G.**, Gonzalez P., Ciret P. and Massabuau JC. (2007). Influence of the parasite worm *Polydora* sp. on the behaviour of the oyster *Crassostrea gigas* : a study of the respiratory impact and associated oxidative stress, *Marine Biology*, 152, 329-338.
- [A.1-32]. Boudou A., Maury-Brachet R., **Durrieu G.**, Coquery M. et Dauta C. (2006). Chercheurs d'or et contamination par le mercure des systemes aquatiques continentaux de Guyane - Risques a l'egard des populations humaines. *Hydroecologie Appliquee*, 15, 1-18.
- [A.1-33]. Maury-Brachet R., **Durrieu G.** and Boudou A. (2006). Mercury distribution in fish organs and food regimes : significant relationships from twelve species collected in French Guiana (Amazonian basin), *Science of the Total Environment*, 368, 262-270.
- [A.1-34]. **Durrieu G.**, Maury-Brachet R. and Boudou A. (2005). Goldmining and mercury contamination of the piscivorous fish *Hoplias aimara* in French Guiana (Amazon Basin), *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 60, 315-323.
- [A.1-35]. Boudou A., Maury-Brachet R., Coquery M., **Durrieu G.** and Cossa D. (2005). Synergic effect of gold mining and damming on mercury contamination in fish, *Environmental Science and Technology*, 39(8), 2448-2454.
- [A.1-36]. **Durrieu G.**, Maury-Brachet R., Girardin M., Rochard E. and Boudou. (2005). Contamination by heavy metals (Cd, Zn, Cu, Hg) of eighth fish species in the Gironde estuary (France), *Estuaries*, 28(4) 581-591.
- [A.1-37]. Tran D., Fournier E., **Durrieu G.** and Massabuau J.C. (2004). *Corbicula fluminea* valve closure response exposed to copper contamination, *Aquatic toxicology*, 65, 333-343.
- [A.1-38]. Baudrimont M., Andres S., **Durrieu G.** and Boudou A. (2003). The key role of metallothioneins in the bivalve *Corbicula Fluminea* during the depuration phase after in situ exposure to Cd and Zn, *Aquatic toxicology*, 63, 89-102.
- [A.1-39]. Tran D., Ciret P., Ciutat A., **Durrieu G.** and Massabuau J.C. (2003). Potential and limits of bivalve closure response to detect contaminants : a new approach applied to cadmium, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 22(4), 914-920.
- [A.1-40]. **Durrieu G.**, Letellier T., Malgat M., Rossignol R., Antoch J., Deshouillers J.-M., Coquet M., Lacombe D., Netter J.C., Pedespan J.M., Redonnet-Vernhet I. and Mazat J.P.

(2000). Statistical Analysis of Mitochondrial Pathologies in Childhood : Identification of Deficiencies using Principal Component Analysis, *Laboratory Investigation*, 80, 1019-1030.

- [A.1-41]. **Durrieu G.**, Meunier F., O'Connel J., Martinez M. and Demenais F. (1999). Detection of quantitative trait loci associated with alcohol-dependence : Use of model-free sib-pair method and combined segregation-linkage analysis based on regressive models, *Genetic Epidemiology*, 17, 145-150.
- [A.1-42]. Malgat M., Letellier T., **Durrieu G.** and Mazat J.P. (1999). Enzymatic and plarographic measurements of the respiratory chain complexes, *Mitochondrial diseases*. Edited by P. Lestienne, Berlin, Heidelberg, Springer Verlag, pp 357-77.
- [A.1-43]. **Durrieu G.**, Letellier T., Antoch J., Deshouillers J.M., Malgat M. and Mazat J.P. (1997). Identification of mitochondrial deficiency using principal component analysis, *Molecular Cellular Biochemistry*, 174, 149-156.

A.2 Proceedings, prépublications et rapports

- [A.2-1]. Bureau R., **Durrieu G.** et Villain J. (2016) Quantile de régression séquentielle : application à l'étude du mode d'action de composés chimiques, *Proc. de la société Française de Statistique*, 6 pages.
- [A.2-2]. **Durrieu G.**, Grama I., Pham Q.K. et Tricot J.M. (2015) Quantiles extrêmes conditionnels et application à la surveillance en temps réel d'un système aquatique, *Proc. de la société Française de Statistique*, 6 pages.
- [A.2-3]. Villain J., **Durrieu G.** et Bureau R. (2015) Modélisation statistique de la toxicité de molécules et domaine de validité : application en chémoinformatique, *Proc. de la société Française de Statistique*, 6 pages.
- [A.2-4]. **Durrieu G.**, Grama I., Pham Q.K. et Tricot J.M. (2014) Choix de la fenêtre pour l'estimation non-paramétrique des quantiles extrêmes conditionnels, *Proc. de la société Française de Statistique*, 6 pages.
- [A.2-5]. Villain J., Bureau R. et **Durrieu G.** (2014) Quantile de regression : application à l'analyse de l'écotoxicité de molécules chimiques, *Proc. de la société Française de Statistique*, 6 pages.
- [A.2-6]. **Durrieu G.**, Grama I., Pham Q.K. et Tricot J.M. (2013) Estimation de quantiles extremes et probabilités rares d'un processus stochastique, *Proc. de la société Française de Statistique*, 6 pages.
- [A.2-7]. Coudret R., **Durrieu G.** and Saracco J. (2012). A note about the critical bandwidth for a kernel density estimator with the uniform kernel, <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00765843>.
- [A.2-8]. **Durrieu G.**, Grama I., Le Tilly V., Massabuau J.C. et Pham Q.K. (2012) Evènements rares sur des series temporelles environnementales, *Proc. de la société Française de Statistique*, 6 pages.
- [A.2-9]. Coudret R., **Durrieu G.** et Saracco J. (2012) Estimateurs a noyau bimodaux d'une densité bimodale et comparaison avec d'autres estimateurs non paramétriques, *Proc. de la société Française de Statistique*, 6 pages.

- [A.2-10]. **Durrieu G.**, Nguyen T.M.N. and Sow M. (2009). Comparaison d'estimateurs de regression non paramétriques : application en valvométrie. Proc. de la société Française de Statistique, <http://hal.inria.fr/docs/00/38/67/16/PDF/p147.pdf>.
- [A.2-11]. Schmitt F.G., **Durrieu G.**, Sow M., Tran D., Ciret P. and Massabuau J.C. (2008). Shot noise modelling of high frequency valvometry data in oysters, *Geophysical Research Abstracts*, 10, SRef-Id : 1607-7962/gra/EGU2008-A-03099.
- [A.2-12]. **Durrieu G.**, Maury-Brachet R., Boudou A. (2003). Analyse statistique de la contamination des poissons par le mercure en Guyane, *Proc. des XXXV Journées de Statistique*, 937-940.
- [A.2-13]. **Durrieu G.** et Demenais F. (2000). Robustesse en analyse de liaison génétique : application sur des données familiales, *Proc. XXXII journées de statistique*, 832-836.
- [A.2-14]. **Durrieu G.**, Demenais F. (1998). Extension of class D regressive model to bivariate linkage analysis : increase of power to detect Quantitative Trait Loci (QTLs), *Genetic Epidemiology*, 15, 530.
- [A.2-15]. Tores F., **Durrieu G.**, Martinez M. (1998). Optimization procedures for Complex Segregation Analysis : the use of Genetics Algorithms, *Genetic Epidemiology*, 15 : 531.
- [A.2-16]. A BIOMED EC-funded project involving these groups : (Oxford : O'Connell J., Margetic N., Farrall M., Lathrop G.M., Weeks D.E. ; Paris : Demenais F., Martinez M., **Durrieu G.** ; Berlin : Koch I., Rohde K.). (1998). Dissecting complex diseases with FINESSE, *Genetic Epidemiology*, 15, 521-522.
- [A.2-17]. **Durrieu G.** (1997). Procédures séquentielles non paramétriques de l'estimation du coefficient de régression dans un modèle linéaire, *Proc. des XXIX Journées de Statistique*, 347-350.
- [A.2-18]. **Durrieu G.**, Letellier T., Antoch J., Deshouillers J.M., Malgat M., Mazat J.P. (1997). Identification of mitochondrial deficiency using statistical analysis, *Proc. of the 1997 International Conference on Mitochondrial Diseases*.
- [A.2-19]. **Durrieu G.** (1996). Intervalle de confiance robuste de longueur donnée pour le coefficient de régression basée sur l'estimateur L^1 dans un modèle linéaire, *Proc. colloques des jeunes probabilistes et statisticiens*, 15-16.
- [A.2-20]. **Durrieu G.**, Letellier T., Antoch J., Deshouillers J.M., Malgat M., Mazat J.P. (1995). Identification of mitochondrial deficiency : Detection of Mitochondrial Diseases, *Journal of Molecular Medicine*, 73, B 36.

A.3 Communications

A.4 Communications non invitées

- [A.4-1]. Bercu B., Capderou S. and **Durrieu G.** (2016) Estimation statistique non paramétrique en sciences de l'environnement, Modélisation de l'hydrodynamique littorale et du transport sédimentaire associé, 15-16 septembre 2016, Vannes.
- [A.4-2]. Bureau R., **Durrieu G.** et Villain J. (2016) Quantile de régression séquentielle : application à l'étude du mode d'action de composés chimiques, 48èmes Journées de statistique, 30 mai-3 juin 2016, Montpellier.

- [A.4-3]. **Durrieu G.**, Grama I., Pham Q.K. and Tricot J.M. (2015) Quantiles extrêmes conditionnels et application à la surveillance en temps réel d'un système aquatique, 47èmes Journées de statistique, 1-5 juin 2015, Lille.
- [A.4-4]. Villain J., **Durrieu G.** et Bureau R. (2015) Modélisation statistique de la toxicité de molécules et domaine de validité : application en chémoinformatique, 47èmes Journées de statistique, 1-5 juin 2015, Lille.
- [A.4-5]. Villain J., Bureau R., **Durrieu G.** (2014) Quantile de régression : application à l'analyse de l'écotoxicité de molécules chimiques, 46èmes Journées de statistique, 2-6 juin 2014, Rennes.
- [A.4-6]. **Durrieu G.**, Grama I., Pham Q.K., Tricot J.M. (2014) Choix de la fenêtre pour l'estimation non-paramétrique des quantiles extrêmes conditionnels, 46èmes Journées de statistique, 2-6 juin 2014, Rennes.
- [A.4-7]. Villain J., Lozano S., Halm M.P., Lepailleur A., **Durrieu G.** and Bureau R. (2013) Definition of a global model to determine the ecotoxicity of chemical on alga, 6ème journées de la société française de chémoinformatique, 10-11 octobre 2013, Nancy, France.
- [A.4-8]. **Durrieu G.**, Grama I., , Pham Q.K. and Tricot J.M. (2013) Time varying extremes for monitoring aquatic biosensors, Joint Statistical Meeting, 3-8 août 2013, Montreal, Canada.
- [A.4-9]. **Durrieu G.**, Grama I., Pham Q.K. et Tricot J.M. (2013) Estimation de quantiles extrêmes et probabilités rares d'un processus stochastique, 45èmes Journées de statistique, 27-31 mai 2013, Toulouse.
- [A.4-10]. Grama I., **Durrieu G.**, Massabuau J.C. , Pham Q.K. and Tricot J.M. (2013) Estimation of a time varying extreme quantile with application to the measurement of the activity of bivalves in an environmental context, the joint statistical meeting - American Statistical Association, 3-8 août, 2013.
- [A.4-11]. **Durrieu G.**, Grama I., Massabuau J.C., Pham Q.K. et Le Tilly V. (2012) Probabilités des événements rares sur des series temporelles environnementales, French Mathematical Society and Vietnam Mathematical Society, 20-24 août 2012, Hue, Vietnam.
- [A.4-12]. Coudret R., **Durrieu G.** et Saracco J. (2012) Comparison of kernel density estimators with assumption on number of modes, 20th International Conference on Computational Statistics, 27-31 août 2012, Limassol, Chypre.
- [A.4-13]. Coudret R., **Durrieu G.** et Saracco J. (2012) Une interface graphique pour analyser des données distantes sous R, 1eres Rencontres R, 2-3 juillet 2012, Bordeaux.
- [A.4-14]. Massabuau J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Sow M., Tran D. (2012) Monitoring and indicators in port. Development of HFNI Valvometry for the online assessment of ecological potential. Portonovo : present and future of port water quality management in the EU Atlantic Area. February 9-10th, 2012, Santander, Spain.
- [A.4-15]. Coudret R., **Durrieu G.** et Saracco J. (2012) Estimateurs à noyau bimodaux d'une densité bimodale et comparaison avec d'autres estimateurs non paramétriques, 44èmes Journées de statistique, 21-25 mai 2012, Bruxelles, Belgique.

- [A.4-16]. **Durrieu G.**, Grama I., Le Tilly V., Massabuau J.C. et Pham Q.K. (2012) Evènements rares sur des series temporelles environnementales, 44èmes Journées de statistique, 21-25 mai 2012, Bruxelles, Belgique.
- [A.4-17]. **Durrieu G.**, Grama I., Le Tilly V., Massabuau J.C. et al. (2011) Study of the effect of environmental and biological perturbations on the behavior of bivalves, Vulnerability of coastal ecosystems to global change and extreme events, 18-21 octobre 2011, Biarritz.
- [A.4-18]. Ciret P., Tran D., **Durrieu G.**, Mat A., Sow M., Massabuau J.C. (2011). HFNI Valvometry : a tool based on recording bivalve ethology to monitor environmental health in coastal seawaters. Symposium Vulnerability of coastal ecosystems to global change and extreme events. At the crossroads of knowledge to the benefit of coastal and marine ecosystem services. Biarritz France, 18-21 october 2011.
- [A.4-19]. Ciret P., Clarysse A., Coudret R., Damaj R., Derian C., Douzenel P., **Durrieu G.**, Duval H., Goubert E., Gouno E., Grama I., Le Tilly V., Massabuau J.C., Maxime V., Saracco J., Sedrati M., Tran D., Tricot J.M. (2011) Statistical approach of environmental and biological perturbations on the behavior of bivalves. Symposium Vulnerability of coastal ecosystems to global change and extreme events. At the crossroads of knowledge to the benefit of coastal and marine ecosystem services. Biarritz France, 18-21 october 2011.
- [A.4-20]. Massabuau J.C., Tran D., Ciret P., **Durrieu G.** (2011) Integrative assessment of large water bodies by online HFNI valvometry : what can be learn from the Interreg Portonovo Program. Marine Sciences and European Research Infrastructures : an International Symposium. Brest, France, 28 June - 1 July 2011.
- [A.4-21]. Sow M., **Durrieu G.**, Briollais L. (2010) A robust statistical framework for QTL analysis, joint statistical meetings, 31 juillet-5 août 2010, Vancouver, British Columbia, Canada.
- [A.4-22]. Briollais L., **Durrieu G.** (2010) Sequential design for microarray studies, ENAR Spring meeting International Biometric Society, 21-24 mars, New Orleans, USA.
- [A.4-23]. Schwartzmann C., **Durrieu G.**, Sow M. , Ciret P., Lazareth C.E., Massabuau J.C. (2010) One year of giant clam growth : a combined HFNI valvometry and sclerochronology study 2nd International Sclerochronology Conference. Mainz, Germany, 24-28th july 2010.
- [A.4-24]. Salvo F., Bachelet G., Sautour B., Del Amo Y., Grémare A., Sottolichio A., Massabuau J.C., **Durrieu G.**, Ciret P., Leconte M. (2010) Uptake and release of material by the Pacific oyster : an in situ comparison between reef building and farmed oyster beds in Arcachon bay. Physiomar Québec. 31 octobre - 4 novembre 2010.
- [A.4-25]. **Durrieu G.**, Nguyen T.M.N., Sow M. (2009) Comparaison d'estimateurs de regression non parametriques : application en valvometrie, 41ème Journees de Statistique de la Société Française de Statistique, 25-29 mai 2009, Bordeaux.
- [A.4-26]. **Durrieu G.**, Sow M., Ciret P. and Massabuau J.C. (2009) Non parametric regression estimator : application in valvometry, Atelier du Reseau National des Stations Marines sur les mesures a haute frequence dans l'environnement marin, 22-23 Octobre 2009, Wimereux.
- [A.4-27]. Baudrimont M., Pierron F., Lucia M., **Durrieu G.**, Massabuau J.C. (2008) Contribution of the trophic way in cadmium uptake by the European eel *Anguilla anguilla* : field and experimental investigations, 5th SETAC World Congress, 3-7 août 2008 Sidney Australie.

- [A.4-28]. Sow M., **Durrieu G.**, Tran D., Ciret P., Massabuau J.C. (2008) Development of non parametric models to analyse bivalve behaviour, Joint meeting of the statistical society of Canada and the societe Francaise de Statistique, 25-29 mai, 2008, Ottawa, Canada.
- [A.4-29]. Sow M., Briollais L., **Durrieu G.** (2008) Robust Statistical Approaches for Sib-Pair Linkage Analysis of Quantitative Trait Loci (QTLs), Joint meeting of the statistical society of Canada and the societe Francaise de Statistique, 25-29 mai 2008, Ottawa, Canada.
- [A.4-30]. Schmitt F.G., **Durrieu G.**, Sow M., Tran D., Ciret P., Massabuau J.C. (2008) Shot noise modelling of high frequency valvometry data in oysters, European Geosciences Union General Assembly, 13-18 avril, 2008, Vienne, Autriche.
- [A.4-31]. Tran D., **Durrieu G.**, Ciret P., Sow M., Massabuau J-C. (2008) New developments of in situ monitoring of oyster behaviour to detect water quality change in the Bay of Arcachon, XI International Symposium on Oceanography of the Bay of Biscay, 2-4 avril 2008, Saint Sebastien, Espagne.
- [A.4-32]. Briollais L., **Durrieu G.** and Upathilake R. (2006). New Approach for Genome Scan Meta-Analysis of Rheumatoid Arthritis : A Kernel-Based Estimation Procedure, Genetic Analysis Workshop GAW15, November 11-15 2006, St. Pete's Beach, Florida, USA.
- [A.4-33]. **Durrieu G.**, Ciret P. and Massabuau J.C. (2006). New improvements in biomoni- toring and risk assessment by mollusk valve opening analysis, 23rd International Biometric Conference, Mc Gill University, 16-21 Juillet 2006, Montral, Canada.
- [A.4-34]. **Durrieu G.** and Briollais L. (2006). Sequential determination of sample size for robust linear regression : application to microarray experimental design, 23rd International Biometric Conference, Mc Gill University, 16-21 Juillet 2006, Montreal, Canada.
- [A.4-35]. **Durrieu G.** and Briollais L. (2005). Sequential design for microarray experiments, Third Seattle Symposium in Biostatistics - Statistical Genetics and Genomics, November 21 - 22, 2005, Seattle, Washington, USA.
- [A.4-36]. Maury-Brachet, R., Rochard E., **Durrieu G.** and Boudou A. (2004). The storm of the century (December 1999) and the incidental escape of Siberian sturgeons (*Acipenser baeri*) in the Gironde estuary (SW France) : an original bioindicator for metal contamination, 9th FECS Conference and 2nd SFC meeting on Chemistry and the Environment, Bordeaux (France), 29 août - 1 septembre 2004.
- [A.4-37]. **Durrieu G.**, Maury-Brachet R., Boudou A. (2004) Analyse statistique de la contamination des poissons par le mercure en Guyane, 11ieme rencontres de la Societe Francophone de Classification, Bordeaux, France, 8-10 septembre 2004.
- [A.4-38]. Maury-Brachet R., **Durrieu G.**, El Adib I., Boudou A. (2004) Mercury distribution in fish organs and food regimes : significant relationships from twelve species collected in French Guiana (Amazonian basin), 7th International conference on mercury as a global pollutant, Ljubljana, Slovenie, 27 juin - 2 Juillet 2004.
- [A.4-39]. Maury-Brachet, R., Rochard E., **Durrieu G.** and Boudou A., (2004). The storm of the century (December 1999) and the incidental escape of Siberian sturgeons (*Acipenser baeri*) in the Gironde estuary (SW France) : an original bioindicator for metal contamination, SETAC EUROPE 14th Annual Meeting, Prague, Czech Republic.

- [A.4-40]. **Durrieu G.**, Maury-Brachet R., Boudou A. (2003) Analyse statistique de la contamination des poissons par le mercure en Guyane, XXXV Journees de statistique, Lyon, France, 2-6 Juin 2003.
- [A.4-41]. Boudou A., Maury-Brachet R., Coquery M., Dauta C., **Durrieu G.** (2002) A systemic approach to mercury biomagnification in rivers affected by goldmining activities (French Guiana), SETAC World Congress, Viennes, Austria, Mai 2002.
- [A.4-42]. **Durrieu G.**, Maury-Brachet R., Boudou A. (2002) Mercury contamination of freshwater systems in French Guiana : a statistical approach of risk assessment, SETAC World Congress, Viennes, Austria, Mai 2002.
- [A.4-43]. Boudou A., Coquery M., Maury-Brachet R., **Durrieu G.** (2001) Mercury inputs from gold- mining site in French Guiana : key role of methylmercury towards fish contamination levels, 6th International conference on Mercury as a global pollutant, Minamata, Japon, 15-19 October 2001.
- [A.4-44]. **Durrieu G.**, Maury-Brachet R., Boudou A. (2001) The piscivorous fish *Hoplias aimara* as an indicator of mercury contamination in freshwater systems of French Guiana, 6th International conference on Mercury as a global pollutant, Minamata, Japon, 15-19 October 2001.
- [A.4-45]. **Durrieu G.**, Maury-Brachet R., Boudou A. (2001) Goldmining and mercury contamination of freshwater systems in French Guiana : a statistical analysis based on the piscivorous fish *Hoplias aimara*, Advanced Workshop on Environmental Sampling and Monitoring, Lisbon, Portugal, 22-24 March 2001.
- [A.4-46]. Baudrimont M., Andres M., **Durrieu G.**, Metivaud J., Boudou A. (2000) Key role of metallothioneins in the freshwater bivalve *Corbicula fluminea* during Cd and Zn depuration, Third SETAC World Congress, Brighton, UK, 21-25 Mai 2000.
- [A.4-47]. Maury-Brachet R., **Durrieu G.** et Boudou A. (2000) Key role of fish in mercury distribution in freshwater systems from gold mining areas in French, Third SETAC World Congress, Brighton, UK 21-25 Mai 2000.
- [A.4-48]. **Durrieu G.**, Demenais F. (2000) Robustesse en analyse de liaison génétique : Application sur des données familiales, XXXIIe Journées de Statistique, Fes, Maroc, 15-19 Mai 2000.
- [A.4-49]. **Durrieu G.**, Demenais F. (1999) Extension de modele regressifs a l'analyse bivariée de données familiales, XXXI Journées de Statistique, Grenoble, 17-21 Mai 1999.
- [A.4-50]. **Durrieu G.**, Meunier F., Martinez M., Demenais F. (1998) Detection of Quantitative Trait Loci (QTL) associated with alcohol-dependence in the COGA study : use of model-free sib-pair method and combined segregation-linkage analysis based on regressive model, 11th Genetic Analysis Workshop, 8-10 Septembre 1998, Arcachon.
- [A.4-51]. A BIOMED EC-funded project involving these groups : (Oxford : O'Connell J., Margetic N., Farrall M., Lathrop G.M., Weeks D.E. ; Paris : Demenais F., Martinez M., **Durrieu G.** ; Berlin : Koch I., Rohde K.) (1998) Dissecting complex diseases with FINESSE, 7th Annual Meeting of the International Genetic Epidemiology Society, 11-12 Septembre 1998, Arcachon.

- [A.4-52]. Tores F., **Durrieu G.**, Martinez M. (1998) Optimization procedures for Complex Segregation Analysis : the use of Genetics Algorithms, 7th Annual Meeting of the International Genetic Epidemiology Society, 11-12 Septembre 1998, Arcachon.
- [A.4-53]. **Durrieu G.**, Demenais F. (1998) Extension of class D regressive model to bivariate linkage analysis : increase of power to detect Quantitative Trait Loci (QTLs). 7th Annual Meeting of the International Genetic Epidemiology Society, 11-12 Septembre 1998, Arcachon.
- [A.4-54]. **Durrieu G.** (1997) Procedures sequentielles non parametriques de l'estimation du coefficient de regression dans un modele lineaire, XXIX Journees de Statistique, 26-30 Mai 1997, Carcassonne.
- [A.4-55]. **Durrieu G.**, Letellier T., Antoch J., Deshouillers J.M., Malgat M., Mazat J.P. (1997) Identification of Mitochondrial Deficiency Using Statistical Analysis, The 1997 International Conference on Mitochondrial Diseases, 4-6 Avril 1997, Philadelphia, USA.
- [A.4-56]. **Durrieu G.**, Gellerich F., Zierz S. Impaired energy metabolism in septic hearts of baboons : diminished activities of complex I and complex II on the mitochondrial respiratory chain, 4th International Congress on the Immune Consequences of Trauma, Shock and Sepsis-mechanisms and Therapeutic approaches, Munich, Allemagne.
- [A.4-57]. **Durrieu G.** (1996) Intervalle de confiance robuste de longueur donnee pour le coefficient de regression base sur l'estimateur L1 dans un modele lineaire, Colloques des Jeunes Probabilistes et Statisticiens, 28 Mai-1 Juin 1996, Aussois.
- [A.4-58]. **Durrieu G.**, Letellier T., Antoch J., Deshouillers J.M., Malgat M., Mazat J.P. (1996) Dépistage des cytopathies d'origine mitochondriales en utilisant une methode statistique multivariée, 6ème Colloque sur les Maladies Neuromusculaires, 21-25 Octobre 1996, Versailles.
- [A.4-59]. **Durrieu G.**, Letellier T., Antoch J., Deshouillers J.M., Marsac C., Malgat M., Mazat J.P. (1995) Mitochondrial myopathies : A statistical analysis of bioenergetical results, 3d Meeting on Human Mitochondrial Pathology, 16-19 Septembre 1995, Chantilly.

A.5 Communications invitées

- [A.5-1]. **Durrieu G.** (2017) Extraction de connaissances à partir de gros volumes de données (Big Data), Conférences de l'Université de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa le 12 octobre 2017.
- [A.5-2]. **Durrieu G.** (2017) Comment suivre l'évolution des milieux naturels avec des outils numériques, Inauguration de la Fête de la Science, Mont-Dore, Nouvelle-Calédonie, 29 septembre 2017.
- [A.5-3]. **Durrieu G.** (2017) Le Big Data, ou comment modéliser notre environnement, Nuit de la Science 2017, Université de la Nouvelle-Calédonie, 27 septembre 2017.
- [A.5-4]. **Bernard Bercu, Sami Capderou and Durrieu G.** (2017) Estimation récursive non paramétrique de la dérivée d'une fonction de régression avec applications en valvométrie, Séminaire de l'Institut de Sciences Exactes et Appliquées, Université de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa le 16 août 2017.

- [A.5-5]. **Bernard Bercu, Sami Capderou and Durrieu G.** (2017) Nonparametric recursive estimation of the derivative of the regression function with application to environment, Séminaire de Statistique de l'Institut de Mathématiques de Toulouse, Toulouse le 27 juin 2017.
- [A.5-6]. **Bernard Bercu, Sami Capderou and Durrieu G.** (2017) Estimation réursive non paramétrique de la dérivée d'une fonction de régression avec applications en valvométrie, Journées algorithmiques et statistiques non paramétriques de l'Université de Poitiers, Poitier le 26 juin 2017.
- [A.5-7]. **Durrieu G.** (2017) Modélisation statistique extrême en environnement, séminaire de l'Institut de Sciences Exactes et Appliquées, Université de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa le 9 juin 2017.
- [A.5-8]. **Durrieu G.** (2016) Statistical modeling of extreme values : application in environment, Centre Nationale de Rencontres Mathématiques, Luminy 9 juin 2016.
- [A.5-9]. **Durrieu G.** (2016) Extraction de connaissance à partir de gros volume de données (Big Data), Séminaire VIPE Jeudis du numérique à Vannes, Vannes 14 janvier 2016.
- [A.5-10]. **Durrieu G.** (2015) Statistique haute fréquence et extrême en environnement, Séminaire de statistique de l'IRMAR, Rennes 20 novembre 2015.
- [A.5-11]. **Durrieu G.** (2015) Modélisation des valeurs extrêmes en environnement, Rencontre mathématique sur les interactions avec les questions d'environnement, écologie et valorisation, Brest 28 octobre 2015.
- [A.5-12]. **Durrieu G.** (2015) Estimation non paramétrique adaptative dans la théorie des valeurs extrêmes : application en environnement, Séminaire de Probabilités et Statistiques de l'Institut de Mathématiques de Bordeaux, Bordeaux 5 mars 2015.
- [A.5-13]. **Durrieu G.** (2015) Estimation non paramétrique adaptative dans la théorie des valeurs extrêmes, Séminaire de Probabilités et Statistiques de l'Université de Pau, Pau 20 février 2015.
- [A.5-14]. Massabuau J.C., Ciret P., Sow M., Tran D., **Durrieu G.** (2013) Vers un réseau permanent de biosurveillance en ligne et à distance de la qualité des eaux : le projet MolluSCAN eye, PERL-TOTAL, Lacq, 9 Décembre 2013.
- [A.5-15]. Massabuau J.C., Ciret P., Sow M., Tran D., **Durrieu G.**, Camus L., Ambrose W., Borge J., Gudimov A., Matishov G. (2013) Vers un réseau permanent de biosurveillance en ligne et à distance de la qualité des eaux côtières en Arctique : Talking clams, le projet Arctique de MolluSCAN eye. Arctique : les grands enjeux scientifiques, Collège de France, 3-6 juin 2013.
- [A.5-16]. Massabuau J.C., Ciret P., Sow M., Tran D., **Durrieu G.**, Camus L., Ambrose W., Borge J., Gudimov J., Matishov G. (2013) Molluscan eyes are watching out for us in the Arctic : the Talking Clams project, FFN Seminar : sensors in the marine environment, Bergen, 25-26 june 2013.
- [A.5-17]. Massabuau, J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Tran D. (2012) La valvométrie HFNI, analyse du comportement de bivalves appliquée à la surveillance du milieu. Usine Smurfit Kappa. Biganos, novembre 2012.

- [A.5-18]. Massabuau J.C., Ciret P., Tran D., Camus L., **Durrieu G. G.**, Berge J., Ambrose W. (2012) Remote Online Biosensors : Real time surveillance of Industrial Impact on Bivalve behaviour & growth in the Arctic. Arctic Frontier. Tromso, Norway, 23-26 january 2012
- [A.5-19]. Massabuau, J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Haberkorn H., Mat A., Sow M., Tran D. (2012) Valvométrie appliquée à l'analyse du comportement de l'huître avec ou sans algues toxiques. OSQUAR. Université de Bordeaux, février 2012.
- [A.5-20]. Massabuau J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Etcheverria B., Juanes de la Pena J., Mat A., Tran D.(2012). Monitoring and Indicators in Port : Development of HFNI Valvometry for the online assessment of ecological potential, "Present and Future of Port Water Quality Management in the EU Atlantic Area Environmental Hydraulics Institute IH Cantabria", University of Cantabria, Santander, Spain, february 9-10, 2012.
- [A.5-21]. Massabuau, J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Tran D. (2011) HFNI Valvometry, High Frequency, Non Invasive. Projet Clean-Clam 2 pour FONCE. Brest, meeting de préparation du projet d'Equipex FONCE, Symposium sur les Infrastructures de Recherche Européennes organisé par l'Europôle mer, 1 juillet 2011.
- [A.5-22]. Massabuau, J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Tran D. (2011) MolluSCAN Eye, un capteur mature pour l'environnement côtier. Meeting de préparation pour un Atelier INSU/RESOMAR : Capteurs pour l'environnement côtier. Observatoire de Villefranche sur Mer, 5-7 septembre 2011.
- [A.5-23]. Tran D, **Durrieu G.** , Ciret P., Massabuau J.C. (2011) Field chronobiology in a mollusc bivalve : how the moon and the sun cycles interact to drive oyster activity rhythms. Meeting MMBI Université de Bordeaux CNRS TOTAL, Marine Biological Station, Archachon, 20 january 2011.
- [A.5-24]. Massabuau J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Tran T. (2011) MolluSCAN Eye, a biosensor to study water quality in near real-time. MMBI, Murmansk Marine Biological Institute. Murmansk, 28 juillet 2011.
- [A.5-25]. Massabuau J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Tran D. (2011) MolluSCAN Eye, a biosensor to study water quality in near real-time. MMBI, Murmansk Marine Biological Station. Dalniye Zelentsy, Kola peninsula, 29 juillet 2011.
- [A.5-26]. Massabuau, J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Tran D. (2010) MolluSCAN Eye, des huîtres sous haute surveillance. Journée OASU : Observation à très haute résolution, dans les domaines planète/univers, 9 novembre 2010.
- [A.5-27]. Massabuau, J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Tran D. (2010) Développement en valvométrie. Réseau de Recherche Littoral Aquitain, OSQUAR, Bordeaux, juin 2010.
- [A.5-28]. Massabuau, J.C., Ciret P., **Durrieu G.**, Tran D. (2010) Remote monitoring (and analysis) of molluscan bivalve behavior to detect water quality changes in the field, Centre de recherche TOTAL, Pau, 31 octobre 2010.
- [A.5-29]. **Durrieu G.** (2009) Sequential determination of sample size for robust linear regression : application to microarray experimental designs, *séminaire de probabilités et statistiques de University of Bordeaux 1*, 8 Janvier 2009.
- [A.5-30]. **Durrieu G.** Sow M., Ciret P. and Massabuau J.C. (2009) Non parametric regression estimator : application in valvometry, *Atelier du Réseau National des Stations Marines*

sur les mesures à haute fréquence dans l'environnement marin, 22-23 Octobre 2009, Wimereux.

- [A.5-31]. Briollais L. and **Durrieu G.** (2009) Sequential design for microarray experiments, 27 novembre 2009, Statistics seminar, York University, Canada.
- [A.5-32]. **Durrieu G.** (2008) Développement de modèles non paramétriques et robustes pour l'analyse du comportement de bivalve, *séminaire Modélisation Analyse Numérique et Mathématiques en Océanographie*, Université de Bordeaux 1, 15 Avril 2008.
- [A.5-33]. **Durrieu G.** (2006) Statistique séquentielle et robuste : application en génétique, *Séminaire de Probabilités et Statistique de l'Université de Pau*, mars 28, 2006.
- [A.5-34]. **Durrieu G.** (2005) Sequential and robust modeling approaches : application to sib-pair linkage analysis and micro-array experiments, *Invitation par le Samuel Lunenfeld research institute (University of Toronto, CANADA)*, 23 Juillet 2005, Toronto, Canada.
- [A.5-35]. **Durrieu G.** (1999) Analyse familiale avec modèles régressif bivariés, *EGEA séminaire Col de Porte*, 22-24 mars 1999, France.
- [A.5-36]. **Durrieu G.** (1998) Multivariate regressive models in genetics, *Max-Delbruck-CENTER for Molecular Medecine*, mai 1998, Berlin, Germany.
- [A.5-37]. **Durrieu G.** (1998) Extension du modèle régressif à l'analyse bivariée de données familiales : augmentation de la puissance de détection de loci liés à des traits quantitatifs, *séminaire de Probabilités et statistique des Universités de Bordeaux*, 24 novembre, 1998, Bordeaux, France.
- [A.5-38]. **Durrieu G.** (1995) Intervalle de confiance robuste de longueur donnée : Application à l'estimation de quantiles, *séminaire de Mathématiques Appliquées*, Universités de Bordeaux, janvier, 1995, Bordeaux, France.

B Encadrement doctoral et de jeunes chercheurs

B.1 Thèses en cours

- [B.1-1]. **Sami Capderou** - début janvier 2015
Estimation statistique non paramétrique en sciences de l'environnement. Financement région aquitaine. Direction : Bernard Bercu (50%) et Gilles Durrieu (50%).
- [B.1-2]. **Kévin Jaunâtre** - début mai 2015
Analyse et modélisation statistique de données de consommation électrique. Direction : Gilles Durrieu (50%) et Ion Grama (50%).

B.2 Thèses soutenues

- [B.2-1]. **Mohamedou Sow**
Développement de modèles non paramétriques et robustes : application à l'analyse du comportement de bivalves et à l'analyse de liaison génétique. Financement : Région Aquitaine (50%) et University of Toronto, Canada (50%). Direction : Gilles Durrieu (50%) et Laurent Briollais (University of Toronto, 50%). Thèse soutenue le 20 mai 2011

à l'Université de Bordeaux 1.

Jury de thèse : Alain Pavé (Université Lyon 1), Brigitte Mangin (INRA Toulouse), Jérôme Saracco (Institut Polytechnique de Bordeaux), Jean-Charles Massabuau (CNRS Bordeaux), Laurent Briollais (University of Toronto) et Gilles Durrieu (UBS).

Situation professionnelle actuelle : actuellement chercheur contractuelle (CDI) UMR CNRS 5805.

Résumé de la thèse : Le développement des approches robustes et non paramétriques pour l'analyse et le traitement statistique de gros volumes de données présentant une forte variabilité, comme dans les domaines de l'environnement et de la génétique, est fondamental. Nous modélisons ici des données complexes de biologie appliquées à l'étude du comportement de bivalves et à l'analyse de liaison génétique. L'application des mathématiques à l'analyse du comportement de mollusques bivalves nous a permis d'aller vers une quantification et une traduction mathématique de comportements d'animaux *in-situ*, en milieu proche ou lointain. Nous avons proposé un modèle de régression non paramétrique et comparé trois estimateurs non paramétriques, récursifs ou non, de la fonction de régression pour optimiser le meilleur estimateur. Nous avons ensuite caractérisé des rythmes biologiques, formalisé l'évolution d'états d'ouvertures, proposé des méthodes de discrimination de comportements, utilisé la méthode des shot-noises pour caractériser différents états d'ouverture fermetures transitoires et développé une méthode originale de mesure de croissance en ligne. En génétique, nous avons abordé un cadre plus général de statistiques robustes pour l'analyse de liaison génétique. Nous avons développé des estimateurs robustes aux hypothèses de normalités et à la présence de valeurs aberrantes, nous avons aussi utilisé une approche statistique, où nous avons abordé la dépendance entre variables aléatoires via la théorie des copules. Nos principaux résultats ont montré l'intérêt pratique de ces estimateurs sur des données réelles de QTL et eQTL.

[B.2-2]. Raphaël Coudret

Stochastic modelling using large data sets : applications in ecology and genetics. Financement : BQR Université Bordeaux 1 (100%). Direction : Gilles Durrieu (50%) et Jérôme Saracco (50%). Thèse soutenue le 16 septembre 2013.

Jury de thèse : Gérard Biau (Université Paris VI), Gilles Durrieu (UBS), Pierrick Legrand (Université de Bordeaux), Jean-Charles Massabuau (CNRS), Stéphane Robin (INRA et AgroParisTech) et Jérôme Saracco (Institut Polytechnique de Bordeaux).

Situation professionnelle actuelle : actuellement ingénieur de recherche (OpenAnalytics en Belgique).

Résumé de la thèse : Deux parties principales composent cette thèse. La première d'entre elles est consacrée à la valvométrie, c'est-à-dire ici l'étude de la distance entre les deux parties de la coquille d'une huître au cours du temps. La valvométrie est utilisée afin de déterminer si de tels animaux sont en bonne santé, pour tirer des conclusions sur la qualité de leur environnement. Nous considérons qu'un processus de renouvellement à quatre états sous-tend le comportement des huîtres étudiées. Afin de retrouver ce processus caché dans le signal valvométrique, nous supposons qu'une densité de probabilité relié à ce signal est bimodale. Nous comparons donc plusieurs estimateurs qui prennent en compte ce type d'hypothèse, dont des estimateurs à noyau. Dans un second temps, nous comparons plusieurs méthodes de régression, dans le but d'analyser des données

transcriptomiques. Pour comprendre quelles variables explicatives influent sur l'expression de gènes, nous avons réalisé des tests multiples grâce au modèle linéaire FAMT. La méthode SIR peut être envisagée pour trouver des relations non-linéaires. Toutefois, elle est principalement employée lorsque la variable à expliquer est univariée. Une version multivariée de cette approche a donc été développée. Le coût d'acquisition des données transcriptomiques pouvant être élevé, la taille n des échantillons correspondants est souvent faible. C'est pourquoi, nous avons également étudié la méthode SIR lorsque n est inférieur au nombre de variables explicatives p .

[B.2-3]. Quang-Khoai Pham

Estimation non paramétrique adaptative dans la théorie des valeurs extrêmes : application en environnement. Financement : bourse du Vietnam. Direction : Gilles Durrieu (50%) et Ion Grama (50%). Thèse soutenue de thèse le 9 janvier 2015.

Jury de thèse : Jean-Marc Azaïs (Université Paul-Sabatier, Toulouse), Patrice Bertail (Université Paris Ouest), Gilles Durrieu (Université de Bretagne Sud), Ion Grama (Université de Bretagne Sud), Jean-François Dupuy (INSA, Rennes), Jean-Noël Bacro (Université Montpellier 2) et Olivier Sire (Université de Bretagne Sud).

Situation professionnelle actuelle : Professeur associé, Université de Hanoi, Vietnam.

Résumé de la thèse : L'objectif de cette thèse est de développer des méthodes statistiques basées sur la théorie des valeurs extrêmes pour estimer des probabilités d'événements rares et des quantiles extrêmes conditionnelles. Nous considérons une suite de variables aléatoires indépendantes $X_{t_1}, X_{t_2}, \dots, X_{t_n}$ associées aux temps $0 \leq t_1 < \dots < t_n \leq T_{\max}$ où X_{t_i} a la fonction de répartition F_{t_i} et F_t est la loi conditionnelle de X sachant $T = t \in [0, T_{\max}]$. Pour chaque $t \in [0, T_{\max}]$, nous proposons un estimateur non paramétrique de quantiles extrêmes de F_t . L'idée de notre approche consiste à ajuster pour chaque $t \in [0, T_{\max}]$ la queue de la distribution F_t , par une distribution de Pareto de paramètre $\theta_{t,\tau}$ à partir d'un seuil τ . Le paramètre $\theta_{t,\tau}$ est estimé en utilisant un estimateur non paramétrique à noyau de taille de fenêtre h basé sur les observations plus grandes que τ . Sous certaines hypothèses de régularité, nous montrons que l'estimateur adaptatif proposé de $\theta_{t,\tau}$ est consistant et nous donnons sa vitesse de convergence. Nous proposons une procédure de tests séquentiels pour déterminer le seuil τ et nous obtenons le paramètre h suivant deux méthodes : la validation croisée et une approche adaptative. Nous proposons également une méthode pour choisir simultanément le seuil τ et la taille de la fenêtre h . Finalement, les procédures proposées sont étudiées sur des données simulées et sur des données réelles dans le but d'aider à la surveillance de systèmes aquatiques.

[B.2-4]. Rabih Damaj

Analyse Bayésienne de processus auto-excité. Financement : Liban et ATER UBS, École Doctorale Sicma (Bretagne). Direction : Gilles Durrieu (40%) et Evans Gouno (60%). Thèse soutenue le 29 mai 2015.

Jury de thèse : Laurent Serlet (Université Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand), Hicham Abdallah (Université Libanaise, Beyrouth), Gilles Durrieu (Université de Bretagne Sud), Evans Gouno (Université de Bretagne Sud), Emmanuel Frenod (Université de Bretagne Sud), Philippe Castagliola (Université de Nantes).

Situation professionnelle actuelle : Professeur assistant, Université Libanaise, Li-

ban.

Résumé de la thèse : Le sujet de cette thèse concerne l'inférence statistique sur le processus de Mino que nous définissons comme un processus auto-excité de mémoire 1 dont l'intensité est de forme particulière. Nous donnons tout d'abord une description générale des processus auto-excités et des méthodes possibles pour estimer les paramètres de l'intensité de ces processus. Puis, nous considérons le cas particulier d'un processus auto-excité de mémoire 1 que l'on rencontre en traitement du signal et que nous avons dénommé : processus de Mino. Nous montrons que ce processus est un processus de renouvellement dont les interarrivées ont une distribution particulière que nous étudions en détails. Nous envisageons alors le problème de l'estimation des paramètres de l'intensité du processus de Mino en utilisant la méthode du maximum de vraisemblance. Nous résolvons les équations de vraisemblance en utilisant l'algorithme de Newton-Raphson. La méthode est appliquée à des données simulées. La convergence de l'algorithme de Newton-Raphson est démontrée, de même que l'existence et l'unicité des estimateurs. Nous terminons par la construction d'un test d'hypothèses qui permet de détecter si un processus ponctuel est auto-excité ou non.

[B.2-5]. Jonathan Villain

Modélisation de la toxicité des molécules à l'aide de méthodes à noyau. Financement : 50% région Bretagne et 50% ARED, École Doctorale Sicma (Bretagne), Soutenance prévue 2015 [première inscription en octobre 2012]. Direction : Gilles Durrieu (50%) et Ronan Bureau (Université de Caen, 50%). Thèse soutenue le 24 juin 2016.

Jury de thèse : Avner Bar Hen (Université Paris Descartes), Ronan Bureau (Université de Caen Basse-Normandie), Anne-Claude Camproux (Université Paris Diderot), Gilles Durrieu (Université de Bretagne Sud), Ernest Fokoué (Rochester Institute of Technology, New-York, USA), Jean-François Petiot (Université de Bretagne Sud), Bertrand Cuissard (Université de Caen Basse-Normandie).

Situation professionnelle actuelle : ATER (CNU 26) Université de Bretagne Sud et à partir de septembre 2017 stage-postdoctoral à l'école des Mines de Douai.

Résumé de la thèse : Dans le domaine de la chimie et plus particulièrement en chémoinformatique, les modèles QSAR (pour Quantitative Structure Activity Relationship) sont de plus en plus étudiés. Ils permettent d'avoir une estimation *in silico* des propriétés des composés chimiques notamment des propriétés écotoxicologiques. Ces modèles ne sont théoriquement valables que pour une classe de composés (domaine de validité) et sont sensibles à la présence de valeurs atypiques. La thèse s'est focalisée sur l'établissement de modèles globaux robustes (intégrant un maximum de composés) permettant de prédire l'écotoxicité des composés chimiques sur une algue *P. Subcapitata* et de déterminer un domaine de validité dans le but de déduire la capacité de prédiction d'un modèle pour une molécule. Ces modèles statistiques robustes sont basés sur une approche quantile en régression linéaire et en régression Support Vector Machine.

B.3 Encadrement Stage post-doctoral

Fikria Chaouki (thèse soutenue en 2001). Intitulé du post-doctorat : Maîtrise statistique des procédés et méthode six-sigma, Université de Bordeaux 1 et Thales avionics (Mérignac), 12 mois. Après Ipsos Marketing jusqu'à 2011, elle travaille actuellement chez

Brain & Company à Paris.

Thong Nguyen Intitulé du post-doctorat (septembre 2015-septembre 2016) : Decision support for agent involved in a cybernetic crisis. Projet CyberDéfense (responsables : Gilles Durrieu et Emmanuel Frenod).

Thong Nguyen Projet NutGen en agroalimentaire (responsables : Gilles Durrieu et Emmanuel Frenod) (janvier 2017-).

B.4 Encadrement de chercheurs embauchés sur contrat de recherche

Jean-Paul Lucas. (septembre 2014-septembre 2016). Contrat de recherche avec le groupe STEF. Encadré par Gilles Durrieu et Emmanuel Frénod. Actuellement CDI entreprise See- ∂ .

Ramzi Mraidi. Payé sur contrat de travail avec See- ∂ . Encadré par Gilles Durrieu et Emmanuel Frénod.

Nicolas Raillard. Payé sur contrat de travail avec See- ∂ . Encadré par Gilles Durrieu et Emmanuel Frénod. Actuellement : chercheur IFREMER Brest.