

Catherine TROTTIER

Née le 10 avril 1971 à Tours

MIAP

Université Paul Valéry - Montpellier 3

UFR 6

Route de Mende

34199 Montpellier cedex 5

Tél. : (+33) [0]4 67 14 21 63

catherine.trottier@univ-montp3.fr

<http://www.univ-montp3.fr/miap/~trottier/>

IMAG

Université de Montpellier

UMR CNRS 5149

Case courrier 051

Place Eugène Bataillon

34090 Montpellier - France

Tél. : (+33) [0]4 67 14 41 64

catherine.trottier@umontpellier.fr

Cursus

- Depuis 2002 :

Maître de conférences à l'université Paul Valéry - Montpellier 3.

Rattachement recherche à l'IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck, anciennement I3M) - Équipe EPS - Université de Montpellier (UMR 5149).

- 1999-2002 :

Maître de conférences à l'université Charles de Gaulle - Lille 3.

Rattachement recherche au Gremars (Groupe de recherche : "Modélisation appliquée à la Recherche en Sciences Sociales") - Université Lille 3 (EA 2459).

- 1998-1999 :

Postdoctorat à l'Inria Rhône-Alpes - Projet IS2 (Inférence Statistique pour l'Industrie et la Santé) sur un CERD avec EDF.

- 1997-1998 :

ATER à mi-temps à l'ENSIMAG (École Nationale Supérieure d'Informatique et Mathématiques Appliquées de Grenoble).

- 1994-1997 :

Monitorat à l'université Joseph Fourier - Grenoble 1, U.F.R. Informatique et Mathématiques Appliquées.

Diplômes

- 2016 :

Habilitation à Diriger des Recherches de l'université de Montpellier.

Titre : *Voyage autour des modèles linéaires généralisés à la recherche de structures latentes.*

Jury : C. Biernacki, G. Celeux, Y. Guédon, C. Lavergne, D. Pommeret, J. Saracco.

- 1998 :

Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Grenoble.

Titre : *Estimation dans les modèles linéaires généralisés à effets aléatoires.*

Jury : A. Antoniadis, M. Bonneu, J.-L. Foulley, C. Lavergne, J.-L. Soler.

Travail effectué au sein du Laboratoire de Modélisation et de Calcul (LMC - IMAG) et de l'Inria Rhône-Alpes.

Financement bourse MESR.

- 1994 :

D.E.A. de Mathématiques Appliquées de l'Université Joseph Fourier - Grenoble 1 - Department of Mathematics de l'Imperial College à Londres.

Diplôme d'ingénieur ENSIMAG (École Nationale Supérieure d'Informatique et Mathématiques Appliquées de Grenoble) de l'INPG (Institut National Polytechnique de Grenoble), option : Modélisation et Décision en Économie.

Diplôme international en mathématiques de l'Imperial College, Londres.

Responsabilités collectives

- Depuis janvier 2021, membre élue du Conseil Scientifique et du Conseil Académique (plénier, restreint, paritaire) de l'établissement.
- Depuis janvier 2021, membre élue de la section disciplinaire à l'égard des enseignant de l'établissement.
- Depuis septembre 2016, directrice du département MIap (Mathématiques et Informatique Appliquées aux sciences humaines et sociales) de l'UFR6 de l'université Paul Valéry - Montpellier 3. Le département est composé de 18 membres : 13 EC, 2 PRAG, 1 PRCE, 2 PAST, auxquels se rajoutent un ou deux ATER (selon les années) et un ou deux CDD 384h enseignant de mathématiques.
- De 2016 à 2020, membre de la commission des structures de l'établissement.
- Depuis novembre 2013, membre élue du conseil de l'UFR 6 (création de l'UFR en 2013).
- Membre des comités de sélection de l'université de Bordeaux (2018), de Montpellier (2015), de Paul Valéry – Montpellier 3 (2015, 2017, 2018, 2020, 2022), de l'université Montpellier 1 (2013), et membre des commissions de spécialistes de l'université Montpellier 3 (2007) et de l'université d'Aix-Marseille (suppléante) (2007).
- De 2008 à 2013, j'ai été en charge de la coordination des divers enseignements associés aux 2 sections CNU 25 et 26 à l'université Paul Valéry Montpellier 3 : gestion des 2500 heqTD d'enseignement, ventilation des services, recrutement des vacataires, coordination. J'ai reçu une prime pédagogique

pour cela. Je reste à ce jour responsable des enseignements de section 26.

- De 2008 à 2011, coordination des actions du plan "Réussite en Licence" pour l'UFR 4 (ancienne UFR du département MIAP jusqu'en 2013) de l'université Paul Valéry - Montpellier 3.
- Membre du conseil d'UMR I3M (2004-2007).

Activités d'enseignement

- De 1999 à 2002, à l'université Charles de Gaulle - Lille 3, mon activité d'enseignement s'est inscrite dans l'UFR de Psychologie, dont j'étais membre. J'étais en charge des cours en amphi et TD de statistique descriptive et inférentielle en Deug et Licence auprès des étudiants en psychologie. Nous avons reconstruit toutes les séances de TD en collaboration avec les psychologues qui animaient certains groupes de TD. Les contextes des exercices proposés s'appuyaient alors sur leurs travaux de recherche.
- Depuis 2002, après une mutation à l'université Paul Valéry - Montpellier 3, j'ai intégré le département MIAP (Mathématiques et Informatique Appliquées) de cette université LLASHS. Mes enseignements ont ainsi continué à s'adresser à des étudiants en sciences humaines et sociales : psychologie, sociologie, AES, sciences sociales, sciences du langage, géographie.
- J'ai été responsable d'enseignements à (très) gros effectifs, nécessitant une part importante de gestion des emplois du temps, de coordination des amphis et des nombreux groupes de TD, et de recrutement de vacataires ou de formation de doctorants SHS pour animer les séances de TD. En particulier, j'ai été responsable pendant 8 ans du cours de L1 en statistique descriptive à destination des étudiants des 3 filières : psychologie, sociologie et AES, représentant un peu moins de 1500 étudiants chaque année.
- Jusqu'en septembre 2014, en filière de psychologie nos enseignements se poursuivaient en L2 et L3, par de la statistique descriptive bivariée, de l'initiation aux probabilités et de l'inférence. J'ai été responsable du cours de L3 d'introduction aux probabilités pour 450 étudiants environ. À Montpellier malheureusement, le travail collaboratif avec les collègues psychologues ne s'est jamais avéré possible.
- En filière AES, j'ai assuré de 2014 à 2021 un cours en Master 1 pour 350 étudiants environ et aussi avec un petit groupe d'apprentis au rythme particulier.
- Notre département MIAP (Mathématiques et Informatique Appliquées) a ouvert une filière MIASHS : la licence en 2014 et le master en alternance en 2016. Des nouveaux enseignements plus spécialisés ont ainsi été mis en place auxquels je participe, avec en responsabilité le cours de L3 au S2 de statistique inférentielle et deux cours en M1 et M2 (Régression logistique et données répétées). Je prends part à deux autres enseignements. Je participe aussi au suivi de TER, stages et contrats d'alternance.
- En parallèle à cette activité régulière d'enseignement dans mon établissement, j'ai pu animer pendant quelques années :
 - un cours-TD en L1 MASS de probabilités
 - des cours, TP en maîtrise MASS de modèles linéaires

- des cours, TD et TP sous excel en école d'ingénieur ENSIA-SIARC (Industrie Agro-alimentaire des Régions Chaudes) de statistiques descriptives et inférentielles

- De 2005 à 2018, j'ai co-animé un cours en master 2 Biostatistique (ex DEA) à l'université de Montpellier sur les thèmes : modèles linéaires avancés, modèles linéaires généralisés, modèles linéaires mixtes. Ce cours a été assuré sous diverses formes et avec divers volumes horaires, conjointement avec Christian Lavergne au début puis avec Frédéric Mortier (CIRAD) et enfin avec Marie Denis (CIRAD). Il s'est transformé pour être commun avec le master 2 MIND.

Le tableau ci-après donne une vue synthétique de ces enseignements. Mon volume d'enseignement annuel est en moyenne d'environ 250 heures TD.

- Depuis 2013, avec les collègues de 26ème section, nous avons mis en place des exercices sur la plateforme moodle. Les étudiants ont ainsi à leur disposition des exercices d'entraînement. J'ai eu plus particulièrement en charge les exercices concernant l'initiation aux probabilités pour les L3 de Psychologie.

L1	psycho / socio / AES Gestion d'enseignement très gros effectif	Statistique descriptive univariée	Amphi et TD	de 2002 à 2014 de 2005 à 2014
Deug1	MASS	Initiation aux probabilités	Cours et TD	de 2003 à 2005
Deug	Misashs	Statistique descriptive uni- et bi-variée	Cours et TD	de 2002 à 2004
Deug	psychologie	Statistique descriptive	Amphi et TD	de 1999 à 2002
L2	psychologie	Statistique descriptive bivariée	TD	de 2002 à 2010
L2	AES-misashs	Initiation aux probabilités	Cours et TD	de 2010 à 2014
L2	psycho/AES/sciences lang.	Option prépro. Initiation inférence	Cours, TD, TP	depuis 2015
L3	psychologie Gestion d'enseignement gros effectif	Initiation aux probabilités	Cours en amphi et TD	de 2004 à 2014
L3	psychologie	Inférence statistique	Cours et TD	de 2012 à 2014
L3	AES-misashs	Initiation au logiciel R	Cours et TP	de 2011 à 2014
Licence	psychologie	Statistique inférentielle	Amphi et TD	de 1999 à 2002
L3	psycho/AES/sciences lang.	Option prépro. Inférence avancée	Cours, TD, TP	depuis 2015
L3	MIASHS	Vraisemblance et inférence	Cours, TD, TP	depuis 2015
Maîtrise	MASS	Modèles linéaires	Cours, TD, TP	de 2002 à 2004
M1	IDS	Statistique desc et inf avec excel	Cours, TD, TP	de 2007 à 2009
M1	MIASHS	Données de panels	Cours TP	depuis 2016
École ingé.	ENSIAS-SIARC	Statistique desc et inf avec excel	Cours, TD, TP	de 2005 à 2007
M2	SOI	Statistique desc. et inf. avec R	Cours, TD, TP	2005-2006
M2	AES	Statistiques économiques	TP	2015-2016
M2	Biostatistique	Modèles linéaires mixtes	Cours, TD, TP	depuis 2010
M1&2	MIASHS	Régression logistique et log-linéaire	Cours, TP	depuis 2016

Activités de recherche

- **Construction supervisée de composantes prédictives dans les GLM multivariés.**

Avec Xavier Bry, nous travaillons depuis un bon nombre d'années à la recherche de composantes dans une matrice explicative X ayant un bon pouvoir prédictif pour un ensemble de variables réponses Y . X contient de (très) nombreuses covariables quantitatives ou qualitatives avec redondance d'information et nécessitant de la régularisation. Y contient plusieurs variables à expliquer. Chacune

est distribuée selon une loi appartenant à la famille exponentielle, ces lois pouvant être différentes d'une variable à l'autre. Dans nos applications, nous avons en particulier travaillé avec les lois Bernoulli, Binomiale et Poisson. La construction de composantes peut être vue comme une alternative aux méthodes classiques de régularisation par pénalisation. Elle tente d'extraire, dans l'observation multiple de covariables, le trait latent pertinent pour la modélisation de Y . Nous avons d'abord défini un critère à maximiser permettant à la fois de dégager les forces structurelles de X , et d'avoir un bon pouvoir de prédiction des variables dans Y . L'algorithme développé est disponible dans le package R *SCGLR*. Cette méthodologie a particulièrement été développée en lien avec le Cirad (Frédéric Mortier et Guillaume Cornu) pour modéliser, dans le cadre de la foresterie, des données de présence/absence ou d'abondance d'espèces d'arbres en forêt humide dans le bassin du Congo. Les covariables environnementales décrivent la topographie, la géologie, les pluies et des caractéristiques de végétation.

Par ailleurs, nous avons intégré la possibilité d'un regroupement thématique des covariables et d'une recherche de composantes par thème. Une nouvelle version du package a alors été développée.

Jusqu'ici, cette méthode n'a toutefois concerné que les modèles à observations indépendantes. Or, dans de nombreuses situations concrètes, ces dernières sont interdépendantes : observations répétées et données multi-niveaux en écologie et sciences humaines - notamment en épidémiologie, données spatiales... Ainsi, ces travaux se sont poursuivis avec la thèse de Jocelyn Chauvet (2015-2019) pour intégrer diverses structures de dépendance possibles. Une extension de la méthode aux modèles linéaires généralisés mixtes multivariés a alors été développée. Dans ce cadre, le contexte des données de panel a fait l'objet d'un travail spécifique. La thèse de Jocelyn a donné lieu au développement du package R *mixedSCGLR*.

Depuis le début du travail de thèse de Julien Gibaud en 2019, nous nous intéressons à un autre type d'extension concernant la dépendance entre variables réponse cette fois-ci. Par l'intermédiaire d'un modèle de mélange, nous envisageons la détection de classes de réponses. Dans chaque classe, les réponses sont alors expliquées par les mêmes dimensions. Par ailleurs, nous envisageons aussi par la construction de modèles à facteurs, de nous intéresser directement à la modélisation de la matrice de variance-covariance des réponses. Au cours de ce travail, le package R *rmSCGLR* a été développé.

- **Modèles pour données catégorielles structurées hiérarchiquement.**

Avec la thèse de Jean Peyhardi (2010-2013), nous avons travaillé à la définition d'une nouvelle famille de modèles pour données catégorielles. Ce travail, en collaboration avec l'équipe Virtual Plants prend source dans la modélisation du développement et de la structure des plantes à l'échelle de l'organisme. Les données étudiées ici sont des séquences d'une variable catégorielle correspondant au type de production axillaire. Cette variable présente la particularité d'un ordre partiel, que la famille de modèles développée permet de prendre en compte. La nouvelle spécification d'un GLM pour données catégorielles par un triplet (r, F, Z) permet d'englober un certain nombre de modèles existant dans la littérature, de pouvoir les comparer et d'en étudier diverses propriétés, en mettant en avant quelques indications quant au choix du ratio au regard de la nature de la réponse (nominale ou ordinale). Elle permet aussi de proposer de nouveaux modèles. L'intégration de ces modèles au niveau des nœuds d'un arbre de partitionnement, permet alors de traduire l'aspect hiérarchique, et nous a permis de définir des modèles linéaires généralisés partitionnés conditionnels (PCGLM), et de répondre ainsi à la modélisation de données partiellement ordonnées. Ces modèles ont été ensuite intégrés comme modèle d'observation sur des semi-chaînes de Markov décrivant la succession et les

longueurs des zones de ramification.

Ce travail s'est poursuivi par la thèse de Yinneth Lorena León Velasco (2018-2022). Elle a d'abord pu intégrer, en tirant profit de la spécification (r, F, Z) et dans un package R *GLMcat* qu'elle a développé, l'ensemble des modèles pour données catégorielles jusqu'alors dispersés (dans différents packages et parfois sous différentes désignations). Cela lui a permis d'ouvrir l'éventail des fonctions de répartition F proposées, et d'établir un guide pour le praticien pour ajuster le choix du modèle en fonction de ses propriétés et de la nature des données. En particulier, le lien à l'aide de la fonction de répartition de Student a été étudié plus en profondeur. Il présente différentes bonnes propriétés dont la robustesse. Enfin ces modèles ont été intégrés aux différents nœuds d'un arbre de partitionnement. Nous avons alors travaillé à la construction automatique d'arbres pour la modélisation hiérarchique des données catégorielles.

- **Sélection bayésienne de variable pour données longitudinales.**

Ce travail s'est déployé au cours de la thèse de Benjamin Heuclin (2017-2021), co-encadrée avec Frédéric Mortier et Marie Denis du Cirad, et a fait suite à son stage de master 2 au Cirad. Les données étudiées sont longitudinales et permettent de modéliser la dynamique évolutive de caractères d'intérêt, tout en identifiant les facteurs environnementaux qui influencent leur variabilité selon les stades de développement. D'un point de vue statistique, ce travail de thèse a eu pour objectif de développer, dans le cadre des modèles de régression linéaire, des méthodes bayésiennes de sélection de variable en grande dimension adaptées à des données longitudinales et permettant de sélectionner, selon l'âge de l'arbre, les variables explicatives qui agissent significativement sur son développement. Nous abordons notamment la question de la sélection d'effets aléatoires en grande dimension dans les modèles mixtes. Les défis relevés ont alors été de tenir compte des dépendances entre observations et entre variables, de sélectionner des variables génétiques ou environnementales pertinentes, ou encore d'estimer des effets qui évoluent au cours du temps.

- **Combinaisons markoviennes et semi-markoviennes de modèles de régression.**

Nous avons co-encadré avec Yann Guédon et Christian Lavergne la thèse de Florence Chaubert (2005-2008) dont l'objet était l'analyse de données longitudinales structurées en phases successives, asynchrones entre individus. La démarche a consisté à développer une classe de modèles de Markov cachés combinant une (semi-)chaîne de Markov non-observable représentant la succession des phases, avec des modèles de régression associés à chaque état de la (semi-)chaîne de Markov, ceux-ci représentant dans chacune des phases la tendance, l'effet de covariables et l'hétérogénéité inter-individuelle. Les modèles de régression abordés ont été les GLM et les modèles linéaires mixtes. L'introduction d'effets aléatoires induit un double niveau de structure cachée. Nous avons envisagé de considérer deux types d'effet aléatoire : l'effet aléatoire individuel et l'effet aléatoire temporel. Nous avons alors développé les méthodes d'estimation adéquates basées sur des algorithmes de type MCEM. Ces modèles ont été utilisés pour l'analyse de données de croissance d'arbres forestiers en fonction de covariables climatiques.

- **Données longitudinales de comptage.**

La problématique et les données amenées par le CIRAD concernent l'observation du nombre de nouvelles feuilles apparues dans des intervalles de temps successifs sur des plans de caféiers. L'analyse

de ces données répétées de comptage a donné lieu à divers encadrements de stage de 2004 à 2007. Souhaitant modéliser les répétitions par l'introduction d'un effet aléatoire "individu", il s'est agi dans un premier temps d'étudier dans le cadre du modèle de Poisson à effet aléatoire la mise en place d'un critère de choix de modèle. Nous avons ensuite davantage travaillé à la prise en compte d'une covariable climatique, disposant aussi des relevés pluviométriques quotidiens sur la même période de temps. Ceci nous a amené d'une part à choisir des modèles de Poisson avec lien identité (plutôt que le lien canonique), et d'autre part à nous confronter au problème de la sous-dispersion dans le modèle de Poisson. C'est sur cette question de la sous-dispersion que Mariem Zouch, étudiante de l'école polytechnique de Tunisie, a effectué son projet de fin d'études. Dans la suite des travaux de Castillo et Pérez-Casany, nous nous sommes intéressés aux distributions de Poisson généralisées par pondération. Dans ces modèles, le type de pondération choisi doit vérifier un certain nombre de contraintes théoriques mais permet d'englober toutes les situations de sous- et sur- dispersion. Nous avons alors travaillé à introduire l'effet de la covariable climatique dans la modélisation et à mettre en place une méthode d'estimation des paramètres de ces modèles. Ce travail, dont nous avons élargi le cadre à la famille exponentielle bidimensionnelle s'est poursuivi au cours du stage de master 2 recherche de cette même étudiante soutenu en juin 2007.

- **Choix de modèle dans les modèles linéaires généralisés mixtes (GL2M) et modélisation par mélange de GL2M.**

Nous avons co-encadré avec Christian Lavergne la thèse de Marie-José Martinez de 2002 à 2006. Nous nous sommes intéressés d'une part à développer un critère simple de choix de modèle (type AIC, BIC ...) basé sur une pseudo log-vraisemblance et construit à partir du modèle linéarisé obtenu à convergence de la procédure d'estimation puisque l'expression de la log-vraisemblance marginale ne nous est pas directement accessible dans les GL2M. Cela a fait l'objet d'une étude numérique pour les modèles exponentiels à effets aléatoires dans le cadre de la modélisation de données répétées en fiabilité des logiciels. D'autre part, afin de prendre en compte différentes classes possibles d'individus, nous avons enrichi la modélisation en construisant des mélanges de GL2M. Nous avons mis en place deux méthodes d'estimation des paramètres dans ces modèles.

D'autres travaux viennent compléter ces thèmes de recherche. Ils concernent davantage des problématiques appliquées et ont plus de débouchés applicatifs que méthodologiques.

- Dans le domaine de la modélisation de l'architecture des plantes et dans le cadre d'une collaboration initiée en 2004 avec Pierre-Éric Lauri (INRA Montpellier - UMR AGAP (Amélioration Génétique et Adaptation des Plantes méditerranéennes et tropicales) – Équipe AFEF (Architecture et Fonctionnement des Espèces Fruitières)), plusieurs études ont été réalisées. Depuis les outils simples de la statistique jusqu'aux modèles linéaires généralisés mixtes, en passant par l'analyse de données (classification, ACP,...), les approches statistiques ont permis d'étudier différents aspects concernant l'arbre entier (caractérisation de la variabilité génétique des différentes variétés, effet de la longueur du rameau sur la probabilité de floraison, effet de manipulations expérimentales comme l'arcure sur l'architecture), ou la croissance du rameau (mécanismes déterminant certains aspects de la ramification - distribution et nature des rameaux).

Toujours en modélisation des plantes mais avec Jean-Baptiste Durand et Jean Peyhardi, nous avons pu nous intéresser plus récemment à la modélisation statistique de la production irrégulière d'arbres fruitiers dont la sélection de variétés régulières est souhaitée dès les premières années.

- En sciences du langage, les travaux de thèse d'Harold Guerrero (2004-2010) se sont attachés à caractériser la voix de l'enfant sourd appareillé et implanté cochléaire. Cette étude s'est réalisée à partir d'une analyse comparative acoustique et perceptive de la voix. Ces travaux ont mis en interaction divers acteurs et disciplines (médecins, linguistes, sciences de l'ingénieur). Nous avons travaillé à analyser les mesures réalisées au travers d'approches liées aux modèles linéaires généralisés.
- Réalisation d'une étude pour l'ICV (Institut Coopératif du Vin) (2006). À partir des données rassemblées par l'ICV, nous avons proposé avec Christian Lavergne une modélisation permettant d'une part de comparer les performances des bentonites commerciales pour la stabilisation protéique des vins et d'autre part d'optimiser le choix de la dose de bentonite utilisée en cours ou après fermentation alcoolique. Les résultats de cette étude ont été présentés au congrès de l'office international du vin.
- Réalisation d'une contre-expertise scientifique dans le cadre des affaires juridiques de l'INRA (2006).

Participation à projets financés

- Membre du projet ANR GAMBAS (2019-2023) "Generating Advances in Modeling Biodiversity And ecosystem Services (GAMBAS) : statistical improvements and ecological relevance of joint species distribution models". Ce projet finance la thèse de Julien Gibaud débutée en octobre 2019. Je suis responsable scientifique pour l'UM de ce projet (3 autres collègues de l'IMAG y participent).
- Membre du projet CoForTips (2013-2016), "Forest of the Congo Basin : Resilience and Tipping Points", projet financé par Biodiversa ERaNET. Il a pour objectif d'aider à une meilleure gestion des forêts du bassin du Congo par l'élaboration de scénarios de biodiversité sur un horizon temporel de quelques décennies. Coordinateur : Claude Garcia.
- Membre du projet CoForChange (2009-2012), projet financé par Biodiversa ERaNET. Ses objectifs étaient de prévoir les impacts des changements globaux sur la structure et la composition floristique des peuplements forestiers dans le bassin du Congo, et de proposer des outils d'aide à la décision pour atténuer ces impacts. Coordinatrice : Sylvie Gourlet-Fleury.

Rayonnement international

↔ Invitations

- Invitation à Naples - University of Naples Federico II (Italie) du 26 au 27 octobre 2015 pour un exposé sur SCGLR dans le cadre du montage du projet ERC *SHAPE* (Statistical modelling of Human Perception and Evaluation), centré sur les données ordinales issues d'évaluation.

- Invitation à Washington – Georgetown University (États-Unis) du 23 mars au 4 avril 2015. Séminaire et travail sur des modèles de mélange de variables dans le cadre de SCGLR.
- Invitation à Piracicaba – ESALQ - Université de Sao Paulo (Brésil) du 5 au 9 mai 2012 pour donner un cours "Linear Mixed Models, theory and applications" dans le cadre de la conférence annuelle de la région brésilienne de l'International Biometric Society avec Frédéric Mortier.
- Invitation à Piracicaba – ESALQ - Université de Sao Paulo (Brésil) du 10 au 17 novembre 2009 pour donner un cours "Generalized Linear Mixed Models, theory and applications" à des chercheurs et doctorants (en collaboration avec Frédéric Mortier). Ce cours a été proposé à nouveau en juin 2011 au CIRAD – France.

↔ Expertise pour revues internationales : Biometrics, Statistics and Computing, Computational Statistics and Data Analysis, Revue d'Économie Politique, Journal de la Société Française de Statistique.

Participation à des groupes de travail

- Membre du groupe AMIS de l'université Paul Valéry Montpellier 3, regroupant les chercheurs statisticiens et informaticiens de l'établissement.
- Membre associé à l'équipe Virtual Plants (Inria-Cirad-Inra) (2005-2012) "Modélisation de la croissance des plantes. Des gènes au phénotype." Responsable : Christophe Godin. Le travail en collaboration avec Yann Guédon s'inscrit dans ce cadre.
- Collaboration avec le CIRAD - UR "Biens et Services des Écosystèmes Forestiers tropicaux" (B&SEF) (depuis 2009). C'est dans ce cadre que s'inscrit la collaboration avec Frédéric Mortier.
- Participation à un groupe de réflexion (2010) sur le thème "Sélection de variables dans le modèle mixte en grande dimension" avec Frédéric Mortier (CIRAD), Franck Picard (CNRS - Lyon), Sophie Lambert-Lacroix (université de Grenoble), Nicolas Verzelen (INRA).
- Membre du groupe de travail MODEST (MODélisation des DÉpendances STRUCTurelles) de l'équipe EPS de l'IMAG depuis 2010.
- Membre du groupe de travail « modèles statistiques à structures cachées » de l'équipe EPS de l'IMAG (2004-2009)

Divers

- En 2016, membre du comité d'organisation des journées SFdS2016
- Invitation à Montpellier pendant un mois en juin 2011 du professeur Clarice Demetrio, responsable du département de statistique ESALQ – USP, présidente de l'International Biometric Society. Invi-

tation financée par l'université Montpellier 2 et la région Languedoc-Roussillon dans le cadre de son soutien à l'accueil de personnalités étrangères sur critère de prestige.

- Invitation à Montpellier du 13 au 20 avril 2019 du professeur Brian D. Marx (Louisiana State University).
- Délégation CNRS 6 mois (2014-2015).
- Titulaire de la PES (2011-2015) et de la PEDR (2016-2020, puis 2020-2024).
- Développement et mises à jour des packages R *SCGLR*, *mixedSCGLR*, *rmSCGLR*, et *GLMcat*.

Co-encadrement d'activités de recherche

Thèses

- 2019 - 2022 : thèse de Julien Gibaud (bourse projet ANR GAMBAS)
Extending the supervised component-based generalized linear regression to joint response modelling for species-rich ecosystems..
Co-encadrement (50%) avec Xavier Bry.

Résumé : *La soutenance est prévue en octobre 2022.*
- 2018 - 2022 : thèse de Yinneth Lorena León Velasco (bourse région + Cirad)
About the link function in generalized linear models for categorical responses.
Co-encadrement (50%) avec Jean Peyhardi.

Résumé : *La soutenance est fixée au 7 juin 2022.*
- 2017 - 2021 : thèse de Benjamin Heuclin (bourse du ministère)
Sélection bayésienne de variable pour données longitudinales avec effets différentiels dans le temps : application à l'amélioration génétique.
Co-encadrement (33%) avec Frédéric Mortier et Marie Denis.

Résumé : En agronomie et plus spécifiquement en amélioration génétique, le génotypage haut débit a été largement mis à profit, depuis maintenant plus de 20 ans, pour accéder à une information génétique toujours plus riche et abondante. Celle-ci a permis d'identifier les positions le long du génome impliquées dans la variabilité de caractères d'intérêt. Plus récemment, les méthodes de phénotypage haut débit ont fait leur apparition. Elles donnent accès au suivi de l'évolution de plusieurs caractères phénotypiques au cours du temps. Ces données, longitudinales, permettent d'étudier finement la dynamique évolutive de ces caractères tout en identifiant les facteurs environnementaux qui influencent leur variabilité selon les stades de développement. Cependant, l'analyse de telles données soulève plusieurs défis statistiques. Cette thèse propose des développements méthodologiques afin de prendre en compte les dépendances entre observations et entre variables, de sélectionner les

variables génétiques ou environnementales pertinentes, ou encore d'estimer des effets qui évoluent au cours du temps. Le cadre bayésien est un formalisme statistique élégant pour répondre à ces différentes problématiques notamment au travers de la construction de lois a priori. Nous étudions et comparons différentes lois a priori pour simultanément inférer et sélectionner les effets fixes et/ou aléatoires quand ceux-ci peuvent être nombreux. Nous considérons différents cadres de modélisation statistique classiquement utilisés pour l'analyse de données longitudinales. En particulier, nous nous focaliserons sur les modèles à coefficients variant, les modèles linéaires mixtes ou encore la régression sur signal. Ce travail a été motivé par différentes applications pratiques portant sur l'évolution temporelle de l'architecture génétique, la détection de QTL ou l'impact des variations climatiques sur la variabilité phénotypique. Trois jeux de données, issus de contextes agronomiques variés, sont utilisés pour illustrer ces nouvelles approches.

↔ Benjamin est actuellement ingénieur de recherche au Cirad.

- 2015 - 2019 : thèse de Jocelyn Chauvet (bourse du ministère)
Structures de dépendance complexes pour modèles à composantes supervisées.
Co-encadrement (50%) avec Xavier Bry.

Résumé : Une forte redondance des variables explicatives cause de gros problèmes d'identifiabilité et d'instabilité des coefficients dans les modèles de régression. Même lorsque l'estimation est possible, l'interprétation des résultats est donc extrêmement délicate. Il est alors indispensable de combiner à leur vraisemblance un critère supplémentaire qui régularise l'estimateur. Dans le sillage de la régression PLS, la stratégie de régularisation que nous considérons dans cette thèse est fondée sur l'extraction de composantes supervisées. Contraintes à l'orthogonalité entre elles, ces composantes doivent non seulement capturer l'information structurelle des variables explicatives, mais aussi prédire autant que possible les variables réponses, qui peuvent être de types divers (continues ou discrètes, quantitatives, ordinales ou nominales). La régression sur composantes supervisées a été développée pour les GLMs multivariés, mais n'a jusqu'alors concerné que des modèles à observations indépendantes. Or dans de nombreuses situations, les observations sont groupées. Nous proposons une extension de la méthode aux GLMMs multivariés, pour lesquels les corrélations intra-groupes sont modélisées au moyen d'effets aléatoires. à chaque étape de l'algorithme de Schall permettant l'estimation du GLMM, nous procédons à la régularisation du modèle par l'extraction de composantes maximisant un compromis entre qualité d'ajustement et pertinence structurelle. Comparé à la régularisation par pénalisation de type ridge ou LASSO, nous montrons sur données simulées que notre méthode non seulement permet de révéler les dimensions explicatives les plus importantes pour l'ensemble des réponses, mais fournit souvent une meilleure prédiction. La méthode est aussi évaluée sur données réelles. Nous développons enfin des méthodes de régularisation dans le contexte spécifique des données de panel (impliquant des mesures répétées sur différents individus aux mêmes dates). Deux effets aléatoires sont introduits : le premier modélise la dépendance des mesures relatives à un même individu, tandis que le second modélise un effet propre au temps (possédant donc une certaine inertie) partagé par tous les individus. Pour des réponses Gaussiennes, nous proposons d'abord un algorithme EM pour maximiser la vraisemblance du modèle pénalisée par la norme L2 des coefficients de régression. Puis nous proposons une alternative consistant à donner une prime aux directions les plus "fortes" de l'ensemble des prédicteurs. Une extension de ces approches est également proposée pour des données non-Gaussiennes, et des tests comparatifs sont effectués sur

données Poissonniennes.

↔ Jocelyn est actuellement maître de conférences à l'Institut Catholique de Vendée (ICES).

- 2010 - 2013 : thèse de Jean Peyhardi (bourse du ministère)
A new GLM framework for analyzing categorical data. Application to plant structure and development. - Université Montpellier 2.
Co-encadrement (50%) avec Yann Guédon.

Résumé : This thesis aims at proposing a new class of GLMs for a hierarchically- structured categorical response variable such as a partially-ordered variable for instance. A first step consisted of clarifying differences and commonalities between GLMs for nominal and ordinal response variables. On this basis we introduced a new specification of GLM for categorical response variable, whether ordinal or nominal, based on three components : the ratio of probabilities r , the cumulative distribution function F and the design matrix Z . This framework allowed us to define a new family of models for nominal data, similar to the cumulative, sequential and adjacent families of models for ordinal data. Then we defined the class of partitioned conditional GLMs (PCGLMs) using directed trees and (r, F, Z) specification. In our biological context, data takes the form of multivariate sequences associating a categorical response variable (type of axillary production) with explanatory variables (e.g. internode length). In the semi-Markov switching partitioned conditional generalized linear models (SMS-PCGLM) estimated on the basis of these sequences, the underlying semi-Markov chain represents both the succession and lengths of branching zones, while the PCGLMs represent the influence of growth explanatory variables on axillary productions within each branching zone. On the basis of these integrative statistical models, we showed that shoot growth influences specific branching events.

↔ Jean est actuellement maître de conférences à l'université de Montpellier - Faculté de pharmacie.

- 2005 - 2008 : thèse de Florence Chaubert (bourse du ministère)
Modèles linéaires généralisés mixtes à structure markovienne cachée. - Université Montpellier 2.
Co-encadrement (33%) avec Christian Lavergne et Yann Guédon.

Résumé : Ce travail est consacré à l'étude des combinaisons markoviennes et semi-markoviennes de modèles de régression, i.e. des mélanges finis de modèles de régression avec dépendances (semi-)markoviennes. Cette famille de modèles statistiques permet l'analyse de données structurées en phases successives asynchrones entre individus, influencées par des covariables pouvant varier dans le temps et présentant une hétérogénéité inter-individuelle. L'algorithme d'inférence proposé pour les combinaisons (semi-)markoviennes de modèles linéaires généralisés est un algorithme du gradient EM. Pour les combinaisons (semi-)markoviennes de modèles linéaires mixtes, nous proposons des algorithmes de type MCEM où l'étape E se décompose en deux étapes de restauration conditionnelle : une pour les séquences d'états sachant les effets aléatoires (et les données observées) et une pour les effets aléatoires sachant les séquences d'états (et les données observées). Différentes méthodes de restauration conditionnelle sont présentées. Nous étudions deux types d'effets aléatoires : des effets aléatoires individuels et des effets aléatoires temporels. L'intérêt de cette famille de modèles est illustré par l'analyse de la croissance d'arbres forestiers en fonctions de facteurs climatiques. Ces modèles nous permettent d'identifier et de caractériser les trois principales composantes de la croissance (la composante ontogénique, la composante environnementale et la composante individuelle).

Nous montrons que le poids de chaque composante varie en fonction de l'espèce et des interventions sylvicoles.

↔ Florence est actuellement statisticienne en Recherche et Développement chez Michelin - Clermont-Ferrand.

- 2004 - 2010 : thèse de Harold-Andrés Guerrero Lopez (non financée)

Caractérisation de la voix de l'enfant sourd appareillé et implanté cochléaire : approches acoustique et perceptuelle et proposition de modélisation. - Université Montpellier 3.

Co-encadrement (15%) avec Jacques Bres, Michel Mondain, Melissa Barkat-Defradas, Patrick Ser-rafero

Résumé : Cette thèse propose une analyse comparative acoustique et perceptive de la voix d'un effectif statistiquement fiable d'enfants sourds appareillés et implantés cochléaires. Peu de paramètres diffèrent de manière significative entre le groupe d'enfants sourds ayant été appareillés et implantés avant l'âge de trois ans, et le groupe d'enfants entendants. L'ensemble des résultats indiquent que la voix des enfants de notre étude ne présente pas les caractéristiques traditionnellement retenues pour déterminer la voix pathologique. Par ailleurs, les caractéristiques de la voix des enfants implantés cochléaires sont sensiblement comparables à celles des enfants entendants. Fort de ces résultats expérimentaux, nous avons proposé un modèle «vibro-acoustique» de la régulation de la voix des enfants sourds «oralisés», et développé un simulateur numérique de la boucle audio-phonatoire.

↔ Harold est actuellement membre associé au laboratoire Modyco (UMR 7114) de l'université Paris-Ouest - Nanterre La Défense.

- 2002 - 2006 : thèse de Marie-José Martinez (bourse du ministère)

Modèles linéaires généralisés à effets aléatoires : contributions au choix de modèle et au modèle de mélange. - Université Montpellier 2.

Co-encadrement (50%) avec Christian Lavergne.

Résumé : Ce travail est consacré à l'étude des modèles linéaires généralisés à effets aléatoires (GL2M). Dans ces modèles, sous une hypothèse de distribution normale des effets aléatoires, la vraisemblance basée sur la distribution marginale du vecteur à expliquer n'est pas, en général, calculable de façon formelle. Dans la première partie de notre travail, nous revisitons différentes méthodes d'estimation non exactes par le biais d'approximations réalisées à différents niveaux selon les raisonnements. La deuxième partie est consacrée à la mise en place de critères de sélection de modèles au sein des GL2M. Nous revenons sur deux méthodes d'estimation nécessitant la construction de modèles linéarisés et nous proposons des critères basés sur la vraisemblance marginale calculée dans le modèle linéarisé obtenu à la convergence de la procédure d'estimation. La troisième et dernière partie s'inscrit dans le cadre des modèles de mélanges de GL2M. Les composants du mélange sont définis par des GL2M et traduisent différents états possibles des individus. Dans le cadre de la loi exponentielle, nous proposons une méthode d'estimation des paramètres du mélange basée sur une linéarisation spécifique à cette loi. Nous proposons ensuite une méthode plus générale puisque s'appliquant à un mélange de GL2M quelconques. Cette méthode s'appuie sur une étape de Metropolis-Hastings pour construire un algorithme de type MCEM. Les différentes méthodes développées sont testées par simulations.

↔ Marie-José est actuellement maître de conférences à l'université Pierre Mendès France - Grenoble

(IUT2)

M2 Biostatistique et stage fin d'étude ingénieur

- 2015 : Jocelyn Chauvet *Extension de la méthode "Régression Linéaire Généralisée sur Composantes Supervisées" (SCGLR) aux données groupées*. Co-encadrement avec Xavier Bry.
- 2010 : Jean Peyhardi *Modèles markoviens à transitions régies par des modèles linéaires généralisés mixtes*. Co-encadrement avec Jean-Baptiste Durand et Yann Guédon.
- 2008 : Inès Nefzi (ingénieur) *Estimation de modèles linéaires mixtes et de modèles linéaires généralisés mixtes. Application en génétique quantitative : pousse annuelle et floraison des pommiers*. Co-encadrement avec Yann Guédon et Florence Chaubert.
- 2007 : Mariem Zouch *Loi de Poisson pondérée et famille exponentielle bidimensionnelle*. Co-encadrement avec Christian Lavergne.
- 2006 : Mariem Zouch (ingénieur) *Modèle de Poisson pondéré et sous-dispersion. Application à l'analyse de données longitudinales de comptage de croissance de caféiers*. Co-encadrement avec Yann Guédon.
- 2005 : Tessa Pierre-Joseph *Analyse de données longitudinales de comptage. Modélisation de l'effet de la pluviométrie sur la croissance de caféiers*. Co-encadrement avec Yann Guédon.
- 2004 : Lahcen Gourari *Méthodes d'analyse de données longitudinales de comptage appliquées à des suivis de croissance de caféiers*. Co-encadrement avec Benoit Liquet.

Participation à comité de suivi de thèse

- Alexandra Jestin (thèse suspendue au bout d'un an)
- Antoine Barbieri (soutenue 2016) *Contribution à l'analyse statistique de la qualité de vie en cancérologie*.
- Caroline Mwongera (soutenue 2012) *How smallholder farmers cope with climate variability. A case study of the Eastern slopes of Mount Kenya*.
- Olivier Taugourdeau (soutenue 2011) *Le sapin pectiné (Abies alba Mill., PINACEAE) en contexte méditerranéen : développement architectural et plasticité phénotypique*.
- Ciré Elimane Sall (soutenue 2009) *Modélisation spatiale hiérarchique bayésienne de l'apparentement génétique et de l'héritabilité en milieu naturel à l'aide de marqueurs moléculaires*.
- Carine Véra (soutenue 2004) *Modèles linéaires mixtes multiphasiques pour l'analyse de données longitudinales : Application à la croissance des plantes*.

Liste des publications

Revue de statistique :

- 2021 Gibaud J., Bry X., Trottier C., Mortier F., Réjou-Méchain M. "Response mixture models based

on supervised components : clustering floristic taxa." soumis à *Statistical Modelling*

- 2021 León L., Peyhardi J., Trottier C. "GLMcat : An R Package for Generalized Linear Models for Categorical Responses." soumis à *Journal of Statistical Software*
- 2021 León L., Peyhardi J., Trottier C. "Robustness of the Student binary regression model according to the data separation setting." soumis à *Computational statistics and data analysis*
- 2021 Heuclin B., Denis M., Trottier C., Tisné S., Mortier F. "Bayesian sparse group selection with indexed regressors within groups : the group fused horseshoe prior." soumis à *JABES*
- 2021 Heuclin B., Gibaud J., Mortier F., Trottier C., Tisné S., Denis M. "Continuous shrinkage priors for fixed and random effects selection in linear mixed models : application to genetic mapping." soumis à *Biometrics*
- 2020 Heuclin B., Denis M., Mortier F., Trottier C. "Bayesian varying coefficient model with selection : an application to functional mapping.", *Journal of the Royal Statistical Society – series C - Applied Statistics*, 70(1), pp. 24-50.
- 2020 Bry X., Trottier C., Mortier F., Cornu G. "Supervised-component-based multivariate GLM for a thematic partitioning of the explanatory variables.", *Statistical Modelling*, 20(1), pp 96-119,
- 2019 Chauvet J., Trottier C., Bry X. "Component-based regularisation of generalised linear mixed models.", *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 28(4), pp. 909-920
- 2016 Peyhardi J., Trottier C., Guédon Y. "Partitioned conditional generalized linear models for categorical data.", *Statistical Modelling*, 16(4), pp 297-321
- 2015 Peyhardi J., Trottier C., Guédon Y. "A new specification of generalized linear models for categorical responses.", *Biometrika*, 102, pp. 889-906
- 2013 Bry X., Trottier C., Verron T., Mortier F. "Supervised Component Generalized Linear Regression using a PLS-extension of the Fisher scoring algorithm.", *Journal of Multivariate Analysis*, 119, pp. 47-60
- 2010 Chaubert - Pereira F., Guédon Y., Lavergne C., Trottier C. "Markov and Semi-Markov Switching Linear Mixed Models Used to Identify Forest Tree Growth Components.", *Biometrics*, 66(3), pp. 753-762
- 2009 Martinez M.-J., Lavergne C., Trottier C. "A mixture model-based approach to the clustering of exponential repeated data.", *Journal of Multivariate Analysis*, 100(9), pp. 1938-1951
- 2008 Lavergne C., Martinez M.-J., Trottier C. "Empirical Model Selection in Generalized Linear Mixed Effects Models.", *Computational Statistics*, 23 (1), pp. 99-110
- 2003 Diebolt J., Garrido M., Trottier C. "Improving extremal fit : a Bayesian regularization procedure.", *Reliability Engineering and System Safety*, 82, pp. 21-31
- 2000 Trottier C. "A quasi-score marginal approach in generalized linear mixed models.", *Statistics*,

33(4), pp. 291-308

- 2000 Lavergne C., Trottier C. "Sur l'estimation dans les modèles linéaires généralisés mixtes.", *Revue de Statistiques Appliquées*, XLVIII (1), pp. 45-63

Chapitre d'ouvrage, Proceedings :

- 2022 Mortier F., Bry X., Trottier C., Cornu G., Chauvet J., and Verron T. "La régression généralisée sur composantes supervisées et ses extensions". In *Variables latentes en écologie*, Peyrard N., Gimenez O. and Robin S., Eds.
- 2016 Bry X., Trottier C., Mortier F., Cornu G., Verron T. "Supervised-Component-based Generalised Linear Regression with multiple explanatory blocks : THEME-SCGLR" - Chapitre de livre "The Multiple Facets of Partial Least Squares and Related Methods" - Abdi, H., Esposito Vinzi, V., Rus-solillo, G., Saporta, G., Trinchera, L. (Eds.), Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, pp. 141-154
- 2016 Chauvet J., Bry X., Trottier C., Mortier F. "Extension to mixed models of the Supervised Component-based Generalised Linear Regression", COMPSTAT 2016, Proceedings, Springer.

Revue dans des domaines d'application :

- 2021 Réjou-Méchain M., Mortier F., Bastin J.-F., Cornu G., Barbier N., Bayol N., Bénédet F., Bry X., Dauby G., Deblauwe V., Doucet J.-L., Doumenge C., Fayolle A., Garcia C., Kibambe J.-P., Lou-meto J.-J., Ngomanda A., Sonké B., Trottier C., Vimal R., Yongo O., Pélissier R., Gourlet-Fleury S. "Unveiling African rainforest composition indicates global warming threat", *Nature*, 593, pp. 90-94
- 2017 Peyhardi J., Caraglio Y., Costes E., Lauri P.-E., Trottier C., Guédon Y. "Integrative models for jointly analysing shoot growth and branching patterns.", *New Phytologist*, 216, pp 1291-1304
- 2017 Trouillet R., Bry X., Trottier C., Briki W., Brouillet D. and Doron J. "Effect of the ordering of a simple digit span task on performances : estimation of the built-up of proactive interference and the memory of previous successes", *soumis à Cognitive Psychology*
- 2013 Durand J.B., Guitton B., Peyhardi J., Holtz Y., Guédon Y., Trottier C. and Costes E. "New insights for estimating the genetic value of segregating apple progenies for irregular bearing during the first years of tree production.", *Journal of Experimental Botany*, 64 (16), pp. 5099-5113
- 2013 Guerrero Lopez H.A., Mondain M., Amy de la Bretèque B., Serrafiero P., Trottier C., Barkat-Defradas M. "Acoustic, aerodynamic, and perceptual analyses of the voice of cochlear-implanted children.", *Journal of Voice*, 27(4), pp 523.e1-523.e17.
- 2013 Dambreville A., Lauri P.-E., Guédon Y., Trottier C., Normand F., "Deciphering structural and temporal interplays during the architectural development of mango trees.", *Journal of Experimental Botany*, 64(8), pp. 2467-2480

- 2011 Lauri P.-E., Gorza O., Cochard H., Martinez S., Celton J.-M., Ripetti V., Lartaud M., Bry X., Trottier C. and Costes E. "Genetic determinism of anatomical and hydraulic traits within an apple progeny.", *Plant, Cell and Environment*, 34, pp. 1276-1290
- 2010 Lauri P.-E., Kelner J. J., Trottier C., Costes E. "Insights into secondary growth in perennial plants : its unequal spatial and temporal dynamics in the apple (*Malus domestica*) is driven by architectural position and fruit load.", *Annals of Botany*, 105, pp. 607 – 616
- 2009 Normand F., Pambo Bello A. K., Trottier C. and Lauri P.-E. "Is axis position within tree architecture a determinant of axis morphology, branching, flowering and fruiting? An essay in mango.", *Annals of Botany*, 103, pp. 1325-1336
- 2008 Lauri P.-E., Bourdel G., Trottier C. and Cochard H. "Apple shoot architecture : evidence for strong variability of bud size and composition and hydraulics within a branching zone.", *New Phytologist*, 178, pp. 798-807
- 2007 Han H.-Hee., Coutand C., Cochard H., Trottier C. and Lauri P.-E. "Effects of shoot bending on lateral fate and hydraulics : invariant and changing traits across five apple genotypes.", *Journal of Experimental Botany*, 58(13), pp. 3537-3547
- 2006 Lauri P.-E., Maguylo K. and Trottier C. "Architecture and size relations : an essay in the apple (*Malus x domestica*) tree.", *American Journal of Botany*, 93(3), pp 357-368
- 2004 Lauri P.-E. and Trottier C. "Patterns of size and fate relationships of contiguous organs in the apple (*Malus domestica*) crown.", *New Phytologist*, 163, pp. 533-546

Conférences internationales :

- 2021 Bry X., Trottier C. "Generalized linear regression with multiple explanatory arrays : the Supervised Component methodology", Applied Stochastic Models and Data Analysis International Conference, AMSDA2021, (virtual) Athens, Greece
- 2021 Gibaud J., Bry X., Trottier C. "Response clustering in component-based GLM", Applied Stochastic Models and Data Analysis International Conference, AMSDA2021, (virtual) Athens, Greece
- 2021 Gibaud J., Bry X., Trottier C. "Supervised Component-based Generalized Linear Regression with finite mixture models of response", 41st Conference on Applied Statistics in Ireland CASI 2021, (virtual)
- 2020 Leon L., Peyhardi J., Trottier C. "GLMcat : An R package for generalized linear models for categorical responses", 13th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics (virtual)
- 2020 Leon L., Peyhardi J., Trottier C. "Generalized Linear Models for categorical responses : an R package (GLMcat)". Career Young Statisticians' Meeting, Manchester (virtual)

- 2019 Leon L., Peyhardi J., Trottier C. "Partitioned conditional generalized linear models for analyzing rice diversity." Poster CLAPEM 2019 - XV Latin American Congress of Probability and Mathematical Statistics, Mexico, Mexique
- 2019 Heuclin B., Denis M., Mortier F., Trottier C. "Bayesian selection of variance components in linear mixed models", ENAR 2019, Philadelphie, USA
- 2018 Heuclin B., Denis M., Mortier F., Trottier C. "Bayesian selection of variance components in linear mixed models", IBC 2018, Barcelone, Espagne
- 2018 Chauvet J., Bry X., Trottier C. "Supervised-Component versus PLS regression. The case of GLMMs with autoregressive random effect.", CASI 2018, 38th Conference on Applied Statistics in Ireland, Galway, Ireland
- 2017 Chauvet J., Trottier C., Bry X. "Regularisation of Generalised Linear Mixed Models with autoregressive random effect", 32nd International Workshop on Statistical Modelling IWSM 2017, Groningen, Pays-Bas
- 2017 Bry X., Trottier C. "Supervised-Component Regression Methods", 37th Conference on Applied Statistics in Ireland CASI 2017, Mullingar, Irlande
- 2016 Chauvet J., Trottier C., Bry X., Mortier F. "Extension to mixed models of the Supervised Component-based Generalised Linear Regression.", 22nd International Conference on Computational Statistics, COMPSTAT 2016, Oviedo, Espagne
- 2015 Trottier C, Bry X., Mortier F., Cornu G., "A new component based approach of regularisation for multivariate generalised linear regression.", CLADAG2015, Cagliari, Italie, *sollicitée*.
- 2015 Bry X., Trottier C., Verron T., Mortier F., Cornu G., "Supervised Component-based Generalised Linear Regression with multiple explanatory themes : THEME-SCGLR.", ICCSDA, Istanbul, Turquie
- 2014 Bry X., Trottier C., Verron T., Mortier F., Cornu G., "Supervised Component-based Generalised Linear Regression with multiple explanatory themes : THEME-SCGLR.", ISC12- proceedings, Kermanshah, Iran
- 2014 Peyhardi J., Trottier C., and Guédon Y., "Partitioned conditional generalized linear models for categorical data.", 29th International Workshop on Statistical Modeling, Göttingen, Allemagne
- 2014 Mortier F., Bry X., Cornu G. and Trottier C. "SCGLR : a component-based multivariate regression method to model species distributions.", International Statistical Ecology Conference, Montpellier, France
- 2014 Bry X., Trottier C., Mortier F. and Verron T. "Extending SCGLR to multiple regressor groups : the Theme-SCGLR method.", 8th International Conference on Partial Least Squares and Related Methods, Montpellier, France
- 2013 Bry X., Trottier C., Mortier F. "Supervised component generalized linear regression.", 6th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics, Londres,

- 2013 Peyhardi J., Costes E., Caraglio Y., Lauri P.-E., Trottier C., Guédon Y., "Integrative models for analyzing jointly shoot growth and branching patterns.", 7th International Workshop on Functional Structural Plant Models, Saariselkä, Finlande
- 2013 Durand J.-B., Guitton B., Peyhardi J., Holtz Y. Guédon Y. Trottier C., Costes E., "Estimating the genetic value of F1 apple progenies for irregular bearing during first years of production.", 7th International Workshop on Functional Structural Plant Models, Saariselkä, Finlande
- 2013 Peyhardi J., Trottier C., and Guédon Y., "A unifying framework for specifying generalized linear models for categorical data.", 28th International Workshop on Statistical Modeling, Palermo, Italie
- 2012 Bry X., Trottier C., Verron T., Mortier F., "Supervised Component Generalized Linear Regression using a PLS-extension of the Fisher scoring algorithm.", COMPSTAT 2012, Limassol, Chypre
- 2012 Trottier C., Bry X., Mortier F., Verron T., "Component based Generalized Linear Regression using a PLS extended variant of the Fisher scoring algorithm.", 57a Reunião anual da RBRAS, Piracicaba, Brésil
- 2008 Chaubert-Pereira F., Guédon Y., Lavergne C., Trottier C. "Semi-Markov switching linear mixed model for analyzing forest tree development.", International Biometric Conference (IBC), Dublin, Irlande.
- 2008 Chaubert-Pereira F., Guédon Y., Lavergne C., Trottier C. "Estimating Markov and semi-Markov switching linear mixed models with individual-wise random effects.", COMPSTAT'2008, 18th Symposium of IASC, Volume II, pp. 11-18, Porto, Portugal
- 2007 Chaubert F., Caraglio Y., Lavergne C., Trottier C., Guédon Y. "A statistical model for analyzing jointly growth phases, the influence of environmental factors and inter-individual heterogeneity. Applications to forest trees." , 5th International Workshop on Functional-Structural Plant Models, p. 43, Napier, New Zealand
- 2006 Martinez M.-J., Lavergne C. and Trottier C., "Finite mixture model for exponential repeated data.", International conference on Statistical Latent Variable Models in the Health Sciences, Perugia, Italie.
- 2001 Garrido M., Diebolt J., Trottier C. "A Bayesian Regularization Procedure for a Better Extremal Fit.", Extremes 2001, International Symposium on Extreme Value Analysis : Theory and Practice, Leuven, Belgique
- 2000 Trottier C., Diebolt J. "Adjusting density functions for a better extremal fit.", Second International Conference on Mathematical Methods in Reliability, Bordeaux, France
- 1997 Lavergne C., Trottier C. "From a conditional to a marginal point of view in GL2M.", International Workshop on Statistical Modelling, Proceedings in Good Statistical Practice (1997), pp. 205-209, Biel/Bienne, Suisse

- 2022 Gibaud J., Bry X., Trottier C. "Régression linéaire généralisée sur composantes supervisées avec partitionnement thématique des variables explicatives pour les modèles à facteurs latents.", soumis *Journées SFdS*, Lyon, France
- 2021 Gibaud J., Bry X., Trottier C. "Régression linéaire généralisée pour les modèles à facteurs latents.", Journées SFdS, Nice (virtual), France
- 2021 Léon L., Peyhardi J., Trottier C. "Classification supervisée par arbre binaire et modèle linéaire généralisé.", Journées SFdS, Nice (virtual), France
- 2020 Gibaud J., Bry X., Trottier C. "Extension de la régression linéaire généralisée sur composantes supervisées à la modélisation jointe des réponses.", Journées SFdS, Nice (report), France
- 2020 Léon L., Peyhardi J., Trottier C. "Modèles linéaires généralisés hiérarchiques pour l'analyse de la diversité du riz.", Journées SFdS, Nice (report), France
- 2019 Heuclin B., Denis M., Mortier F., Trottier C. "Sélection bayésienne de variables pour modèle linéaire à coefficients dynamiques.", Journées SFdS, Nancy, France
- 2019 Heuclin B., Trottier C., Denis M., Mortier F. "Bayesian variable selection and functional estimation for dynamic linear model", B4EST (Project annual meeting), Edinburgh
- 2019 Heuclin B., Trottier C., Denis M., Mortier F. "Bayesian variable selection and functional estimation for dynamic linear model", Georgetown University
- 2018 Heuclin B., Denis M., Mortier F., Trottier C. "Sélection bayésienne des composantes de la variance dans les modèles linéaires mixtes.", Journées SFdS, Paris Saclay, France
- 2017 Chauvet J., Trottier C., Bry X. "Régularisation dans les Modèles Linéaires Généralisés Mixtes avec effet aléatoire autorégressif", Journées SFdS, Avignon, France
- 2016 Chauvet J., Trottier C., Bry X., Mortier F. "Extension de la régression linéaire généralisée sur composantes supervisées (SCGLR) aux données groupées", Journées SFdS, Montpellier, France
- 2015 Trottier C. "A new component-based approach of regularization for multivariate generalized linear regression." Naples, Italie.
- 2015 Trottier C., Bry X., Mortier F., Cornu G., Verron T. "Extension de la régression linéaire généralisée sur composantes supervisées à une partition thématique des régresseurs.", Journées SFdS, Lille, France.
- 2015 Trottier C. "A new component-based approach of regularization for multivariate generalized linear regression." Washington, États-Unis.
- 2014 Trottier C., Mortier F., Cornu G., Bry X. "SCGLR : un package R pour la régression linéaire généralisée sur composantes supervisées", 3èmes Rencontres R, Montpellier, France
- 2014 Peyhardi J., Trottier C., Guédon Y. "Modèles de références de régression multinomiale. Propriétés et applications en classification supervisée", Journées SFdS, Rennes, France.
- 2012 Peyhardi J., Trottier C., Guédon Y. "GLM multinomial hiérarchique", Journées SFdS, Bruxelles, Belgique.

- 2009 Guerrero H., Amy de la Breteque B., Mondain M., Serrafiero P., Trottier C., Barkat-Defradas M. "Étude descriptive préliminaire de la voix de l'enfant implanté cochléaire à partir des mesures aérodynamiques", 8èmes Rencontres Jeunes Chercheurs en Parole RJCP, Avignon, France.
- 2009 Guerrero H., Mondain M., Amy de la Breteque B., Serrafiero P., Trottier C., Barkat-Defradas M. "Identification et caractérisation acoustique et physiologique des troubles vocaux manifestés chez l'enfant implanté cochléaire", 3èmes Journées de Phonétique Clinique JPC3, Aix-en-Provence, France.
- 2008 Trottier C., Lavergne C., Guédon Y., Zouch M. "Weighted Poisson mixed model for underdispersed longitudinal count data", Journées SFdS, Ottawa, Canada.
- 2007 Chaubert F., Guédon Y., Lavergne C., Trottier C. "Combinaison markovienne de modèles linéaires généralisés pour données structurées en phases.", Journées SFdS, Angers, France.
- 2006 Martinez M.-J., Lavergne C., Trottier C. "Algorithme de type MCEM pour un modèle de mélange exponentiel mixte.", Journées SFdS, Clamart, France.
- 2005 Martinez M.-J., Lavergne C., Trottier C. "Mélange de modèles exponentiels à effets aléatoires.", Journées SFdS., Pau, France.
- 2004 Martinez M.-J., Lavergne C., Trottier C. "Modèles mixtes et loi exponentielle. Application à la fiabilité.", Journées SFdS, Montpellier, France.
- 1998 Trottier C., Lavergne C. "Une hétérogénéité dans les modèles linéaires généralisés mixtes", Journées SFdS, Rennes, France.
- 1997 Trottier C. "Les modèles linéaires généralisés mixtes : extension de la méthode GAR", Journées SFdS, Carcassonne, France.
- 1996 Trottier C., Lavergne C. "Estimation des composantes de la variance dans un GL2M", Journées SFdS, Québec, Canada.