

## Table des matières

<b>État civil et coordonnées</b>	<b>2</b>
État civil	2
Établissement d'affectation	2
<b>Études et parcours professionnel</b>	<b>3</b>
Formation	3
Postes occupés	3
Compétences diverses	3
<b>Activités de recherche</b>	<b>4</b>
Thèmes développés	4
Publications	5
Contrats de recherche institutionnels et industriels	5
Développement informatique	6
Animation scientifique	6
Rayonnement scientifique	8
Responsabilités scientifiques collectives	9
<b>Activités pédagogiques</b>	<b>10</b>
Enseignements	10
Encadrement de stages et de projets	11
Formation professionnelle et écoles chercheurs	11
Responsabilités pédagogiques collectives	11
<b>Liste complète des publications</b>	<b>12</b>
Articles de revues internationales avec comité de lecture	12
Articles de revues nationales avec comité de lecture	13
Éditorial	13
Chapitres d'ouvrages collectifs	13
Conférences internationales avec comité de lecture et publication des actes	14
Conférences nationales avec comité de lecture et publication des actes	15
Conférences données comme invitée	17
Autres publications	17
Thèse	17
Logiciels	18

## État civil et coordonnées

---

### ÉTAT CIVIL

NATHALIE VIALANEIX épouse VILLA

**Née le** 28 Juillet 1976 (38 ans) à Tulle (19)

**Nationalité** Française

**Situation familiale** Mariée, 2 enfants (10 ans et 7 ans)

**Adresse** 16 avenue Marcel Langer  
31400 Toulouse

**Téléphone** 09 51 05 68 02

**Site Web** <http://www.nathalievilla.org>

### ÉTABLISSEMENT D'AFFECTATION

INRA, Département MIA (Mathématiques et Informatique Appliquées)  
Unité MIA-T (Mathématiques et Informatique Appliquées de Toulouse)

**Adresse** BP 52627  
31326 Castanet-Tolosan cedex

**Courriel** [nathalie.villa@toulouse.inra.fr](mailto:nathalie.villa@toulouse.inra.fr)

**Téléphone** +33 (0)5 61 28 55 73

**Fax** +33 (0)5 61 28 53 35

## Études et parcours professionnel

---

### FORMATION

- 2014 Habilitation à Diriger des Recherches (HDR)** en mathématiques à l'université Toulouse I (Capitole).  
« **Contributions à l'analyse de données non vectorielles** » soutenue le 13 novembre 2014 devant le jury composé de Philippe Besse, Dianne Cook (rapporteuse), Marie-Laure Martin-Magniette (présidente), Jean-Michel Poggi (rapporteur), Anne Ruiz-Gazen, Jean-Philippe Vert (rapporteur).
- 2002-2005 Doctorat de Mathématiques** à l'Université Toulouse II (Le Mirail) réalisé sous la direction de Louis Ferré : « **Éléments d'apprentissage en statistique fonctionnelle. Classification et régression fonctionnelles par réseaux de neurones et Support Vector Machine.** »  
**Doctorat soutenu le 21 octobre 2005** (Mention Très Honorable) devant le jury composé de Philippe Besse (Université Toulouse III, examinateur), Marie Cottrell (Université Paris I, rapporteur), Louis Ferré (Université Toulouse II, directeur de thèse), Fabrice Rossi (INRIA, Rocquencourt, examinateur), Gilbert Saporta (CNAM, Paris, rapporteur), Pascal Sarda (Université Toulouse II, examinateur).  
Qualifiée pour les postes de Maître de conférences, 26<sup>ème</sup> section.
- 2000-2002 DEA de Mathématiques Appliquées**, filière Probabilités et Statistique, Université Toulouse III (Paul Sabatier), Mention B. Mémoire de DEA réalisé sous la direction de Louis Ferré, professeur à l'Université Toulouse Le Mirail : « **Réseaux de Neurones. Réseaux de neurones et statistique, utilisation pour des variables aléatoires fonctionnelles.** »
- 1999 Agrégation de Mathématiques**, Classée 22/368.

### POSTES OCCUPÉS

- 2014-...** **Chargée de Recherche (CR1)** à l'INRA de Toulouse, Unité MIA-T.
- 2006/2014 Maîtresse de conférences** à l'IUT de Perpignan (Université de Perpignan Via Domitia), Département STID (STatistique et Informatique Décisionnelle, Carcassonne).
- 2011/2014** Membre de l'équipe **SAMM (Université Paris 1)**.
- 2012/2013 Délégation de un an à l'INRA de Toulouse**, Département MIA (Mathématiques et Informatique Appliquées), unité MIAT (Mathématiques et Informatique Appliquées de Toulouse).
- 2006-2011** Membre de l'**Institut de Mathématiques de Toulouse** (Université de Toulouse).
- 2008/2009** Disponibilité de 1 an pour occuper un poste de **Lecturer à Toulouse School of Economics**, Fondation Jean-Jacques Laffont, Toulouse.
- 2000-2006 PRAG** à l'université Toulouse II (Le Mirail), Département de Mathématiques et Informatique, UFR SES. Décharges de service pour recherche obtenues en 2003/2004 (congé maternité de mars à juillet 2004), 2004/2005 et 2005/2006.
- 2000-2006** Membre de l'équipe de recherche **GRIMM** (Équipe d'Accueil de l'Université Toulouse II), groupe SMASH (Statistique et Mathématiques Appliquées aux Sciences Humaines).
- 1999-2000 Professeur stagiaire** en formation à l'IUFM de Toulouse et professeur de mathématiques (classes de 1<sup>ère</sup>) au lycée Bellevue (Toulouse).

### COMPÉTENCES DIVERSES

- Informatique** • Systèmes d'exploitation : Windows, Unix, Linux, Mac OS X, Ubuntu server (avec serveur apache, MySQL, postfix, git...) ;  
• Logiciels scientifiques : R, Matlab, LimeSurvey, Maple, S-Plus, SPSS, Maxima ... ;  
• Langages de programmation : C++, R, SQL, PHP, HTML, python ;  
• Autres logiciels : L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, Gestion de version (subversion, Git) ...

- Langues** • Anglais : courant ;  
• Allemand : notions.

**Quelques centres d'intérêt personnels** VTT, blogueuse (dark side)

## Activités de recherche

---

### THÈMES DÉVELOPPÉS

Mes thématiques de recherche passées se sont articulées autour de 3 axes principaux :

**Mots clés** • graphes/réseaux et données non euclidiennes ;

- statistique fonctionnelle ;
- statistique appliquée et méta-modèles.

dont le point commun est l'utilisation de méthodes issues de l'apprentissage statistique (méthode à noyaux, réseaux de neurones ...) dans le but d'analyser et de modéliser des données complexes (graphes/réseaux, données fonctionnelles, données en grande dimension, par exemple).

**Graphes/réseaux et données non euclidiennes** (depuis 2005) Les données relationnelles, tout comme les données fonctionnelles, sont des données pour lesquelles les méthodes classiques d'analyse des données ne peuvent être utilisées directement pour cause d'absence d'une métrique euclidienne naturelle. La représentation, la classification et la définition de modèles de prévision à partir de ce type de données sont donc des sujets de recherche actifs, débouchant sur des applications diverses, particulièrement dans le domaine de la biologie des systèmes. Une autre thématique importante liée aux graphes est l'inférence de réseaux qui s'intéresse non pas à la fouille de données de graphes (ou réseaux) connus mais à retrouver, à partir de données de natures diverses, les relations existant dans un ensemble d'objets (relations de régulation ou de co-expression entre gènes, par exemple).

J'ai abordé la thématique de l'analyse de réseaux sous des angles variés, notamment en lien avec la fouille de données, la classification de sommets et la visualisation. Plus récemment, je m'intéresse plus spécifiquement à l'intégration d'informations diverses (étiquettes sur les nœuds d'un graphe, par exemple), thématique que j'aborde sous l'angle plus générique des données décrites par des tableaux de dissimilarités ou par des noyaux (dont les graphes font parties) et en particulier avec des approches de cartes auto-organisatrices. J'ai utilisé ces méthodes dans des domaines d'application divers, en recherche d'information, en collaboration avec des historiens (réseau social issu d'un corpus d'archives documentaires) ou des biologistes (réseaux de co-expression génique, inférence de réseaux).

Les articles en relation avec cette thématique sont : [16, 28, 15, 27, 26, 33, 23, 12, 24, 10] (journaux) et [83, 59, 60, 94, 82, 55, 93, 54, 80, 52, 90, 89, 79, 76, 75, 49, 73, 48, 74, 47, 70, 71] (conférences). L'article [16] a été évoqué dans le site web du magazine Nature, Nature News ("Social networking gets medieval" par Geoff Brumfiel : <http://dx.doi.org/10.1038/news.2008.839>), dans Le Figaro (29 mai 2008) et dans Le Journal du CNRS (<http://www2.cnrs.fr/presse/journal/4004.htm>). Les articles [60] et [49] ont reçu le prix du meilleur papier des conférences WSOM 2007 et WSOM 2012.

**Statistique fonctionnelle** (depuis 2001) Un développement relativement récent en statistique conduit à s'intéresser à des variables qui sont des courbes (ce type de données se retrouve de manière très naturelle dans de nombreux problèmes par le biais de l'enregistrement de phénomènes continus : courbe issue de spectromètres dans le domaine de la biochimie, enregistrement de sons, trajectoire d'un avion, enregistrement de canaux satellites ...). Or, la dimension infinie de l'espace dans lequel les variables explicatives sont définies conduit à des problèmes mal posés : dans le cas simple d'une régression linéaire, par exemple, les moindres carrés ordinaires, qui utilisent l'inverse de la matrice de variance/covariance  $\Sigma$  des observations, sont à proscrire : l'opérateur  $\Sigma$  n'est pas inversible dans des espaces de dimension infinie et, de manière, pratique, en très grande dimension, l'inverse est mal conditionné et conduit à des approximations très grossières. Une adaptation des modèles usuels est donc nécessaire. Les dernières années ont vu le développement de méthodes adaptées à ce type de données qui sont souvent regroupées sous le terme générique de « données fonctionnelles ».

Sur cette thématique, j'ai étudié des approches issues du « machine learning » (réseaux de neurones, SVM) pour des problèmes d'apprentissage supervisés (régression, discrimination). J'ai travaillé sur des méthodes de réduction de la dimension (FIR, DBIR, splines de lissage, ondelettes...). D'un point de vue applicatif, j'ai appliqué ces approches pour l'analyse de données métabologiques issues du séquençage haut-débit.

Les articles en relation avec cette thématique sont : [30, 19, 20, 29, 14, 25, 11] (journaux) et [63, 62, 84, 57, 56, 51, 53] (conférences).

**Statistique appliquée et méta-modèles** (depuis 2001) L'application des méthodes d'apprentissage statistique, de data mining et de méta-modélisation à des problèmes issus d'autres sciences (sciences humaines, ingénierie, environnement ...) constitue également une partie de mes activités de recherche. Outre les travaux

mentionnés ci-dessus et réalisés en collaboration avec des historiens ou des biologistes, d'autres collaborations m'ont amenée à m'intéresser à des problématiques concrètes, dans les domaines de la géographie, de la météorologie (en collaboration avec Météo France), de l'écologie (pour la prédiction de la séquestration d'azote, en collaboration avec la commission européenne), de la simulation agents. Les articles en relation avec cette thématique sont : [31, 18, 17, 13, 7] (journaux) et [35, 34] [81, 50] (conférences).

## PUBLICATIONS

La liste complète de mes publications se situe page 12. La plupart de mes publications sont téléchargeables sur mon site internet.

### Décompte • Revues avec comité de lecture

- ✓ 20 articles dans des revues internationales ;
- ✓ 11 articles dans des revues nationales ;
- ✓ 2 éditoriaux ;
- **Ouvrages collectifs** : 2 chapitres dans un ouvrage collectif ;
- **Conférences avec comité de lecture et publication des actes**
  - ✓ 29 articles pour des conférences internationales ;
  - ✓ 20 articles pour des conférences nationales ;
  - ✓ 11 conférences invitées.

**Citations** Les citations utilisées pour établir les statistiques ci-dessous ont été obtenues à partir de *Google Scholar* (ils contiennent donc des auto-citations) :

- 369 citations ;
- **Articles les plus cités** : [20] est cité 143 fois ; [16] est cité 107 fois ; [13] est cité 34 fois ; [60] est cité 33 fois ; [19] est cité 30 fois.

**Indices bibliométriques** Selon *Google Scholar*, mon h-index est égal à 13 et mon indice i10 à 21.

## CONTRATS DE RECHERCHE INSTITUTIONNELS ET INDUSTRIELS

**Programme PEVS (2001/2003)** : « *Dynamique et modélisation d'anthroposystèmes montagnards méditerranéens : réchauffement climatique et scénarii environnementaux* » (programme piloté par le comité scientifique MODélisation, Transfert d'Informations, Valorisation pour l'Environnement du CNRS).

- **Responsable** : Martin Paegelow (Université Toulouse 2, Le Mirail, France)
- **Publication en rapport avec ce projet** : [31].

**Projet BIA2003-01499 financé par le Ministerio de Ciencia et Tecnologia et la FEDER (2004/2006)** : « *Sistemas de Información Geográfica y modelización de la dinámica paisajística de la montaña mediterránea : Sierra Nevada y Pirineos Orientales franceses* ».

- **Responsable** : Maria Teresa Camacho-Olmedo (Université de Grenade, Espagne)
- **Publications en rapport avec ce projet** : [18, 35] et site Web <http://w3.univ-tlse2.fr/geode/modelisation/accueil.htm>.

**Projet M05AH4 financé par ECOS-Nord Mexique (2005/2009)** : « *Modélisations prospectives de l'occupation du sol par approches géomatique et statistique* ».

- **Responsables** : Martin Paegelow (Université Toulouse 2, Le Mirail, France), Jean-François Mas (Institut de Géographie, Université Nationale Autonome du Mexique, Mexique)
- **Publications en rapport avec ce projet** : [34, 61].

**Projet Graphes-Comp financé par l'ANR Non Thématique 2005 (2006/2008)** : « *Comparaison de grands graphes : Application à la recherche de réseaux de sociabilités paysannes au Moyen-Age* ».

- **Responsable** : Bertrand Jouve (Université Toulouse 2, Le Mirail, France)
- **Publications en rapport avec ce projet** : [59, 60, 83, 94, 16].

**Projet financé par le ZAMG Central Institut for Meteorology and Geodynamics, Vienne, Autriche** pour le compte d'EUMETSAT (sept 2006/dec 2007) : « *Refonte de l'algorithme de discrimination PGE11* ».

- **Responsable** : Anne Ruiz-Gazen (Toulouse School of Economics, France)
- **Publication en rapport avec le projet** : [17].

**Projet IMRIT financé par FREMIT (Institut Fédératif de Recherche de Mathématiques et Informatique de Toulouse)** : « *Comparaison de graphes et visualisation d'évolution* » (2007/2010).

- **Chercheurs impliqués** : Taoufiq Dkaki (IRIT, France), Jean-Michel Inglebert (IRIT, France), Sébastien Gadat (IMT, France) et Nathalie Villa-Vialaneix (IMT, France).

- *Publications en rapport avec le projet* : [82, 28].

**Projet financé par le programme interdisciplinaire, inter-instituts (PEPII 2011) du CNRS : Couplage de Méthodes et Modèles pour la Biologie Intégrative** (2012/2013).

- *Responsable* : Marc Bailly-Bechet (Laboratoire de Biométrie et Biologie Évolutive, Université Lyon 1)

**Projet ModULand financé par l'ANR Non Thématique 2011** (2012/2015) : *Usage des sols : modèles, dynamique et décisions* (2012/2015).

- *Responsable* : Christine Thomas-Agnan (Toulouse School of Economics, France)
- *Publications en rapport avec le projet* : [75, 24].

**Projet SocLab-Stat financé par la MSH de Toulouse** (2012) : **Développement de méthodes d'analyse statistique de sortie d'un modèle de simulations agent.**

- *Responsable* : Christophe Sibertin Blanc (IRIT, Université Toulouse 1)
- *Publications en rapport avec le projet* : [7, 38].

**Projet PigHeat financé par l'ANR BIOADAPT 2012** : « *Adaptation des porcs à la chaleur: la voie génétique* » (2013/2016 ; responsable : David Renaudeau, UZR, INRA Antilles-Guyane) ;

**Projet SUSoSTRESS financé par l'ANR BIOADAPT 2012** : « *Génétique moléculaire de la réponse au stress et robustesse chez le Porc* » (2013/2016 ; responsable : )

- *Responsable* : Pierre Mormède, LGC, INRA de Toulouse
- *Publication en rapport avec le projet* : [4, 46, 68].

**Projet financé par EDF** (nov 2013/janv 2014) : **Création d'une interface shiny pour l'analyse de modèles mécanistes.** *Responsable de ce projet* ;

**Projet memRNase financé par l'ANR Non Thématique 2013** : « *Localisation membranaire de la RNase E : rôle dans la maturation, la surveillance et la dégradation des ARNm* » (2014/2017 ; responsable : Agamemnon Carpousis, LMGM, Université Toulouse III).

**Projet Internet 3D financé par le département GA, INRA 2014** : « *Réseau de gènes co-exprimés et Interactions géniques nucléaires* » (2014/2015 ; Responsable : Yvette Lahbib-Mansais, GenPhySE, INRA de Toulouse).

## DÉVELOPPEMENT INFORMATIQUE

Je participe au développement de packages R, standard incontournable dans la communauté statistique. Mes principales contributions sont :

- je suis auteure et mainteneuse d'un **package R de cartes auto-organisatrices, SOMbrero** [102], basé sur la version stochastique de l'algorithme et contenant des fonctionnalités pour l'utilisation sur des données non numériques. Ce package est publié sur le CRAN et a fait l'objet des articles et communications suivantes [70, 40, 21] ;
- je suis auteure et mainteneuse d'un **package R dédié à l'inférence de réseaux** à partir de données transcriptomiques issues de plusieurs échantillon, **therese** [103]. Ce package est publié sur la forge R et fait l'objet d'un article [8].

## ANIMATION SCIENTIFIQUE

**Encadrements de stage Mars/Août 2015** Co-encadrement (avec Laurence Liaubet et Valérie Sautron) du stage de Caroline Ydier (Master 2 Ingénierie mathématiques, Université de Nantes) « Étude de la réponse au lipopolysaccharide chez le porcelet ».

**Mars/Août 2015** Co-encadrement (avec Victor Picheny, MIAT, INRA de Toulouse) du stage de Rolande C.B. Kpekou Tossou (M2 Statistics and Econometrics, Toulouse School of Economics) « Analyse par simulation de l'interaction climat / rendement ».

**Mai/Juin 2015** Co-encadrement (avec Nathalie Viguerie, I2MC, INSERM) du stage de Maria Paula Caldas (M1 Economics and Statistics, Toulouse School of Economics) « DiOGenes Clinical Data Analysis ».

**Juin/Juillet 2014** Co-encadrement (avec Nathalie Viguerie, I2MC, INSERM) du stage de Gaëlle Lefort (4ème année ENSAI) « Analyse et normalisation de données biopuces ».

**Mai/Juin 2014** Encadrement du stage de Sayma Besbes (M1 Economics and Statistics, Toulouse School of Economics) « Normalisation et analyse de données RNASeq ».

**Mai/Septembre 2013** Co-encadrement (avec Christine Cierco-Ayrolles, MIA-T, INRA de Toulouse) du stage de Florian Brunet (M2 Statistique & Économétrie, Université Toulouse 1) « Intégration de données pour la classification non supervisée de données biologiques ».

- Février/Juillet 2013** Co-encadrement (avec Madalina Olteanu, SAMM, Université Paris 1) du stage de Laura Bendhaïba (Diplôme d'ingénieur GIS, PolyTech'Lille) « Création d'un package R pour des cartes auto-organisatrices ».
- Mai/Juin 2013** Co-encadrement (avec Elena Terenina, LGC, INRA de Toulouse) du stage de Arthur Gomez (DUT STID, Université de Perpignan Via Domitia) « Étude de la cinétique des réponses au stress chez le porc ».
- Mai/Juin 2012** Co-encadrement (avec Magali San Cristobal et Laurence Liaubet, LGC, INRA de Toulouse) du stage de Nicolas Edwards (DUT STID, Université de Perpignan Via Domitia) « Analyse de données transcriptomiques par réseaux de co-expression génique ».
- Avril/Juillet 2012** Co-encadrement (avec Christophe Sibertin-Blanc, IRIT, Université Toulouse 1 dans le cadre d'un projet financé par la Maison des Sciences de l'Homme de Toulouse) du stage de Soraya Popic (Licence SID, Université Toulouse 3 - Paul Sabatier) « Analyse Statistique de résultats de simulations issus de la plateforme SocLab », dans le cadre du projet « SocLab-Stat » financé par la MSH-T (Maison des Sciences de l'Homme de Toulouse).
- Juin/Avril 2011** Co-encadrement (avec Taoufiq Dkaki, IRIT, Université Toulouse 2) du stage de Reda Semlal (M1 ENSEEIHT, Informatique & mathématiques appliquées) « Implémentation d'une plateforme d'analyse d'algorithmes de recherche d'information », dans le cadre du projet « Analyse de graphes » financé par FREMIT (Structure Fédérative de Recherche en Mathématiques et Informatique de Toulouse, FR 3424, UPS/CNRS).
- Mai/Juin 2010** Co-encadrement (avec Taoufiq Dkaki, IRIT, Université Toulouse 2) du stage de Nicolas Paris (DUT STID, Université de Perpignan Via Domitia) « Création et alimentation d'une base de données en recherche d'information ».
- Mai/Juin 2010** Co-encadrement (avec Martin Paegelow, GEODE, Université Toulouse 2) du stage de Thomas Palmer (DUT STID, Université de Perpignan Via Domitia) « Comparaison de méthodes de prédiction de l'occupation des sols ».
- Avril/Août 2009** Co-encadrement (avec Magali San Cristobal, LGC, INRA de Toulouse) du stage de Adrien Gamot (M2 Statistique & Économétrie, Université Toulouse 1) « Analyse de grands réseaux biologiques : construction et structure ».
- Avril/Juillet 2008** Stage de Xavier Noguera (Licence professionnelle bioinformatique, Université de Perpignan Via Domitia) « Développement de programmes R pour la représentation de graphes avec le logiciel libre Tulip ».
- Avril/Juin 2007** Co-encadrement (avec Anne-Ruiz Gazen, Toulouse School of Economics) du stage de Houcine Zaghdoudi (M1 ISMAG, Université Toulouse 2) « Apprentissage pour la prédiction d'orages ».
- Mai 2005** Co-encadrement (avec Martin Paegelow, GEODE, Université Toulouse 2) du stage de Jean Mendiboure (Maîtrise MASS, Université Toulouse 2) « Réseaux de neurones pour la prédiction de l'occupation des sols ».
- Encadrement de thèse Jérôme Mariette (2013-...)** : thèse co-encadrée avec Christine Gaspin, Unité MIA-T, INRA de Toulouse.
- Valérie Sautron (2013-...)** : thèse co-encadrée avec Pierre Mormède & Elena Terenina, Unité GenPhySE, INRA de Toulouse dans le cadre du projet ANR « SusOStress ». Thèse co-financée par la Région Midi-Pyrénées.
- Alyssa Imbert (2015-...)** : thèse co-encadrée avec Nathalie Viguerie, I2MC, INSERM. Thèse co-financée par la société Methodomics et la Région Midi-Pyrénées.
- Comité et Jury de thèse Décembre 2015** Rapporteuse et membre du jury de la thèse de Mélina Gallopin, « Classification et inférence de réseaux pour les données RNA-seq » (encadrée par Gilles Celeux, Florence Jaffrezic & Andrea Rau), Université Paris Sud.
- Novembre 2015** Rapporteuse et membre du jury de la thèse de Amaury Labenne, « Méthodes de réduction de dimension pour la construction d'indicateurs de qualité de vie » (encadrée par Jérôme Saracco & Marie Chavent), Université de Bordeaux.
- Novembre 2015** Membre du jury de la thèse de Delphine Rieutord, « Développement de la Surveillance Observationnelle » (encadrée par Dominique Bicout & Régis de Gaudemaris), Université de Grenoble.
- 2014-...** Participation au comité de thèse de Valentin Voillet, « Approche intégrative du développement musculaire pour identifier des biomarqueurs précoces de survie néonatale » (encadrée par Laurence Liaubet & Magali San Cristobal), GenPhySE, INRA de Toulouse.

**Juin 2013** Membre du jury de la thèse de Joseph El Gemayel, « Modèles de la rationalité des acteurs sociaux » (encadrée par Christophe Sibertin Blanc), Université Toulouse 1.

**2011/2013** Participation au comité de thèse de Agnès Bonnet, « Étude de l'expression des gènes au cours des stades précoces de la folliculogénèse ovarienne chez les mammifères de rente (brebis) » (encadrée par Philippe Mulsant), Laboratoire de Génétique Cellulaire (LGC), INRA de Toulouse.

**Organisation de manifestations scientifiques 5ème Rencontres R**, Toulouse, du 22 au 24 juin 2015 **présidente du comité de programme** ;

**Journées de Statistique de la SFdS 2013**, Toulouse, du 27 au 31 mai 2013 <http://jds2013.sfds.asso.fr> ;

**1/2 Journée satellite STID aux JdS 2011, 2012 et 2013** [http://www.sfds.asso.fr/222-La\\_1\\_2\\_journee\\_satellite\\_STID\\_aux\\_JdS](http://www.sfds.asso.fr/222-La_1_2_journee_satellite_STID_aux_JdS) ;

**Ateliers du GDR MASCOT-NUM 2013** à l'IHP : co-organisation de la thématique « Réduction de dimension » <http://www.gdr-mascotnum.fr/mai13.html> ;

**MASHS 2009, 2011 et 2012** (Modèles et Apprentissage pour les Sciences Humaines et Sociales) : <http://mashs2009.free.fr>, <http://www.greqam.fr/spip.php?rubrique1308&lang=fr> et <http://samm.univ-paris1.fr/MASHS-2012> ;

**11ème forum des Jeunes Mathématiciennes**, à l'Institut de Mathématiques de Toulouse : <http://www.math.univ-toulouse.fr/jeunes-mathematiciennes> (21 au 23 novembre 2011) ;

**MARAMI 2010** (11-12 octobre 2010, à l'IRIT, Université Paul Sabatier : <http://www.irit.fr/MARAMI2010>) ;

**3ème Journée MASH** (20 novembre 2006 à l'Université Toulouse Le Mirail : <http://w3.univ-tlse2.fr/grimm/smash/mash/mash2006.html>).

**Rédactrice en chef adjointe de la revue « Statistique et Enseignement »** <http://www.statistique-et-enseignement.fr> ;

**Comité de pilotage** de la conférence MARAMI ;

**Comité de programme de manifestations scientifiques** MASHS 2008, 2010, 2011 et 2012 ; MARAMI 2010, 2011, 2012 et 2013, FGG 2010, 2011, 2012, 2013 et 2014 ; ICANN 2013 et 2014 ; WSOM 2014 et 2015 ; SFC 2014 ; JFRB 2014 ; ESANN 2015 ; Rencontres R 2015 ; Journées de Statistique de la SFdS 2016 ;

**Comité de lecture d'un numéro spécial de journaux** Revue *Ingénierie des Systèmes d'Information*, numéro spécial "Impact des réseaux sociaux et du web 2.0 dans/sur/pour les systèmes d'information".

## RAYONNEMENT SCIENTIFIQUE

**Best paper award** (prix du meilleur papier) pour l'article [49], Conférence WSOM 2012, Santiago, Chili, 12/14 Septembre 2013 ;

**Best paper award** (prix du meilleur papier) pour l'article [60], Conférence WSOM 2007, Bielefeld, Allemagne, 3/6 Septembre 2007 ;

**Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche** (PEDR) entre 2009 et 2012 ;

**Invitation pour des séjours de recherche à l'étranger** • **Dagstuhl (Allemagne)** *Février 2012* Invitation dans le cadre du séminaire « Visualization, visual data mining and machine learning » (1 semaine) ;

• **Université de Valparaiso, Chili** (*Décembre 2010*) Invitation dans le cadre d'une collaboration en statistique fonctionnelle (2 semaines) ;

• **Commission Européenne, Climate Change Unit, Ispra, Italy** (*Mars 2010*) Invitation dans le cadre d'une collaboration pour le développement de metamodels de simulations de flux d'azote (1 semaine) ;

• **Dagstuhl (Allemagne)** *Février 2009* Invitation dans le cadre du séminaire « Similarity-based learning on structures » (1 semaine) ;

• **CENATAV, La Havane (Cuba)** (*Septembre 2008*) Invitation dans le cadre d'une convention de collaboration entre l'Institut de Mathématiques de Toulouse et le CENATAV (2 semaines) ;

• **École Nationale d'Ingénieurs de Monastir (Tunisie)** (*Février 2008*) Invitation dans le cadre du travail de thèse de monsieur Taouali Okba (1 semaine) ;

• **Université de Grenade (Espagne)** (*Avril 2005*) Invitation de l'Instituto de Desarrollo Regional dans le cadre du projet « Sistemas de Información Geográfica y modelización de la dinámica paisajística de la montaña mediterránea : Sierra Nevada y Pirineos Orientales franceses » (2 semaines).

## RESPONSABILITÉS SCIENTIFIQUES COLLECTIVES

**Rapports d'expertise** pour Computational Statistics and Data Analysis, Information Sciences, Information Retrieval, Journal de la Société Française de Statistique, Neurocomputing, Bernoulli, Electronic Journal of Applied Statistical Analysis, Neural Networks, Environmental Modelling and Software, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, Pattern Recognition Letters, BMC Bioinformatics, Communication in Statistics, Computational Statistics, Statistical Applications in Genetics and Molecular Biology, Bioinformatics... (entre 5 et 10 rapports d'expertise par an pour des journaux et entre 10 et 20 rapports d'expertise par an pour des conférences) et pour l'éditeur « Taylor and Francis » (1 expertise de livre scientifique) ;

**Rapports d'expertise** pour l'**ANR** (appels à projets « Emergence » et « CONTINT » : 3 rapports d'expertise) ;

**Membre titulaire élue du CNU 26ème section** (depuis octobre 2011) : participation aux campagnes de qualification 2012, 2013 et 2014 et aux campagnes de promotion 2012 et 2013 ;

**Membre du conseil et du bureau de la Société Française de Statistique** (depuis mai 2013 et septembre 2014 respectivement) ;

**Webmistress de la Société Française de Statistique** (depuis juin 2011) <http://www.sfds.asso.fr/>.

Durant cette période, j'ai :

- coordonné la refonte du site web de l'association (modification du CSS, nettoyage et réorganisation des pages, traduction en anglais) ;
- coordonné la refonte du système d'adhésion de l'association ;
- assuré la coordination des webmasters des groupes thématiques et l'animation des médias sociaux de l'association (twitter, facebook) ;
- développé (et programmé) un site web générique et réutilisable (avec formulaire d'inscription, passerelle de paiement et génération automatique de facture, site de soumission et génération d'un programme automatique) pour les manifestations de l'association (manifestation du type « Journées de Statistique » qui rassemblent environ 500 chercheurs) ;
- installé des outils informatiques de travail pour le secrétariat (programme LimeSurvey pour la création de formulaires d'inscription, ouverture d'espaces collaboratifs via Google, installation d'un outil de synchronisation pour la sauvegarde des postes de travail) ;
- épaulé les rédacteurs des quatre revues éditées par l'association pour la mise en forme des revues et coordonné la création d'URL simples pour accéder aux revues ;
- créé une documentation complète sur les ressources informatiques de l'association.

**Membre du bureau du GDR MASCOT-NUM** (juin 2011-juin 2013) ;

**Co-animatrice du réseau NETBIO** avec Marie-Laure Martin-Magniette et Julien Chiquet <https://mia.toulouse.inra.fr/NETBIO> (2013-...)

**Co-animatrice de la plateforme biostatistique de Toulouse** <http://perso.math.univ-toulouse.fr/biostat>

**Co-organisatrice du séminaire de l'unité MIAT, INRA de Toulouse** avec Victor Picheny (2014-...)

**Membre de la SFdS** (Société Française de Statistique, <http://sfds.asso.fr>), de **Femmes et Mathématiques** <http://femmes-et-maths.fr> et de la **SFC** (Société Francophone de Classification) <http://sfc-classification.net>.

## Activités pédagogiques

---

### ENSEIGNEMENTS

Mes enseignements ont eu lieu dans le cadre de mon poste de professeure agrégée, à l'université Toulouse II (département de Mathématiques et Informatique, UFR SES) puis dans le cadre de mon poste de Maîtresse de conférences à l'université de Perpignan (IUT STID, Carcassonne) et enfin dans le cadre de mon emploi de lecture à l'Université de Toulouse I. J'ai également participé à des formulations professionnelles pour des chercheurs (écoles chercheurs).

La plupart de mes enseignements sont accompagnés de **polycopiés de cours et d'exercices** complets, de **diaporamas de présentation**, de sites interactifs d'illustration en ligne, et/ou de **TP/projets** qui sont, pour la plupart, disponibles à l'adresse :

[http://nathalie.vialaneix.free.fr/maths/rubrique.php3?id\\_rubrique=5](http://nathalie.vialaneix.free.fr/maths/rubrique.php3?id_rubrique=5).

**Filière MASS** (Licence Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales)

- (2000-2002) TD de probabilités en Licence 2<sup>ème</sup> année ;
- (2000-2006) Cours et TD de « Théorie des sondages » en Licence 3<sup>ème</sup> année ;
- (2001-2004) Cours et TD du stage de préentrée des DEUG 1<sup>ème</sup> année dans le cadre des APS : généralités sur l'étude de fonctions, nombres complexes ;
- (2001-2006) TP d'initiation aux logiciels SPSS, S-Plus et R dans le cadre des APS ;
- (2005-2006) Cours et TD d'« Analyse numérique » en Licence 3<sup>ème</sup> année.

**IUP NTIE** (L3 & M1 Nouvelles Technologies de l'Informatique pour l'Entreprise)

- (2000-2002) Cours et TD de « Probabilités » en 3<sup>ème</sup> année d'IUP (maîtrise) ;
- (2001-2003) Cours et TD d'« Analyse des données » (ACP, AFC) en 2<sup>ème</sup> année d'IUP (licence) ;
- (2005-2006) Cours et TD de « Réseaux de neurones » en 1<sup>ème</sup> année de Master IUP. Projet dirigé sur la thématique de l'apprentissage statistique (régression / discrimination) par perceptron multi-couches.

**IUT Informatique** (2000-2002) (2<sup>ème</sup> année, IUT de Blagnac) TD de « Théorie des graphes ».

**Enseignements de vulgarisation mathématique et statistique** • (2000-2004) Dans le cadre des formations de l'école doctorale CLESCO, animation d'un atelier d'initiation à SPSS (2000-2001) et de conférences sur l'échantillonnage (2001-2004). Dans un cadre bénévole, consulting pour les chercheurs en sciences humaines sur des questions de statistique appliquée ;

- (2000-2006) Enseignements d'initiation à la statistique en 2<sup>ème</sup> année de *licence d'histoire* (statistique descriptive élémentaire, séries chronologiques), 1<sup>ème</sup> et 2<sup>ème</sup> année de *licence de psychologie* (statistique descriptive élémentaire, initiation à la statistique inférentielle, théorie des tests, modèle linéaire) et 2<sup>ème</sup> année de *licence de géographie* (statistique descriptive élémentaire, modèle linéaire, théorie des tests, suivi de projet en collaboration avec les enseignants de cartographie) ;
- (2001-2006) Dans le cadre des UE MIM1OP2 et MIM2OP1, cours et TD de mathématiques pour la préparation du concours de professeur des écoles ; ce cours était disponible par le *service d'enseignement à distance* (SED) pour lequel je gèrais la publication.

**IUT STID** (Statistique et Traitement Informatique des Données) (2006/...) (1<sup>ème</sup> année, IUT de Carcassonne) Cours, TD et TP de « Statistique descriptive » (statistique univariée et statistique bivariée), de « Compléments de statistique » (en général, mise en œuvre d'une enquête et traitement des données avec R) et d'introduction à l'apprentissage statistique (cours en anglais).

**DU/LP BioInformatique** (2007/2008) (IUT de Carcassonne) Cours, TD et TP de BioStatistique (échantillonnage, test, analyse des données) et (2010/...) Analyse de données biopuces (Cours, TP avec utilisation de R et des packages de bioconductor).

**LP TIG** (Traitement de l'Information Géographique) (2006/2007) Analyse de données quantitatives.

**M2 Statistique et économétrie** (2008/2009) (Université Toulouse I) Cours, TD et TP d'Analyse de données (analyses factorielles, classification). Également, cours en formation à distance (FOAD) pour cet enseignement.

**M2 Actuariat** (2008/2009) (Université Toulouse 1) Cours, TD et TP de Régression avancée (régression par noyau, réseaux de neurones, arbres, forêts aléatoires).

**M2 TIDE** (2014-...) (Université Paris 1) Cours d'introduction au logiciel statistique R (stage de pré-entrée).

**M1 Economics and Statistics** (2014-...) (Université Toulouse Capitole) Cours et TD « Applied multivariate data analysis - Big data analytics ».

## ENCADREMENT DE STAGES ET DE PROJETS

**Responsable pédagogique** de plusieurs stagiaires de licence MASS (2004-2006) et de DUT STID (2007-...) : stage de fin d'année en entreprise sur le thème du sondage, du traitement d'enquêtes et de l'analyse des données ;

**Encadrement de projets tutorés de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année de DUT STID** en Statistique et informatique (MySQL/PHP) (2007/...) et, dans ce cadre, encadrement de plusieurs contrats passés avec des entreprises ou des administrations (Groupe Compass pour une enquête de satisfaction dans les cantines de Carcassonne, Direction Départementale de la Jeunesse et des Sports de l'Aude pour l'analyse de l'emploi sportif dans le département de l'Aude, Police Municipale de Carcassonne pour une enquête sur le sentiment d'insécurité à Carcassonne, ...)

**Encadrement d'un projet tutoré de LP SIGWEB en Informatique** (Système d'Information Géographique orienté WEB) (2010/2011) Conception d'une interface PHP/MySQL pour la gestion des stages du département.

## FORMATION PROFESSIONNELLE ET ÉCOLES CHERCHEURS

**Formation professionnelle à la Statistique** , niveau 3, organisée à l'INRA de Toulouse en 2012 (2 sessions), 2013 et 2015. Cours pris en charge : « Machine Learning » (en 2012) et « An introduction to network inference and mining » ;

**Formation professionnelle à l'analyse de données RNA-Seq** dans le cadre de la formation professionnelle INRA et dans le cadre de la plateforme biostatistique de Toulouse (niveau 4), en 2014 (1 session) et 2015 (2 sessions) ;

**Network analysis and applications, Session I** , 21 Juin/5 Juillet, School for advanced sciences of Luchon, France. Intervention sur « Mining co-expression network » (le 26 juin) ;

**ESSA Summer School 2012** , IRIT, Toulouse : organisation d'un tutoriel « Using R to analyze simulation outputs ».

## RESPONSABILITÉS PÉDAGOGIQUES COLLECTIVES

**Responsable des UE « MIM1OP2 & MIM2OP1 »** (2001-2006) Création et gestion des UE optionnelles MIM1OP2 et MIM2OP1 (environ 200 étudiants en régime CC et 70 inscrits au SED) : ces UE s'adressent aux étudiants désirant préparer le concours de professeur des écoles et leur fournissent un renforcement mathématique orienté vers les objectifs du concours.

**Gestion des APS et du tutorat** (2002-2005) au sein du département de mathématiques et informatique, université Toulouse Le Mirail.

**Jury CRPE** (Juin 2003) Membre du jury CRPE (Concours de Recrutement des Professeurs des Écoles) en Juin 2003 pour l'épreuve pré-professionnelle.

**Membre permanent de la commission ad-hoc de recrutement des PRAG/PRCE** (2004-2006) du département de mathématiques et informatique, université Toulouse Le Mirail.

**Responsable d'années pédagogiques** 1<sup>ère</sup> année IUT STID (2006-2008), DU BioInformatique (2007/2008), Année spéciale (APPC : le DUT en 1 an) (2010/2011).

**Responsable du suivi des stages et des relations aux entreprises du DUT STID** (2009/2011)

## Liste complète des publications

---

### ARTICLES DE REVUES INTERNATIONALES AVEC COMITÉ DE LECTURE

- [1] Hernández, N., Biscay, R.J., Villa-Vialaneix, N. et Talavera, I. (2015) « A non parametric approach for calibration with functional data ». **Statistica Sinica**, 25, p. 1547–1566.
- [2] Montastier, E., Villa-Vialaneix, N., Caspar-Bauguil, S., Hlavaty, P., Tvrzicka, E., Gonzalez, I., Saris, W.H.M., Langin, D., Kunesova, M. et Viguerie, N. (2015) « System model network for adipose tissue signatures related to weight changes in response to calorie restriction and subsequent weight maintenance ». **PLoS Computational Biology**, 11(1), e1004047. First co-author..
- [3] Olteanu, M. et Villa-Vialaneix, N. (2015) « On-line relational and multiple relational SOM ». **Neurocomputing**, 147, p. 15–30.
- [4] Sautron, V., Terenina, E., Gress, L., Lippi, Y., Billon, Y., Larzul, C., Liaubet, L., Villa-Vialaneix, N. et Mormede, P. (2015) « Time course of the response to ACTH in pig : biological and transcriptomic study ». **BMC Genomics**, In Press.
- [5] Villa-Vialaneix, N., Hernandez, N., Paris, A., Domange, C., Priymenko, N. et Besse, P. (2015) « On combining wavelets expansion and sparse linear models for regression on metabolomic data and biomarker selection ». **Communications in Statistics - Simulation and Computation**, Forthcoming.
- [6] Villa-Vialaneix, N. et Ruiz-Gazen, A. (2015) « Beyond multi-dimensional data in model visualization : high-dimensional and complex nonnumeric data ». **Statistical Analysis and Data Mining**, 8(4), p. 232–239. Discussion paper.
- [7] Villa-Vialaneix, N., Sibertin-Blanc, C. et Roggero, P. (2014) « Statistical exploratory analysis of agent-based simulations in a social context ». **Case Studies in Business, Industry and Government Statistics**, 5(2), p. 132–149.
- [8] Villa-Vialaneix, N., Vignes, M., Viguerie, N. et San Cristobal, M. (2014) « Inferring networks from multiple samples with consensus LASSO ». **Quality Technology and Quantitative Management**, 11(1), p. 39–60.
- [9] Rossi, F., Villa-Vialaneix, N. et Hautefeuille, F. (2013) « Exploration of a large database of French notarial acts with social network methods ». **Digital Medievalist**, 9.
- [10] Villa-Vialaneix, N., Liaubet, L., Laurent, T., Cherel, P., Gamot, A. et San Cristobal, M. (2013) « The structure of a gene co-expression network reveals biological functions underlying eQTLs ». **PLoS ONE**, 8(4), e60045.
- [11] Rohart, F., Paris, A., Laurent, B., Canlet, C., Molina, J., Mercat, M.J., Tribout, T., Muller, N., Iannucelli, N., Villa-Vialaneix, N., Liaubet, L., Milan, D. et San Cristobal, M. (2012) « Phenotypic prediction based on metabolomic data on the growing pig from three main European breeds ». **Journal of Animal Science**, 90(12), p. 4729–4740.
- [12] Viguerie, N., Montastier, E., Maoret, J.J., Roussel, B., Combes, M., Valle, C., Villa-Vialaneix, N., Iacovoni, J.S., Martinez, J.A., Holst, C., Astrup, A., Vidal, H., Clément, K., Hager, J., Saris, W.H.M. et Langin, D. (2012) « Determinants of human adipose tissue gene expression : impact of diet, sex, metabolic status and cis genetic regulation ». **PLoS Genetics**, 8(9), e1002959.
- [13] Villa-Vialaneix, N., Follador, M., Ratto, M. et Leip, A. (2012) « A comparison of eight metamodelling techniques for the simulation of N<sub>2</sub>O fluxes and N leaching from corn crops ». **Environmental Modelling and Software**, 34, p. 51–66.
- [14] Rossi, F. et Villa-Vialaneix, N. (2011) « Consistency of functional learning methods based on derivatives ». **Pattern Recognition Letters**, 32(8), p. 1197–1209.
- [15] Rossi, F. et Villa-Vialaneix, N. (2010) « Optimizing an organized modularity measure for topographic graph clustering : a deterministic annealing approach ». **Neurocomputing**, 73(7-9), p. 1142–1163.
- [16] Boulet, R., Jouve, B., Rossi, F. et Villa, N. (2008) « Batch kernel SOM and related Laplacian methods for social network analysis ». **Neurocomputing**, 71(7-9), p. 1257–1273.
- [17] Ruiz-Gazen, A. et Villa, N. (2007) « Storms prediction : logistic regression vs random forest for unbalanced data ». **Case Studies in Business, Industry and Government Statistics**, 1(2), p. 91–101.

- [18] Villa, N., Paëgelow, M., Camacho Olmedo, M.T., Cornez, L., Ferraty, F., Ferré, L. et Sarda, P. (2007) « Various approaches to predicting land cover in mountain areas ». **Communication in Statistics - Simulation and Computation**, 36(1), p. 73–86.
- [19] Ferré, L. et Villa, N. (2006) « Multi-layer perceptron with functional inputs : an inverse regression approach ». **Scandinavian Journal of Statistics**, 33(4), p. 807–823.
- [20] Rossi, F. et Villa, N. (2006) « Support vector machine for functional data classification ». **Neurocomputing**, 69(7-9), p. 730–742.

#### ARTICLES DE REVUES NATIONALES AVEC COMITÉ DE LECTURE

- [21] Olteanu, M. et Villa-Vialaneix, N. (2015) « Using SOMbrero for clustering and visualizing graphs ». **Journal de la Société Française de Statistique**, Forthcoming.
- [22] Villa-Vialaneix, N. (2013) « J'ai testé pour vous... un MOOC ». **Statistique et Enseignement**, 4(2), p. 3–17.
- [23] Cottrell, M., Olteanu, M., Rossi, F., Rynkiewicz, J. et Villa-Vialaneix, N. (2012) « Neural networks for complex data ». **Künstliche Intelligenz**, 26(2), p. 1–8.
- [24] Villa-Vialaneix, N., Jouve, B., Rossi, F. et Hautefeuille, F. (2012) « Spatial correlation in bipartite networks : the impact of the geographical distances on the relations in a corpus of medieval transactions ». **Revue des Nouvelles Technologies de l'Information**, SHS-1, p. 97–110.
- [25] Hernández, N., Biscay, R.J., Villa-Vialaneix, N. et Talavera, I. (2011) « A simulation study of functional density-based inverse regression ». **Revista Investigacion Operacional**, 32(2), p. 146–159.
- [26] Laurent, T. et Villa-Vialaneix, N. (2011) « Using spatial indexes for labeled network analysis ». **Information, Interaction, Intelligence (I3)**, 11(1).
- [27] Rossi, F. et Villa-Vialaneix, N. (2011) « Représentation d'un grand réseau à partir d'une classification hiérarchique de ses sommets ». **Journal de la Société Française de Statistique**, 152(3), p. 34–65.
- [28] Villa-Vialaneix, N., Dkaki, T., Gadat, S., Inglebert, J.M. et Truong, Q.D. (2011) « Recherche et représentation de communautés dans un grand graphe : une approche combinée ». **Document Numérique**, 14(1), p. 59–80.
- [29] Villa, N. et Rossi, F. (2006) « Un résultat de consistance pour des SVM fonctionnels par interpolation spline ». **Comptes Rendus Mathématique. Académie des Sciences. Paris**, 343(8), p. 555–560.
- [30] Ferré, L. et Villa, N. (2005) « Discrimination de courbes par régression inverse fonctionnelle ». **Revue de Statistique Appliquée**, LIII(1), p. 39–57.
- [31] Paëgelow, M., Villa, N., Cornez, L., Ferraty, F., Ferré, L. et Sarda, P. (2004) « Modélisations prospectives de l'occupation du sol. Le cas d'une montagne méditerranéenne ». **Cybergéo**, p. 295.

#### ÉDITORIAL

- [32] Cottrell, M., Olteanu, M., Rouchier, J. et Villa-Vialaneix, N. (2012) « Éditorial du numéro spécial RNTI - MASHS 2011/2012 : Modèles et Apprentissage en Sciences Humaines et Sociales ». **Revue des Nouvelles Technologies de l'Information**, SHS-1, p. 97–110.
- [33] Villa-Vialaneix, N., Liaubet, L. et San Cristobal, M. (2011) « What is a (good) gene network ? » **Journal of Animal Breeding and Genetics**, 128(1), p. 1–2.

#### CHAPITRES D'OUVRAGES COLLECTIFS

- [34] Follador, M., Villa, N., Paëgelow, M., Renno, F. et Bruno, R. (2008) « Tropical deforestation modelling : a comparative analysis of different predictive approaches. The case study of Peten, Guatemala ». Dans : **Modelling Environmental Dynamics**, Paëgelow, M. et Camacho-Olmedo, M.T. (Éd.), **Environmental Science and Engineering** series, Springer, Berlin/Heidelberg, p. 77–108.
- [35] Paëgelow, M., Camacho-Olmedo, M.T., Ferraty, F., Ferré, L., Sarda, P. et Villa, N. (2008) « Prospective modelling of environmental dynamics. A methodological comparison applied to mountain land cover changes ». Dans : **Modelling Environmental Dynamics**, Paëgelow, M. et Camacho-Olmedo, M.T. (Éd.), **Environmental Science and Engineering** series, Springer, Berlin/Heidelberg, p. 141–168.

- [36] Mariette, J. et Villa-Vialaneix, N. (2016) « Aggregating Self-organizing maps with topology preservation » Dans : **Proceedings of WSOM 2016**, Houston, TX, USA.
- [37] Olteanu, M. et Villa-Vialaneix, N. (2016) « Sparse online Self-organizing maps for large relational data » Dans : **Proceedings of WSOM 2016**, Houston, TX, USA.
- [38] Sibertin-Blanc, C. et Villa-Vialaneix, N. (2015) « Data analysis of social simulations outputs » Dans : **Post-proceedings of 15th International Workshop on Multi-Agent-Based Simulation (MABS 2014)**, Paris, France.
- [39] Villa-Vialaneix, N. et Olteanu, M. (2015) « Multiple dissimilarity SOM for clustering and visualizing graphs with node and edge attributes » Dans : **International Conference on Machine Learning (ICML 2015), Workshop FEAST**,
- [40] Boelaert, J., Bendhaïba, L., Olteanu, M. et Villa-Vialaneix, N. (2014) « SOMbrero : an R package for numeric and non-numeric self-organizing maps » Dans : **Advances in Self-Organizing Maps and Learning Vector Quantization (Proceedings of WSOM 2014)** (Villmann, T., Schleif, F.M., Kaden, M. et Lange, M. Éd.), **Advances in Intelligent Systems and Computing** series, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, Mittweida, Germany, p. 219–228.
- [41] Hernández, N., Biscay, R.J., Villa-Vialaneix, N. et Talavera, I. (2014) « Density-based inverse calibration with functional predictors » Dans : **11th International Conference on Operations Research (ICOR 2014)**, Havana, Cuba. ISBN : 978-3-642-16686-0.
- [42] Mariette, J., Olteanu, M., Boelaert, J. et Villa-Vialaneix, N. (2014) « Bagged kernel SOM » Dans : **Advances in Self-Organizing Maps and Learning Vector Quantization (Proceedings of WSOM 2014)** (Villmann, T., Schleif, F.M., Kaden, M. et Lange, M. Éd.), **Advances in Intelligent Systems and Computing** series, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, Mittweida, Germany, p. 45–54.
- [43] Merlot, E., Prunier, A., Damon, M., Vignoles, F., Villa-Vialaneix, N., Morède, P. et Terenina, E. (2014) « Blood transcriptome response to LPS in pigs » Dans : **Proceedings of Annual Meeting of the European Federation of Animal Science (EAAP)**, Wageningen Academic Publisher, Wageningen (The Netherlands), Copenhagen, DK, 65.
- [44] Montastier, E., Villa-Vialaneix, N., Gonzalez, I., Caspar-Bauguil, S., Saris, W.H.M., Langin, D., Kunesova, M. et Viguerie, N. (2014) « Adipose tissue signatures related to weight changes in response to calorie restriction and subsequent weight maintenance using lipidome and gene profiling network analysis » Dans : **Bioinformatics/Biostatistics regional workshop**, Toulouse, France.
- [45] Picheny, V., Vandiel, J., Vignes, M. et Villa-Vialaneix, N. (2014) « Reconstruction quality of a biological network when its constituting elements are partially observed » Dans : **AI & Statistics**, Reykjavik, Iceland, L014.
- [46] Sautron, V., Terenina, E., Merlot, E., Martin, P., Lippi, Y., Liaubet, L., Prunier, A., Morède, P. et Villa-Vialaneix, N. (2014) « Longitudinal CCA to analyze stress responses in pigs » Dans : **European Conference on Computational Biology (ECCB 2014)**, Strasbourg, France.
- [47] Massoni, S., Olteanu, M. et Villa-Vialaneix, N. (2013) « Which distance use when extracting typologies in sequence analysis? An application to school to work transitions » Dans : **International Work Conference on Artificial Neural Networks (IWANN 2013)**, Puerto de la Cruz, Tenerife.
- [48] Olteanu, M., Villa-Vialaneix, N. et Cierco-Ayrolles, C. (2013) « Multiple kernel self-organizing maps » Dans : **XXIst European Symposium on Artificial Neural Networks, Computational Intelligence and Machine Learning (ESANN 2013)** (Verleysen, M. Éd.), i6doc.com, Bruges, Belgium, p. 83–88.
- [49] Olteanu, M., Villa-Vialaneix, N. et Cottrell, M. (2013) « On-line relational SOM for dissimilarity data » Dans : **Advances in Self-Organizing Maps (Proceedings of WSOM 2012)** (Estévez, P.A., Príncipe, J., Zegers, P. et Barreto, G. Éd.), **AISC (Advances in Intelligent Systems and Computing)** series, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, Santiago, Chile, p. 13–22. ISBN : 978-3-642-35229-4.
- [50] Leip, A., Follador, M., Tarantola, S., Busto, M. et Villa-Vialaneix, N. (2011) « Sensitivity of the process-based model DNDC on microbiological parameters » Dans : **Nitrogen and Global Change - Key findings & Future challenges**, Edinburgh, UK.

- [51] Hernández, N., Biscay, R.J., Villa-Vialaneix, N. et Talavera-Bustamante, I. (2010) « A functional density-based nonparametric approach for statistical calibration » Dans : **Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications - 15th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition (CIARP 2010)** (Bloch, I. et Cesar, R.M. Éd.), **Lecture Notes in Computer Science** series, Springer, Sao Paulo, Brazil, p. 450–457. ISBN : 978-3-642-16686-0.
- [52] Liaubet, L., Villa-Vialaneix, N., Gamot, A., Rossi, F., Chérel, P. et SanCristobal, M. (2010) « The structure of a gene network reveals 7 biological functions underlying eQTLs in pig. » Dans : **World Congress on Genetics Applied to Livestock Production (WCGALP 2010)** (Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e. V., Éd.), Leipzig, Germany, 0147. ISBN : 978-3-00-031608-1.
- [53] Rohart, F., Villa-Vialaneix, N., Paris, A., Molina, J., Canlet, C., Milan, D., Laurent, B. et SanCristobal, M. (2010) « Phenotypic prediction based on metabolomic data : LASSO vs BOLASSO, primary data vs wavelet data » Dans : **World Congress on Genetics Applied to Livestock Production (WCGALP 2010)** (Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e. V., Éd.), Leipzig, Germany, 0157\_PP3-55. ISBN : 978-3-00-031608-1.
- [54] Gamot, A., Villa, N., Liaubet, L., Rossi, F., Tosser-Klopp, G., Chérel, P. et San Cristobal, M. (2009) « Are gene networks always meaningful? » Dans : **European Animal Disease Genomics Network of Excellence for Animal Health and Food Safety (EADGENE Days)**, Paris, France.
- [55] Rossi, F. et Villa, N. (2009) « Topologically ordered graph clustering via deterministic annealing » Dans : **XVth European Symposium on Artificial Neural Networks, Computational Intelligence and Machine Learning (ESANN 2009)** (Verleysen, M. Éd.), d-side publications, Bruges, Belgium, p. 529–534. ISBN : 2-930307-09-9.
- [56] Rossi, F. et Villa, N. (2008) « Consistency of derivative based functional classifiers on sampled data » Dans : **XVIth European Symposium on Artificial Neural Networks, Computational Intelligence and Machine Learning (ESANN 2008)** (Verleysen, M. Éd.), d-side publications, Bruges, Belgium, p. 445–450. ISBN : 2-930307-08-0.
- [57] Villa, N. et Rossi, F. (2008) « Recent advances in the use of SVM for functional data classification » Dans : **Functional and Operatorial Statistics (Proceedings of First International Workshop on Functional and Operatorial Statistics (IWFOS 2008))** (Dabo-Niang, S. et Ferraty, F. Éd.), **Contributions to Statistics** series, Physica-Verlag HD, Toulouse, France, p. 273–280. ISBN : 978-3-7908-2061-4.
- [58] Follador, M., Renno, F., Bruno, R., Paëgelow, M., Villa, N. et Mas, J.F. (2007) « Remote sensing, GIS and predictive methods : a new approach to environmental and hazard problems » Dans : **Sesto Forum Italiano di Scienze della Terra (GeoItalia 2007)**, Rimini, Italy.
- [59] Villa, N. et Boulet, R. (2007) « Clustering a medieval social network by SOM using a kernel based distance measure. » Dans : **XVth European Symposium on Artificial Neural Networks, Computational Intelligence and Machine Learning (ESANN 2007)** (Verleysen, M. Éd.), d-side publications, Bruges, Belgium, p. 31–36. ISBN : 2-930307-07-2.
- [60] Villa, N. et Rossi, F. (2007) « A comparison between dissimilarity SOM and kernel SOM for clustering the vertices of a graph » Dans : **6th International Workshop on Self-Organizing Maps (WSOM 2007)**, Neuroinformatics Group, Bielefeld University, Bielefeld, Germany. ISBN : 978-3-00-022473-7.
- [61] Bruno, R., Follador, M., Paëgelow, M., Renno, F. et Villa, N. (2006) « Integrating remote sensing, GIS and prediction models to monitor the deforestation and erosion in Peten reserve, Guatemala » Dans : **XIth International Congress for Mathematical Geology (IAMG 2006)** (Pirard, E., Dassargues, A. et Havenith, H.S. Éd.), Liège, Belgium.
- [62] Rossi, F. et Villa, N. (2005) « Classification in Hilbert spaces with support vector machines » Dans : **XIth International Symposium on Applied Stochastic Models and Data Analysis (ASMDA 2005)** (Janssen, J. et Lenca, P. Éd.), Brest, France, p. 635–642. ISBN : 2-908849-15-1.
- [63] Villa, N. et Rossi, F. (2005) « Support vector machine for functional data classification » Dans : **XIIIth European Symposium on Artificial Neural Networks, Computational Intelligence and Machine Learning (ESANN 2005)** (Verleysen, M. Éd.), d-side publications, Bruges, Belgium, p. 467–472. ISBN : 2-930307-05-6.

#### CONFÉRENCES NATIONALES AVEC COMITÉ DE LECTURE ET PUBLICATION DES ACTES

- [64] Besse, P., Villa-Vialaneix, N. et Ruiz-Gazen, A. (2015) « Enseigner la statistique pour l'analyse de mégadonnées » Dans : **47e Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2015)**, Lille, France.

- [65] Genuer, R., Poggi, J.M., Tuleau, C. et Villa-Vialaneix, N. (2015) « Random forests and big data » Dans : **47e Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2015)**, Lille, France.
- [66] Olteanu, M. et Villa-Vialaneix, N. (2015) « Classification et visualisation de graphes avec SOMbrero » Dans : **4èmes Rencontres R**, Grenoble, France.
- [67] Olteanu, M. et Villa-Vialaneix, N. (2014) « Self-organizing maps for clustering visualization of bipartite graphs » Dans : **46e Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2014)**, Rennes, France.
- [68] Sautron, V., Terenina, E., Mormède, P. et Villa-Vialaneix, N. (2014) « Genetics systems of stress responses in pigs » Dans : **Bioinformatics/Biostatistics regional workshop**, Toulouse, France.
- [69] Villa-Vialaneix, N. (2014) « J'ai testé pour vous... un MOOC » Dans : **46e Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2014)**, Rennes, France.
- [70] Bendhaïba, L., Olteanu, M. et Villa-Vialaneix, N. (2013) « SOMbrero : cartes auto-organisatrices stochastiques pour l'intégration de données décrites par des tableaux de dissimilarités » Dans : **2èmes Rencontres R BoRdeaux**, Lyon, France.
- [71] Brunet, F., Mariette, J., Cierco-Ayrolles, C., Gaspin, C., Bardou, P. et Villa-Vialaneix, N. (2013) « Classification d'un graphe de co-expression avec des méta-données pour la détection de micro-RNAs » Dans : **Modèles et l'Analyse des Réseaux : Approches Mathématiques et Informatiques (MARAMI 2013)**, Saint-Étienne, France.
- [72] Leroux, D. et Villa-Vialaneix, N. (2013) « sexy-rgtk : a package for programming RGtk2 GUI in a user-friendly manner » Dans : **2èmes Rencontres R BoRdeaux**, Lyon, France.
- [73] Villa-Vialaneix, N., Olteanu, M. et Cierco-Ayrolles, C. (2013) « Carte auto-organisatrice pour graphes étiquetés » Dans : **Colloque Extraction et Gestion de Connaissances (EGC 2013), ateliers Fouille de Grands Graphes (FGG)**, Toulouse, France.
- [74] Villa-Vialaneix, N. et San Cristobal, M. (2013) « Consensus LASSO : inférence conjointe de réseaux de gènes dans des conditions expérimentales multiples » Dans : **45e Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2013)**, Toulouse, France.
- [75] Laurent, T. et Villa-Vialaneix, N. (2012) « Analyse de données pour des graphes étiquetés » Dans : **44èmes Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2012)**, Bruxelles, Belgique.
- [76] Villa-Vialaneix, N., Edwards, N.A., Liaubet, L. et Viguerie, N. (2012) « Comparison of network inference packages and methods for multiple network inference » Dans : **1ères Rencontres R BoRdeaux**, BoRdeaux, France.
- [77] Villa-Vialaneix, N., Rossi, F. et Hautefeuille, F. (2012) « Exploration relationnelle d'un corpus d'actes notariés médiévaux » Dans : **Colloque Configuration(s)**, Paris, France.
- [78] Villa-Vialaneix, N., Rossi, F. et Hautefeuille, F. (2012) « Spatial correlation in bipartite networks : the impact of the geographical distances on the relations in a corpus of medieval transactions » Dans : **Modèles et Apprentissage en Sciences Humaines et Sociales (MASHS 2012)**, Paris, France.
- [79] Villa-Vialaneix, N., Liaubet, L., Laurent, T., Gamot, A., Cherel, P. et San Cristobal, M. (2011) « L'analyse d'un réseau de co-expression génique met en valeur des groupes fonctionnels homogènes et des gènes importants relatifs a un phénotype d'intérêt » Dans : **Actes des 43èmes Journées de Statistique, Société Française de Statistique**, Tunis, Tunisie.
- [80] Laurent, T. et Villa-Vialaneix, N. (2010) « Analysis of the influence of a network on the values of its nodes : the use of spatial indexes » Dans : **1ère Conférence Modèles et Analyse des Réseaux : Approches Mathématiques et Informatique (MARAMI 2010)**, Toulouse, France.
- [81] Villa-Vialaneix, N., Follador, M. et Leip, A. (2010) « A comparison of three learning methods to predict N2O fluxes and N leaching » Dans : **Modèles et Apprentissage en Sciences Humaines et Sociales (MASHS 2010)** (Bienacki, C., Masson, E., Lendasse, A. et Séverin, E. Éd.), Multiprint Oy (Espoo, Finland), Lille, France, p. 57–64. ISBN : 978-952-60-2177-4.
- [82] Villa, N., Dkaki, T., Gadat, S., Inglebert, J.M. et Truong, Q.D. (2009) « Recherche et représentation de communautés dans des grands graphes » Dans : **2ème Séminaire Veille Stratégique, Scientifique et Technologique (VSST 2009)**, Nancy, France.
- [83] Boulet, R., Hautefeuille, F., Jouve, B., Kuntz, P., Le Goffic, B., Picarougne, F. et Villa, N. (2007) « Sur l'analyse de réseaux de sociabilité dans la société paysanne médiévale » Dans : **Modèles et Apprentissage en Sciences Humaines et Sociales (MASHS 2007)**, Brest, France.
- [84] Villa, N. et Rossi, F. (2006) « SVM fonctionnels par interpolation spline » Dans : **38èmes Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2006)**, Clamart, France.

## CONFÉRENCES DONNÉES COMME INVITÉE

- [85] Cottrell, M., Olteanu, M., Rossi, F. et Villa-Vialaneix, N. (2016) « Theoretical and applied aspects of the self-organizing maps » Dans : **Proceedings of WSOM 2016**, Houston, TX, USA.
- [86] Villa-Vialaneix, N. (2015) « What is a MOOC? » Dans : **ENBIS-15 Conference** (Bischoff, J., Ketelaere, B. de, Göb, R., Lurz, K., Ograjenšek, I., Pievatolo, A. et Reis, M. Éd.), ENBIS Communications et Multimedia Center, Faculty of Economics, University of Ljubjana, Slovenia, Prague, Czech Republic.
- [87] Villa-Vialaneix, N., Vignes, M., Viguerie, N. et San Cristobal, M. (2014) « Inferring networks from multiple samples with consensus LASSO » Dans : **ENBIS Spring Meeting**, Paris, France.
- [88] Villa-Vialaneix, N. et Laurent, T. (2013) « Permutation tests for labeled network analysis » Dans : **7th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics (ERCIM 2014)**, London, UK.
- [89] Rossi, F., Villa-Vialaneix, N. et Hautefeuille, F. (2011) « Exploration of a large database of French charters with social network methods » Dans : **International Medieval Congress (IMC 2011), Session 1607 “Problems and Possibilities of Early Medieval Diplomatic, II : Members and Margins”**, Leeds, UK.
- [90] Rossi, F., Villa-Vialaneix, N. et Hautefeuille, F. (2011) « Exploration of a large database of French notarial acts with social network methods » Dans : **Digital Diplomats 2011**, Napoli, Italy.
- [91] Villa-Vialaneix, N. et Rossi, F. (2010) « Classification and regression based on derivatives : a consistency result » Dans : **II Simposio sobre Modelamiento Estadístico**, Valparaíso, Chile.
- [92] Villa-Vialaneix, N. et Rossi, F. (2010) « Visualization of graphs by organized clustering : application to social and biological networks » Dans : **Workshop on Challenging problems in Statistical Learning (STATLEARN)**, Paris, France.
- [93] Villa, N. et Rossi, F. (2009) « Méthodes de classification organisée pour la recherche de communautés dans les réseaux sociaux » Dans : **38ièmes Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2009), 1/2 Journée Satellite STID**, Bordeaux, France.
- [94] Villa, N., Rossi, F. et Truong, Q.D. (2008) « Mining a medieval social network by kernel SOM and related methods » Dans : **Modèles et Apprentissage en Sciences Humaines et Sociales (MASHS 2008)**, Créteil, France.
- [95] Rossi, F. et Villa, N. (2007) « Discrimination de fonctions par Machines à Vecteurs de Support » Dans : **5èmes Journées de Statistique Fonctionnelle et Opérationnelle**, Lille, France, p. 22–23.

## AUTRES PUBLICATIONS

- [96] Bar-Hen, A., Villa-Vialaneix, N. et Javaux, H. (2015) « Analyse statistique des profils et de l’activité des participants d’un MOOC ». **Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire**, Forthcoming.
- [97] San Cristobal, M., Sanchez, M.P., Mercat, M.J., Rohart, F., Liaubet, L., Tribout, T., Canlet, C., Muller, N., Molina, J., Iannuccelli, N., Laurent, B., Villa-Vialaneix, N., Paris, A. et Milan, D. (2014) « Le métabolome, un moyen pour trouver de nouveaux biomarqueurs? » **Viandes et Produits Carnés**, pages.
- [98] Villa-Vialaneix, N. (2013) « Note de lecture : “Régression avec R” (P.A. Cornillon et E. Matzner-Løber, 2011) ». **Statistique et Enseignement**, 4(2), p. 87–89.
- [99] Villa-Vialaneix, N. (2012) « Note de lecture : “Méthodes de Monte-Carlo avec R” (Chr. P. Robert et G. Casella, 2011) ». **Statistique et Enseignement**, 3(1), p. 113–114.

## THÈSE

- [100] Villa-Vialaneix, N. (2014) « Contributions à l’analyse de données non vectorielles ». Habilitation à Diriger des Recherches de l’université Toulouse 1 (Capitole), soutenue le 13 novembre 2014, Université Toulouse 1 (Capitole), Toulouse, France, nov. 2014.
- [101] Villa-Vialaneix, N. (2005) « Éléments d’Apprentissage en Statistique Fonctionnelle. Classification et Régression Fonctionnelles par Réseaux de Neurones et Support Vector Machine ». Thèse de doctorat de l’Université Toulouse 2 (Le Mirail), soutenue le 21 octobre 2005, Université Toulouse II (Le Mirail), Toulouse, France, oct. 2005.

## LOGICIELS

- [102] Villa-Vialaneix, N., Bendhaïba, L., Boelaert, J. et Olteanu, M. **SOMbrero : SOM Bound to Realize Euclidean and Relational Outputs**. R package version 1.0. 2015. URL : <http://CRAN.R-project.org/package=SOMbrero>.
- [103] Villa-Vialaneix, N. et Edwards, N. **therese : Trust the Holy Estimation of Regulatory nEtworks from Several Expression data**. R package version 0.2 (10/17 2013). 2013. URL : <http://therese-pkg.r-forge.r-project.org>.