

Nom : VIALANEIX	Prénom : Nathalie	Âge : 47
-----------------	-------------------	----------

Corps-Grade : DR2 Matricule : 136322B N° téléphone : +33 (0)5 61 28 55 73 Adresse électronique : nathalie.vialaneix@inrae.fr <b>HDR</b> : OUI <b>Année</b> : 2014	Unité : Mathématiques et Informatique Appliquées Toulouse Centre : Occitanie-Toulouse N° codique Unité : 875 Nom Directeur/Directrice d'Unité : JASSON Sylvain Année de l'évaluation collective : 2019
---	--

**Disciplines :**

Discipline principale :  
 Mathématiques et informatique aux interface → Biomathématique, biostatistique

Disciplines secondaires :  
 Biologie des systèmes → Biologie des systèmes  
 Informatique et intelligence artificielle → Apprentissage (machine learning)

**Type d'évaluation** : Allégée – Évaluation précédente (type et date) : Approfondie 2020

**Parcours depuis votre recrutement**

CARRIÈRE INRAE		MOBILITÉS		
Date	Corps-grade	Date	Unité	Centre
2014-02-01	CR1	2012-09-01	Mathématiques et Informatique Appliquées Toulouse	Occitanie-Toulouse
2017-09-01	CRCN			
2019-01-01	DR2			

## 1. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LE PARCOURS SUR LES 2 OU 3 DERNIÈRES ANNÉES, depuis votre dernière évaluation approfondie

**Période couverte** : les 2 ou 3 dernières années suivant votre évaluation approfondie.

Je n'ai aucune information complémentaire à communiquer.

---

## Profil d'activité : Répartition de votre temps selon les activités

Taux d'activité au moment de la rédaction du dossier	<b>100 % ETP</b>
Répartition des activités selon leur type	% du temps (rapporté à 100)
A. Production de connaissances	61
B. Expertise et mobilisation des connaissances	12
C. Formation par la recherche, formation initiale et continue	21
D. Animation ou direction de collectifs, de grands instruments, de ressources, de programmes ou de réseaux	6

*Note : Tableau basé sur une mesure de mon temps de travail par type d'activités réalisée entre janvier 2021 et décembre 2022. Certaines activités administratives (comme la rédaction de ce rapport, mes activités d'assistante prévention ou des activités pour la vie collective du laboratoire) ne sont pas prises en compte dans le calcul du pourcentage et les activités réalisées en dehors des jours légaux de travail (souvent de l'expertise) ne sont pas mesurées. Les activités réalisées dans le cadre de l'encadrement d'une thèse sont généralement partagées entre la production de connaissance et la formation par la recherche.*

*L'analyse détaillée est décrite ici : <http://www.nathalievialaneix.eu/doc/pdf/WorkingTimeSummary.pdf>.*

## 2. DESCRIPTION QUALITATIVE DE VOS ACTIVITÉS

*Notes : Ce rapport pourrait avoir été en (faible) partie rédigé avec l'appui de ChatGPT (pour tester mais c'est essentiellement mauvais).*

Par ailleurs, je présente mes excuses à la rapporteuse qui doit lire ce rapport car il est un peu plus long que la taille conseillée (je n'ai pas réussi à faire plus court).

Enfin, j'ai choisi de rédiger ce rapport au féminin générique.

### Intitulé de la thématique de recherche et/ou des missions

#### Analyse et intégration de données omiques volumineuses et multi-échelles en appui à l'amélioration de l'élevage

Mes missions se concentrent principalement sur l'analyse et l'intégration de données omiques volumineuses et multi-échelles, avec des activités de production scientifique méthodologique et appliquée, dont une large partie est inter-disciplinaire. Mon travail se situe à l'intersection de disciplines multiples (statistique, informatique, biologie moléculaire et application à l'agriculture et l'agronomie, en particulier pour l'élevage) afin de répondre au fort besoin en compétences en statistique et analyse de données de l'institut.

### 2.1 Introduction

Je suis, depuis janvier 2019, directrice de recherche au sein de l'unité de Mathématiques et Informatique Appliquées de Toulouse. Mon expertise scientifique est centrée sur le développement de méthodes statistiques et de machine learning pour l'analyse et l'intégration de données issues de la biologie moléculaire (données omiques en particulier). L'essentiel de mes activités sont orientées vers la production de connaissances scientifiques, dans mon propre domaine ou en appui et interaction avec des chercheuses d'autres disciplines (en particulier du département de génétique animale).

D'un point de vue factuel, les principaux faits marquants et les principales évolutions de mes missions ces 2/3 dernières années concernent :

- activités scientifiques : la coordination du projet ASTERICS (financé par la Région Occitanie, 445k€) et la soutenance, en 2021, de deux thèses que j'ai co-encadrées (Gaëlle Lefort et Nathanaël Randriamihamison) ;

- 
- activités d'expertise : ma nomination au comité national du CNRS dans la commission interdisciplinaire 51 (recrutement et évaluation des chercheuses) ;
  - activités d'animation : le glissement progressif de mes activités au sein la plateforme biostatistique (entité d'animation pluri-établissement que j'ai coordonnée jusqu'en 2023) de Toulouse vers la plateforme bioinformatique (équipe de l'unité MIAT dans laquelle j'émarge maintenant à hauteur de 25% de mon temps de travail et dans laquelle j'encadre le travail d'un ingénieur de recherche nouvellement recruté).

## 2.2 Actions réalisées

### A. Production de connaissances

Les 2/3 dernières années, mes activités scientifiques ont été orientées vers le développement des méthodes d'intégration de données omiques hétérogènes et multi-échelles, notamment avec des approches à noyau [BROUARD, MARIETTE et al. 2022] ou des approches d'inférence de réseaux [IMBERT, VIALANEIX et al. 2022]. Dans ce sens, j'ai coordonné le projet ASTERICS, qui a permis le déploiement d'une interface web pour faciliter ce type d'analyses pour les biologistes [MAIGNÉ, NOIROT, HENRY et al. 2023a] et <https://asterics.miat.inrae.fr> et je co-encadre les thèses d'Aurélie Mercadié (CIFRE) et de Jeong Hwan Ko (PEPR AgroDiv). En outre, je me suis intéressée à l'analyse de la structure 3D du génôme (données « Hi-C », dans le cadre de plusieurs projets dont la thèse de Nathanaël Randriamihamison et une thèse financée par INRAE qui débute en novembre 2023) et à l'analyse de données métabolomiques (données issues de la technologie  $^1\text{H}$  RMN, thèse de Gaëlle Lefort et thèse en cours de Camille Guilmineau dans le cadre du projet PANORAMICS) : ces deux omiques présentent des challenges particuliers qui se rapproche, dans le cas des données Hi-C, des approches à noyau et, dans le cas des données  $^1\text{H}$  RMN, de données fonctionnelles (qui est une expertise scientifique personnelle ancienne, datant de ma thèse).

En plus de mes missions en tant que chercheuse spécialisée dans l'analyse et l'intégration de données omiques, je fournis une expertise et un appui en statistique computationnelle. Ceci se traduit par une implication significative dans les interactions avec les chercheuses d'autres départements en biologie, en particulier des chercheuses du département de génétique animale (par exemple, [MARTI-MARIMON et al. 2021 ; LIAUBET, GUILMINEAU et al. 2023]. Ce soutien, qui ne se traduit pas toujours directement par une publication, me semble crucial pour faciliter et accélérer les avancées de la recherche dans un contexte interdisciplinaire et c'est dans ce cadre que j'ai souhaité officiellement basculer mon implication dans la plateforme biostatistique de Toulouse (structure au fonctionnement informel et qui n'a pas vocation à faire de la prestation de service) vers la plateforme bioinformatique de Toulouse (équipe INRAE dans laquelle mon rôle sera de mettre en place des activités d'appui en statistique aux projets dans la continuité bioinfo/biostat, notamment en coordination avec un IR en statistique nouvellement recruté).

Par ailleurs, je porte un engagement fort en faveur de la science reproductible. Je m'efforce de promouvoir et de diffuser les bonnes pratiques en matière de transparence et de rigueur méthodologique dans la recherche. Cela se traduit par le versionnement et la documentation méticuleuse de mes propres analyses et développements, la mise à disposition des codes sources et la publication de données brutes et/ou pré-traitées. Je mets en œuvre ces pratiques pour mes propres projets (ASTERICS par exemple) ou je suis sollicitée pour aider à cette mise en place dans d'autres projets auxquels je participe (COLOcATION par exemple). Je mets en place systématiquement et dès le début ce type de bonnes pratiques dans les thèses que je co-encadre et je contribue également à leur diffusion au niveau international par mon travail d'éditrice pour le *Journal of Statistical Software* (<https://www.jstatsoft.org/index>, IF 6,992).

---

## B. Expertise et mobilisation des connaissances

J'ai des sollicitations assez importantes pour apporter mon expertise lors de jurys de thèse ou de recrutement (majorées par le fait que je suis une femme et probablement aussi par le faible nombre de chercheuses en statistique contribuant à des travaux appliqués à la biologie ; je pense que mon temps de travail réel pour ce type d'activité est plus important que le temps de travail actuellement mesuré). Bien que j'apprécie beaucoup ces activités d'expertise et qu'elles me permettent de rester à la pointe des avancées scientifiques dans mon domaine tout en contribuant à l'effort collectif de recrutement et d'évaluation, je tente maintenant de limiter mes participations à des jurys de thèse ou d'HDR à 5 par année et, depuis ma nomination en 2022 au comité national du CNRS (2 sessions d'évaluation de chercheuses ainsi qu'une session de recrutement CR et une session de recrutement DR par an), je limite également mes participations à d'autres jurys de concours de recrutement.

Au niveau international, je suis impliquée dans la communauté autour du logiciel R, notamment comme membre du bureau de l'initiative « CRAN Task View » qui vise à proposer des vues thématiques des packages R disponibles sur le CRAN <https://cran.r-project.org/web/views/>. Je suis, moi-même, co-auteur des Task View MissingData et Omics.

## C. Formation par la recherche, formation initiale et continue

J'ai été très active, sur les dernières années, pour développer l'offre de formation en statistique pour INRAE Occitanie (notamment, comme coordinatrice de la plateforme biostatistique de Toulouse, en coordination avec la formation permanente locale et avec l'appui logistique de l'unité MIAT, j'ai réorganisé toute l'offre de formation de la plateforme <https://perso.math.univ-toulouse.fr/biostat/>) et je continue à donner plusieurs sessions de formation chaque année (pour la plateforme biostatistique ou pour la plateforme bioinformatique). Cet engagement me semble indispensable car il permet de contribuer à l'amélioration des compétences statistiques des biologistes et doctorants, tout en transmettant les bonnes pratiques pour garantir la reproductibilité des analyses de données.

J'ai également une activité d'encadrement doctorale (et de stagiaires de master) importante : après la soutenance de deux thèses en 2021 ([LEFORT, LIAUBET, MARTY-GASSET et al. 2021 ; RANDRIAMIHAMISON, VIALANEIX et al. 2021], j'ai fait une pause d'un an sur l'encadrement de thèse pour me permettre de me consacrer de manière plus importante à la finalisation du projet ASTERICS. Je co-encadre actuellement trois thèses (dont une est une thèse en biologie où j'ai essentiellement un rôle d'experte pour l'analyse, les deux autres sont deux thèses en intégration de données, dont une est une thèse CIFRE). Je démarre deux nouveaux co-encadrements à la rentrée (tous les deux sur l'analyse de données omiques, une dans le cadre du PEPR AgroDiv et l'autre financée par la DG INRAE). J'ajoute que, dans ma stratégie de publication pour les co-encadrements, je laisse systématiquement la place de dernière auteure à la co-encadrante lorsqu'elle est plus junior que moi.

## D. Animation ou direction de collectifs institutionnels, de grands instruments, de ressources, de programmes ou de réseaux

Je n'ai aucun rôle officiel d'animation ou de direction d'un collectif institutionnel actuellement. J'ai coordonné pendant plus de 10 ans la plateforme biostatistique de Toulouse (jusqu'en 2023) et pendant 5 ans le pôle d'animation IMABS du centre Occitanie-Toulouse (orienté vers les animations transversales en mathématiques et informatique pour les agrobiosciences, jusqu'en 2021) mais j'ai souhaité passer la main pour ces deux activités car je pense qu'un renouvellement des compétences et visions était nécessaire pour la dynamique de ces collectifs.

Toutefois, je souhaite préciser que je suis très attachée à avoir une implication importante dans l'animation et la vie collective, en particulier de mon unité. Cela se traduit par une attention particulière portée à l'intégration des nouvelles chercheuses (recrutées, en délégation, en autorisation temporaire d'exercice sur l'unité), à l'implication dans les tâches collectives et l'organisation du laboratoire même lorsque celles-ci sont invisibles sur mon CV ou peu valorisées (en particulier, et de

---

manière non exhaustive, je suis assistante prévention de mon unité et je réalise l'accueil prévention de toutes les nouvelles arrivantes) ou par mon appui, lorsqu'il est utile, pour l'animation scientifique de l'unité et de l'équipe SaAB.

## 2.3 Perspectives

Compte tenu ma charge actuelle d'encadrement et d'engagement en appui à des projets scientifiques pluri-disciplinaires, je pense que mes activités de ces prochaines années seront essentiellement consacrées à mener à bien ces divers engagements scientifiques (donc je pense qu'il sera nécessaire que je conserve une part de production de connaissances importante dans mes activités) et à maintenir ma balance actuelle entre production de connaissances en statistique / machine learning et appui en statistique pour la communauté scientifique en biologie à INRAE.

Concernant mon engagement pour les activités d'appui à la recherche, la part de mes activités d'expertise sera probablement stable ou en hausse dans les années à venir (et je suis tout à fait disposée, à l'issue de mon mandat pour le CNRS, à effectuer une activité similaire pour INRAE si le besoin s'en fait sentir).

Enfin, j'ai le sentiment d'être plus compétente pour les tâches d'animation scientifique ou les tâches organisationnelles que pour des tâches de direction avec une forte composante de gestion RH donc il ne me semble pas opportun pour l'instant que je prenne la direction de l'unité (qui sera vacante d'ici un ou deux ans), notamment parce que ça ne me paraît pas compatible avec le fait de mener à bien mes cinq co-encadrements de thèse. Par ailleurs, l'unité MIAT n'envisage pas d'évolution de sa structure d'organisation ou d'animation des équipes sur le court terme, donc le besoin d'une plus grande implication de ma part sur ces aspects ne se fait pas sentir dans mon unité pour le moment (mais il n'y a pas d'opposition de ma part à prendre ce type de responsabilités dans le futur si le besoin s'en faisait sentir).



## Annexe Évaluation Chercheur·se·s 2023-2024 Évaluation Allégée ou Approfondie

CSS : MISTI

Nom : VIALANEIX	Prénom : Nathalie
-----------------	-------------------

Corps-Grade : DR2	Unité : Mathématiques et Informatique Appliquées Toulouse
Matricule : 136322B	Centre : Occitanie-Toulouse
N° téléphone : +33 (0)5 61 28 55 73	N° codique Unité : 875
Adresse électronique : nathalie.vialaneix@inrae.fr	Nom Directeur d'Unité : JASSON Sylvain
Département : MathNum	

## II LISTE DES RÉALISATIONS ET ACTIVITÉS sur la période d'évaluation

### A. Production de connaissances

#### A.1 Production de connaissances originales reconnues dans la/les communauté(s) scientifique(s) de référence

##### A.1.1 Articles à destination des communautés scientifiques, validés par les pairs et publiés dans une revue à comité de lecture ou dans un entrepôt de documents en accès libre (comme par exemple les Peer Community In)

Liaubet, Laurence, Camille Guilmineau, Gaëlle Lefort, Yvon Billon, Sébastien Reigner, Jean Bailly, Nathalie Marty-Gasset, Laure Gress, Rémi Servien, Agnès Bonnet, Hélène Gilbert, Nathalie Vialaneix, and Hélène Quesnel (2023). "Plasma 1H-NMR metabolic and amino acid profiles of newborn piglets from two lines divergently selected for residual feed intake". In: *Scientific Reports* 13, p. 7127. DOI: [10.1038/s41598-023-34279-5](https://doi.org/10.1038/s41598-023-34279-5).

Maigné, Élise, Céline Noirot, Julien Henry, Yaa Adu Kesewaah, Ludovic Badin, Sébastien Déjean, Camille Guilmineau, Arielle Krebs, Fanny Mathevet, Audrey Segalini, Laurent Thomassin, David Colongo, Christine Gaspin, Laurence Liaubet, and Nathalie Vialaneix (2023a). "ASTERICS: A Simple Tool for the ExploRation and Integration of omiCS data". In: *BMC Bioinformatics*. Forthcoming.

Brouard, Céline, Jérôme Mariette, Rémi Flamary, and Nathalie Vialaneix (2022). "Feature selection for kernel methods in systems biology". In: *NAR Genomics and Bioinformatics* 4.1, lqac014. DOI: [10.1093/nargab/lqac014](https://doi.org/10.1093/nargab/lqac014).

- Imbert, Alyssa, Nathalie Vialaneix, Julien Marquis, Julie Vion, Aline Charpagne, Sylviane Metairon, Claire Laurens, Cédric Moro, Nathalie Boulet, Ondine Walter, Gregory Lefebvre, Jörg Hager, Dominique Langin, Wim H.M. Saris, Arne Astrup, Nathalie Viguerie, and Armand Valsesia (2022). “Network analyses reveal negative link between changes in adipose tissue GDF15 and BMI during dietary induced weight loss”. In: *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 107.1, e130–e142. DOI: [10.1210/clinem/dgab621](https://doi.org/10.1210/clinem/dgab621).
- Mayer, Imke, Aude Sportisse, Julie Josse, Nicholas Tierney, and Nathalie Vialaneix (2022). “R-miss-tastic: a unified platform for missing values methods and workflows”. In: *The R Journal* 14.2, pp. 244–266. DOI: [10.32614/RJ-2022-040](https://doi.org/10.32614/RJ-2022-040).
- Lefort, Gaëlle, Laurence Liaubet, Nathalie Marty-Gasset, Cécile Canlet, Nathalie Vialaneix, and Rémi Servien (2021). “Joint automatic metabolite identification and quantification of a set of <sup>1</sup>H NMR spectra”. In: *Analytical Chemistry* 93.5, pp. 2861–2870. DOI: [10.1021/acs.analchem.0c04232](https://doi.org/10.1021/acs.analchem.0c04232).
- Marti-Marimon, Maria, Nathalie Vialaneix, Yvette Lahbib-Mansais, Matthias Zytnecki, Sylvie Camut, David Robelin, Martine Yerle-Bouissou, and Sylvain Foissac (2021). “Major reorganization of chromosome conformation during muscle development in pig”. In: *Frontiers in Genetics* 12, p. 748239. DOI: [10.3389/fgene.2021.748239](https://doi.org/10.3389/fgene.2021.748239).
- Randriamihamison, Nathanaël, Nathalie Vialaneix, and Pierre Neuviat (2021). “Applicability and interpretability of Ward’s hierarchical agglomerative clustering with or without contiguity constraints”. In: *Journal of Classification* 38, pp. 363–389. DOI: [10.1007/s00357-020-09377-y](https://doi.org/10.1007/s00357-020-09377-y).
- Lefort, Gaëlle, Rémi Servien, Hélène Quesnel, Yvon Billon, Laurianne Canario, Nathalie Ianucelli, Cécile Canlet, Alain Paris, Nathalie Vialaneix, and Laurence Liaubet (2020). “The maturity in fetal pigs using a multi-fluid metabolomic approach”. In: *Scientific Report* 10, p. 19912. DOI: [10.1038/s41598-020-76709-8](https://doi.org/10.1038/s41598-020-76709-8).

### A.1.2 Articles soumis à une revue ou déposés dans un entrepôt de documents d'accès libre en attente de validation par les pairs

- Neuviat, Pierre, Nathanaël Randriamihamison, Marie Chavent, Sylvain Foissac, and Nathalie Vialaneix (2023). “A two-sample tree-based test for hierarchically organized genomic signals”. Preprint submitted for publication. In revision.
- Servien, Rémi and Nathalie Vialaneix (2023). “A random forest approach for interval selection in functional regression”. Preprint submitted for publication.
- Zeilis, Achim, Roger Bivand, Dirk Eddelbuettel, Kurt Hornik, and Nathalie Vialaneix (2023). “CRAN task views: the next generation”. Preprint arXiv 2305.17573. Submitted for publication. DOI: [10.48550/arXiv.2305.17573](https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.17573).

### A.1.7 Chapitres d'ouvrages

- Neuviat, Pierre, Sylvain Foissac, and Nathalie Vialaneix (2023). “Comprendre l'organisation spatiale de l'ADN à l'aide de la statistique”. In: *L'Interdisciplinarité. Voyage au-delà des Disciplines*. Ed. by Martina Knoop, Stéphane Blanc, and Mokrane Bouzeghoub. CNRS, pp. 172–176.
- Mariette, Jérôme and Nathalie Vialaneix (2022). “Des noyaux pour les omiques”. In: *Intégration de Données Biologiques*. Ed. by Christine Froidevaux, Marie-Laure Martin-Magniette, and Guillem Rigauill. iSTE Group, pp. 165–210.

Mariette, Jérôme, Madalina Olteanu, and Nathalie Vialaneix (2021). “Kernel and dissimilarity methods for exploratory analysis in a social context”. In: *Advances in Contemporary Statistics and Econometrics. Festschrift in Honor of Christine Thomas-Agnan*. Ed. by Abdelaati Daouia and Anne Ruiz-Gazen. Springer, Cham, pp. 669–690. DOI: [10.1007/978-3-030-73249-3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73249-3).

#### A.1.8 Relecture d’articles : préciser s’il s’agit d’open peer reviews

- Bioinformatics : 1 article en 2020, 1 article en 2021, 1 article en 2023
- PLoS : 1 article en 2020 (open peer review)
- Computational Statistics and Data Analysis : 1 article en 2021
- Computational and Structural Biotechnology Journal : 1 article en 2021
- Artificial Intelligence : 1 article en 2021, 1 article en 2022 et 1 article en 2023
- Scientific Reports : 1 article en 2021
- Communications in Statistics : 1 article en 2022
- STAR Protocol : 1 article en 2022
- Briefings in Bioinformatics : 1 article en 2022
- Bioinformatics Advances : 1 article en 2023
- Lifestyle Genomics : 1 article en 2023
- Pour des conférences, j’ai relu 5 articles en 2020, 4 articles en 2021 et 3 articles en 2022 pour ESANN (conférence européenne en IA), j’ai relu 4 articles en 2020 et 4 articles en 2021 pour IJCAI (conférence internationale en IA), j’ai relu 13 articles en 2020, 17 en 2021 et 9 en 2023 pour JOBIM (conférence nationale en bioinformatique), j’ai relu 2 articles en 2021 pour FRCC (conférence nationale en informatique), j’ai relu 3 articles en 2021 pour Complex networks (conférence nationale en informatique), j’ai relu 4 articles en 2022 pour ECCB (conférences européenne en bioinformatique), j’ai relu 1 article en 2022 pour PAIS (conférence nationale en IA), j’ai relu 7 articles en 2022 pour IAS (conférence nationale en IA).

#### A.1.11 Communications à des congrès et colloques : précisez si conférence invitée, keynote, communication orale, poster

Bonnet, Agnès, Sarah Maman, Laure Gress, Amandine Suin, Céline Bravo, Gwendaëlle Cardenas, Yvon Billon, Lauriane Canario, Nathalie Vialaneix, Cécile Bonnefont, and Laurence Liaubet (2023). “Transcriptome of the feto-maternal interface in relation to piglet maturity: part 1 – fetal placenta”. In: *Conference of the European Federation of Animal Science (EAAP 2023)* (Aug. 26–Sept. 1, 2023). Poster. Lyon, France, p. 37.20.

Bonnet, Agnès, Sarah Maman, Laure Gress, Amandine Suin, Sabrina Legoueix, Céline Bravo, Yvon Billon, Nathalie Vialaneix, Cécile Bonnefont, and Laurence Liaubet (2023). “Transcriptome of the feto-maternal interface in relation to piglet maturity: part 2 – sow endometrium”. In: *Conference of the European Federation of Animal Science (EAAP 2023)* (Aug. 26–Sept. 1, 2023). Poster. Lyon, France, p. 37.21.



- Guilmineau, Camille, Marie Tremblay-Franco, Nathalie Vialaneix, and Rémi Servien (2023). “Modélisation de données métabolomiques longitudinales par voies métaboliques”. In: *54e Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2023)* (July 2–3, 2023). Bruxelles, Belgium.
- Imbert, Alyssa, Nassim Duprat, Nathalie Marty-Gasset, Laure Gress, Cécile Canlet, Yvon Bilon, Nathalie Vialaneix, Cécile Bonnefont, Agnès Bonnet, and Laurence Liaubet (2023). “<sup>1</sup>H-NMR metabolomic study of Large White and Meishan pigs in late gestation: part 2 – sow endometrium”. In: *Conference of the European Federation of Animal Science (EAAP 2023)* (Aug. 26–Sept. 1, 2023). Poster. Lyon, France, p. 37.22.
- Imbert, Alyssa, Nathalie Marty-Gasset, Laure Gress, Cécile Bonnefont, Nathalie Vialaneix, Laurence Liaubet, and Agnès Bonnet (2023). “Characterization of the endometrial metabolome in late gestation”. In: *11th International Conference on Pig Reproduction (ICPR 2023)*. Poster. Ghent, Belgium, p. 0053.
- Liaubet, Laurence, Gaëlle Lefort, Sébastien Reigner, Jean Bailly, Camille Guilmineau, Nathalie Marty-Gasset, Laure Gress, Rémi Servien, Agnès Bonnet, Hélène Gilbert, Nathalie Vialaneix, and Hélène Quesnel (2023). “Neonatal metabolic profiling in relation with biometric phenotypes in two genetic pig lines divergent for residual feed intake”. In: *11th International Conference on Pig Reproduction (ICPR 2023)* (June 4–7, 2023). Poster. Ghent, Belgium.
- Mercadié, Aurélie, Éléonore Gravier, Gwendal Josse, Nathalie Vialaneix, and Céline Brouard (2023). “Extension de la NMF supervisée pour l’intégration de données omiques”. In: *54e Journées de Statistique de la SFdS (JdS 2023)* (July 2–3, 2023). Bruxelles, Belgium.
- Vialaneix, Nathalie (2023). “Multi-omics data integration methods: kernel and other machine learning approaches”. In: *Journées Ouvertes en Biologie, Informatique et Mathématiques (JOBIM 2023)* (June 27–30, 2023). Mini-symposium on Multi-omics integration: challenges and perspectives. Invited speaker. Nice, France.
- Bougel, Céline, Rémi Servien, Nathalie Vialaneix, Cécile Canlet, Laurent Debrauwer, Ilja Demuth, Kristina Norman, Valentin Vetter, Dominique Dardevet, and Sergio Polakof (2022). “Identification par une approche de métabolomique des voies métaboliques associées à la fragilité dans une cohorte de personnes âgées”. In: *Journées Francophones de la Nutrition* (Nov. 16–18, 2022). Poster. Toulouse, France.
- Grima, Léa, Céline Brouard, Simon de Givry, Anne Goelzer, Élise Maigné, and Nathalie Vialaneix (2022). “Leçons apprises de l’évaluation des méthodes d’inférence de réseau de gènes chez *Bacillus subtilis*”. In: *Journées bioinfo/biostat* (Dec. 1–1, 2022). Poster. Toulouse, France.
- Joo, Rocío, Nathalie Vialaneix, Roger Bivand, Dirk Eddelbuettel, David Meyer, Mathieu Basille, Matthew E. Boone, and Achim Zeilis (2022). “CRAN Task Views para Guiar a usuaries de paquetes de R”. In: *LatinR 2022* (Oct. 10–14, 2022). In Spanish. Online conference.
- Maigné, Élise, Céline Noirot, Jérôme Mariette, Yaa Adu Kesewaah, Sébastien Déjean, Camille Guilmineau, Julien Henry, Arielle Krebs, Laurence Liaubet, Fanny Mathevet, Hyphen-Stat, Christine Gaspin, and Nathalie Vialaneix (2022a). “ASTERICS: A Tool for the Exploration and Integration of omiCS data”. In: *Journées Ouvertes en Biologie, Informatique et Mathématiques (JOBIM 2022)* (July 5–8, 2022). Demo & Poster. Rennes, France.
- (2022b). “ASTERICS: A Tool for the ExploRation and Integration of omiCS data”. In: *21st European Conference on Computational Biology (ECCB 2022)* (Sept. 12–21, 2022). Poster. Sitges, Barcelona, Spain.

- Maigné, Élise, Céline Noirot, Jérôme Mariette, Yaa Adu Kesewaah, Sébastien Déjean, Camille Guilmineau, Julien Henry, Arielle Krebs, Laurence Liaubet, Fanny Mathevet, Hyphen-Stat, Christine Gaspin, and Nathalie Vialaneix (2022c). “ASTERICS: A Tool for the ExploRation and Integration of omiCS data”. In: *Journées bioinfo/biostat* (Dec. 1–1, 2022). Poster. Toulouse, France.
- Servien, Rémi and Nathalie Vialaneix (2022). “Sélection d’intervalles pour des prédicteurs fonctionnels à partir de forêts aléatoires”. In: *53èmes Journées de Statistique de la SFdS* (June 13–16, 2022). Lyon, France.
- Tête, A., L.C. Arnaud, H. Le Mentec, I. Gallais, N. Poupin, N. Tournadre, C. Duarte-Hospital, Y. Lippi, F. Mathevet, G. Lefort, A. Burel, R. Surya, E. Boutet-Robinet, W.J. Shay, N. Vialaneix, S. Bortoli, D. Lagadic-Gossmann, and L. Huc (2022). “Characterization of human isogenic epithelial cell lines as a relevant tool to study colon carcinogenesis and interaction between genes and environment”. In: *Proceedings of Society of Toxicology Annual Meeting (SOT 2022)* (Mar. 27–31, 2022). Vol. 3579. Poster. San Diego, TX, USA, P204. URL: <https://eventpilotadmin.com/web/page.php?page=Session&project=SOT22&id=P9899>.
- Vialaneix, Nathalie (2022). “Multi-omics data integration methods: kernel and other machine learning approaches”. In: *Machine Learning for Life Sciences* (Nov. 15–17, 2022). Invited speaker. Montpellier, France.
- Tête, Arnaud, Liana Arnaud, Hélène Le Mentec, Isabelle Gallais, N. Tournadre, Carolina Duarte-Hospital, Yannick Lippi, Fanny Mathevet, Gaëlle Lefort, Agnès Burel, R. Surya, Élixa Boutet-Robinet, Jerry W. Shay, Vialaneix Nathalie, Sylvie Bortoli, Dominique Lagadic-Gossmann, and Laurence Huc (2021). “Characterization of human isogenic epithelial cell lines as a relevant tool to study colon carcinogenesis and interaction between genes and environment”. In: *Congrès Annuel de la Société Française de Biochimie et Biologie Moléculaire* (July 1–2, 2021). Poster. Paris, France, p. 8. URL: <http://www.sfbbm.fr/images/Congres-Annuel-SFBBM-2021.pdf>.
- Lefort, Gaëlle, Laurence Liaubet, Cécile Canlet, Nathalie Vialaneix, and Rémi Servien (2020). “ASICS: identification and quantification of metabolites in complex 1H NMR spectra”. In: *European RFMF Metabomeeting 2020* (Jan. 22–24, 2020). Ed. by Jules Griffin and Fabien Jourdan. Toulouse, France: RFMF and MPF, EC1.
- Lefort, Gaëlle, Laurence Liaubet, Héléne Quesnel, Nathalie Marty-Gasset, Cécile Canlet, Nathalie Vialaneix, and Rémi Servien (2020). “Automatic and joint metabolite identification and quantification of a set of 1H NMR spectra”. In: *16th Annual Conference of the Metabolomics Society (Metabolomics 2020)* (Oct. 27–29, 2020). Poster, p. 142.
- Lefort, Gaëlle, Nathalie Vialaneix, Héléne Quesnel, Marie-Christine Père, Yvon Billon, Laurianne Canario, Nathalie Iannuccelli, Cécile Canlet, Alain Paris, Rémi Servien, and Laurence Liaubet (2020). “Étude de la maturité des porcelets en fin de gestation en utilisant une approche métabolomique multifluide”. In: *52èmes Journées de la Recherche Porcine* (Feb. 4–5, 2020). B14. Poster. Paris, France: IFIP, INRAE. URL: <http://www.journees-recherche-porcine.com/texte/2020/bienetre/b14.pdf>.
- Randriamihamison, Nathanaël, Marie Chavent, Sylvain Foissac, Nathalie Vialaneix, and Pierre Neuviat (2020). “Classification ascendante hiérarchique sous contrainte de contiguïté pour l’analyse différentielle de données Hi-C”. In: *Journées de Statistique de la SFdS (volume exceptionnel)*. URL: [https://jds2020.sciencesconf.org/data/pages/book\\_jds2020\\_fr\\_compressed.pdf](https://jds2020.sciencesconf.org/data/pages/book_jds2020_fr_compressed.pdf).

### Propositions de communications soumises

## A.2 Produits pour la recherche mis à disposition mis à disposition de communautés scientifiques (logiciels, bases de données, matériels biologiques, etc.)

### A.2.1 Développements informatiques à destination des communautés scientifiques (applications, bases de données, ontologies, terminologies, bibliothèques, plugins, sites web, couches graphiques...)

Aubert, Julie, Toby Dylan Hocking, and Nathalie Vialaneix (2023). *CRAN Task View: Genomics, Proteomics, Metabolomics, Transcriptomics, and Other Omics*. Ressource webpage. CRAN. URL: <https://cran.r-project.org/web/views/Omics.html>.

Josse, Julie, Imke Mayer, Nicholas Tierney, and Nathalie Vialaneix (2023). *CRAN Task View: Missing Data*. Ressource webpage. CRAN. URL: <https://cran.r-project.org/web/views/MissingData.html>.

Lefort, Gaëlle, Rémi Servien, Patrick Tardivel, and Nathalie Villa-Vialaneix (2023a). *ASICS: Automatic Statistical Identification in Complex Spectra*. R package version 2.16.0, published on Bioconductor. URL: <https://bioconductor.org/packages/ASICS/>.

Maigné, Élise, Céline Noirot, Julien Henry, Yaa Adu Kesewaah, Ludovic Badin, Sébastien Déjean, Camille Guilmineau, Arielle Krebs, Fanny Mathevet, Audrey Segalini, Laurent Thomassin, David Colongo, Christine Gaspin, Laurence Liaubet, and Nathalie Vialaneix (2023b). *ASTERICS: A Tool for the ExploRation and Integration of omiCS data*. Current version: 2.6. Software website at <https://asterics.miat.inrae.fr>, documentation at [https://asterics.pages.mia.inra.fr/user\\_documentation](https://asterics.pages.mia.inra.fr/user_documentation) and source code at <https://forgemia.inra.fr/asterics/asterics>. URL: <https://asterics.miat.inrae.fr>.

Neuvial, Pierre, Christophe Ambroise, Shubham Chaturvedi, Alia Dehman, Michel Koskas, Guillem Rigaill, Nathalie Vialaneix, and Gabriel Hoffman (2023). *adjclust: Adjacency-Constrained Clustering of a Block-Diagonal Similarity Matrix*. R package version 0.6.7 (2023-04-27), published on CRAN. Source code at <https://github.com/pneuvial/adjclust> and package website at <https://pneuvial.github.io/adjclust/>. URL: <http://CRAN.R-project.org/package=adjclust>.

Vialaneix, Nathalie, Gwendaëlle Cardenas, Marie Chavent, Sylvain Foissac, Pierre Neuvial, and Nathanaëlle Randriamihamison (2023). *treediff: Testing Differences Between Families of Trees*. R package version 0.2 (2023-05-27), published on CRAN. Maintainer. Source code at <https://forgemia.inra.fr/scales/treediff>. URL: <http://CRAN.R-project.org/package=treediff>.

Vialaneix, Nathalie, Victor Picheny, and Rémi Servien (2023). *SISIR: Select Intervals Suited for Functional Regression*. R package version 0.2.2 (2023-03-26), published on CRAN. Maintainer. Source code at <https://forgemia.inrae.fr/sfcb/sisir>. URL: <http://CRAN.R-project.org/package=SISIR>.

Mariette, Jérôme, Céline Brouard, Rémi Flamary, and Nathalie Vialaneix (2022). *mixKernel: Omics Data Integration Using Kernel Methods*. R package version 0.8 (2022-01-13), published on CRAN. Source code at <https://forgemia.inra.fr/jerome.mariette/mixKernel>, package website at <http://mixkernel.clementine.wf>. URL: <http://CRAN.R-project.org/package=mixKernel>.

Vialaneix, Nathalie, Élise Maigné, Jérôme Mariette, Madalina Olteanu, Fabrice Rossi, Laura Bendhaïba, and Julien Boelaërt (2022). *SOMbrero: SOM Bound to Realize Euclidean and Relational Outputs*. R package version 1.4-1 (20212-01-03), published on CRAN. Maintainer. URL: <http://CRAN.R-project.org/package=SOMbrero>.

- Josse, Julie, Imke Mayer, Nicholas Tierney, and Nathalie Vialaneix (2020). *R-miss-tastic: A resource website on missing values - Methods and references for managing missing data*. Ressource website. URL: <https://rmiss-tastic.netlify.ap>.
- Vialaneix, Nathalie and Alyssa Imbert (2020). *RNAseqNet: Log-Linear Poisson Graphical Model with Hot-Deck Multiple Imputation*. R package version 0.1.4 (2020-06-08), published on CRAN. Maintainer. URL: <http://CRAN.R-project.org/package=RNAseqNet>.

## A.2.2 Jeux de données

- Brouard, Céline, Raphaël Mourad, and Nathalie Vialaneix (2023a). *Expression + gene network datasets for benchmarking*. Version V2.1. Curator and contact. Recherche Data Gouv. DOI: [10.57745/BZ0TTC](https://doi.org/10.57745/BZ0TTC).
- Foissac, Sylvain and Nathalie Vialaneix (2023). *Companion dataverse for “Major reorganization of chromosome conformation during muscle development in pig”*. Version V1.1. Curator and contact. Recherche Data Gouv. DOI: [10.15454/DOMEHB](https://doi.org/10.15454/DOMEHB).
- Lefort, Gaëlle, Rémi Servien, Patrick Tardivel, and Nathalie Villa-Vialaneix (2023b). *ASICS-data: Example of 1D NMR spectra data for ASICS package*. R package version 1.20.0, published on Bioconductor (data package). URL: <https://bioconductor.org/packages/ASICSdata/>.
- Vialaneix, Nathalie and Sylvain Foissac (2023). *Genome 3D structure in pig fetal muscle from Hi-C assays of Chromatin Conformation Capture*. Version V2.1. Curator and contact. Recherche Data Gouv. DOI: [10.15454/8BLMNQ](https://doi.org/10.15454/8BLMNQ).
- Vialaneix, Nathalie and Laurence Liaubet (2023). *PigLet case study for ASTERICS*. Version V1. Curator and contact. Recherche Data Gouv. DOI: [10.57745/TCKSTD](https://doi.org/10.57745/TCKSTD).
- Vialaneix, Nathalie and Rémi Servien (2023). *Companion datasets for “A random forest approach for interval selection in functional regression”*. Version V2.0. Curator and contact. Recherche Data Gouv. DOI: [10.57745/KMH2GP](https://doi.org/10.57745/KMH2GP).
- Vialaneix, Nathalie (2021). *TCGA case study for ASTERICS*. Version V3.0. Curator and contact. Recherche Data Gouv. DOI: [10.15454/YNMQUY](https://doi.org/10.15454/YNMQUY).

## A.3 Élaboration et animation de projets de recherche (académique, participatif, avec des partenaires privés ou publics)

### A.3.1 Projets de recherches en partenariat avec un ou plusieurs partenaires académiques, socio-économiques ou pouvoirs publics

- **PEPR Holobionts (Les holobiontes animaux : une nouvelle échelle biologique pour explorer la diversité génétique et affiner les stratégies de sélection en agroécologie)**
  - Financier : ANR
  - Date : 2023/2027
  - Responsables : Jordi Estellé Fabrellas et Sylvie Combes (GABI, INRAE Jouy-en-Josas et GenPhySE, INRAE Toulouse)
  - Rôle : **participante**

- **PEPR AgroDiv (Caractérisation génomique et fonctionnelle de la diversité des plantes et animaux domestiques comme clé de voûte de l'agroécologie : du génome au phénotype)**
  - Financier : ANR
  - Date : 2023/2027
  - Responsable : Jérôme Salse (GDEC, INRAE Clermont-Ferrand)
  - Rôle : **participante**
  
- **PANORAMICS (Statistical developments and Application on Oxygenic phototrophic Anulles for longitudinal Multi-omics data)**
  - Financier : ANR JCJC
  - Date : 2022/2025
  - Responsable : Rémi Servien (LBE, INRAE Narbonne)
  - Rôle : **participante**
  - Valorisation associée : [GUILMINEAU et al. 2023] (communication en conférence)
  
- **MetaboWean (Gut microbiota-derived metabolites : natural products to promote epithelial barrier maturation at the suckling-to-weaning transition)**
  - Financier : ANR JCJC
  - Date : 2022/2025
  - Responsable : Martin Beaumont (GenPhySE, INRAE Toulouse)
  - Rôle : **participante**
  
- **SYMWAY (A new symbiotic pathway for rhizobial infection and nodulation in legumes)**
  - Financier : ANR Animal, plant and microorganism biology
  - Date : 2022/2025
  - Responsable : Jean-François Arrighi (LSTM, CIRAD)
  - Rôle : **participante**
  
- **PeerSim (Planification d'expériences pour l'Étude de la Réponse aux Stress-multiples et l'Intégration Multi-omique)**
  - Financier : INRAE, métaprogramme DIGIT-BIO
  - Date : 2021/2023
  - Responsable : Guillem Rigail (IPS2, INRAE Saclay)
  - Rôle : **participante**
  
- **Ddisc (Inférence post clustering pour données d'expression sur cellule unique)**
  - Financier : CNRS, programme 80—Prime

- Date : 2021/2022
- Responsable : Pierre Neuvial (IMT, Toulouse)
- Rôle : **participante**
- **MAGICs (Utilisation d’une approche transcriptomique à l’échelle cellulaire (CITE-seq) pour comprendre la maturation du système immunitaire de l’intestin lors de la transition alimentaire du sevrage)**
  - Financier : INRAE, département PHASE
  - Date : 2021
  - Responsable : Christelle Knudsen (GenPhySE, INRAE Toulouse)
  - Rôle : **participante**
- **CO-LOcATION (Fetal maturity at the feto-maternal interface : COntribution of fetal and maternal genOmes and tissue metAbolism perturbationS)**
  - Financier : ANR (programme JCJC)
  - Date : 2021/2024
  - Responsable : Agnès Bonnet (GenPhySE, INRAE Toulouse)
  - Rôle : **participante**
  - Valorisations associées : [IMBERT, MARTY-GASSET et al. 2023; LIAUBET, LEFORT et al. 2023] (communications en conférences)
- **ASTERICS (A Tool for the ExploRation and Integration of omiCS data)**
  - Financier : Région Occitanie (et partenaire privé Hyphen-Stat)
  - Date : 2020/2023
  - Rôle : **coordinatrice**
  - Valorisations associées : [MAIGNÉ, NOIROT, HENRY et al. 2023b] (application web), [MAIGNÉ, NOIROT, MARIETTE et al. 2022a; MAIGNÉ, NOIROT, MARIETTE et al. 2022b; MAIGNÉ, NOIROT, MARIETTE et al. 2022c] (communications en conférences) et [maigne`etal`p2023] (article soumis)
- **EpiFun (Systems biology for genomic selection) (projet d’animation)**
  - Financier : INRA, Métaprogramme SelGen
  - Date : 2018/2020
  - Rôle : **Co-coordinatrice** (avec Thomas Faraut, GenPhySE, INRA)
- **R-miss-tastic (A unified platform for missing values methods and workflows)**
  - Financier : R Consortium
  - Date : 2018/2020
  - Responsables : Julie Josse (École Polytechnique de Paris) et Nicholas Tierney (Monash University, Australie)

- Rôle : *partenaire*
- Valorisations associées : [JOSSE et al. 2020] (site web), [MAYER et al. 2022] (article)
- **METAhCOL (Impact of low doses mixtures of aromatic hydrocarbon on colon carcinogenesis process : focus on energy metabolism hallmark)**
  - Financeur : ANR Environnement et Cancer
  - Date : 2017/2022
  - Responsable : Dominique Lagadic-Gossmann (IRSET, INSERM Rennes)
  - Rôle : **responsable de « work package » et d'équipe**
  - Valorisations associées : [A. TÊTE et al. 2022 ; Arnaud TÊTE et al. 2021] (communications en conférence)

#### A.4 Collaborations scientifiques, formalisées ou en cours d'élaboration

*Pour les collaborations non formalisées, je me limite aux travaux actuellement en cours et qui ne sont pas déjà citées dans la partie précédente.*

##### A.4.1 Lister les collaborations au sein de l'unité, d'INRAE et nationales hors INRAE

- Collaboration au sein de l'unité MIAT : Céline Brouard (graph neural network et inférence de réseau, *formalisées* : thèse Aurélie Mercadié, Pierre Fabre Dermo-Cosmétique) Raphaël Mourad (graph neural network), Matthias Zytnicki (données Hi-C), Simon de Givry (inférence de réseaux), Frédérick Garcia (inférence de réseaux)
- Collaboration INRAE hors unité :
  - GenPhySE, département GA : Sylvain Foissac (données Hi-C, *formalisées* : thèse Élise Jorge financée par la DG)
  - AGIR, département AgroEcoSystem : Pierre Casadebaig (étude de l'impact climatique sur le rendement)
  - PEGASE (Rennes), département GA : Hélène Quesnel (maturité périnatale chez le porc)
  - AlimH (Clermont-Ferrand), département AH : Sergio Polakof, Dominique Dardevet (*formalisées* : postdoc Céline Bougel)
  - InTheRes, département SA : Laurence Huc (*formalisée* : METAhCOL)
  - MAiAGE (Jouy-en-Josas), département MathNum : Anne Goelzer (*formalisées* : postdoc Vincent Rocher)
- Collaboration hors INRAE : **Inria** : Marie Chavent (*formalisée* : thèse Nathanaël Randriamihamison)

##### A.4.2 Lister les collaborations internationales

- Achim Zeilis (Universität Innsbruck, Suisse) : CRAN task view
- Alessia Pini (Catholic University of Sacred Heart, Milan, Italie) : données fonctionnelles

### A.4.3 Participation (sans responsabilité) à des réseaux thématiques, disciplinaires, sociétés savantes, organisation de congrès, ...

- Participation au réseau thématique toulousain « SingleCell » coordonné par Cathy Maugis-Rabusseau.
- Membre de la Société Française de Statistique et de la Société Francophone de Classification.
- Membre du Consortium PhenoDyn financé par le métaprogramme INRAE DIGIT-BIO (2021/2022) : Méthodes statistiques d'apprentissage pour des phénotypes dynamiques : points de rencontre entre animal, végétal, et microbiologie (Coordinateurs : Nicolas Verzelen et Isabelle Sanchez, MISTEA, INRAE Montpellier)
- Membre du Consortium ChrocoNet financé par le métaprogramme INRAE DIGIT-BIO (2024/2024) : CHROmatin CONformation NETwork : collaboration interdisciplinaire pour la génomique 3D (Coordinateur : Sylvain Foissac, GenPhySE, INRAE Toulouse)

## B. Expertise et mobilisation de connaissances

### B.1 Expertise scientifique et technique auprès des décisionnaires (INRAE, pouvoirs publics nationaux ou internationaux, collectivités territoriales, des agences, etc.)

Participation à des comités, instances d'INRAE ou des partenaires académiques de l'Institut (conseil scientifique, conseil de gestion, CAP, CSS, CEI, comité d'éthique, etc.)

2022-... : Membre titulaire nommée du Comité Nationale du CNRS, CID 51, « Modélisation mathématique, informatique et physique pour les sciences du vivant » (évaluation et titularisation des chercheur-se-s, recrutement CR et DR)

### B.2 Valorisation des connaissances scientifiques en appui à l'innovation

#### B.2.4 Expertise pour des organisations professionnelles ou des acteurs/actrices privé.e.s

Thèse CIFRE d'Aurélie Mercadié avec Pierre-Fabre Dermo-Cosmétique, co-encadrée par Céline Brouard. [MERCADIÉ et al. 2023]

### B.3 Expertise scientifique auprès de la communauté scientifique nationale et internationale

#### B.3.1 Participation à des comités de rédactions éditoriaux

- 2019-... : membre du comité éditorial de la revue « Journal of Statistical Software »

#### B.3.3 Evaluation de projets scientifiques, de rapports de thèse, d'HDR, et d'entités de recherche à l'échelle nationale ou internationale

- **Évaluation de projets scientifiques**
  - 2020 : 2 rapports d'expertise de thèse CIFRE



- 2021 : 1 évaluation de thèse pour le département GA d'INRAE; Experte pour le comité d'évaluation HCERES, CMDER-220009367 - USC - Sensométrie et Chimométrie, Nantes
- 2022 : 1 rapport d'évaluation pour l'ANR (Intelligence Artificielle et Sciences des Données)
- 2023 : 1 rapport d'évaluation pour un projet pour le département EcoDiv d'INRAE

- **Rapports d'HDR**

- 2023 : Étienne Thévenot (Université Paris Saclay), Sophie Lèbre (Université de Montpellier) (*à venir*), Marie Szafranski (Université Paris Saclay) (*à venir*)
- 2021 : Bénédicte Fontez (Université de Montpellier)

- **Rapports de thèse**

- 2023 : Rémi Mahmoud (Université de Montpellier), Anthony Ozier-Lafontaine (Université de Nantes) (*à venir*)
- 2022 : Florian Ingels (ENS Lyon)
- 2021 : Mathilde Sautreuil (Université Paris Saclay), Marie Chion (Université de Strasbourg)
- 2020 : Alain Virouleau (Institut Polytechnique de Paris), Audrey Hulot (Université Paris Sud)

#### **B.3.4. Participation à des comités de thèses, des instances de recrutement, des instances d'évaluation individuelle ou de collectifs, jurys de concours, jurys de sélection ; participation à des conseils scientifiques**

- **Jurys HDR**

- 2023 : Tabea Rebafka
- 2022 : Cathy Maugis-Rabusseau (Université de Toulouse)

- **Jurys thèse**

- 2022 : Marcel Da Câmara Ribeiro-Dantas (Sorbonne Université), Océane Cassan (Université de Montpellier)
- 2021 : Mehdi Djellabi (Université Toulouse Capitole), Michaël Pierrelee (Université de Marseille), Louison Dumond (Université de Toulouse), Marine Gauthier (Université de Bordeaux), Vincent Rocher (Université de Toulouse)
- 2020 : Antoine Bichat (Université d'Evry), Christophe Dumora (Université de Bordeaux)

- **Comités de thèse**

- Miguel Thomas (RESTORE, INSERM Toulouse, 2023-...)
- Adrien Dufour (GABI INRAE Jouy-en-Josas, 2021-...)
- Arnaud Lierhmann (LAMME, Université d'Evry, 2021-...)

- Abou Wade (BioForA, INRAE, 2020/2022)
- Florian Touitou (GenPhySE INRAE, 2020/2022)
- Manon Dugué (GenPhySE INRAE, 2020/2022)
- Alexandre Conanec (Université de Bordeaux, 2019/2021)

- **Instances nationales d'évaluation individuelle et de recrutement**

- 2023 : présidente du jury du d'examen professionnel INRAE niveau « Expert et chef de projet » de qualification informatique, calcul scientifique, statistique 2023 (*à venir*)
- 2023 : membre de la commission de titularisation de David Métivier (MISTEA, INRAE Montpellier) (*à venir*)
- 2021 : membre de la commission de titularisation de Harold Duruflé (BioForA, INRAE Orléans)

- **Comité de recrutement ou jury de concours**

- 2023 : Comité de recrutement d'une CPJ, CNRS Montpellier
- 2023 : Comité de recrutement d'un CR, CIRAD Montpellier
- 2021 : Comité de recrutement IR, INRAE
- 2021 : Comité de recrutement MCF, Université Paris 1
- 2020 : Comité de sélection recrutement PR, Université Paris 1
- 2020 : Comité de sélection recrutement PR, Université Paris Dauphine

### B.3.6. Organisation de congrès, participation à des comités d'organisation

- **Manifestations nationales**

- décembre 2020 (*à venir*) : Membre du comité d'organisation des journées SeqBIM 2020 (50-100 participants)

- **Manifestations locales**

- (annuellement, à l'automne, depuis 2018) : Membre du comité d'organisation de la journée régionale Bioinfo / Biostat <https://bioinfo-biostat.sciencesconf.org/> (environ 100 participants)
- 28 février 2020 : Co-organisation de la journée IA & Agriculture dans le cadre du pôle IMABS et de #DigitAg

## C. Formation par la recherche, formation initiale et continue

### C.1 Contribution à la formation par la recherche

#### C.1.2 Encadrement d'étudiant·e·s BAC+4, BAC+5

- *Mars/Juillet 2023* Co-encadrement (avec Marie-Laure Martin, IPS2 et MIA Paris INRAE Paris) du stage de Joséphine Martin (Master 2 Mathématiques et Applications, parcours Research and Innovation) « Kernel methods for exploratory analysis ».

- *Janvier/Juillet 2023* Co-encadrement (avec Sylvain Foissac, GenPhySE, INRAE Toulouse) du stage de G (M1 INSA Toulouse) « Network inference on *Bacillus subtilis* expression data ».
- *Janvier/Juillet 2023* Co-encadrement (avec Christine Gaspin, MIAT INRAE Toulouse) du stage de Gwendaëlle Cardenas ( Master 2 « Bioinformatique », Université de Rennes) : « Développement du package treediff et analyse différentielle de données Hi-C ».
- *Juillet/Octobre 2022* Co-encadrement (avec Céline Brouard, Simon de Givry et Élise Maigné, MIAT INRAE Toulouse, et avec Anne Goelzer, MaIAGE INRAE Jouys-en-Josas) du stage de Léa Grima (M1 INSA Toulouse) « Network inference on *Bacillus subtilis* expression data ».
- *Février/Août 2021* Co-encadrement (avec Céline Brouard, MIAT INRAE Toulouse) du stage de Guilhem Huau (Montpellier SupAgro) « Graph neural network for phenotype prediction ».
- *Mars/Août 2021* Co-encadrement (avec Jérôme Mariette, MIAT, INRAE Toulouse) du stage de Annaleah Johanny (M1 MAPI3, Université Toulouse 3) « Intégration de données omiques multi-niveaux pour expliquer l'efficacité alimentaire chez les agneaux ».
- *Mars/Août 2020* Co-encadrement (avec Sébastien Déjean, Université Toulouse 3 et David Rengel, IPBS/CNRS Toulouse) du stage de Mallory Cals (Master 2, MAPI<sup>3</sup>, Université Toulouse 3) « Intégration de données omiques pour l'étude de l'impact des contaminants alimentaires sur le métabolisme et le développement de cancers » dans le cadre du projet ANR METAhCOL.

### C.1.3 Thèses

- 2023-... : Co-encadrement (*à venir*) (avec Sylvain Foissac, GenPhySE, INRAE Toulouse et Pierre Neuvial, IMT & CNRS) de la thèse d'Élise Jorge « Analyse comparative de données de génomique 3D », financée par la DG INRAE.
- 2023-... : Co-encadrement (*à venir*) (avec Andrea Rau, GABI, INRAE Jouy-en-Josas) de la thèse de Jeong Hwan Ko « Intégration de données multi-omiques appariées à grande échelle », financée par le PEPR AgroDiv.
- 2022-... : Co-encadrement (avec Céline Brouard, MIAT, INRAE Toulouse) de la thèse de Aurélie Mercadié « Développement d'une approche d'intégration de données multi-omiques pour expériences multi-groupes », financée par l'ANRT (CIFRE) et Pierre Fabre Dermo-Cosmétique.
- 2022-... : Co-encadrement (avec Rémi Servien, LBE, INRAE Narbonne et Marie Tremblay-Franco, Toxalim, INRAE Toulouse) de la thèse de Camille Guilmineau « Développements de modèles statistiques pour l'analyse et l'intégration de données omiques longitudinales, application aux photogranules », financée par le projet ANR PANORAMICS.
- 2022-... : Co-encadrement (avec Martin Beaumont, GenPhySE, INRAE Toulouse) de la thèse de Tania Malonga « Analyse de données de transcriptome à l'échelle de cellules uniques pour étudier la maturation postnatale de l'intestin », financée par le projet ANR MetaboWean.

- 2018/2021 : Co-encadrement (avec Rémi Servien, InTheRes, Laurence Liaubet, GenPhySE, et Hélène Quesnel, PEGASE, INRAE Toulouse et Rennes) de la thèse de Gaëlle Lefort « Intégration de données métabolomiques par quantification de données haut débit et application à l'analyse des causes de la mortalité périnatale chez le porc », financée par les départements INRAE MathNUM, GA et SA et par l'Institut de convergence #DigitAg. Gaëlle est actuellement Ingénieure de Recherche INRAE (titulaire) à Tours.
- 2018/2021 : Co-encadrement (avec Pierre Neuvial, Institut de Mathématiques de Toulouse/CNRS, Marie Chavent, CQFD/Inria Bordeaux et Sylvain Foissac, GenPhySE/INRAE Toulouse) de la thèse de Nathanaël Randriamihamison « Classification hiérarchique sous contrainte de contiguïté pour l'analyse de données Hi-C », financée par le programme INRAE/Inria. Nathanaël est actuellement enseignant dans le secondaire.

#### C.1.4 Post-doctorant.e.s

- 2023-... : Co-encadrement (avec Anne Goelzer, Céline Brouard, Simon de Givry, Frédéric Garcia et Élise Maigné) du postdoc de Vincent Rocher dans le cadre du projet SubtilNet financé par le département INRAE MathNum.
- 2021/2022 : Participation à l'encadrement de Alyssa Imbert (encadrée par Agnès Bonnet) dans le cadre du projet COLOcATION financé par l'ANR.
- 2021/2023 : Co-encadrement (avec Rémi Servien, LBE/INRAE Narbonne), Sergio Polakof et Dominique Dardevet (HN/INRAE Clermont-Ferrand) du postdoc de Céline Bougel.

#### C.1.5 Autres types d'encadrement

- 2023 : Co-encadrement, avec Agnès Bonnet et Laurence Liaubet (GenPhySE/INRAE Toulouse) du CDD IR de Julien Henry.
- 2022 : Co-encadrement (avec Sébastien Déjean, Institut de Mathématiques de Toulouse) du CDD IE de Aurélie Mercadié recrutée pour une mission temporaire pour la plateforme biostatistique de Toulouse
- 2021/2022 : Encadrement du CDD IE de Camille Guilmineau dans le cadre du projet ANR METAhCOL.
- 2021/2022 : Co-encadrement (avec Élise Maigné, MIAT/INRAE Toulouse et Céline Noirot, MIAT/INRAE) des CDD IE de Nathan Goron, Yaa Adu Kesewaah, Arielle Krebs et Camille Guilmineau et des CDD IR de Fanny Mathevet et Julien Henry dans le cadre du projet ANR ASTERICS.

### C.2 Contribution à la formation initiale et continue

#### C.2.1 Contribution aux enseignements

- **M2 Statistics and Econometrics (2016/2020)** (Toulouse School of Economics, Université Toulouse Capitole) Cours et TD « Graph Mining ». Formation internationale, cours dispensés en anglais, 25 heures par an, conception et mise en œuvre.

### C.2.2 Contribution à la formation destinée à des professionnels

- Formations données dans le cadre de ma participation à la plateforme biostatistique de Toulouse :
  - Initiation à la statistique (session en 2020)
  - Initiation à la statistique avec R (sessions en 2020, 2021, 2022 et 2023)
  - Initiation à la statistique avec ASTERICS (session programmée en 2023)
  - Analyse statistique de données RNA-seq en coordination avec la PF Bioinformatique de Toulouse (sessions en 2020, 2021, 2022, 2023)

### C.2.3 Contribution à la formation continue des scientifiques ou techniciens

- 8-13 octobre 2023 : ECAS - SFdS course (cours européens de statistique) on « Random forests : basics, extensions and applications », Fréjus, France
- 27 sept.-2 oct. 2021 : 4th course on « Computational Systems Biology of Cancer : Multi-omics and Machine Learning Approaches », Institut Curie, Paris, France. Intervention programmée sur « Kernel methods and variable selection for exploratory analysis and multi-omics integration »

### C.2.4 Contenus pédagogiques, cours

La plupart de mes enseignements et interventions sont accompagnées de matériels (supports de cours et/ou de TP) disponibles sur mon site web : <http://www.nathalievialaneix.eu>.

## D. Animation ou direction de collectifs, de grands instruments, de ressources, de programmes ou de réseaux

### D.2 Conception ou responsabilité scientifique de ressources ou de dispositifs collectifs

#### D.2.2 Pilotage ou animation d'instrument ou de ressources collectives pour la recherche, mis à disposition d'une communauté scientifique nationale (au-delà de l'unité) ou internationale

**Coordination de la Plateforme de Biostatistique de Toulouse (2014/2023) :** <https://perso.math.univ-toulouse.fr/biostat/>. La plateforme de biostatistique de Toulouse, membre de Genotoul, se veut un carrefour de compétences pour appuyer la recherche en biologie. Elle est multi-sites et multi-instituts, et ses membres actifs sont localisés à INRAE et dans divers laboratoires de l'Université Paul Sabatier. J'en suis la coordinatrice principale, avec l'aide de Sébastien Déjean (IMT/Université Toulouse 3) et David Rengel (IPBS/CNRS Toulouse). Les activités principales de la plateforme sont :

- la formation ;
- l'appui à la recherche en biologie par co-encadrement d'étudiants ou par la collaboration à des projets de recherche ;
- l'animation scientifique avec notamment, l'organisation d'un groupe de travail mensuel <http://nathalievialaneix.eu/biopuces/> et la co-organisation de la journée régionale annuelle « Bioinfo / Biostat ».

### D.3 Responsabilité dans des réseaux thématiques ou disciplinaires, nationaux ou internationaux

- **Correspondante et membre du bureau de la fédération de recherche FORMATH (2023-...)** : Fédération de Recherche Occitane de Mathématiques, soutenue par le CNRS et fédérant les laboratoires IMT (Université de Toulouse), MIAT (INRAE Toulouse), LAMPS (Université de Perpignan), IMAG (Université de Montpellier), MISTEA (INRAE Montpellier)
- **Coordination du pôle IMABS/INRAE Toulouse (2018/2021)** : Informatique et Mathématiques pour les AgroBioSciences – <https://www6.inrae.fr/imabs>. IMABS a vocation à soutenir l’objectif du centre INRAE Occitanie Toulouse de se positionner comme un acteur majeur pour les approches prédictives en biologie, dans le cadre des priorités nationales de l’Institut. Dans ce cadre, entourée d’un comité de pilotage multi-unités, je réalise des actions de diffusion de l’information (newsletters, environ 3 ou 4 par an) et des actions d’animation (organisation de séminaires de centre ou de journées thématiques en relation avec la communication de centre). Les activités d’IMABS devraient croître avec le déplacement de l’unité MIAT dans un nouveau bâtiment qui sera en partie dédié à cette animation (avec, en particulier, une salle de conférences prévue à cet effet) ;
- **Co-animation de NETBIO (2013/2021)** (réseau thématique financé par le département MathNum sur l’analyse de réseaux biologiques) : la coordinatrice principale de ce réseau est Marie-Laure Martin-Magniette (INRAE). Dans ce cadre, j’aide à la recherche de financement et à la co-organisation des journées annuelles dans lesquelles je suis intervenue également lorsque cela était pertinent.

### D.5 Responsabilités éditoriales et d’organisation de manifestations d’ordre scientifique

*Note : Je ne comprends pas bien la différence entre cette section et les éléments mentionnés dans les sections B.3.1 et B.3.6. Je recopie donc ces deux sections ici en précisant mon rôle.*

- **Organisation de manifestations scientifiques**
  - **Manifestations nationales**
    - \* décembre 2020 (à venir) : Membre du comité d’organisation des journées SeqBIM 2020 (50-100 participants)
  - **Manifestations locales**
    - \* (annuellement, à l’automne, depuis 2018) : Membre du comité d’organisation de la journée régionale Bioinfo / Biostat <https://bioinfo-biostat.sciencesconf.org/> (environ 100 participants)
    - \* 28 février 2020 : Co-organisation de la journée IA & Agriculture dans le cadre du pôle IMABS et de #DigitAg
- **Responsabilités éditoriales**
  - 2019-... : membre du comité éditorial de la revue « Journal of Statistical Software »

- 2022-... : membre du comité éditorial des « CRAN task views » (vignettes thématiques de référencement des packages du CRAN) <https://github.com/cran-task-views>

#### **D.6 Responsabilités dans les structures de formation**

Coordination de l'offre de formation de la plateforme Biostatistique de Toulouse (en collaboration avec la formation permanente INRAE Toulouse) entre 2016 et 2021.

#### **D.7 Responsabilité ou contribution importante aux activités d'appui à la recherche au sein des unités ou des départements**

Assistante prévention unité MIAT depuis 2021.

### **III ORGANIGRAMME DE L'UNITÉ ET ORGANIGRAMME FONCTIONNEL**

# Organigramme de l'unité

## Unité Mathématiques et Informatique Appliquées - Toulouse



Directeur d'unité  
Sylvain Jasson



### Équipe administrative

Nathalie Julliard (TR)  
Benjamine Nguyen Van Thanh (TR)  
Bérengère Pena-Arnaud (TR)

### Équipe informatique

Mikaël Grialou (TR)

### Plateforme



REnovation et COordination de  
la modélisation des cultures  
pour la gestion des agro-  
écosystèmes

#### Titulaires

Estelle Ancelet (IE)  
Eric Casellas (IE)  
Patrick Chabrier (IR)  
Nathalie Rouse (IR)  
Ronan Trepos<sup>1</sup> (IR)

<sup>1</sup>Animateur de l'équipe

### Équipe



Simulation, Contrôle et Inférence  
de DYNAMiques agroécologiques  
et biologiques

#### Titulaires

Stéphane Couture (CR)  
Céline Delmas (CR)  
Nathalie Dubois-Peyrard (DR)  
Sylvain Jasson (IR)  
Victor Picheny (CR)\*  
Sandra Plancade (CR)  
Gauthier Quesnel (CR)  
Régis Sabbadin<sup>2</sup> (DR)  
Patrick Taillandier (DR)\*\*  
Meritxell Vinyals Salgado (CR)

#### Doctorants

Mohamed Anwar Abouabdallah  
Hanna Bacave  
Orlane Le Quellenec  
Loïc Sadou

#### Post-doctorants

Darcy Jones

<sup>2</sup>Animateur de l'équipe  
\*Agent en disponibilité  
\*\* Mise à Disposition

### Équipe



Statistiques et Algorithmique  
pour la Biologie

#### Titulaires

David Allouche (IR)  
Céline Brouard (CR)  
Frédéric Garcia (DR)  
Christine Gaspin (DR)  
Simon de Givry<sup>3</sup> (CR)  
Damien Leroux (IE)\*  
Benjamin Linard (CR)  
Élise Maigné (IE)  
Thomas Schiex (DR)  
Matthieu Vignes (CR)\*  
Nathalie Vialaneix (DR)  
Matthias Zytnicki (CR)

#### Accueil en délégation

Raphaël Mourad (EC)

#### Doctorants

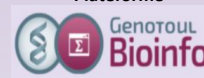
Marianne Defresne  
Valentin Durante  
Camille Guilmineau  
Khaoula Hadj Amor  
Aurélie Mercadié  
Pierre Montalbano

#### Post-doctorants

Céline Bougel  
Samuel Buchet  
Vincent Rocher

<sup>3</sup>Animateur de l'équipe  
\*Agent en disponibilité

### Plateforme



#### Bioinformatique

#### Titulaires

Philippe Bordron (IE)  
Christine Gaspin (DR)  
Claire Hoede<sup>4</sup> (IR)  
Christophe Klopp (IR)  
Didier Laborie (IE)  
Jérôme Mariette (IE)  
Céline Noirot (IE)  
Marie-Stephane Trotard (IE)  
Nathalie Vialaneix (DR)  
Matthias Zytnicki<sup>5</sup> (CR)

#### CDD

Quentin Boone (IE)  
Hanae Chouali (IE)  
Julien Touchais (IE)

<sup>4</sup>et<sup>5</sup>Responsables de l'équipe et  
Responsable scientifique

### Plateforme



Système d'Information des  
GENomes des Animaux d'Elevage

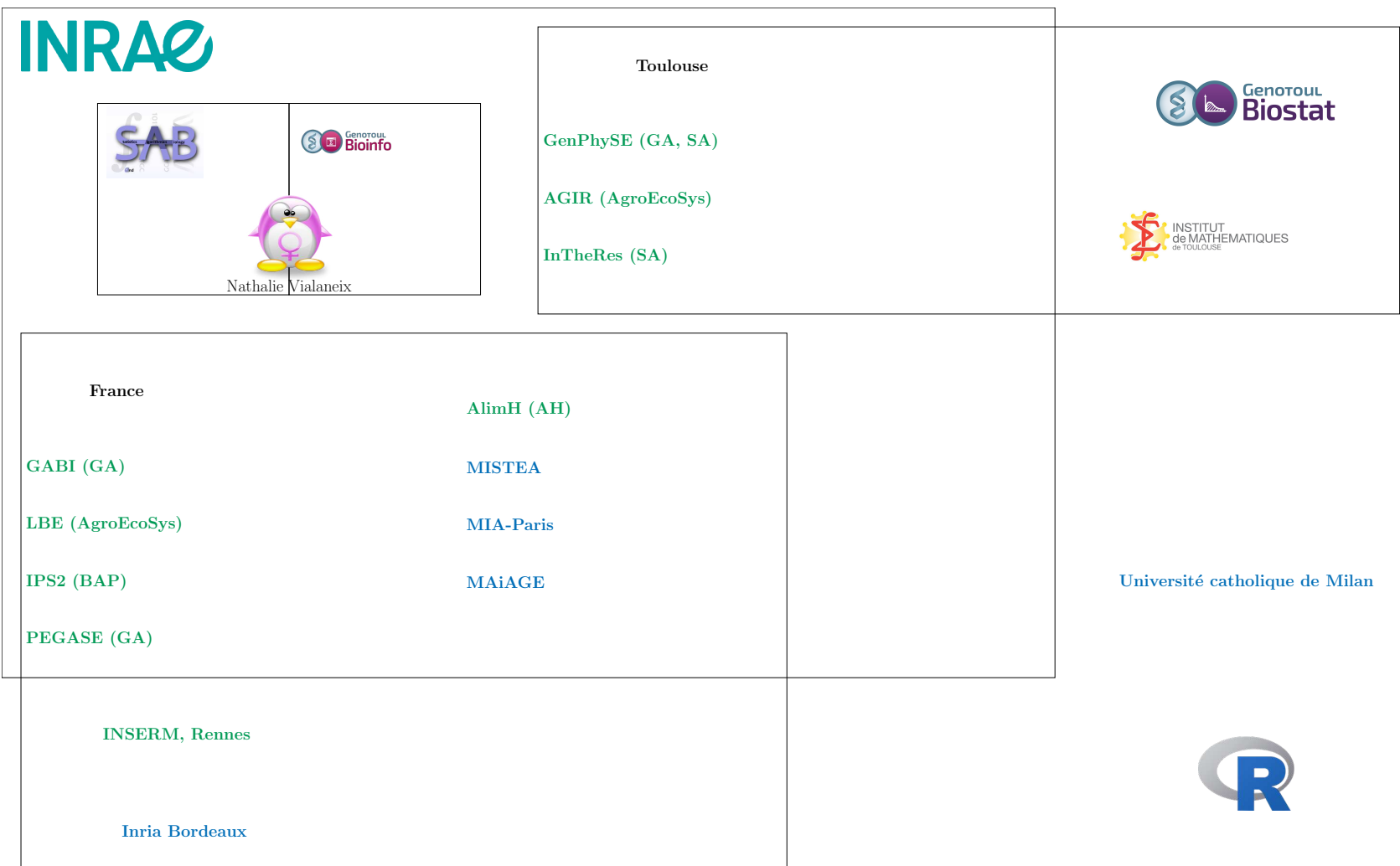
#### Titulaires

Christophe Klopp<sup>6</sup> (IR)

<sup>6</sup> Responsable de l'équipe

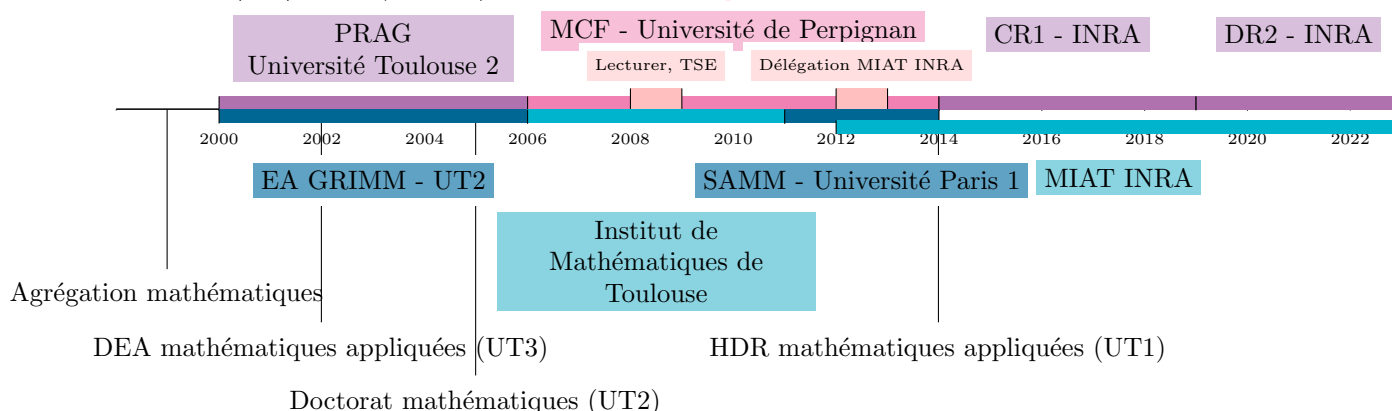


Organigramme fonctionnel



## IV CURRICULUM VITAE

née le 28/07/1976 (47 ans), 2 enfants – <http://www.nathalieviaianeix.eu>



### Formation

**2014 Habilitation à Diriger des Recherches en Mathématiques Appliquées**  
Université Toulouse 1 « *Contributions à l'analyse de données non vectorielles* »

**2000-2006 Doctorat de mathématiques** Université Toulouse 2 « *Éléments d'apprentissage en statistique fonctionnelle* »

### Parcours professionnel

**2019-... : DR2, INRAE Toulouse UR 0875 MIAT**

**2014/2018 : CR1, INRA de Toulouse UR 0875 MIAT**

**2006/2014 : MCF, IUT de Perpignan Département StID (Carcassonne)**

### Thèmes de recherche développés

- Biostatistique : analyse et intégration de données omiques, transcriptome, métabolome, métagénomique, Hi-C
- Apprentissage statistique : réseaux de neurones, SVM, méthodes à noyaux, statistique non paramétrique, cartes auto-organisatrices (de Kohonen), données massives
- Statistique fonctionnelle : régression inverse fonctionnelle, utilisation de dérivées, spectrométrie, sélection de variables
- Graphes : représentation et comparaison de graphes, recherche de communautés, réseaux sociaux, extraction de connaissances, inférence (GGM)

### Animation scientifique

#### Contrats de recherche principaux sur les 3 dernières années

**PEPR *AgroDiv*** Financé par l'ANR : *Caractérisation génomique et fonctionnelle de la diversité des plantes et animaux domestiques comme clé de voûte de l'agroécologie : du génome au phénotype*

**Projet *ASTERICS*** <https://miat.toulouse.inrae.fr> Financé par la région Occitanie :  
*A Tool for the ExploRation and Integration of omiCS data* (2020/2022).  
*Coordination de ce projet*

### Encadrements de doctorants (actuellement)

- 2023-... : Co-encadrement (*à venir*) (40%) de la thèse d'Élise Jorge « Analyse comparative de données de génomique 3D », financée par la DG INRAE.
- 2023-... : Co-encadrement (*à venir*) (50%) de la thèse de Jeong Hwan Ko « Intégration de données multi-omiques appariées à grande échelle », financée par le PEPR AgroDiv.
- 2022-... : Co-encadrement (50%) de la thèse de Aurélie Mercadié « Développement d'une approche d'intégration de données multi-omiques pour expériences multi-groupes », financée par l'ANRT (CIFRE) et Pierre Fabre Dermo-Cosmétique.
- 2022-... : Co-encadrement (33%) de la thèse de Camille Guilmineau « Développements de modèles statistiques pour l'analyse et l'intégration de données omiques longitudinales, application aux photogranules », financée par l'ANR PANORAMICS.
- 2022-... : Co-encadrement (50%) de la thèse de Tania Malonga « Analyse de données de transcriptome à l'échelle de cellules uniques pour étudier la maturation postnatale de l'intestin », financée par l'ANR MetaboWean.

### Expertise scientifique

- Éditrice associée de *Journal of Statistical Software* (depuis 2019)
- membre du comité éditorial des « CRAN task views » (vignettes thématiques de référencement des packages du CRAN) <https://github.com/cran-task-views> (depuis 2022)
- Membre du comité de programme (3 dernières années) de 6 conférences internationales et 7 conférences nationales, en statistique, *machine learning* et intelligence artificielle ou bioinformatique
- Participation (3 dernières années) à 5 jurys d'HDR (3 rapports) et 16 jurys de thèse (7 rapports)

### Principales responsabilités administratives

**Membre nommée du Comité National du CNRS, CID 51** (Modélisation mathématique, informatique et physique pour les sciences du vivant) depuis 2022

**Responsable de la plateforme BioStatistique de Toulouse** (2017/2023)

### Production scientifique

- ~ 50 articles publiés dans des revues nationales ou internationales à comité de lecture
- plus de 2500 citations (selon google scholar) et h-index de 26