



# Thomas Vuillaume

Docteur en astrophysique / Data scientist



21 rue des Carillons,  
Annecy,  
74940, France



+33 (0)786 283 459



vuillaume@lapp.in2p3.fr  
<https://vuillaut.github.io>

## Langues

Français natal  
Anglais courant  
Espagnol basique

## Programmation

Méthodes AGILES  
Git  
Python  
(numpy, pandas,  
scikit-learn, pytorch)  
C, C++  
Optimisation  
Machine Learning  
Deep Learning  
LaTeX

## Compétences

Communication  
●●●●●  
Programmation  
●●●●○  
Créativité  
●●●●●  
Adaptabilité  
●●●●○  
Management  
●●●●○  
Esprit d'équipe  
●●●●●

## expériences professionnelles

Depuis 2017 **Responsable (PI)** du projet GammaLearn LAPP, CNRS  
visant à développer des solutions **deep learning** pour l'analyse des données du télescope CTA  
**Encadrement** d'un doctorant, **collaboration** avec une start-up data.  
Publications [1, 4]

Depuis 2016 **Développeur de nombreuses bibliothèques python** LAPP, CNRS

- ctapipe, hipecta, gammapy : Développement **collaboratif** de nouveaux algorithmes pour l'analyse des données du télescope CTA. **Profiling, debugging, optimisation, visualisation, machine et deep learning** [6, 2, 8, 3, 9, 7]
- *indexedconv* : bibliothèque permettant de réaliser des **convolutions pour les réseaux de neurones** sur des grilles de pixels non-euclidiennes utilisant **pytorch** [1]
- *pschitt* : Modélisation et visualisation d'images de gerbes atmosphériques par des télescopes Cherenkov [5]
- *ctaplot* : Bibliothèque de **data visualisation** pour le télescope CTA

Depuis 2016 **Data analyst** LAPP, CNRS  
Analyse des données du télescope CTA. Traitement d'images, analyses en composantes principales, machine learning, deep learning, analyses statistiques.

Depuis 2016 **Responsable** de la tâche *Data Integration* LAPP, CNRS  
dans le projet européen ASTERICS/OBELICS doté de 15M€. **Animation** du groupe, collecte des avancements, **rédaction** de rapports concernant la gestion de très grands volumes de données pour les infrastructures de recherche

2016 – 2019 **Organisation d'événements data internationaux** LAPP, CNRS

- **Coordinateur scientifique de workshops** autour de problématiques data communes aux grands instruments d'astronomie
- **Comité d'organisation** local et scientifique d'**écoles d'été** autour des data sciences pour l'astronomie

2012 – 2018 **Communication et enseignement des sciences** Univ. Grenoble Alpes, USMB

- **Enseignement à l'université** des mathématiques et de la programmation de méthodes numériques
- Vulgarisation scientifique lors de nombreux événements grand public
- **Coordinateur** du festival **Pint of Science** à Annecy
- Nombreuses **publications d'articles scientifiques** dans journaux à comité de lecture et présentations dans des **conférences internationales**

2012 – 2015 **Modélisation numérique** de processus physiques IPAG, CNRS  
Développement d'un code en C pour la modélisation d'objets astrophysiques.

2011 – 2015 **Optimisation mathématique à base d'algorithmes génétiques** IPAG, CNRS  
pour la minimisation de fonctions dans différents cadres.  
Encadrement d'un étudiant en stage de M2

## formation

2015	<b>Doctorat</b> en astrophysique Spécialisé en astrophysique des hautes énergies	Univ. Grenoble Alpes, France
2012	<b>Diplôme d'école d'ingénieur</b> (mention bien) Spécialisé en nanosciences	Grenoble INP, France
2005–2008	<b>Classes préparatoires aux grandes écoles</b>	CPGE Victor Hugo, Besancon, France

## intérêts

<b>Photographie</b>	Auteur. Travaux exposés et primés internationalement. Publication dans des journaux nationaux. <a href="http://www.thomasvuillaume.com">www.thomasvuillaume.com</a>
<b>Sports</b>	Ski alpin, ski de randonnée, parapente, escalade, alpinisme, badminton Ancien joueur de water-polo en compétition
<b>Voyages</b>	Tour du monde en solitaire en 2010-2011 Accueil régulier de voyageurs étrangers

## publications

- [1] Indexed operations for non-rectangular lattices applied to convolutional neural networks, Mikael Jacquemont et al.  
*VISAPP 2019*, 2019
- [2] Polynomial data compression for large-scale physics experiments, P. Aubert et al.  
arXiv preprint arXiv :1805.01844 (2018). 2018
- [3] High Performance Computing applied to the Cherenkov Telescope Array data analysis, T. Vuillaume et al.  
*CHEP 2018 Conference*, 2018
- [4] Deep Learning applied to the Cherenkov Telescope Array data analysis, M. Jacquemont et al.  
*CHEP 2018 Conference*, 2018
- [5] pschitt ! - A Python package for the modelling of atmoSpheric Showers and CHerenkov Imaging Terrestrial Telescopes, T. Vuillaume et al.  
arXiv preprint arXiv :1709.04675 (2017). 2017
- [6] High Performance Computing algorithms for Imaging Atmospheric Cherenkov Telescopes, T. Vuillaume et al.  
*35th International Cosmic Ray Conference*, 2017
- [7] Gammapy - A prototype for the CTA science tools, C. Deil et al.  
arXiv preprint arXiv :1709.01751 (2017). 2017
- [8] When High Performance Computing meets Astronomy - A concrete case, T. Vuillaume, P. Aubert et G. Lamanna  
*HEP Software Foundation (HSF) workshop*, 2017
- [9] Application of High Performance Computing and vectorisation solutions to data analysis for Imaging Atmospheric Cherenkov Telescopes, Vuillaume T. et al.  
*ADASS XXVI*, 2016