

# Dr. Jennifer E. Pollack

Ingénieure-Chercheuse Scientifique | Développeuse logiciel

@ jpollacke@gmail.com

+33 6 79 88 78 64

in linkedin.com/in/jennifer-eileen-pollack

github.com/jeipollack

## EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

**Ingénieur de Recherche, Laboratoire Astroparticule et Cosmologie, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)**

11/2020 – Présent

Paris, France

**Le développement logiciel et l'analyse des données pour la mission spatiale européenne Euclid**

- Développement du logiciel de simulation d'images du Legacy Survey of Space and Time (LSST), augmentant le niveau du réalisme pour la vérification des performances du pipeline du segment sol d'Euclid.
- Surveillance des développements du traitement d'images et concevoir des solutions pour améliorer la qualité des données et réduire les dépenses calculs
- Assisté l'intégration de logiciel externe dans le segment sol d'Euclid Science pour calibrer les images externes astronomiques
- Amélioration de la communication entre les différentes unités d'organisation du segment sol d'Euclid ainsi que globalement avec les expériences externes pour optimiser les stratégies et les opérations.

**Chercheur Scientifique Principal, Institut pour l'Informatique, Université de Zurich**

10/2017 – 9/2019

Zurich, Suisse

**Chef de projet scientifique de logiciel pour l'expérience d'Euclid**

- Direction d'une équipe de développeurs de logiciels et d'ingénieurs dans la production et la maintenance de produits de données à la pointe de la science utilisant des téraoctets de données et 1 000 cœurs de processeur
- Conception de deux nouvelles méthodes pour estimer avec précision les covariances d'échantillons à partir d'ensembles de données volumineux, réduisant les dépenses de calcul d'un facteur 1000
- Introduction de nouvelles façons de resserrer les contraintes sur les paramètres clés du modèle, d'entraîner et de tester efficacement des algorithmes d'apprentissage automatique, de générer de meilleures prévisions et d'explorer la physique de l'univers primitif

**Principal Associé de Recherche, Institut de Cosmologie & de Gravitation, Université de Portsmouth**

9/2014 – 8/2017

Portsmouth, Royaume-Uni

**Développeur de logiciels pour l'expérience d'Euclid et de l'instrument spectroscopique et d'énergie noire (DESI)**

- Algorithme conçu pour des outils d'analyse de données de haut niveau
- Atteint 600% d'accélération du code numérique existant et rendu 55% plus efficace en mémoire avec des résultats concordants au niveau de la précision de la machine
- Analyse de l'évolution temporelle des caractéristiques non linéaires dans les propriétés de regroupement des galaxies à l'aide d'un ensemble de données de taille  $10^{10}$  à partir de 200 simulations numériques pour formuler des modèles prédictifs précis

## À PROPOS DE MOI

Chercheur et développeur innovant et ingénieux avec une expérience réussie dans la fourniture de solutions informatiques et mathématiques dans l'analyse de données complexes. Je valorise le travail d'équipe, l'ouverture d'esprit et l'apprentissage continu afin d'atteindre l'excellence opérationnelle et des résultats haut de gamme.

## ÉDUCATION

**Doctorat en Astronomie, magna cum laude**  
**Université de Bonn**

1/2011 – 10/2015 Bonn, Allemagne

**Master en Astrophysique**  
**Université de Bonn**

10/2008 – 11/2010 Bonn, Allemagne

**Licence en Physique**  
**New College of Florida**

8/2002 – 5/2006 Sarasota, FL, É.-U.

## COMPÉTENCES TECHNIQUES

**Programming/Query Languages**

Python, Fortran, Unix shell scripting, high-performance computing, SQL

**Progiciels & Outils de DevOps**

Jupyter Notebook, Numpy, Scipy, Pandas, Seaborn, Matplotlib, Scikit-learn, Keras, TensorFlow, LaTeX, Matlab, Mathematica, Doxygen, Git, Redmine, Oracle VirtualBox

**Analyse des données**

Exploration de données, Méthodes de compression de données, Probabilité, Statistiques, Analyses de séries spatio-temporelles, Hyper-parameter tuning, Cross-Validation, Machine Learning

**Rédaction Technique**

Écriture, Relecture, Software Design Documents, Software Tests & Validation Plan, Software User Manuals, & Tutoriels en ligne

## LANGUAGES

Anglais (Native)  
Espagnol (C1)  
Allemand (B1)  
Français (B1)

## EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

Assistant Enseignant, Argelander-Institut für Astronomie,  
Université de Bonn

📅 1/2013-5/2013 📍 Bonn, Allemagne

- Sessions de problèmes supervisées pour l'analyse de données avancée et les statistiques bayésiennes au niveau Master

## EXPÉRIENCE DE RECHERCHE

Assistante de Recherche Postdoctorale, Université de Bonn

📅 1/2011 – 10/2015 📍 Bonn, Allemagne

*Thèse de doctorat : Cosmological Investigations with the Bispectrum*

- Développement d'une nouvelle approche pour modéliser l'amas de galaxies en utilisant des moments d'ordre supérieur du champ de densité de matière totale
- Testé un nouveau modèle en calculant et en analysant des polyspectres automatiques et croisés à l'aide de catalogues de galaxies extraits de 200 simulations cosmologiques corporelles
- Méthodes statistiques appliquées pour les processus de Poisson, estimation des covariances, inférence bayésienne et échantillonnage par vraisemblance pour contraindre avec précision les paramètres du modèle

Assistante de Recherche à la Maîtrise, Université de Bonn

📅 10/2009 – 11/2010 📍 Bonn, Allemagne

*Thèse de master : Matter & Halo Bispectrum : Probing Large-Scale Halo Bias*

- Réalisation d'une étude de modèles de régression non linéaire des propriétés de regroupement des halos de matière noire à l'aide de mesures de fonctions de corrélation connectées de troisième ordre à partir de 40 simulations numériques cosmologiques de  $N$ -corps
- Examen et comparaison de diverses méthodes de modélisation de données : bootstrap, échantillonnage jack-knife, PCA, sélection de modèles fréquentistes et bayésiens

## FORMATION COMPLÉMENTAIRE

Google Tech Learning Series Workshop

Google, Complété le 2/8/2021

Detector Modelling Workshop

European Southern Observatory, Complété le 16/6/2021

Deep Learning Specialization by deeplearning.ai

Coursera, Le certificat a reçu le 13/2/2020

Data Wrangling, Analysis and AB Testing with SQL by UC Davis

Coursera, Complété le 20/11/2019

Machine Learning with Python by IBM

Coursera, Le certificat a reçu le 14/10/2019

Machine Learning by Stanford University

Coursera, Un certificat a reçu le 12/9/2019

Databases and SQL for Data Science by IBM

Coursera, Le certificat a reçu le 10/9/2019

Machine Learning for High Energy Physics - un mini-cours

University of Zürich, Complété le 5/2/2019

## EXPÉRIENCE BÉNÉVOLE

Enseignant-Tuteur à distance,  
Orlando Lady Developers Python Study Group

📅 2/2021-2/2022 📍 Orlando, FL

Hôte : Google AI Cloud Study Jam,  
AI Camp & Google AI Workshop

📅 12/2019 📍 Zürich, CH

Délégué du Personnel au Département de  
Mathématiques et Sciences Naturelles,  
Université de Zurich

📅 5/2018-9/2019 📍 Zürich, CH

"Cosmic Expansion of Space",  
Stargazing Live Event

📅 1/2017 📍 Portsmouth, UK

"The Universe on the Grandest Scales",  
Pint of Science Event

📅 5/2016 📍 Portsmouth, UK

"Ask the Expert-Dark Matter",  
Stargazing Live Event

📅 1/2016 📍 Portsmouth, UK

## CONFÉRENCES/FORMATIONS SELECTIONNÉ

Rubin SIM-EXT PF-Beyond SC8,  
Euclid Consortium Annual Meeting

📅 5/2021 📍 Lausanne, Suisse

Bispectrum Software Tutorial,  
OU-LE3 BK-GC PF Workshop

📅 10/2019 📍 Trieste, IT

Bispectrum Galaxy Clustering Activities,  
Euclid Consortium Annual Meeting

📅 6/2019 📍 Helsinki, FI

Developer's Workshop 5,  
Euclid SGS Software Development

📅 11/2018 📍 Groningen, NL

Bispectrum Redshift-Space Multipoles,  
Euclid Joint LE3-SWG-GC Science Meeting

📅 2/2018 📍 Nice, FR

Probing Cosmology with the Bispectrum,  
California Institute of Technology

📅 11/2017 📍 Pasadena, CA, É.-U.

Cosmological Investigations with the Bispectrum,  
UK-Euclid Meeting

📅 12/2015 📍 Edinburgh, UK