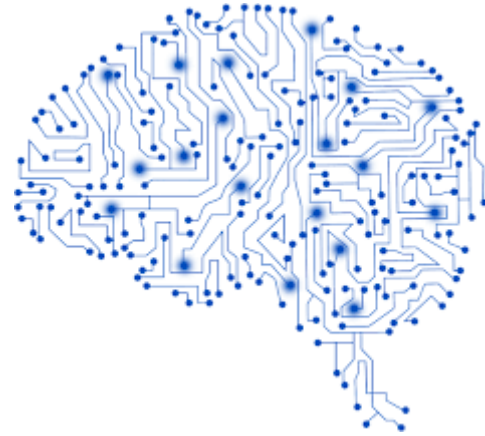


Machine learning

Journées R&T IN2P3 – 19 octobre 2022

Alexandre Boucaud (APC) & David Rousseau (IJCLab)

<https://machine-learning.in2p3.fr>



Master projet

- master projet : **Machine learning**
- projet : **CompStat**
- responsable scientifique : David Rousseau
- responsable technique : **Alexandre Boucaud**
- budget 2022 : 14K€ fourni par Sabine (DAS calcul)
- une liste de diffusion : machine-learning-l@in2p3.fr
 - inscription 🖱️ [ici](#)
- un workshop annuel **ML @ IN2P3/IRFU**
 - [édition 2021](#)
 - [édition 2022 | webcast](#)
- un site web (*en construction*)
 - <https://machine-learning.in2p3.fr>

Objectifs

favoriser le **développement** du ML à l'IN2P3

contribuer à la **formation** du personnel à travers les écoles thématiques

encourager les **collaborations** entre membres de l'IN2P3 et **avec des spécialistes** du domaine
+ **thèses en cotutelle**

envoyer des scientifiques IN2P3 aux **conférences spécialisées ML**

Objectifs

favoriser le **développement** du ML à l'IN2P3

contribuer à la **formation** du personnel à travers les écoles thématiques

encourager les **collaborations** entre membres de l'IN2P3 et **avec des spécialistes** du domaine + **thèses en cotutelle**

envoyer des scientifiques IN2P3 aux **conférences spécialisées ML**

Ecoles

- [ANF Machine Learning](#) (2020)
- [AstroInfo](#) (2021)
- [School of Statistics](#) (2022)

Workshops

- [Learning to Discover](#) (Orsay, 2022)
- [Bayesian deep learning for cosmology](#) (Paris, 2022)

Conférences



Exemples d'application

- traitement **automatisé** de données
classification, régression, segmentation, détection d'anomalies
- **compression de données**
réduction de dimensions, clustering
- modèles **génératifs**
accélération des simulations numériques
- **temps-réel** / embarqué
accélération des pipelines, GPU/FPGA
- ...

Points marquants de l'année écoulée

rebond post-confinement(s)

- 2 écoles thématiques
- 1 workshop national (APC) + 2 workshops/conf. internationaux (APC + IJCLab)
- envoi de 5 PhD/postdocs aux conférences ML
- présentation au conseil scientifique calcul et données

intérêt sans cesse grandissant

- inscrits liste de diffusion  40% depuis oct. 2021

mise en place du site internet

<https://machine-learning.in2p3.fr>

Site web (1/2)

Machine learning @ IN2P3

Machine Learning master project

Info

IN2P3/IRFU Machine Learning Workshop 2022 – Sep 26-28 – APC, Paris

- [indico](#)
- [registration till Sep 11 2022](#)
- [call for contributions till Sep 8 2022](#)

Objectives

1. **Foster** collaboration between IN2P3 labs and experiments on ML activities
2. **Share** state-of-the-art knowledge between project members and spread it across IN2P3
3. **Encourage** physicist to participate to ML conferences
4. **Document** ongoing ML projects and HEP related ML tutorials

Coordinators

Before 2022

- **Balázs Kégl**, IJCLab, Orsay – *until 2018*
- **David Rousseau**, IJCLab, Orsay – *until 2022*

Since 2022

- **David Rousseau**, IJCLab, Orsay – *scientific lead*
- **Alexandre Boucaud**, APC, Paris – *technical lead*

Useful links

- **Mailing list** – *for asking specific questions or sharing information about upcoming events*

[Register](#) [Write to the list](#)

- **Report** an error or missing info on this website
 - log into <https://gitlab.in2p3.fr> with your account or EduGain
 - see the contributing section in the [GitLab repository](#)

- **moyens de calcul** et liens utiles vers manuels de démarrage
- recensement des **financements** (ANR, ERC, ...) et des **thèses** avec forte composante ML
- calendrier des **conférences/workshops** avec dates clés et bientôt des **écoles**
- listing des **publications** ML avec contribution forte IN2P3

Site web (2/2)

pensé pour être un espace collaboratif

- développé sur <https://gitlab.in2p3.fr>
- tout personnel in2p3 a accès et est encouragé à y contribuer

liste des publications construite à partir d'un fichier BibTeX

- **automatisation** du remplissage
- permet de **recupérer un listing des publications** pour citer le travail
- délègue la responsabilité de l'absence d'une publication à son auteur

Publications

Warning

This page is still in construction, the current list does not reflect the actual IN2P3 ML publications.

We need your help to fill in missing papers

- log into <https://gitlab.in2p3.fr> with your account or EduGain
- follow the contribution instructions from the [readme](#) to add papers or corrections to the `in2p3ml_publications.bib`

Open list of machine learning related papers (published or HAL/arXiv) authored by IN2P3 members (if significant contribution).

The following list is being built from a BibTeX file

Publication list

Yann Coadou. *Boosted decision trees*, chapter 2, pages 9–58. World Scientific, 2022. [DOI | arXiv]

Thomas Vuillaume, Mikael Jacquemont, Mathieu de Bony de Lavergne, David A Sanchez, Vincent Poireau, Gilles Maurin, Alexandre Benoit, Patrick Lambert, Giovanni Lamanna, and CTA-LST Project. Analysis of the cherenkov telescope array first large-sized telescope real data using convolutional neural networks. *arXiv preprint arXiv:2108.04130*, 2021.

Pietro Grespan, Mikael Jacquemont, Rubèn López-Coto, Tjark Miener, Daniel Nieto-Castaño, and Thomas Vuillaume. Deep-learning-driven event reconstruction applied to simulated data from a single large-sized telescope of cta, 2021. [DOI | http]

Keywords: Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM), High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE), FOS: Physical sciences, FOS: Physical sciences

Mikael Jacquemont, Thomas Vuillaume, Alexandre Benoit, Gilles Maurin, Patrick Lambert, and Giovanni Lamanna. First full-event reconstruction from imaging atmospheric cherenkov telescope real data with deep learning. In *2021 International Conference on Content-Based*

Semestre thématique AISSAI

AISSAI est un [centre interdisciplinaire du CNRS](#) mis en place en 2021 pour encourager les échanges entre les domaines scientifiques utilisant le machine learning.

Les moyens mis en place pour y parvenir sont principalement [des semestres thématiques](#) comprenant des écoles, ateliers, visites de professeurs/chercheurs.

L'IN2P3 a été désignée pour organiser le 3e semestre thématique à l'automne 2023

- soutien à des écoles par labellisation (les Houches, AstroInfo, ...)
- travail en cours pour établir les thèmes des 3 workshops à organiser
- plus d'infos sur <https://gitlab.in2p3.fr/machine-learning/aissai-semester>

Projets pour 2022/2023

finalisation collective du site web

- thèses, financements passés et en cours et recueil des publications avec contribution IN2P3

organisation du **semestre thématique AISSAI** à l'automne 2023

- 3 workshops thématiques (thèmes à déterminer rapidement)
- formations / écoles (pas de workshop IN2P3/IRFU avant début 2024)
- invitation de scientifiques internationaux reconnus en ML

continuer la contribution aux workshops/écoles + envoi de physiciens aux conférences

développer l'**accueil de visiteurs** (plusieurs expressions d'intérêt)

Conclusions

- Un domaine **en plein essor** à l'IN2P3, avec utilisation de techniques de pointe
- Connaissances de base de plus en plus répandues, et accès aux ressources facilité
- De **nombreuses applications possibles** dans chaque domaine
HEP / cosmologie / science des accélérateurs
- **Semestre thématique AISSAI / IN2P3** à venir à l'automne 2023
couplé à un renforcement des actions de formation à destination des personnels



Inscrivez vous sur la liste machine-learning-l@in2p3.fr !