



Initiative IA au LPNHE

Biennale 2024



Anja Butter, Nabil Garroum, Vava Gligorov

Idée

“A collaboration or network within LPNHE that connects people from different experiments with the goal to develop innovative and efficient **ML techniques for reconstruction, inference and related topics.**”

Pourquoi ça et pourquoi maintenant?

Nos expériences produisent de plus en plus des **données**, et cela est une tendance forte pour l'avenir

Des architectures de calcul sont développées au dehors de notre domaine et de plus en plus optimisées pour des workflows IA/ML

Les **compétences** nécessaires pour traiter ces données avec un coût financier et énergétique raisonnable sont de plus en plus hétérogènes et parfois **dispersé** parmi les expériences/équipes actuelles

Même si nos modèles sont très spécifiques, on prétend pas utiliser le même réseau neuronal pour ATLAS et pour LSST, les **techniques** pour les déployer sont assez **réutilisable**.

Le software et IA commun est un objectif reconnu

EUROPEAN COALITION FOR AI IN FUNDAMENTAL PHYSICS



JENAA

Joint ECFA-NuPECC-APPEC Activities



The HEP Software Foundation facilitates cooperation and **common efforts** in High Energy Physics software and computing internationally.

 [WLCG-HSF Workshop, May 13-17, 2024 \(more info\)](#)

 [PyHEP 2024 Users Workshop \(online\), July 1-4, 2024 \(more info\)](#)

 [JuliaHEP 2023, 30 September - 4 October 2024 \(more info\)](#)

Meetings

The HSF holds **regular meetings** in its activity areas and has bi-weekly coordination meetings as well. All of our meetings are open for everyone to join.

- HSF Coordination Meeting #267, 25 April 2024
- HSF Coordination Meeting #267, 28 March 2024
- HSF Coordination Meeting #266, 14 March 2024

[Upcoming HSF and community events »](#)

[Full list of past meetings »](#)

HSF-WLCG Workshop

The joint **WLCG-HSF workshop** in 2024 at DESY, from the 13-17 May.



We will have a number of lively **Community Software** sessions, a **Training** session as well as plenaries covering the **HSF's evolution** and the future of **Analysis Facilities**.

Registration is closed for in-person attendance, but you can still sign-up to join online.

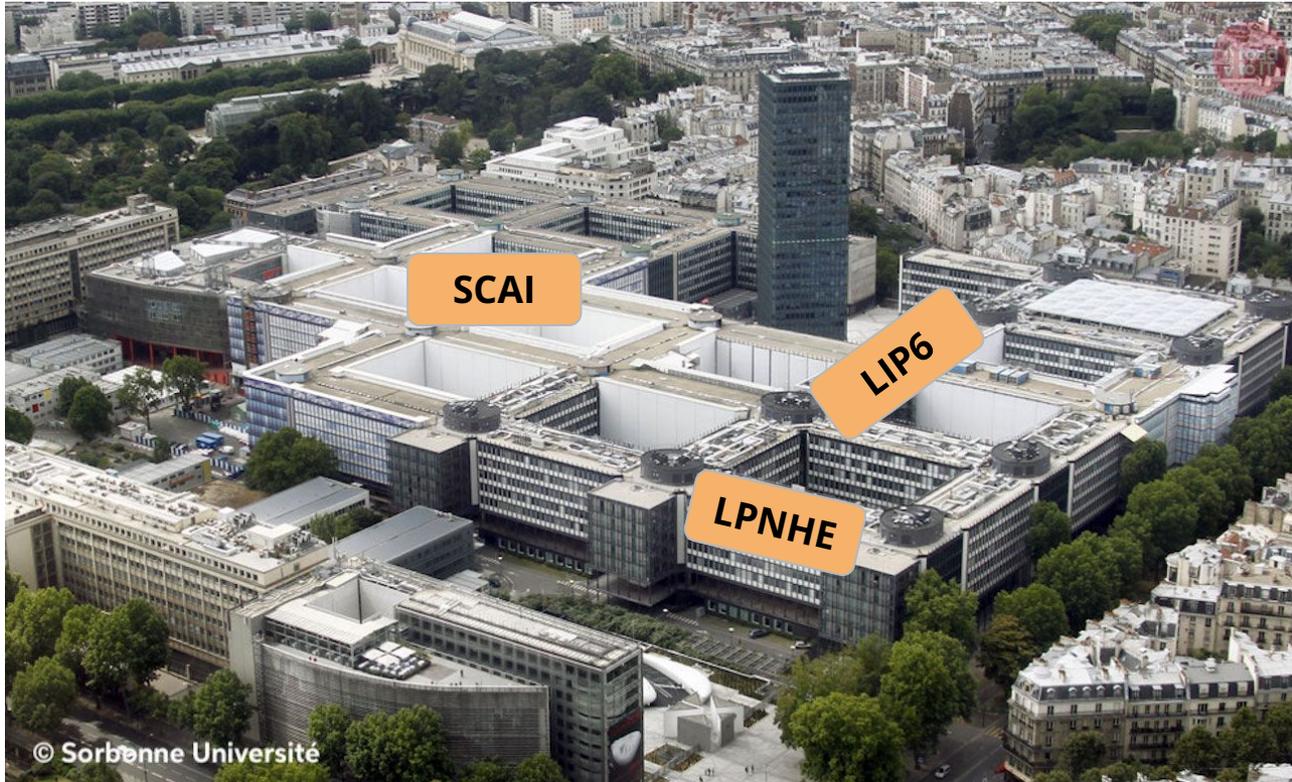
Activities

We organise many activities, from our **working groups**, to organising **events**, to supporting projects as **HSF projects**, and helping communication within the community through our **discussion forums** and **technical notes**.

The HSF can also write **letters of collaboration** and cooperation to project proposals.

[How to get involved »](#)

Nous sommes dans un endroit idéal



Objectifs et fonctionnement

L'objectif est de développer des solutions **réutilisables** non seulement au sein du LPNHE mais aussi par d'autres laboratoires.

Faciliter la construction de **collaborations** avec d'autres laboratoires français et partenaires internationaux. Exemples actuels: calcul haute throughput avec LIP6, simulation des détecteurs avec Rio et Heidelberg.

La plateforme justifie **l'affectation** de l'effort d'**ingénierie** par l'IN2P3 au projet, mais les chercheurs et ingénieurs restent membres de leurs équipes expérimentales.

Offrir une **formation** axée sur les nouveaux étudiants. Kit d'outils de démarrage + 2 conférences (introduction au ML et How to Allen)

Organiser des réunions régulières pour **partager et propager** les meilleures pratiques sur la manière de les former afin de réduire les préjugés, de faciliter l'interprétabilité et de les rendre plus efficaces en termes de ressources.

Apprentissage

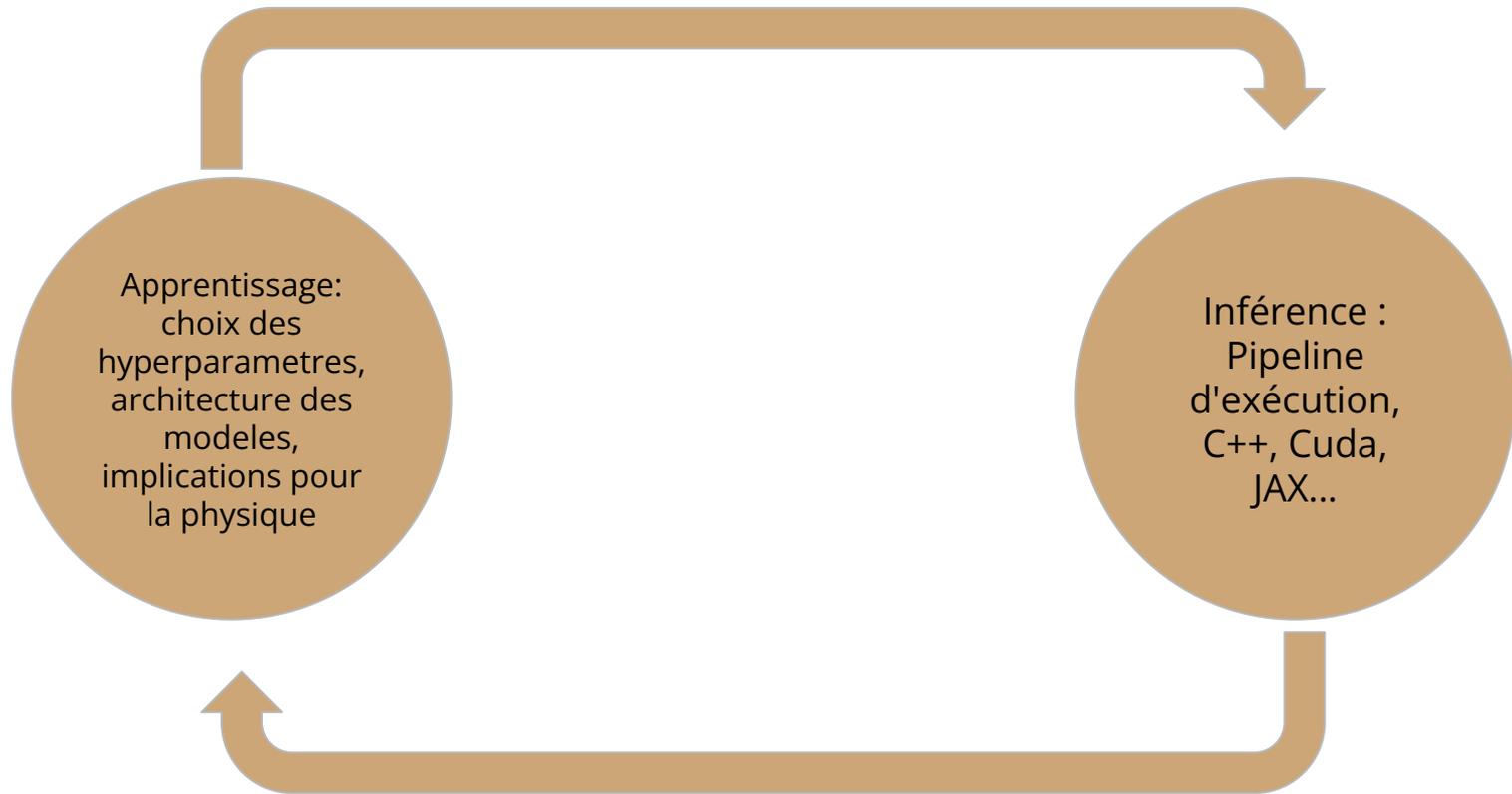
Les modèles spécifiques à un domaine seront naturellement développés dans le cadre d'expériences individuelles et de groupes.

Le groupe **apportera le savoir-faire** méthodologique pour accélérer la mise en place de l'apprentissage et des modèles de deep learning.

Sur ce point une interaction forte est nécessaire car les membres des collaborations ou des projets sont les plus à même de connaître les datas et le problème à modéliser.

Inférence

La problématique de l'inférence se pose pour les pipelines d'acquisition et de traitement des données. Pour ces deux besoins, le groupe proposera une méthodologie de mise en place de l'inférence avec la possibilité de combiner le deep learning avec les algorithmes standards.



Interaction avec SCAI et soutien technique

Nous collaborerons activement avec SCAI à travers des réseaux doctoraux dans lesquels SCAI et LPNHE comptent chacun un étudiant. Nous souhaitons bâtir sur cela.

Il est primordial de maintenir un noyau solide d'efforts d'ingénierie autour des chercheurs impliqués pour faciliter le maintien et le développement à long terme des compétences techniques requises.

Nous accompagnerons les membres dans leurs démarches de demande de valorisation ou de brevet, en particulier pour les applications non physiques pouvant découler des discussions et des travaux menés par l'initiative.

Conclusion



Savoirs-faires et équipe :
Nous cherchons un bon équilibre entre science et Ingénierie.

Déjà des intérêts des deux groupes, notre but aujourd'hui est de recevoir du feedback plus large et voir comment cette initiative peut être le plus utile possible pour vous.

Collaborations probable avec le groupe de travail embarqué du LPNHE et THINK2