

# Reprises

*Retour sur les attendus*

<https://gitlab.in2p3.fr/CodeursIntensifs/DecaLog/wikis/Reprises>

<https://gitlab.in2p3.fr/CodeursIntensifs/Reprises/wikis/home>





# Objectifs

1. Explorer les technologies prétendant concilier une écriture de haut-niveau **portable** et **pérenne**, avec une **génération de code** spécifique à chaque matériel (OpenCL, OpenACC/OpenMP, Pythran, Kokkos, ...).
2. Améliorer la **reproductibilité** des résultats en contexte parallèle, et réexaminer le crédo de la double précision, en s'appuyant sur les outils d'**arithmétique stochastique** (Verrou, Verificarlo, Cadna).



# NSIP ?

- LAL : **David Chamont**, **Hadrien Grasland**, **David Rousseau**, Jean-Noel Albert, François Touze.
- LUPM : **Luisa Arrabito**, **Yohann Scribano**, **Hervé Wozniak**, Johan Bregeon, Johann Cohen-Tanugi, Nicolas Clémentin.
- LLR : **Gilles Grasseau**, Arnaud Beck.
- LPC : **Bogdan Vulpescu**.
- IPHC : **Ziad El Bitar**, Emmanuel Medernach, Jérôme Pansanel.
- LAPP : **Jean Jacquemier**, Pierre Aubert, Gilles Maurin, Vincent Poireau.
- IPNO : **Vincent Lafage**.



# Partenaires extérieurs

- LIRMM, **équipe DALI** : travail en commun avec le LUPM autour de Corsika.
- **EDF**, François Fevotte : échange avec le LAL autour de ACTS.
- CEA, **SERMA**, Emeric Brun : REX à venir sur OpenACC.
- **IAS**, Claude Mercier : échanges avec Bogdan.
- Ecole Centrale de Nantes : Hugues Digonnet, Richard Randriatoamanana.



# Technologies étudiées

- Vectorisation
  - Génération de code.
  - xtensor, TensorFlow.
- Accélérateurs/coprocesseurs
  - OpenCL sur GPU et FPGA.
  - OpenACC/OpenMP
  - Kokkos, HPX.
  - TensorFlow.
- Précision numérique
  - Verrou, Verificarlo, Cadna...



# Applications pilotes ?

- Reconstruction de traces, dans ACTS, et dans le challenge tracking kaggle.
- Code multi-GPUs d'analyse MEM (Matrix Element Method)
- Algèbre linéaire sur FPGA pour ALICE-Upgrade
- Corsika : simulation de gerbes atmosphériques CTA
- Compression d'image pour CTA.
- Calcul dynamique non linéaire
- Code de cosmo pour LSST
- Geant4, Gate... pour la dosimétrie.
- Simulation neutronique
- ...



# Publications à venir

- <http://www.incom2018.org>
  - LAPP : génération de code vectorisé.
- CHEP
  - LAL : Runge-Kutta Floating-point Profiling through Monte Carlo Arithmetic.
  - LLR : Deployment of a Matrix Element Method code for the H channel analysis on GPU's platform.
  - LUPM : Corsika Vectorization.
  - LAPP : High Performance Computing applied to the Cherenkov Telescope Array (CTA) data analysis.
- **Journées Informatique de l'IN2P3 ?**



# Delivrables moins faciles

- Tutoriels ?  
<https://gitlab.in2p3.fr/MaitresNageurs/NatationSynchroniseeEnBarqueQuatreNagesGenieLeaugicielPataugeoire>
- Bibliographie ?  
<https://gitlab.in2p3.fr/CodeursIntensifs/CodeursIntensifs/wikis/bibliographie>
- Guide(s) de bonnes pratiques ?
- Aide concrète entre collègues : qui va donner un coup de main à Hervé ?