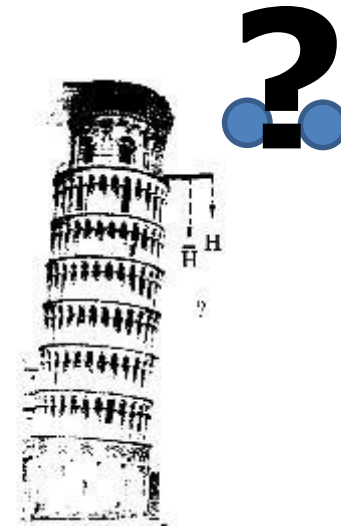


Equipe AEgIS

Bilan 2015-2020



Composition actuelle de l'équipe

- 1.25 permanents :
 - **NEDELEC Patrick** (Pr), **EL MAMOUNI Houmani** (Pr)
- 1 doctorants :
 - **RIGOLETTI Gianluca**
 - en codirection de thèse avec GUIDA Roberto (CERN)
 - soutenance prévue en 2022 (Studies for reducing the greenhouse gas emissions from particle detectors operation at the CERN LHC experiments)
- 0 postdocs :

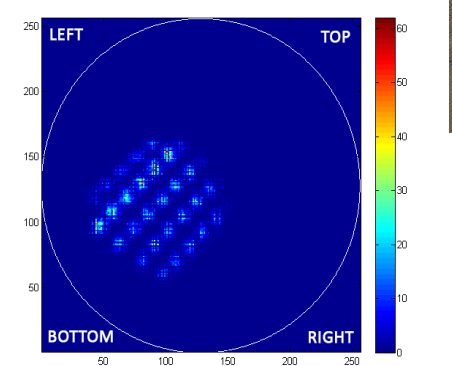
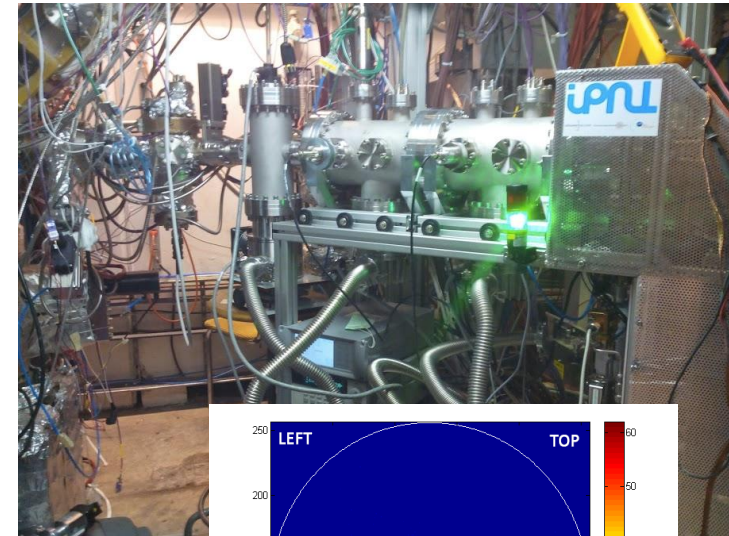
Evolutions récentes:

- (-1) permanents :
 - **LEBRUN Patrice** (CR/CNRS) jusqu'en 2018 (maintenant sur COMET/DUNE)
- 1 thèses soutenues :
- **Lansonneur Pierre** (en 2017 avec directeur de thèse P. Nedelec) – sujet : « Moiré Deflectometry with a Low-Energy Ion Beam for the AEGIS Experiment »
 - (→ Postdoc à IPNL ; Institut Curie, Orsay)
- 0 HDR :
- -1 postdoc :
 - **P. Lansonneur** (ATER/UCBL) jusqu'en 2018

Production scientifique

Le groupe de Lyon à réaliser un faisceau d'ions H^+ pour la production C-symétrique de H^*

- Le faisceau a servi à l'étude et la caractérisation déflectomètre de moiré et de Talbot-Lau.
- Le groupe a travaillé sur l'analyse du « tracker » T-2D d'AEgIS et à l'étude d'un T-3D.
- Le groupe à participé à l'étude et aux tests de GRPC pour un tracking externe.
- Participation à la prise de données.
- Publications



Organisation-fonctionnement du groupe

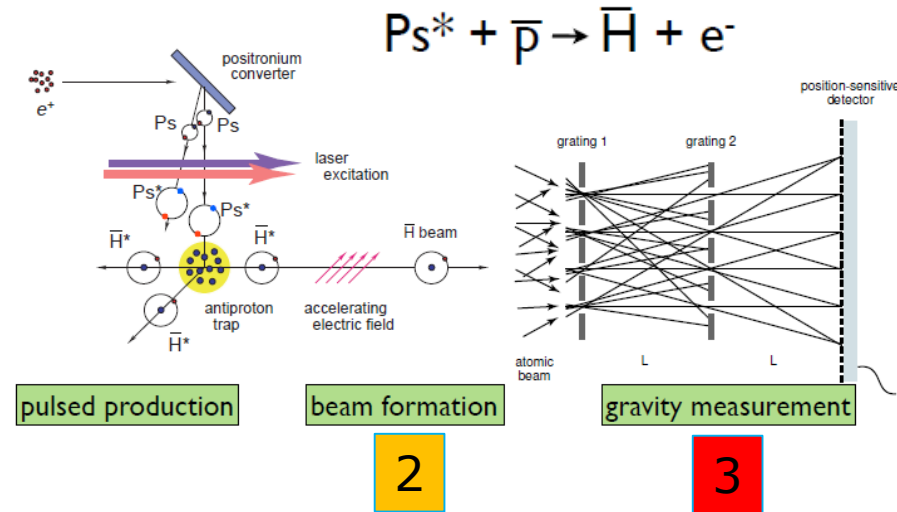
- En interne dans l'équipe
 - Fonctionnement actuel en automorphisme ;-)
- Dans le laboratoire : relations avec les services, autres équipes
- **Service faisceau d'ions :**
 - Réalisation du faisceau d'H+ d'AEgIS ; Installation sur site
 - Maintenance/Upgrade en H-
- **Service Mécanique :**
 - En soutien du service FI
- **Service électronique**
 - Pilotage faisceau (slow control)
- **Service informatique :**
 - Support général
 - Installation de logiciels spécifiques AEgIS
- **Service Administratif**
 - Missions, budget, accueil étudiants (étrangers ou non)

Responsabilités : recherche, enseignement, autres

- Recherche :
- Enseignements :
 - UE L3 électronique, M1 Interaction particule Matière
- Implications dans la vie de l'Université:
 - Conseil de la FRAMA, Conseil de la Faculté des Sciences, Department de Physique, Conseil scientifique de la FRAMA (Lyon)
- Implications au niveau national:
 - néant
- Implications dans la vie du laboratoire:
 - Conseil d'Unité (élu)
- Demandes et gestion de supports financiers spécifiques:
 - ERC- Network (pbar beam)
 - Demandes nationales : ANR, CNRS MITI, 80
 - Demandes locales : FRAMA

Projet scientifique, anticipation

- Préparation des phases :
 - 1 (~~Pulsed production~~)
 - 2 (Hbar beam formation)
 - 3 (Gravity measurement)



- New ELENA pbar beam (stat. X100) en 2021
- Faisceau d'ions H- pour
 - ($Hbar^*/H^*$) désexcitation
 - Hbar cooling (C2- sysiphus cooling)
 - Protonium (free fall)

Auto analyse du groupe

- Points forts:
 - La thématique : antimatière
 - Production de Hbar* effectuée en 2018
- Opportunités:
 - Nombreuses :
 - début de la génération II
- Points faibles:
 - Taille du groupe
 - Financement ridiculement faible
- Risques:
 - Pour qui ?

Annexes

Visibilité et rayonnement

- x présentations à des conférences et séminaires (membres et doctorants): * Présentations plénières
 - 2015: Moriond. 1 (P. Nedelec)
 - 2016: JRJC (P. Lansonneur)
 - 2017: Moriond. 1 (P. Lansonneur)
 - 2018: séminaire LAL (P. Nedelec)
- Accueil de la réunion annuelle de la Collaboration AEgIS
 - à l'IPNL(IP2I) 2 jours en juin 2015
- Nuit de l'antimatière - 01 avril 2019
 - Planétarium de Vaulx-en-Velin (P. Nedelec, G. Boudoul)
 - Articles journaux locaux (LeProgres), nationaux (Pour la Science)
 - Conf. Lycées,...

Evolution du groupe à venir

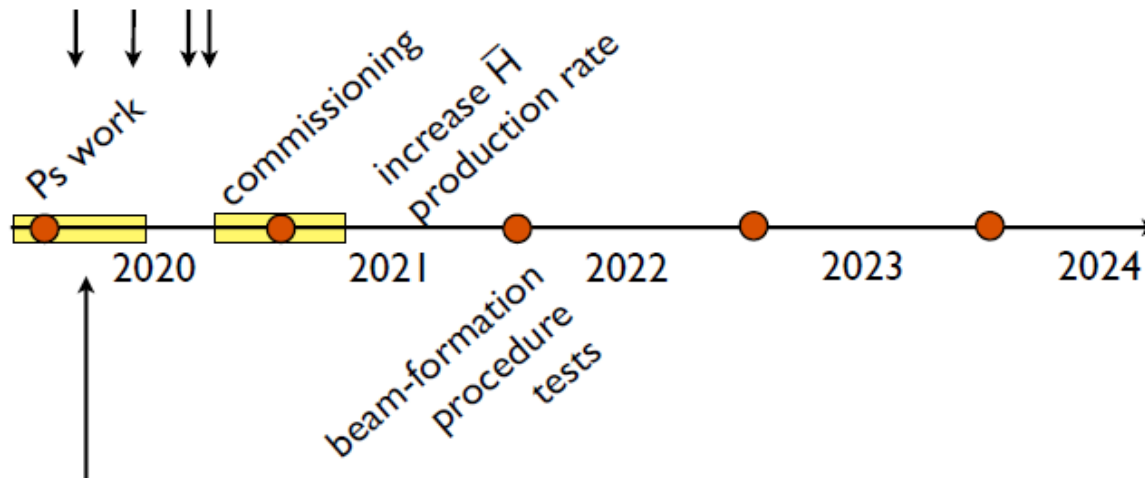
(FTE estimés)

- Pas encore définie :

- ❖ Si (-1) : 

- ❖ Si (+2) + money

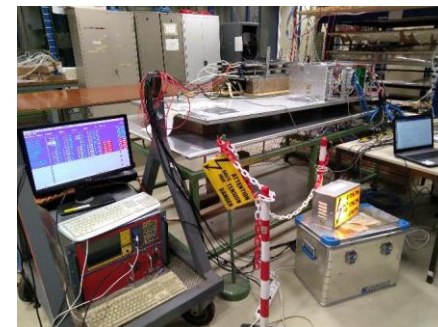
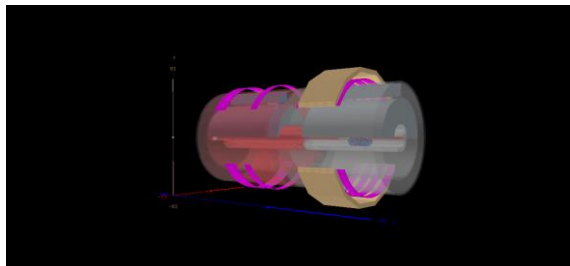
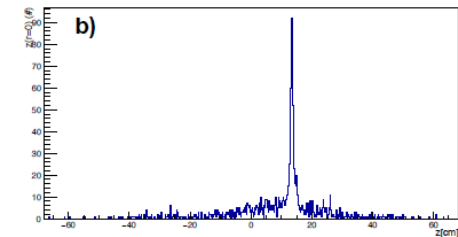
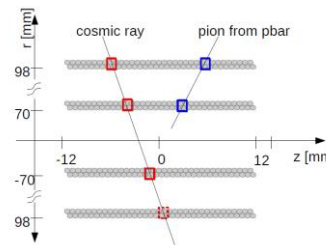
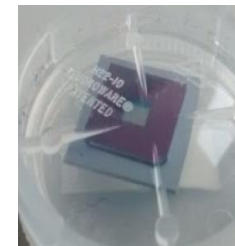
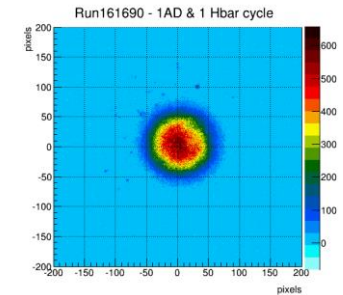
- ❖ AEgIS phase 2



Production Scientifique

- Analyses de Physique -

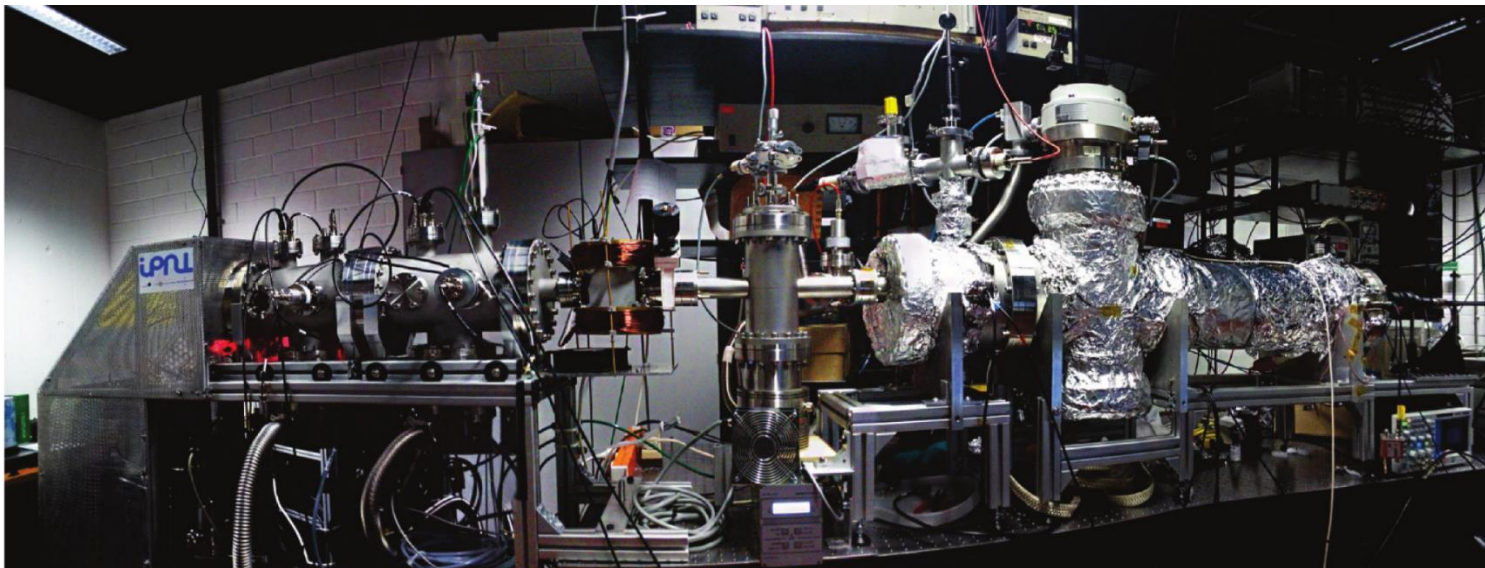
- Imagerie
 - localisation plasma, Hdet (P. Lansonneur, P. Nedelec)
- Préparation/test réseaux
 - Pour moiré/Talbot-Lau (P. Lansonneur, P. Nedelec)
- Analyse run 2017-2018
 - Recherche de vertex (P. Lebrun)
 - Analyse données Hbar
- R&D
 - GRPC pour tracking (P. Nedelec),...



Production Scientifique

- Contributions techniques -

- Source d'ions H^+
 - Production C-symétrique de H/H^*
 - Etude réseau macro/nano pour moiré/Talbot-Lau



Production scientifique

- Bilan des Publications 2015-2020 du groupe AEgIS

- C. Amsler et al. . (AEgIS Collaboration), « **Pulsed Production of Antihydrogen** », submitted to Nature Physics (2020)
- M. Antonello, A. Belov, G. Bonomi et al. (AEgIS Collaboration), "Efficient 2^3S positronium production by stimulated decay from the 3^3P level« [Phys. Rev. A 100 \(2019\) 063414](#)
- C. Amsler et al. (AEgIS Collaboration), "A ~ 100 μm -resolution position-sensitive detector for slow positronium"
- [NIM B 457, 44-48 \(2019\)](#)
- S. Aghion et al. (AEgIS Collaboration) "Velocity selected production of 2^3S metastable positronium"
- [Phys. Rev. A 99, 033405 \(2019\)](#)
- S. Aghion et al. (AEgIS Collaboration) "Producing long lived 2^3S positronium via 3^3P laser excitation in magnetic and electric fields« [Phys. Rev. A 98, 013402 \(2018\)](#)
- S. Aghion et al. (AEgIS Collaboration), "Compression of a mixed antiproton and electron non-neutral plasma to high densities« , [European Physical Journal D 72, 4 \(2018\)](#)
- S. Aghion et al. (AEgIS Collaboration), "Antiproton tagging and vertex fitting in a Timepix3 detector"
- [Journal of Instrumentation 13, 06, P06004 \(2018\)](#)
- S. Aghion et al. (AEgIS Collaboration), "Characterization of a transmission positron/positronium converter for antihydrogen production« ,[Nuclear Instr. Meth. 407, 55 \(2017\)](#)
- S. Aghion et al. (AEgIS Collaboration), "Measurement of antiproton annihilation on Cu, Ag and Au with emulsion films"
- [Journal of Instrumentation 12, 04, P04021 \(2017\)](#)
- S. Aghion et al. (AEgIS Collaboration) "Laser excitation of the $n=3$ level of positronium for antihydrogen production"
- [Phys. Rev. A94, 1, 012507 \(2016\)](#)
- S. Aghion et al. (AEgIS Collaboration), "Positron bunching and electrostatic transport system for the production and emission of dense positronium clouds into vacuum« [Nucl. Instrum. Meth. B362, 86 \(2015\)](#)