

EINSTEIN
TELESCOPE
FRANCE

Groupe détecteur

Restitution

Einstein Telescope France

The CALVA platform for DAQ and control training

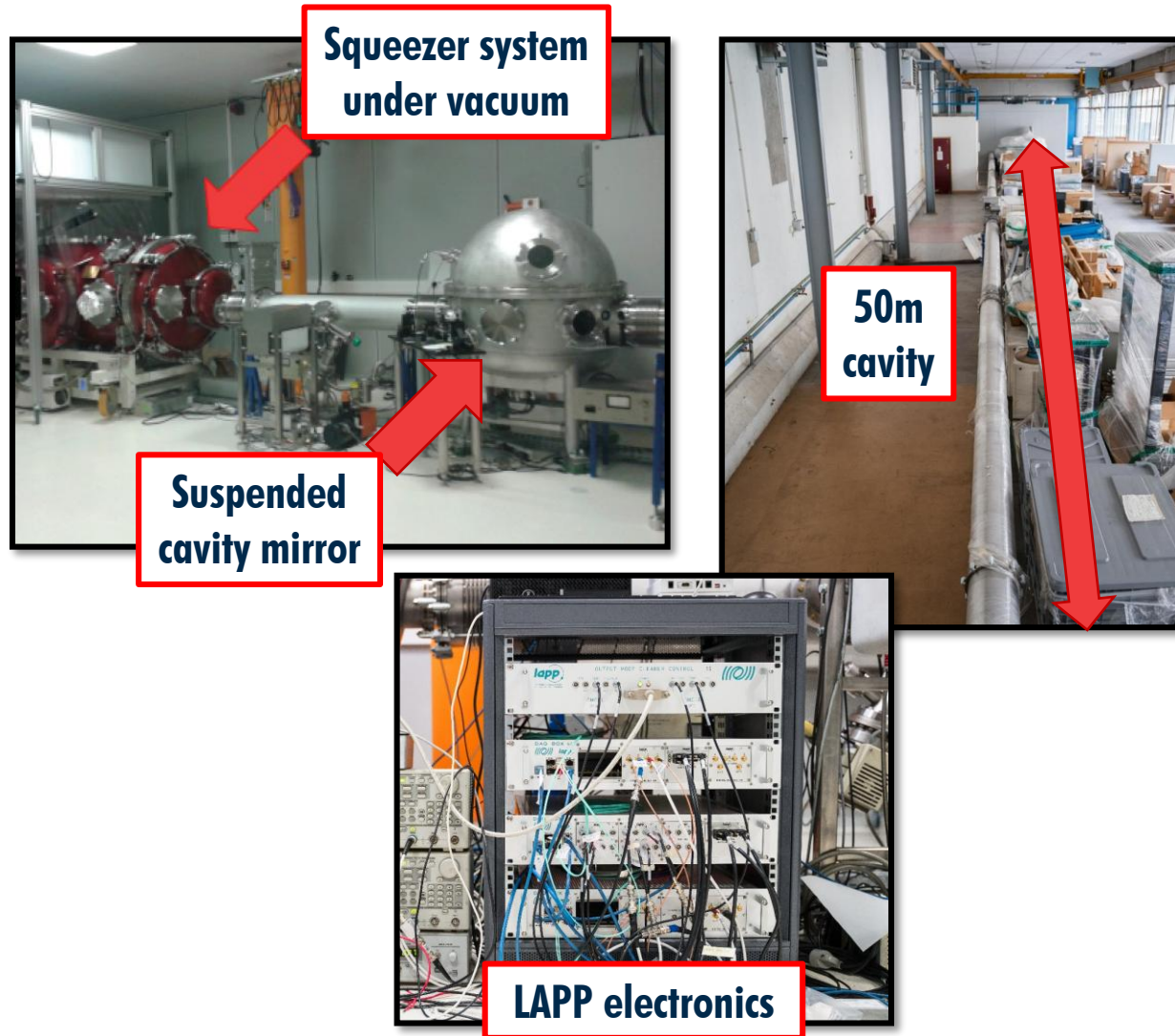
- 50m-long suspended filter cavity
- VPM / dataDisplay system and DAQ electronics from LAPP, as on Virgo
- Local controls for mirror-tilt adjustment
- Dual-wavelength cavity control (532 nm & 1064 nm)
- In-vacuum squeezer system development

Trainings offered:

1. DataDisplay and VPM training (beginners)
2. Squeezing training (beginners to experienced)
3. Local-control training (beginners to experienced)

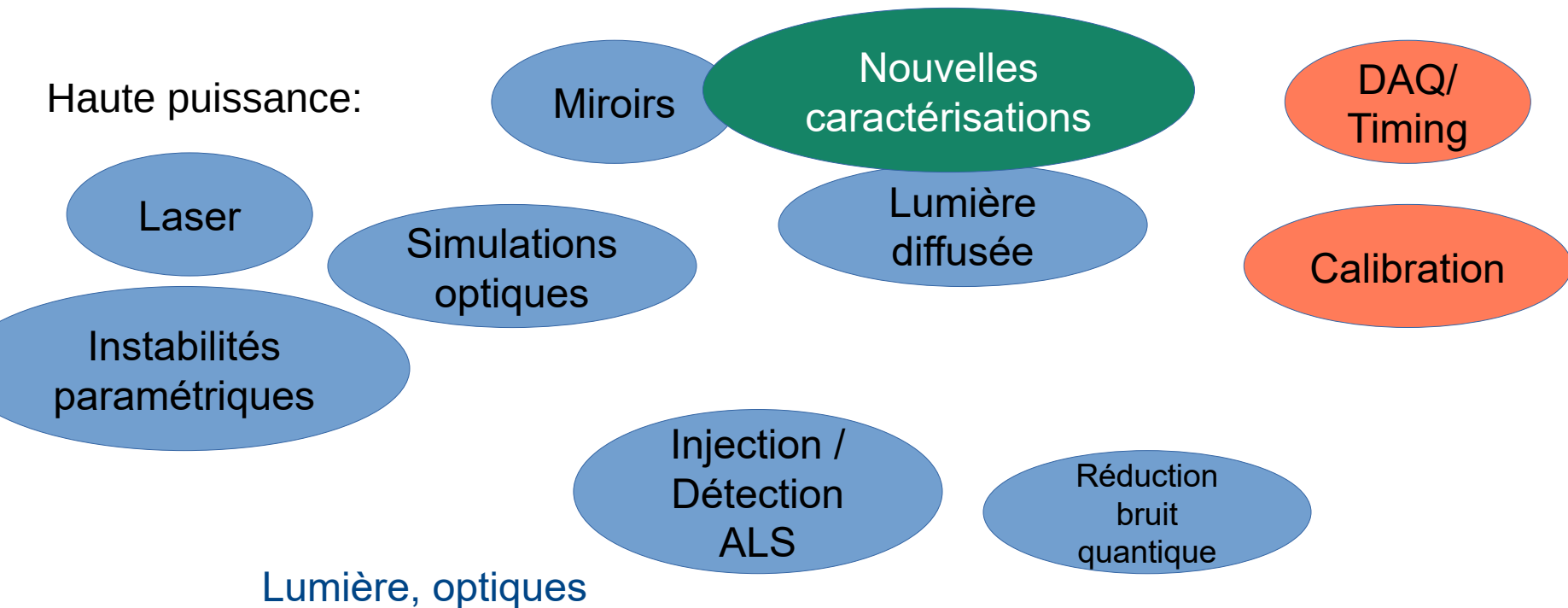
Available sessions:

- w/c 26 October 2026
- w/c 16 November 2026



[Registration at EGO Indico » Virgo Collaboration » Trainings \(https://indico.ego-gw.it/event/1083/\)](https://indico.ego-gw.it/event/1083/)

Résumé des grands axes



Axe 1 : Haute puissance

- Description courte : laser ET-HF (laser+stabilisation) + contrôle des instabilités paramétriques
- Participants ET-France (synergies) : Atermis, LAUM, LMA
- Plateforme(s)/infrastructure(s) existante(s) : Atermis
- Collaboration hors France : AEI - LZH
- Visibilité existante ou attendue dans ET:

Artemis laser: laser haute puissance, stabilisation de puissance par pression de radiation,

Artemis PI: simulations ET, détection, contrôle

LAUM: simulation mécanique (PI)

LMA: coating dissipatif (PI)

Axe 2 : Grands miroirs

- Description courte : substrat + polissage + coating + caractérisation grands miroirs
- Participants ET-France (synergies) : LMA, LAPP, Fresnel, LAUM, IJCLab, iLM, Artemis
- Plateforme(s)/infrastructure(s) existante(s) : MOSAIC, LMA, CEA-LETI, Fresnel
- Collaboration hors France : Virgo-CRD, KAGRA, ET-pathfinder
- Visibilité existante ou attendue dans ET: grande, potentiel exceptionnel
- Collaboration industriel: Riber, Thales III-V, Thales SESO ?

LMA: substrat + polissage + coating amorphe + caractérisation (substrat, surface, coating)

LAPP: coating cristallin, mesure bruit thermique

Fresnel: caractérisation, mesure bruit thermique, mesures et simulations de BRDF

LAUM: modélisation facteur de qualité du coating

IJCLab: caractérisation état de surface, technique nettoyage

ILM: croissance du saphir, caractérisation structurelle

Artemis: mesure de facteur de qualité mono-couche + empilement

Axe 3 : Lumière parasite

- Description courte : lumière diffusée, limitant la sensibilité, partout!
- Participants ET-France (synergies) : Fresnel, LAPP, Artemis, LMA
- Plateforme(s)/infrastructure(s) existante(s) : Diffusif, LMA
- Collaboration hors France : IFAE (?) Padova (?) AEI synergie LISA (?), avec CE (?)
- Visibilité existante ou attendue dans ET: à développer

Fresnel: caractérisations et simulations des composants/matériaux

LAPP: bancs de caractérisation composants, simulations impact sur ifo

Artemis: mesure de lumière rétro-diffusée par les bancs, identification des coupables

LMA: mesures composants

Axe 4 : Réduction du bruit quantique

- Description courte : génération des états comprimés dépendant de la fréquence (squeezer + cavités de filtrage) + simulations + contrôle
- Participants ET-France (synergies) : APC, IJCLab, LMA, Artemis
- Plateforme(s)/infrastructure(s) existante(s) : LMA, CALVA, salle blanche APC
- Collaboration hors France : MIT, KAGRA
- Visibilité existante ou attendue dans ET: implication française visible, fort potentiel

APC: 1064nm, tabletop cavités de filtrage pour ET-LF, simulations, mode matching

IJCLab: 1064nm, cavités de filtrage suspendues pour ET-HF, simulations, périscope

LMA: optiques faibles pertes

Artemis: à définir

Axe 5 : Simulations optiques – courbe de sensibilité

- Description courte : développement outils de simulations, application pour le design du détecteur, comissioning, caractérisation optique
- Participants ET-France (synergies) : APC, LAPP, LMA, L2IT ?, Fresnel, Artemis
- Plateforme(s)/infrastructure(s) existante(s) :
- Collaboration hors France : Nikhef
- Visibilité existante ou attendue dans ET: essentiel pour le design, grande expertise française

APC: estimation réduction du bruit quantique

LAPP: contribution design optique ? Estimation des bruits

LMA: design optique, tolérances, support simulation (OSCAR)

L2IT: à suivre

Fresnel: courbe de sensibilité

Artemis: expérience + DarkF

Besoin: code 3D simulations, AI, simulation dans le domaine temporel, support actif, digital twins ?, estimation des bruits techniques dans la courbe de sensibilité

Axe 6 : Input / output optics

- Description courte : optiques des bancs injection / détection (télescopes, photodiodes, mode matching,...)
- Participants ET-France (synergies) : APC, LAPP, LMA, L2IT
- Plateforme(s)/infrastructure(s) existante(s) : LAPP (banc suspendu)
- Collaboration hors France :
- Visibilité existante ou attendue dans ET: grande expertise basée sur Virgo

APC: design télescope

LAPP: design télescope, bancs de détection, OMC, photodiodes

L2IT: design télescope

ALS ?

Axe 7 : Calibration

- Description courte : reconstruction fidèle $h(t)$ en amplitude et en phase, injection hardware (PCal et Ncal)
- Participants ET-France (synergies) : IPHC, LAPP
- Plateforme(s)/infrastructure(s) existante(s) :
- Collaboration hors France : UGhent
- Visibilité existante ou attendue dans ET: grande expertise basée sur Virgo, peu de ressource

IPHC: Ncal, reconstruction de $h(t)$

LAPP: Pcal, reconstruction de $h(t)$

Axe 8 : DAQ / contrôle temps réel

- Description courte : DAC/ADC, PC RT, distribution temps, logiciels liés
- Participants ET-France (synergies) : LAPP, IP2I, IPHC
- Plateforme(s)/infrastructure(s) existante(s) :
- Collaboration hors France : Nikhef
- Visibilité existante ou attendue dans ET: grande expertise basée sur Virgo

LAPP: DAC/ADC, PC RT, distribution temps, logiciels liés, slow control

IP2I : préliminaire DAC/ADC, IA au niveau des cartes (contrôle RT)

IPHC: coté logiciel,

Slide libre si besoin
