

# **ANF "Vide et cryogénie"**

**lundi 2 octobre 2023 - jeudi 5 octobre 2023**

**Sweet Home Cabourg**  
**Programme**

# Table des matières

lundi 2 octobre 2023	1
Pause	1
Introduction - présentation de l'ANF	1
Généralité en technologies du vide (rappels théoriques) et application numérique	1
Pause	1
Technologies du Vide	1
Exemple d'un choix d'équipements	1
Cas concret : Spatial	1
Pause	1
Pause	1
mardi 3 octobre 2023	2
Généralités en Cryogénie (rappels théoriques)	2
Pause	2
Cryo-réfrigérateurs, instrumentation cryogénique, exemple de refroidissement d'un objet	2
Pause	2
Pompage d'un bain d'hélium liquide	2
Cryopompage	2
Pause	2
Détection de fuite	2
Cas concret : CERN - LHC	2
Pause	2
mercredi 4 octobre 2023	3
Principes généraux de conception et fabrication des cryostats	3
Pause	3
Dimensionnement vide d'isolation	3
Pause	3
Pause	3
GANIL	3
GANIL	3
Pause	3
Pause	3
jeudi 5 octobre 2023	4
Cas concret : aimant hybride 43T	4

Cas concret : cryogénie de cavités RF sur ESS .....	4
Pause .....	4
Sécurité en cryogénie .....	4
Cas concret : applications cryogéniques CNES .....	4
Conclusion - bilan .....	4
Pause .....	4
Pause .....	4

# **lundi 2 octobre 2023**

**Pause: trajet de la navette vers le Centre Sweet Home (2 oct. 2023, 13:13 - 13:45)**

**Introduction - présentation de l'ANF (14:15 - 14:45)**

- Orateurs: GASQ, Christine (LPC); LEVALLOIS, Romuald (GANIL)

**Généralité en technologies du vide (rappels théoriques) et application numérique (14:45 - 16:15)**

- Orateur: JARRIER, Romain (Sorbonne université)

Pression, théorie cinétique, dégazage, matériaux, énergie liaison avec focus sur l'eau

**Pause: café + récupération des clefs des chambres (2 oct. 2023, 16:15 - 17:00)**

**Technologies du Vide (17:00 - 18:00)**

- Orateur: Mme SPEISSER, Virginie (CNRS)

Jauges, pompes, joints, brides, raccords, matériaux

**Exemple d'un choix d'équipements (18:00 - 18:30)**

- Orateur: LEVALLOIS, Romuald (GANIL)

**Cas concret : Spatial (18:30 - 19:15)**

- Orateur: ANDRE, jerome (CNES)

**Pause: apéritif de bienvenue (2 oct. 2023, 19:30 - 20:00)**

**Pause: dîner (2 oct. 2023, 20:00 - 21:30)**

# **mardi 3 octobre 2023**

## **Généralités en Cryogénie (rappels théoriques) (08:45 - 10:30)**

- Orateur: **RONAYETTE, Luc** (CNRS - LNCMI)

Physique liées aux basses températures, propriétés des fluides cryogéniques, exemple de refroidissement d'un objet

**Pause: café (3 oct. 2023, 10:30 - 11:00)**

## **Cryo-réfrigérateurs, instrumentation cryogénique, exemple de refroidissement d'un objet (11:00 - 12:30)**

- Orateur: **CAMUS, philppe** (CNRS - Institut Neel)

**Pause: déjeuner (3 oct. 2023, 12:30 - 14:00)**

## **Pompage d'un bain d'hélium liquide (14:00 - 15:00)**

- Orateur: **TRIQUENEAUX, Sébastien**

Détermination vitesse de pompage, réchauffement du gaz avant les pompes, superfluidité

## **Cryopompage (15:00 - 16:00)**

- Orateur: **BAGLIN, Vincent** (CERN)

Coefficient de collage en fonction de la température, pression de vapeur saturante, saturation, capture, baffle, régénération, cryopompes, sélectivité

**Pause: Café (3 oct. 2023, 16:00 - 16:30)**

## **Détection de fuite (16:30 - 17:30)**

- Orateur: **GRIMAUD, Alain** (Air Liquide site du CERN)

## **Cas concret : CERN - LHC (17:30 - 18:15)**

- Orateur: **BRADU, Benjamin** (CERN)

**Pause: dîner (3 oct. 2023, 20:00 - 21:30)**

# mercredi 4 octobre 2023

## Principes généraux de conception et fabrication des cryostats (08:45 - 10:30)

- Orateur: CAMUS, philppe (CNRS - Institut Neel)  
Propriétés des matériaux, aspects thermique et mécanique de conception

Pause: Café (4 oct. 2023, 10:30 - 11:00)

## Dimensionnement vide d'isolation (11:00 - 12:30)

- Orateur: PEREZ ESPINOS, JAIME  
Vide isol RF / aimant, choix matériaux et équipements, seuils de fonctionnement, solutions pratiques

Pause: récupération panier pique-nique (4 oct. 2023, 12:30 - 13:00)

Pause: trajet vers le GANIL (carte d'identité obligatoire pour l'accès au GANIL) (4 oct. 2023, 13:15 - 13:45)

GANIL: présentation SPIRAL2 (carte d'identité obligatoire pour l'accès au GANIL) (4 oct. 2023, 14:00 - 15:00)

- Présidents de session: Bernaudin, Pierre-Emmanuel (GANIL)

GANIL: visite GANIL / SPIRAL 2 / S3 (4 oct. 2023, 15:00 - 17:00)

- Présidents de session: LEVALLOIS, Romuald (GANIL)

Pause: retour au Centre Sweet Home (4 oct. 2023, 17:15 - 17:45)

Pause: dîner de l'ANF (4 oct. 2023, 20:00 - 21:30)

# jeudi 5 octobre 2023

## Cas concret : aimant hybride 43T (08:15 - 09:00)

- Orateur: RONAYETTE, Luc (CNRS - LNCMI)

## Cas concret : cryogénie de cavités RF sur ESS (09:00 - 09:45)

- Orateur: DUTHIL, Eric Patxi (IPNO/CNRS)

Pause: café (5 oct. 2023, 09:45 - 10:15)

## Sécurité en cryogénie (10:15 - 11:00)

- Orateur: TRIQUENEAUX, Sébastien

## Cas concret : applications cryogéniques CNES (11:00 - 11:45)

## Conclusion - bilan (11:45 - 12:00)

- Orateurs: GASQ, Christine (LPC); LEVALLOIS, Romuald (GANIL)

Pause: récupération des paniers pique-nique (5 oct. 2023, 12:00 - 12:30)

Pause: Trajet de la navette vers la gare SNCF de Caen (5 oct. 2023, 12:30 - 13:00)