

Workshop GRAAL

Paris, le 12 mai 2022

Contexte

Voir présentation Marco Di Giacomo pour le contexte SPIRAL2

- Préparation du commissioning du LINAC SPIRAL2
- Contrôle difficile de la cryogénie
- Nécessité de comprendre/modéliser les systèmes cryogéniques SPIRAL2
 - ▶ Cryolib (Benjamin Bradu) —> CERN
 - ▶ Simcryogenics (François Bonne) —> CEA/DSBT
 - ▶ ...

Voir présentation François Bonne pour la modélisation Simcryogenics

Historique et Résultats

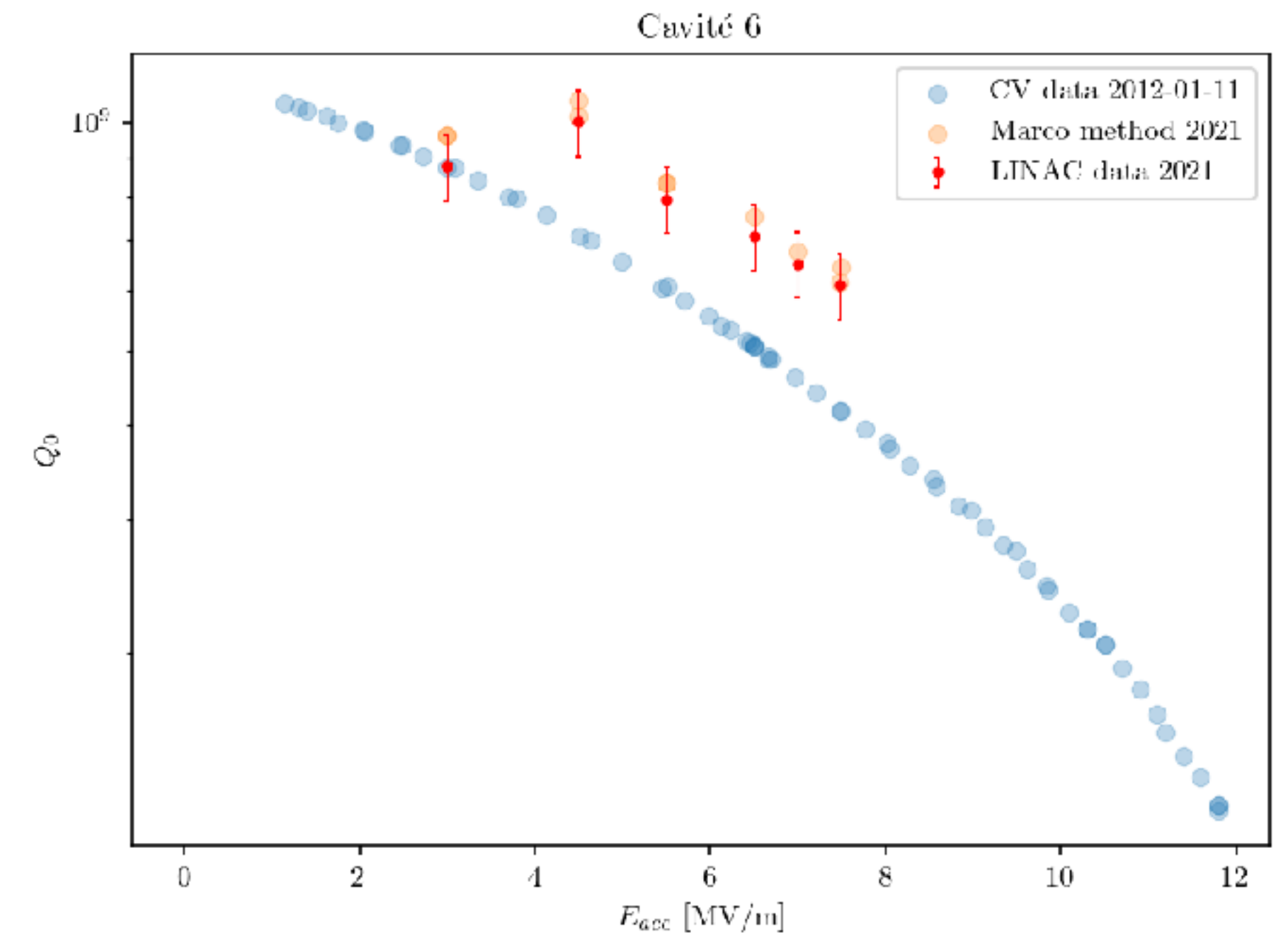
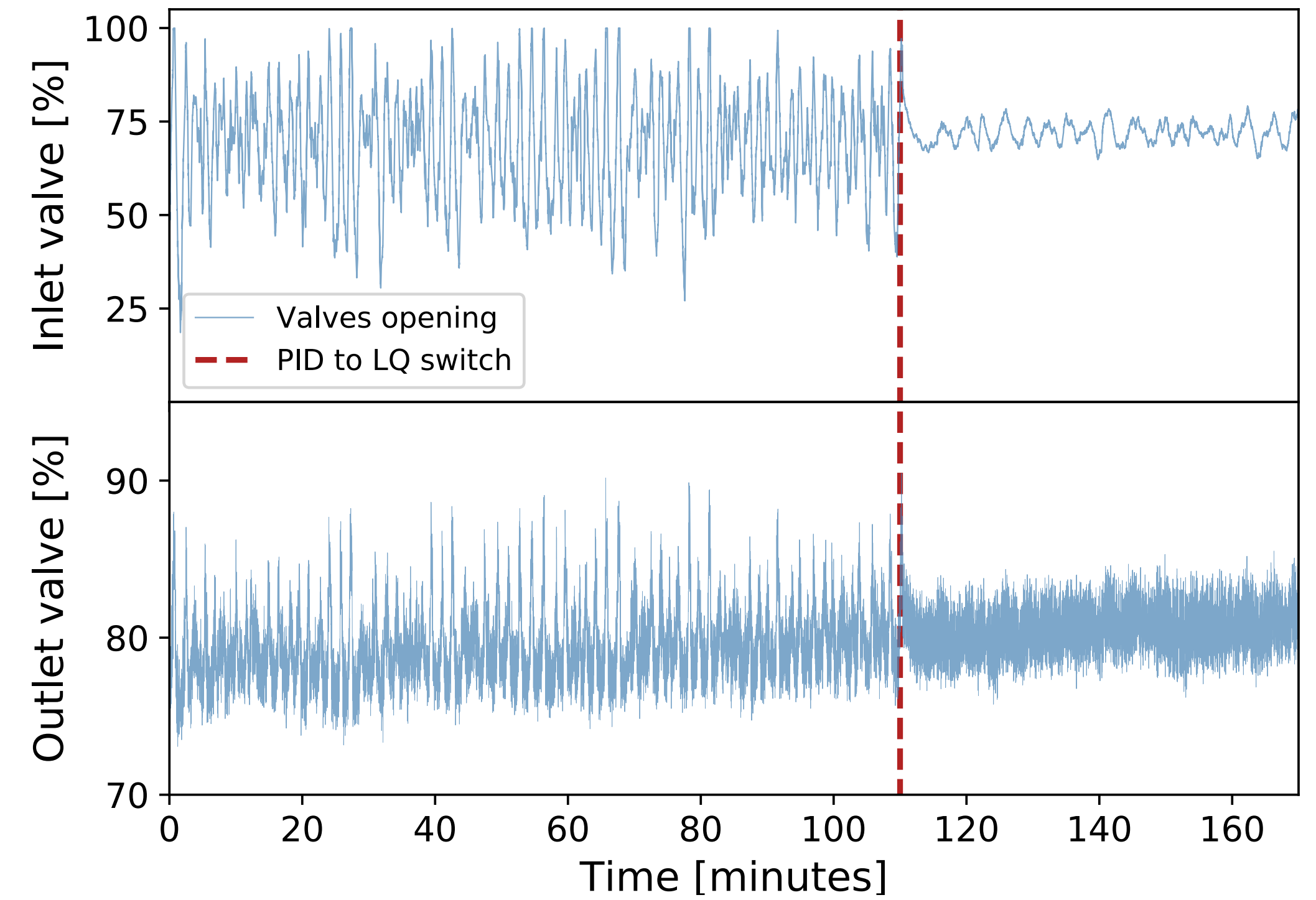
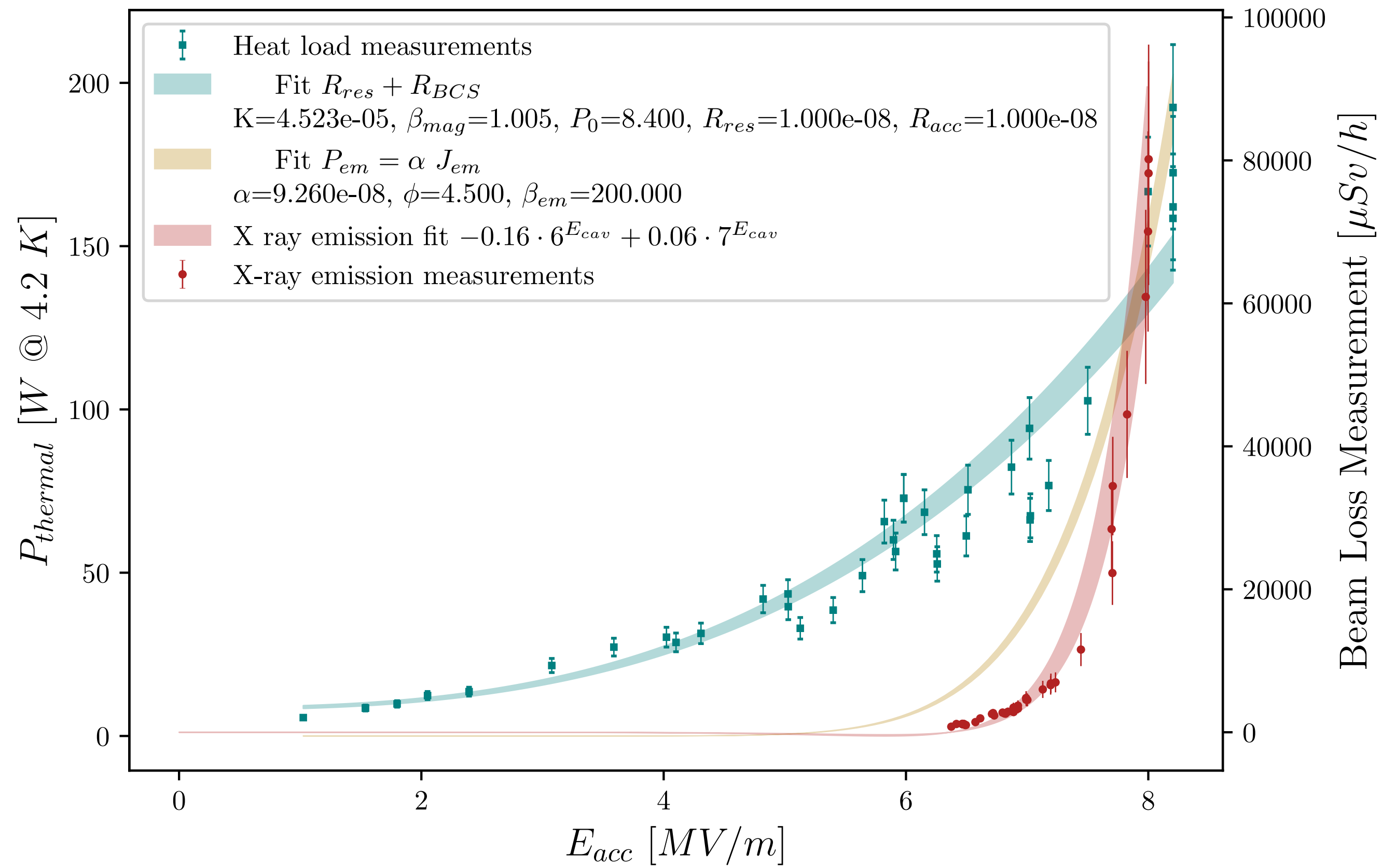
- 2016** Stage M2 co-encadré par le GANIL et le DSBT
Modélisation du cryoplant SPIRAL2 - Yoann Beaumont
- 2016** Thèse de doctorat co-encadrée par le GANIL et le DSBT
Modélisation des cryomodules SPIRAL2 — Adrien Vassal
Mise en place de la collaboration GRAAL dans le cadre de la contractualisation de la PI
- 2020** Mise en place d'un observateur de charge virtuel **Voir présentation Patrick Bonnay**
- Depuis 2020** Appropriation des nouvelles méthodes par le GANIL - implication active dans le contrôle à base de modèle (Opération) **Voir présentation Quentin Tura**
- 2022** Ouverture multi-physique
Extension du modèle thermodynamique à la RF (stage GANIL M. Tontayeva en cours)
Etude des corrélations (vide, faisceau, BPM, BLM) pour la détection de défauts (Etude machine prévue pendant l'été 2022)
Utilisation des jumeaux numériques pour l'apprentissage profond (stage GANIL A. Corbel en cours)
Dépôt d'un sujet de thèse sur la thématique intelligence artificielle

Historique et Résultats

Nombreux résultats (1 brevet, plusieurs articles):

- Synthèse de contrôles à base de modèle - lien avec l'opération
[Voir présentation Quentin Tura](#)
- Synthèse d'un observateur de charge virtuel - de la mise en place à l'optimisation
[Voir présentation Patrick Bonnay](#)
- Ouverture vers la thématique de l'intelligence artificielle grâce au jumeau numérique
[Session ML table ronde après-midi](#)








Historique et Résultats



Ouvertures de la collaboration

- Thèse (IJCLab, ACS) Minerva **Voir présentation Cédric Lhomme**
- Détection et classification de défauts
MYRRHA, XFEL, ESS **Table ronde**
- Ouverture au monde industriel
Projet de vannes intelligentes - VELAN **Table ronde**
- Laboratoire CEA - Air Liquide **Voir présentation François Bonne**
Modélisation boîtes froides pour la formation
- Organisation de la communauté accélérateurs France autour de la thématique IA **Table ronde**

Organisation de la journée

09:20 → 09:40	Le projet SPIRAL2 Présentation du projet SPIRAL2 Orateur: Marco Digiacomo (GANIL)	🕒 20m 📍 371A-Klein 
09:40 → 10:05	Modélisation cryogénique au DSBT Présentation des méthodes, outils et applications de la modélisation cryogénique au DSBT Orateur: François Bonne	🕒 25m 📍 371A-Klein 
10:05 → 10:20	Pause café	🕒 15m 📍 371A-Klein
10:20 → 10:45	Modélisation RF des cavités supraconductrices et de leur(s) boucle(s) de régulation Orateur: Frédéric Bouly (LPSC)	🕒 25m 📍 371A-Klein 
10:45 → 11:10	Modélisation RF/Cryo pour MINERVA Présentation de l'outil, élaboration du modèle de cryomodule et comparaison aux essais Orateur: Cédric Lhomme (IJCLab/ACS)	🕒 25m 📍 371A-Klein 
11:10 → 11:35	Etudes d'optimisation contrôle-commande cryo/RF basé sur la modélisation Orateur: Cédric Lhomme (IJCLab/ACS)	🕒 25m 📍 371A-Klein 
11:35 → 12:00	Observateurs logiciels de charges thermiques des cryomodules SPIRAL2 Orateur: Patrick Bonnay (DSBT)	🕒 25m 📍 371A-Klein 
12:00 → 12:25	La modélisation et le contrôle des cryomodules SPIRAL2 Orateur: Quentin Tura (GANIL)	🕒 25m 📍 371A-Klein 
12:25 → 14:00	Repas Repas au restaurant Buffon	🕒 1h 35m 📍 Restaurant Buffon

12:25 → 14:00	Repas	🕒 1h 35m	📍 Restaurant Buffon
Repas au restaurant Buffon			
14:00 → 15:00	Table ronde: Contrôles et Régulations	📍 371A-Klein	
Discussions et échanges autour de différents sujets thématiques			
15:00 → 16:00	Table ronde: Détection de défauts et applications ML	📍 371A-Klein	
Discussions et échanges autour de différents sujets thématiques			
16:00 → 16:20	Pause café	🕒 20m	📍 371A-Klein
16:20 → 17:20	Table ronde: Futurs développements	📍 371A-Klein	
Discussions et échanges autour de différents sujets thématiques			

Memorandum
Of Understanding ?

Prochaines
thèses ?

Ouvertures vers
la physique des
accélérateurs ?

Partage /
agrégation
de données

Ressources ?

ANR /
ERC ?

Site web?
wiki ?

Nouveau nom
de collaboration ?

Prochaines
études
machines ?

**A vous de
jouer !**