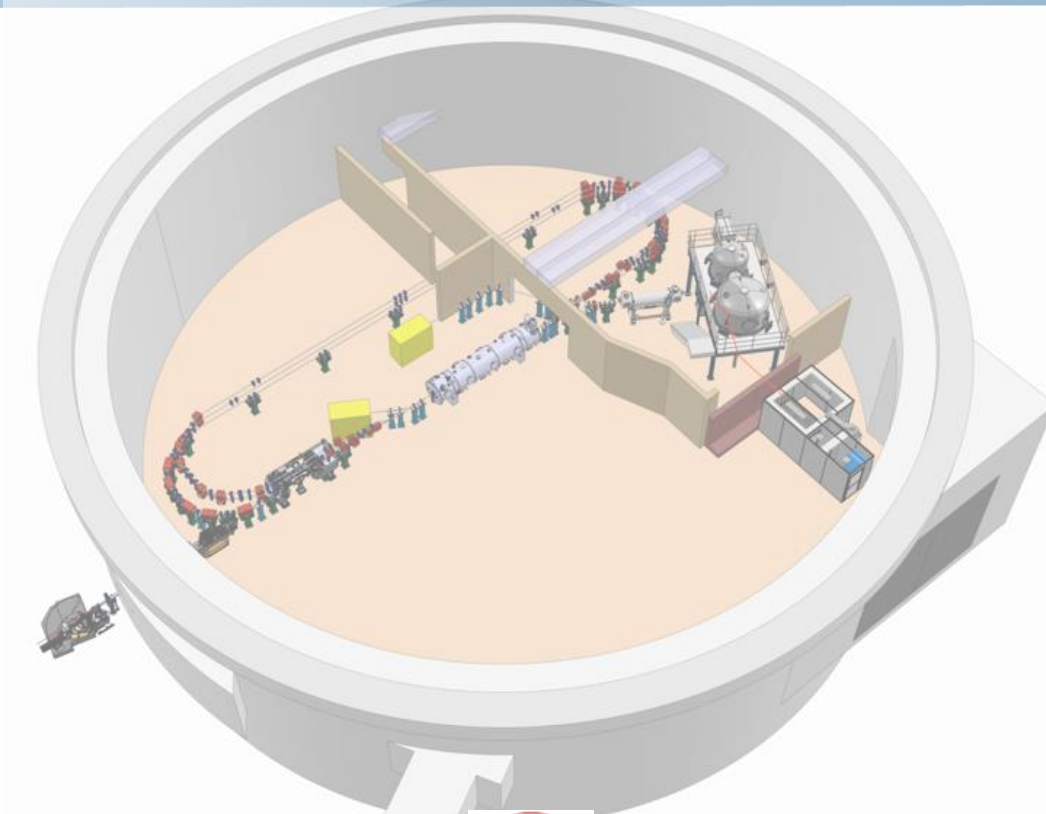




PERLE Collaboration Board 6/12/2024



+ Contributions through iSAS of



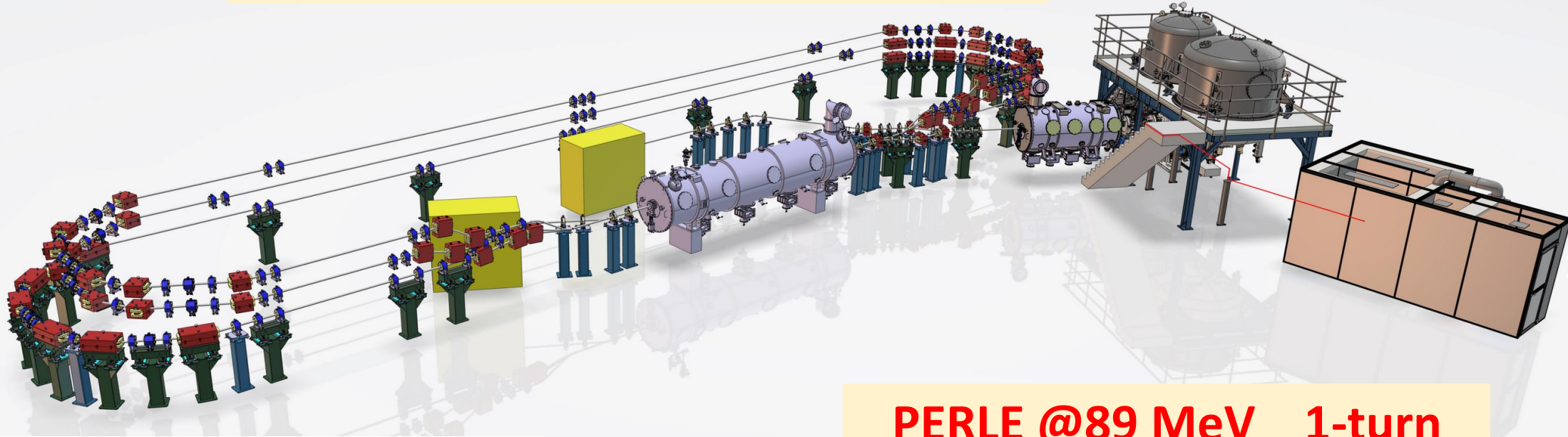


PERLE

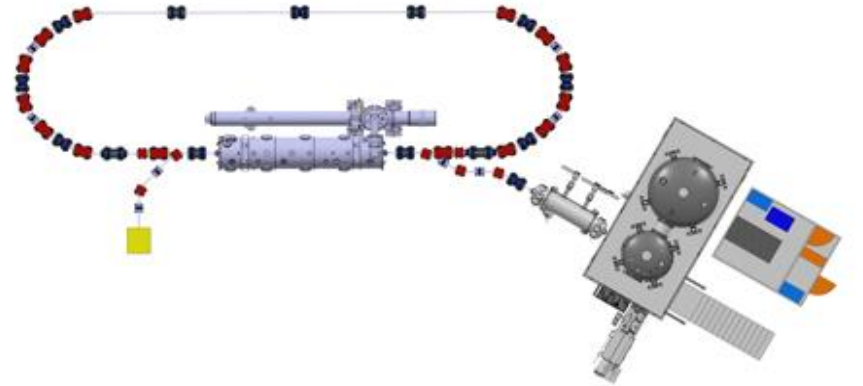
Scientific and Technical Progress

Discussion on the Phase Implementation

PERLE @250 MeV 3-turns

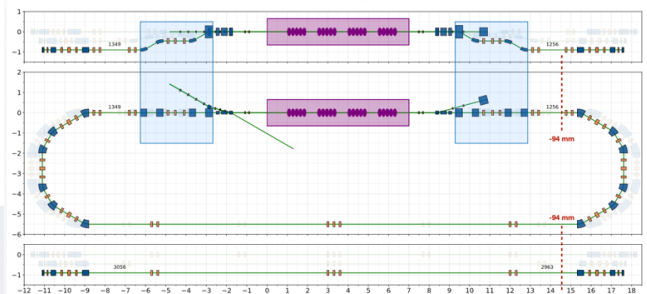


PERLE @89 MeV 1-turn



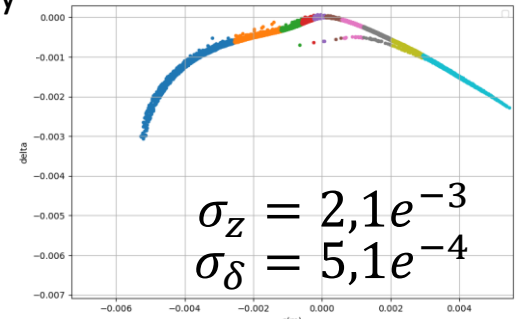
Parameters	Values
Injection Energy	7 MeV
Electron beam energy PHASE 1 (single turn)	89 MeV
Electron beam energy PHASE 2 (three turns)	250 MeV
Normalised Emittance $\gamma\epsilon_{x,y}$	6 mm.mrad
Average beam current	20 mA
Bunch charge	500 pC
Bunch length	3 mm
Bunch spacing in injector	25 ns
RF frequency	802 MHz
Duty factor	CW

Single-Turn "with B-Coms"

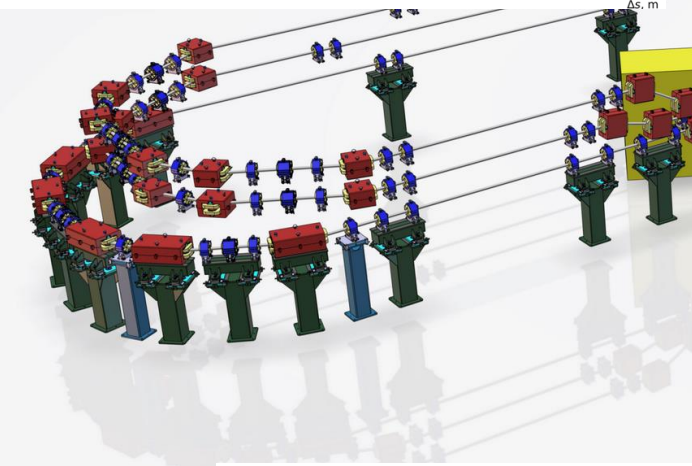
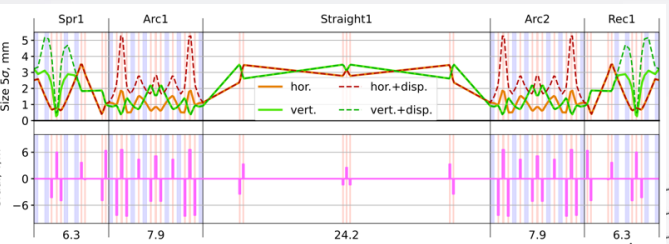


Longitudinal matching for energy spread compression at EP

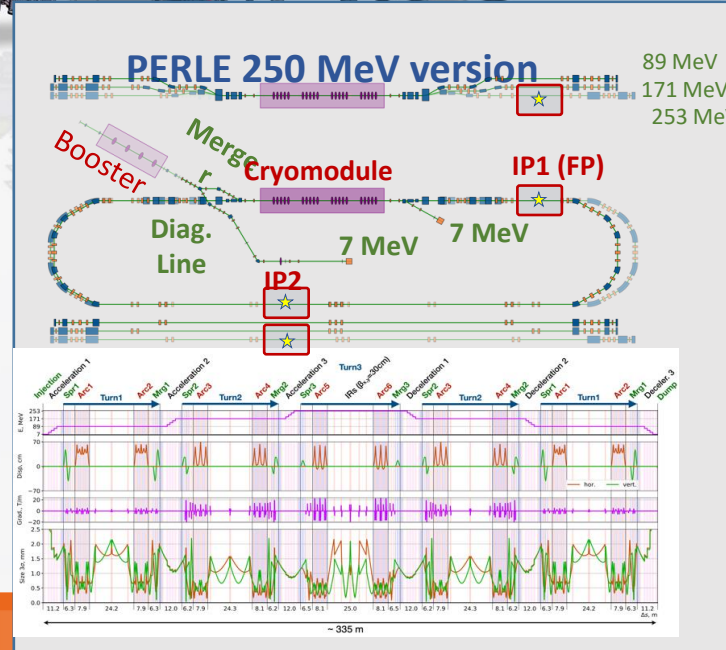
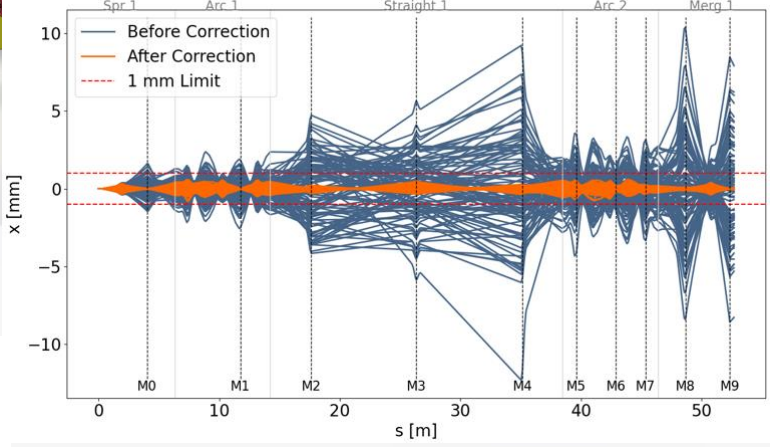
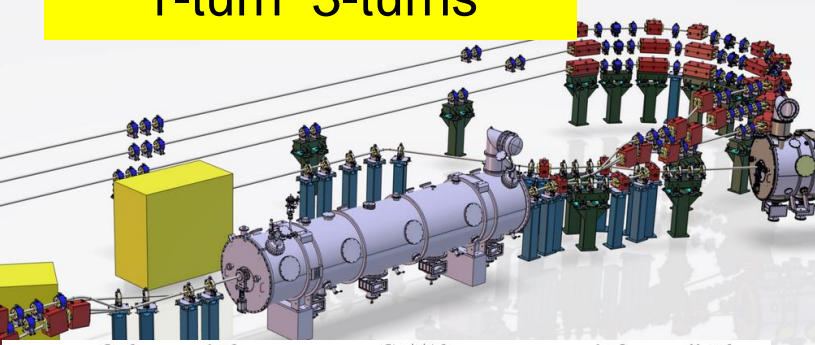
With energy spread compression



Great progress on beam dynamics and on lattice design
1-turn 3-turns



Effect of kickers correction on magnet disalignments

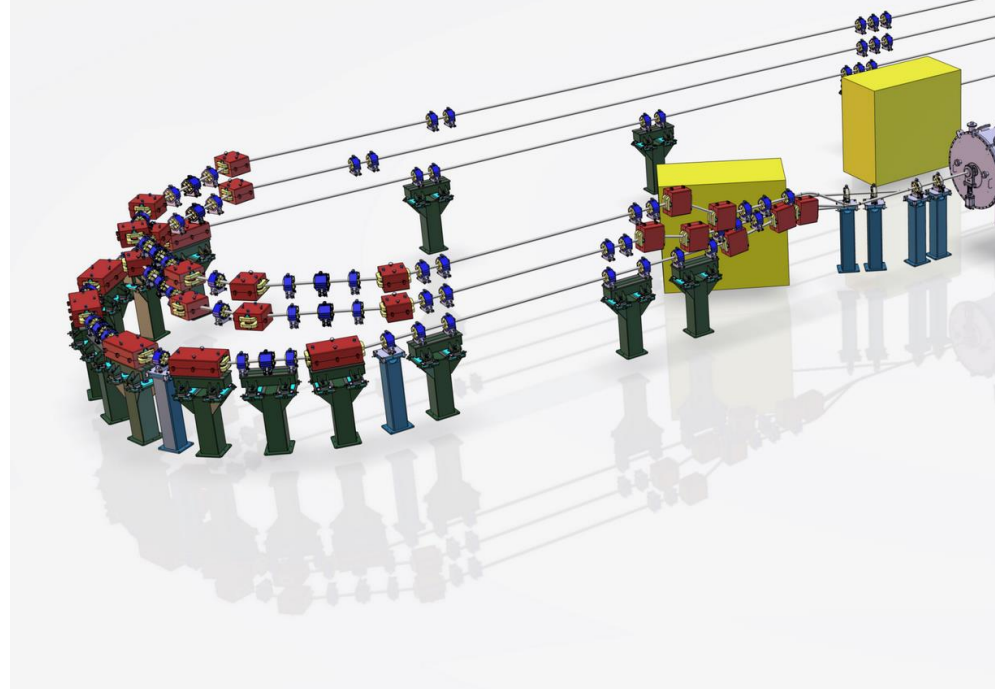




Photocathode Production Facility (PPF) assembly

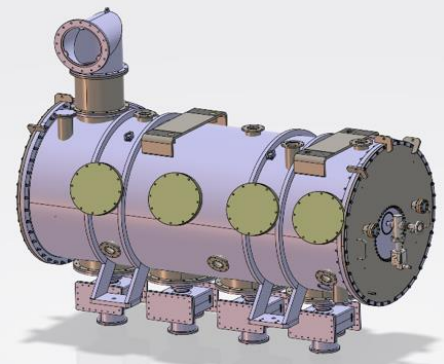
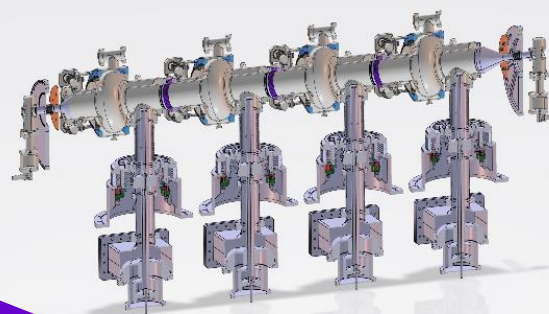
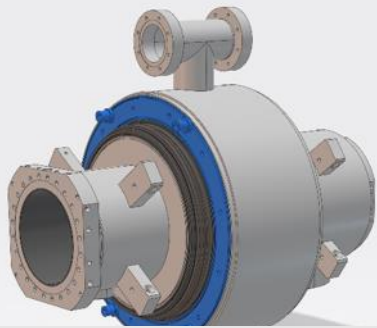
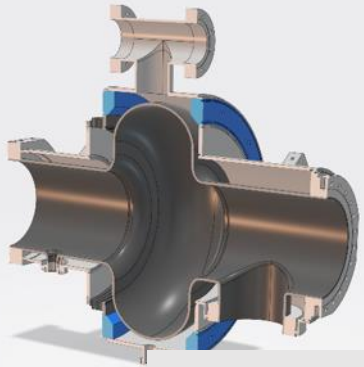


Gun chamber HPR cleaning in clean room

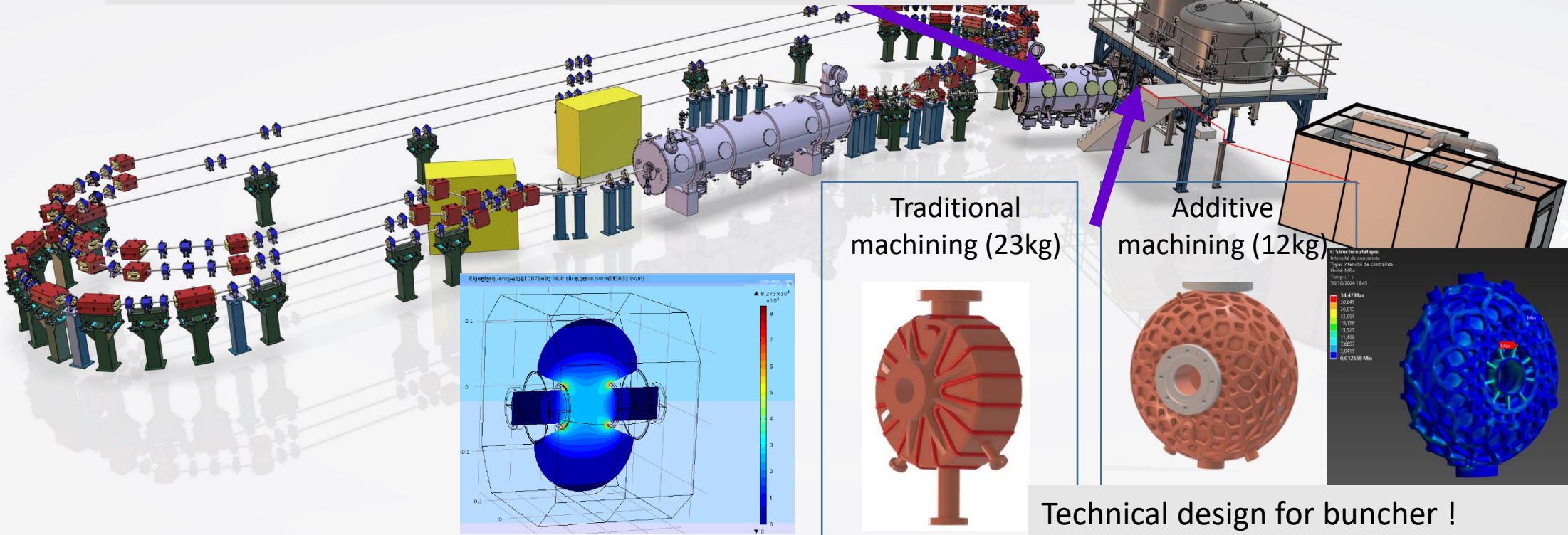


DC Gun installation status





Advancement for the single cell cavity for booster + cryomodule

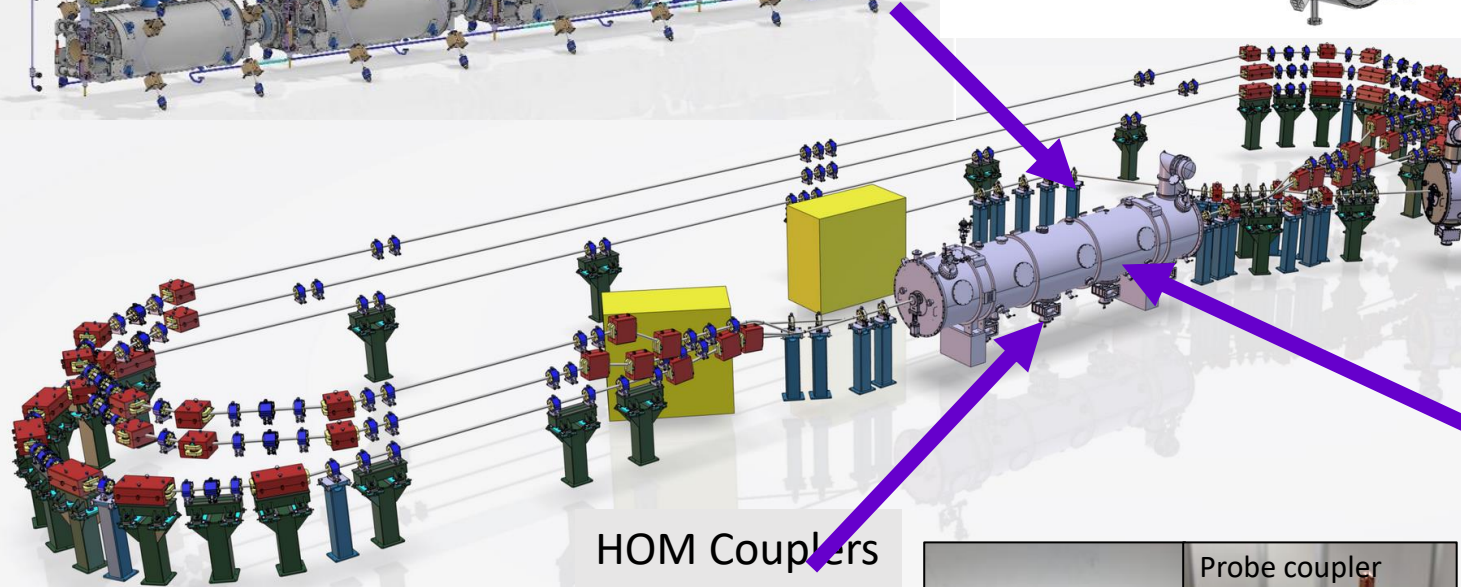
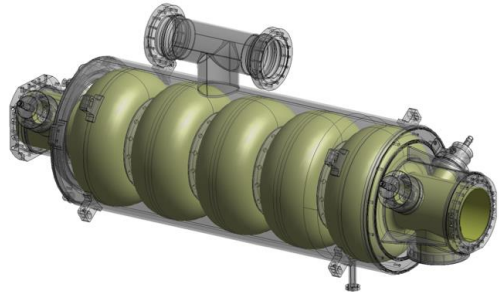
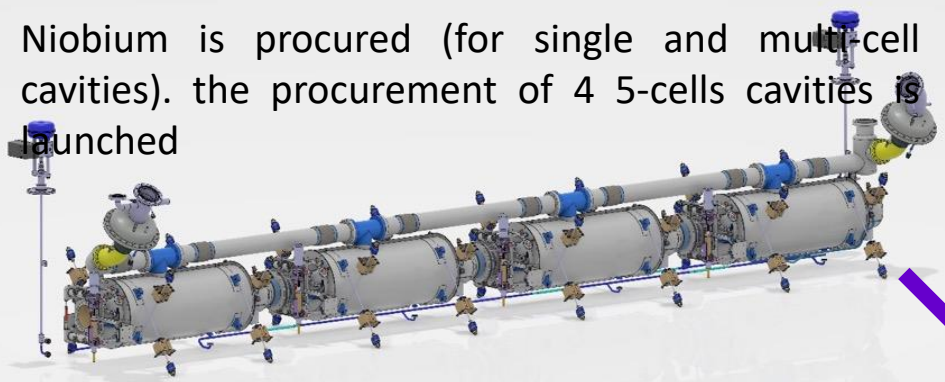


Traditional machining (23kg)

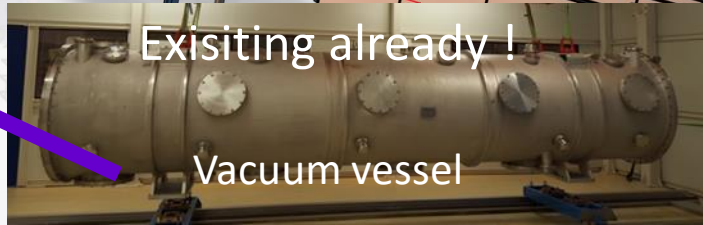
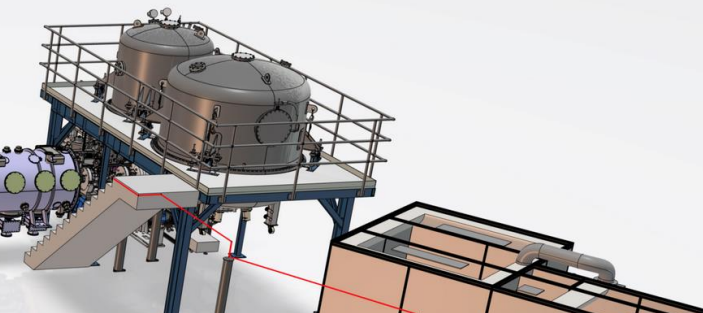
Additive machining (12kg)

Technical design for buncher !

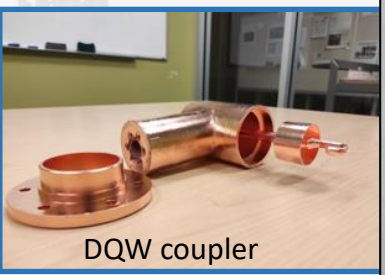
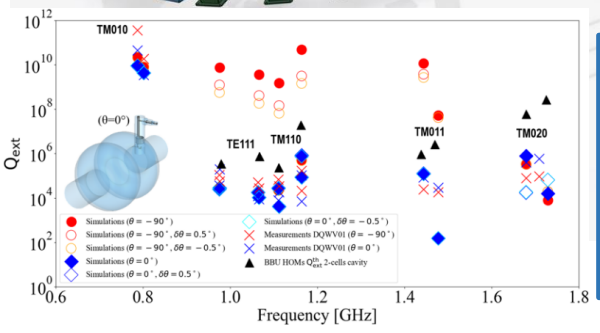
Niobium is procured (for single and multi-cell cavities). the procurement of 4 5-cells cavities is launched



HOM Couplers



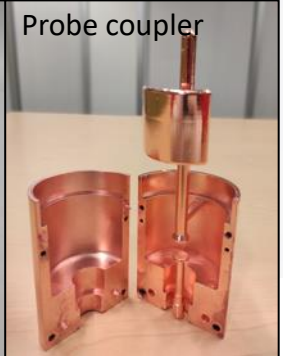
Existing already!
Vacuum vessel



DQW coupler



Hook coupler



Probe coupler



Spaceframe



Thermal shield



Infrastructures and Security issues



Infrastructure Works for PERLE and end of ThomX

The site of PERLE has been chosen : IGLOO. Already equipped (from the previous CPER works) and better suited for installing accelerator equipment's. [SuperACO was not well suited, important works would have to be done in order to reinforce the floor].

« Programmistes » to define precisely the works for PERLE infrastructure are actually working and the **infrastructure works for PERLE should start spring 2026.**

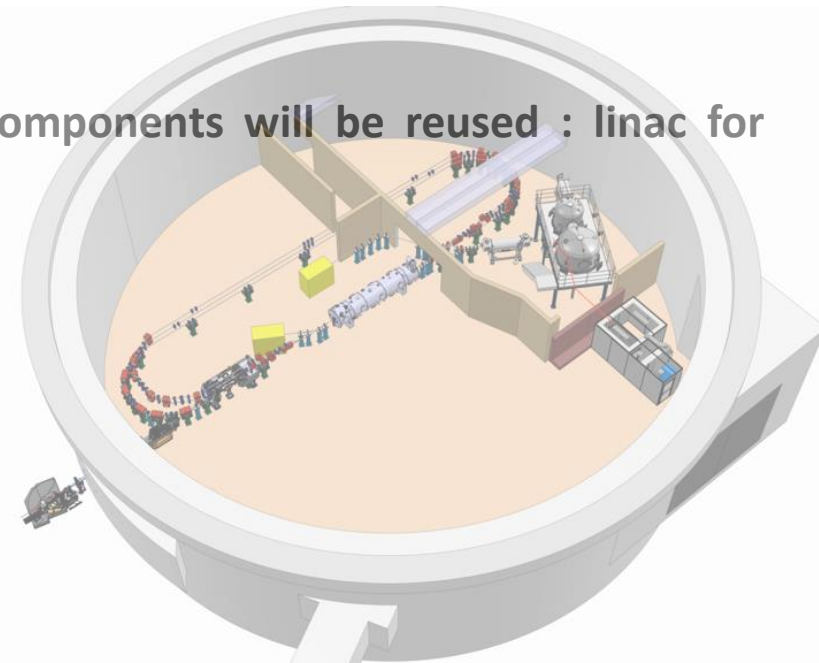
ThomX installation is not compatible with PERLE but the main components will be reused : linac for DESTIN and Fabry-Perot pour ICS@PERLE (ERL4ALL)

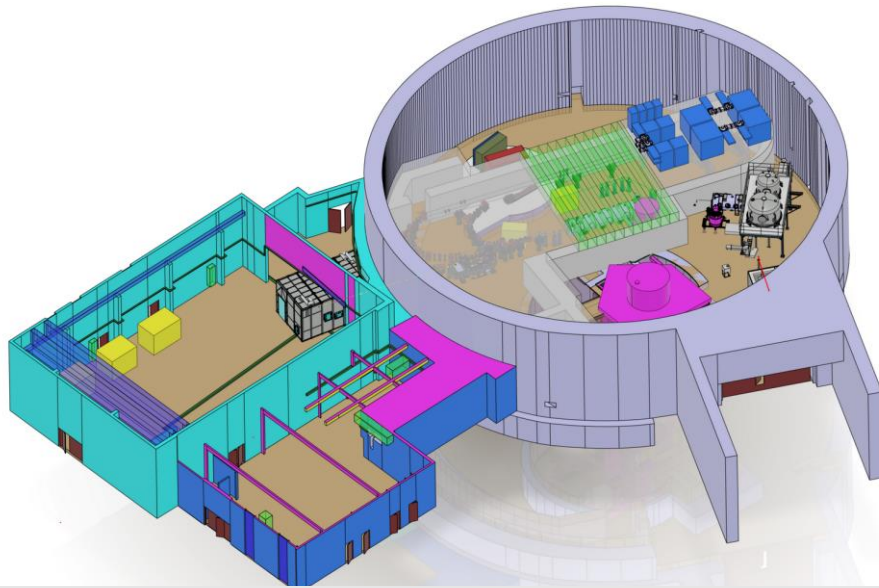
ThomX was foreseen to run 2-years after the end of the ANR phase. Less than 10 people are actually working in ThomX. ThomX is followed with a COPIL (bimonthly) in order to assure that we

- to reach the best possible brilliance (charge, emittance...),
- to run also at 70 MeV electron beam and to reach
- To perform the X-rays experiments.

Thomx stops end 2025 and reused for DESTIN and ICS@PERLE

Thus ICS community can continue working on this domain with the 89MeV electron beam from PERLE (see previous slides)





Réunion ASN-IJCLab du 24 09 2024



8) Présentation projet [PERLE@Orsay](#)

Déroulé prévisionnel du projet sans le détail des sous-phases :

- Phase 1 : développement, mise en place (2022-2025) / tests de la ligne d'injection (2025-2027)
- Phase 1bis : construction de la machine ERL à 1 tour, 89 MeV (2025-2030)
- Phase 2 : version complète de PERLE (250 MeV), étude et construction (2024-2027) / tests et mise en route (2027-2030)

Note : des études et développements seront menés en parallèle, mais le démarrage de la machine à 89 puis à 250 MeV ne se fera qu'après la validation de la ligne d'injection (fin de la phase 1) prévue pour 2027.

16/07/2024

Réunion ASN-IJCLab 24/09/2024

14

Many contacts and discussions with ASN. Positive attitude. INB regime will be not an option !

Réunion ASN-IJCLab du 24 09 2024



8) Présentation projet [PERLE@Orsay](#)

Stratégie proposée et vision du projet concernant le statut du régime administratif de l'installation :

- Nous considérons que l'installation relèvera d'une autorisation ASN délivrée au titre du Code de la Santé Publique
- L'an passé lors de la réunion du 05/07/2023, nous discussions du régime administratif :
 - Vis-à-vis des critères de l'article R593-3 du code de l'environnement : Démonstration qu'il n'est pas possible physiquement de soutenir une perte de faisceau de puissance moyenne = 1 kW dès lors que le faisceau dépasse l'énergie de 50 MeV
 - Démonstration que la limite du facteur Q (article R593-2 du code de l'environnement) n'est pas atteinte concernant la production de radionucléides par les interactions rayonnements matière ayant lieu dans la machine
 - Travail en 2023/2024 sur ces critères / Entre-temps échanges avec M. PIGASSE : les critères INB pour le classement des accélérateurs de particules sont en cours de révision ?
 - Vers une demande d'étude d'impact à l'heure du dépôt du dossier PERLE (89 puis 250 MeV ?)

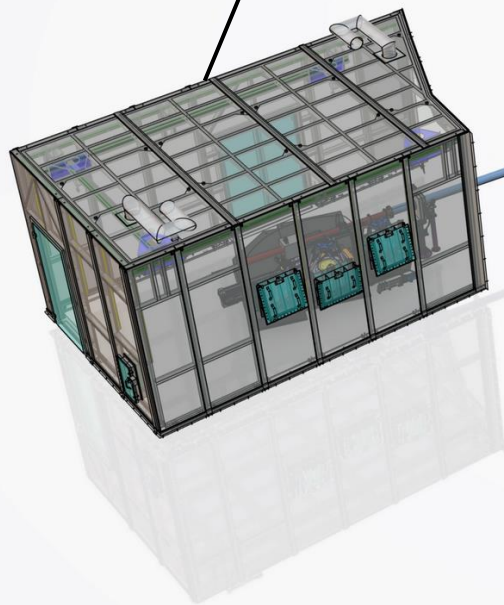
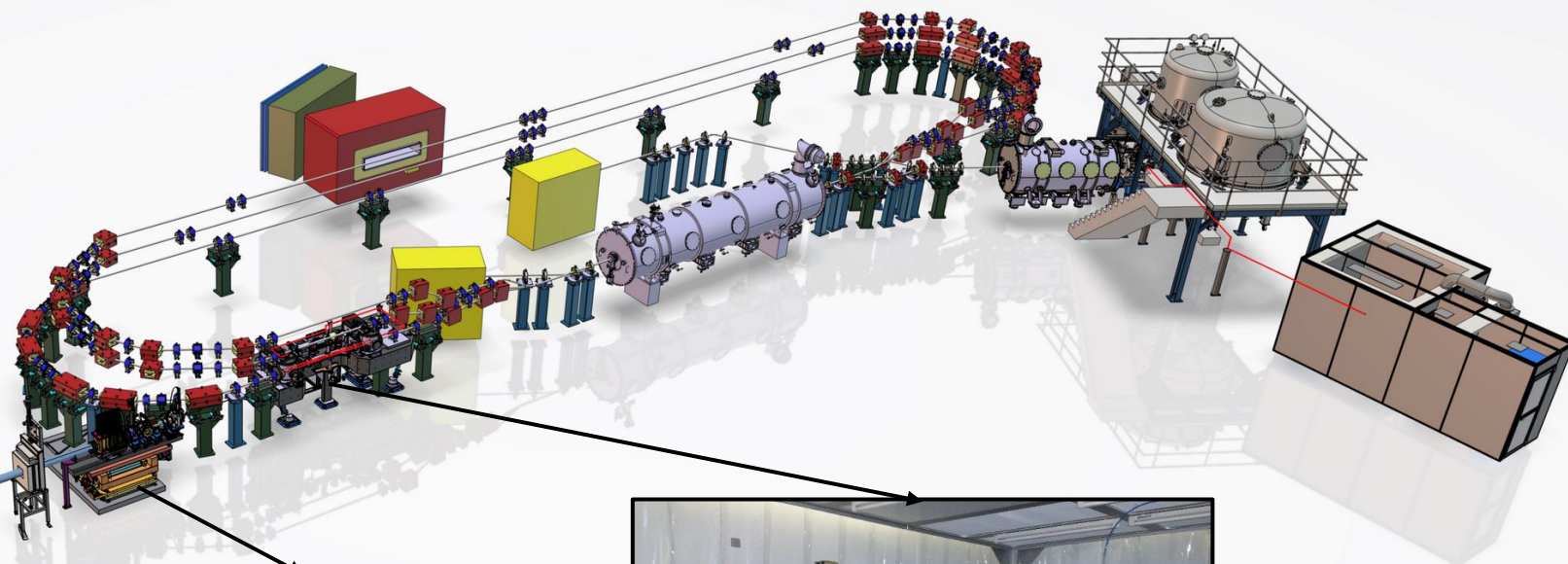
16/07/2024

Réunion ASN-IJCLab 24/09/2024

15

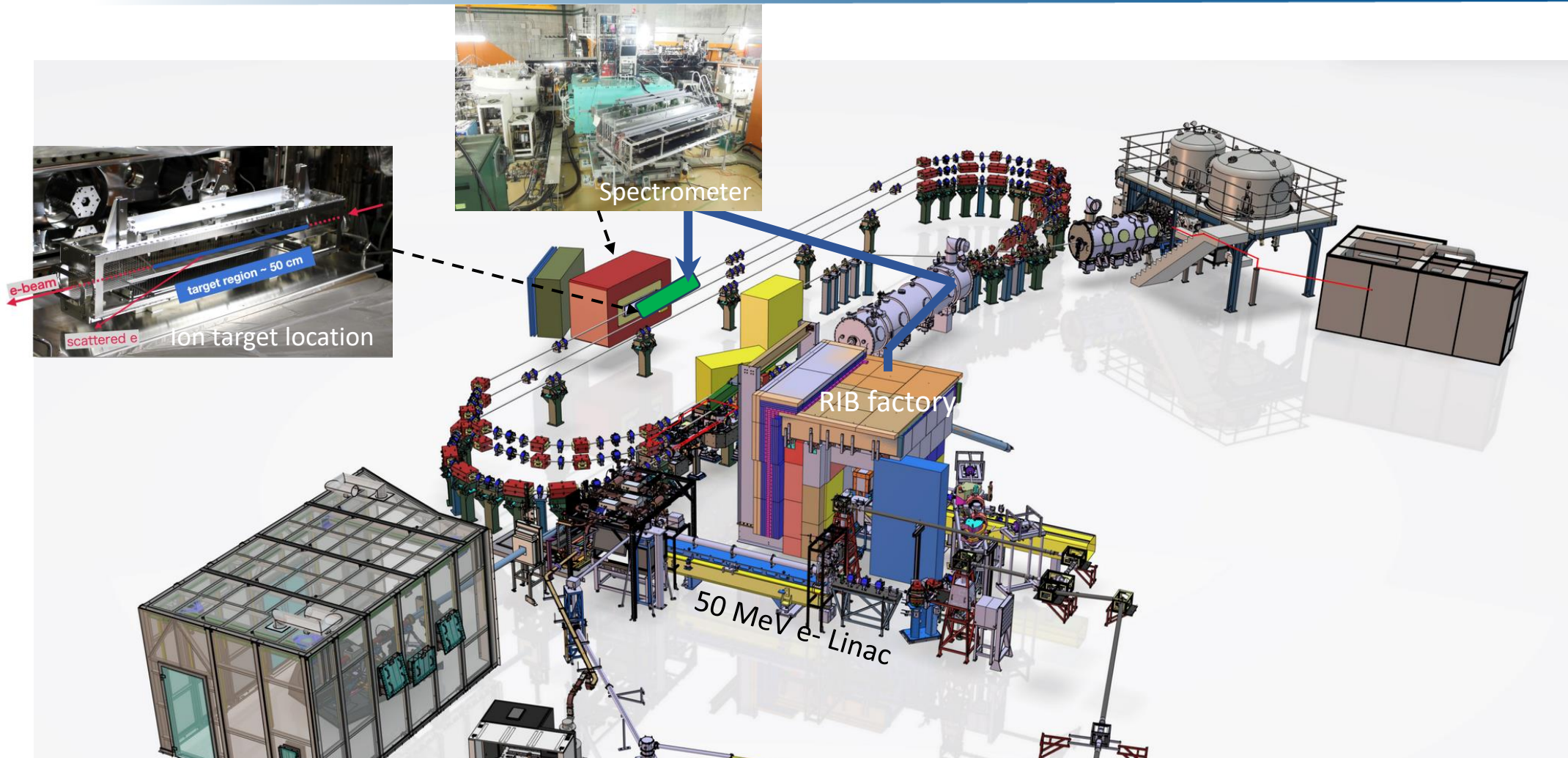


Status of the art of the experiments @ PERLE





Implementation of DESTIN @ PERLE:





PERLE Organisation and Status of the Collaboration



PERLE Organisation of an International Collaboration

IJCLab and IN2P3 Directions
(COFIL, EAP, CODEC, CS, CSI...)



Reinforced local one, absolutely needed in the construction phase

Project Directorate / Local French Management Board

Achille Stocchi (Deputy-Spokeperson) **DSP, Scientific Coordinator**
Walid Kaabi (Technical Project Leader) **TPL**
Denis Reynet (Systems Engineer) **Associate to TPL** in charge of the installation
Guillaume Olry **Associate to TPL** in charge of RH, budget
Sophie Chance (Project Manager/PBS, WBS, planning) **PM**
Virginie Quipourt (Financial Manager) **FM**
Aurore Lermilage (Quality Manager) **QM**
Maud Baylac (External Relations / In-Kind Management)
Frédéric Bouly Associate to SP → Experimental Programs **Associate to EP**

International Collaboration Board (ICB)

Oliver Bruning (**CERN**) (Chair)
Rongli Geng (**Jlab**)
Carsten Welsh (**Liverpool University**)
Stewart Boogert (**Cockcroft Institute**)
Deepa Angal-Kalinin (Daresbury-**STFC**)
Georg Hoffstaetter (**Cornell University**)
Ibon Bustinduy (**ESS-Bilbao**)
Hadil Abualrob (**An-Najah University**)
Maud Baylac (**LPSC**)

Ex-officio :

Achille Stocchi (Deputy-Spokeperson) (IJCLab)
Walid Kaabi (Technical Project Leader) (IJCLab)

Invité :

Jorgen D'Hondt (**Nikhef**) for iSAS

Contributions from Collaboration members to be increased (see later for discussion)



Few lines for specifying the Meeting Organisation

Réunion DIRECTION DU PROJET: Thr. 15h30-17h30

Participants : The full directorate :

Purpose: Orientation meeting, project milestone/objective follow-up, identification of blocking points (such as financial/market issues, etc.), project decisions, initiate Technical Board if necessary, financial update, vigilance on the WP and activities that are delayed (call for meetings), links with international collaboration.

Input data: Overall project progress, blocking points, strategy, communication, various.

Output data: Updated schedule, action and decision reports, and potential scope definition.

PERLE Project Progress Review (every month) Thr. 13h30-17h30 - to be opened to international partners

Participants: PERLE collaborators (at a minimum, the WP Leaders) + Project Management Team

Purpose: Project Status Report by the project leader + the WPs following a template that includes: progress points, impact on planning and critical path, critical topics requiring increased monitoring, updates on implications and HR needs, etc.

Input data: Progress status by WPs

Output data: Presentations on an Indico + progress update by the Project Management Team.

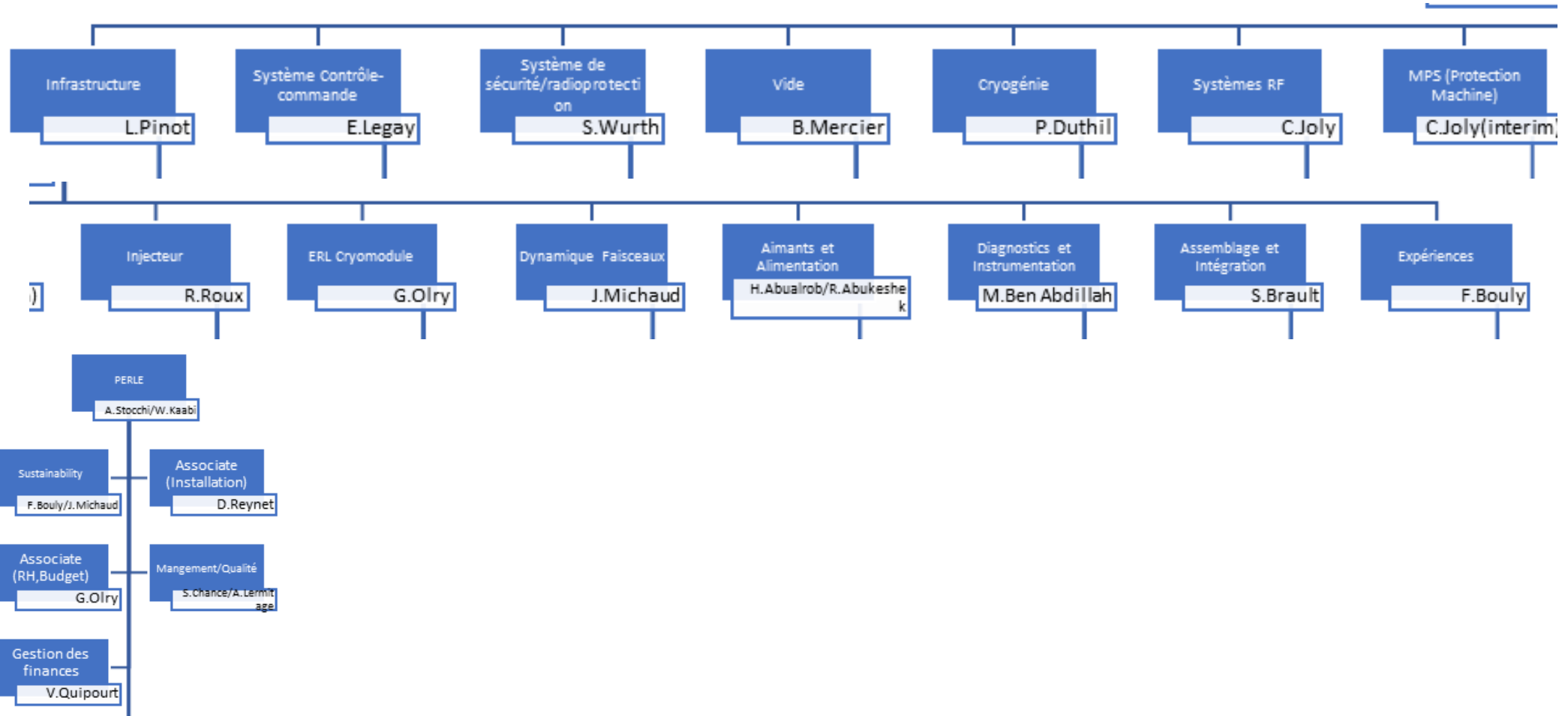
PERLE Collaboration Meeting (1 fois par an)

Participants: The entire PERLE collaboration

Purpose: To inform about the project's progress + technical and scientific presentations on the various topics.

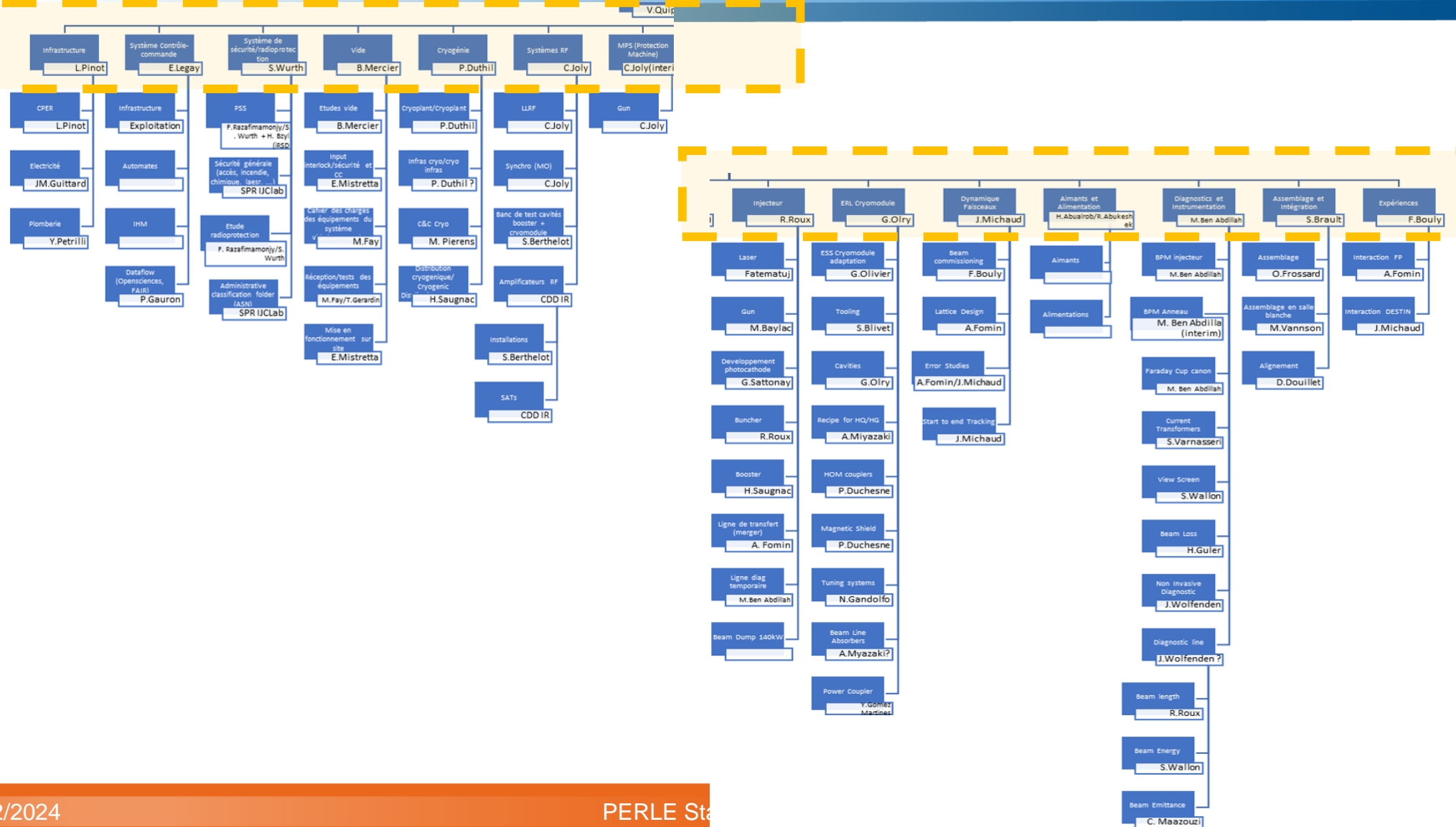


WBS – Last version



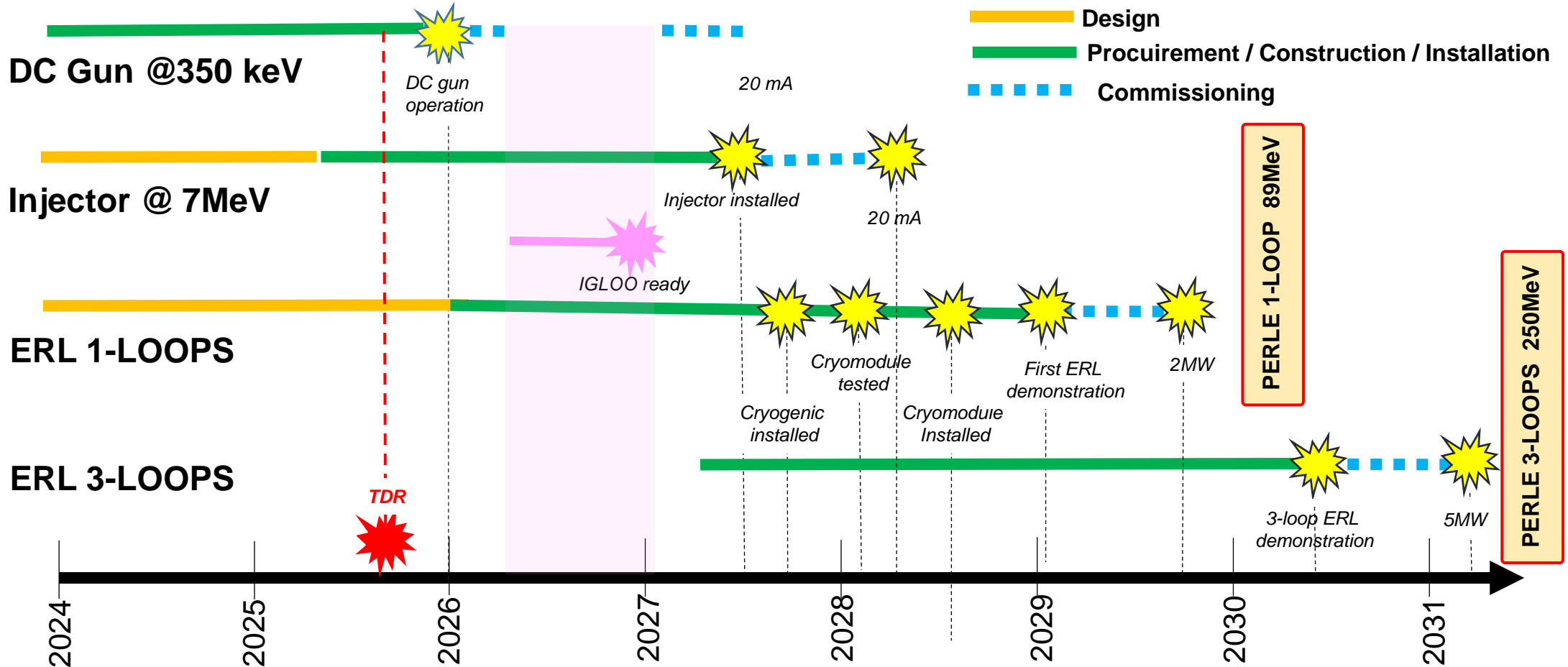


WBS – Last version



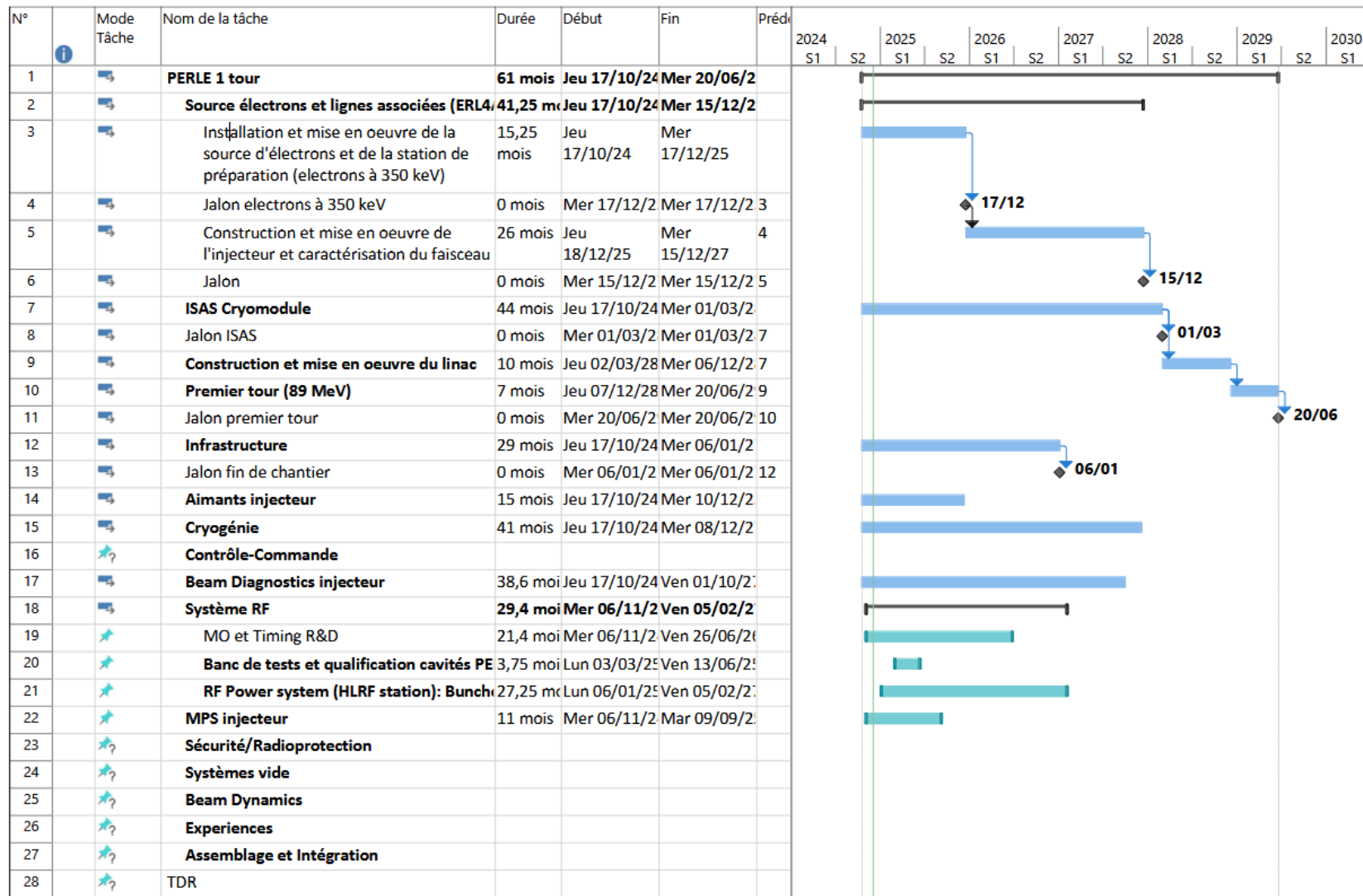


Project Phasage - more precise planning in the following





Schematic Macroplanning





New Collaborators – discussion on going

IFJ-PAN (Poland) (*several meeting on going*)

Advanced discussions with to join iSAS and sign the PERLE Collaboration through their extended experience on CM assembly and test and possibly implication on machine installation (cryoplants)

Riga Technical University RTU (Lettonia). (*several meeting on going*)

Advanced discussions to join iSAS and sign the PERLE Collaboration, through their expertise on 3D printing for crucial components

- Buncher cavities
- HOM, critical elements of FCP and contribution to the design and the fabrications of the absorbers

We would like to invite them to sign
the Collaboration Agreement
(with the up-to-date Annexe)

CEA, INFN-LASA, ESS contribute to PERLE through the work done in iSAS in WP4, WP5 and WP6. Discussions not yet started to integrate them in the PERLE Collaboration



Financial Situation



Financial situation: Global vision

1-turn machine		
Origines	in M€	Fraction
Available money in 4y (2024-2027)		
CNRS/IN2P3/IJCLab	5.1	27%
CPER (Region and State)	2.0	10%
iSAS - Europe	~1.4	7%
In-kind (ESS , future HZB cryoplant)	~4.0	21%
Missing budget <ul style="list-style-type: none">• MAINLY MAGNETS• RF SOURCES	6.7	35%
TOTAL	19.2	100%



The important recent news :

LINAC cryomodule

- **iSAS** allowed the realisation of the cryomodule and bring new collaborators : CEA, INFN_LASA and ESS
- In-kind of the **ESS** vessel
- 1M€ as Matching funds from **IN2P3**

The Injector

- 1M€ received + 2M€ from after the Go no Go phase (end 2025) + **IJCLab**

How to find the extra 6.7M€ ?

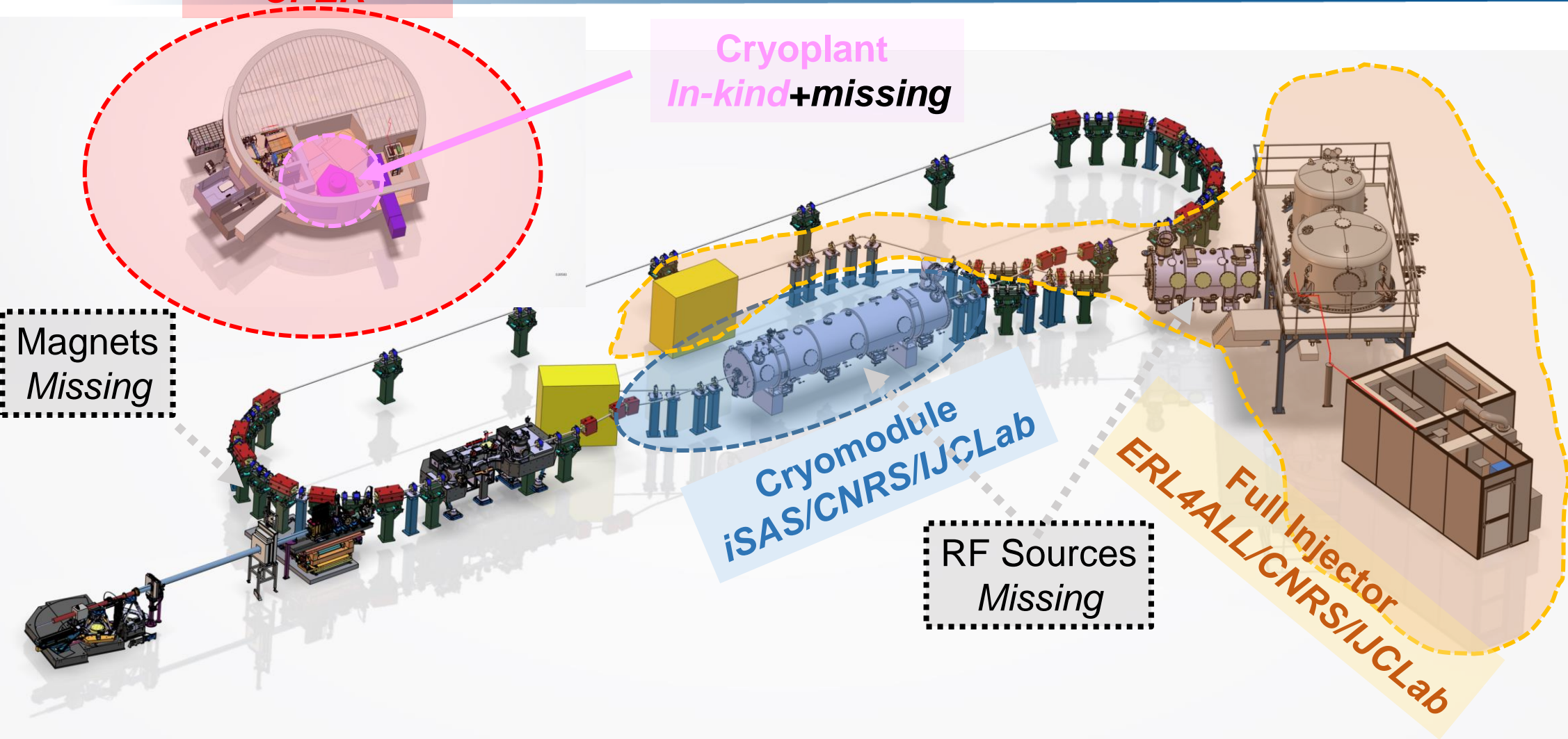
General comment : Difficult to find a European / National call for providing these kind of equipments (IOT and magnets...). ..

- Discussion with IN2P3. Could do an important effort beside the iSAS matching funds
- Discussion with CNRS for a special funding for industry (we need IOT and magnets...). Money from CNRS will go directly on the pockets of industrials !
- **Find these equipments in-Kind (magnets and sources)**



Infrastructure CPER

Global view of financial coverage

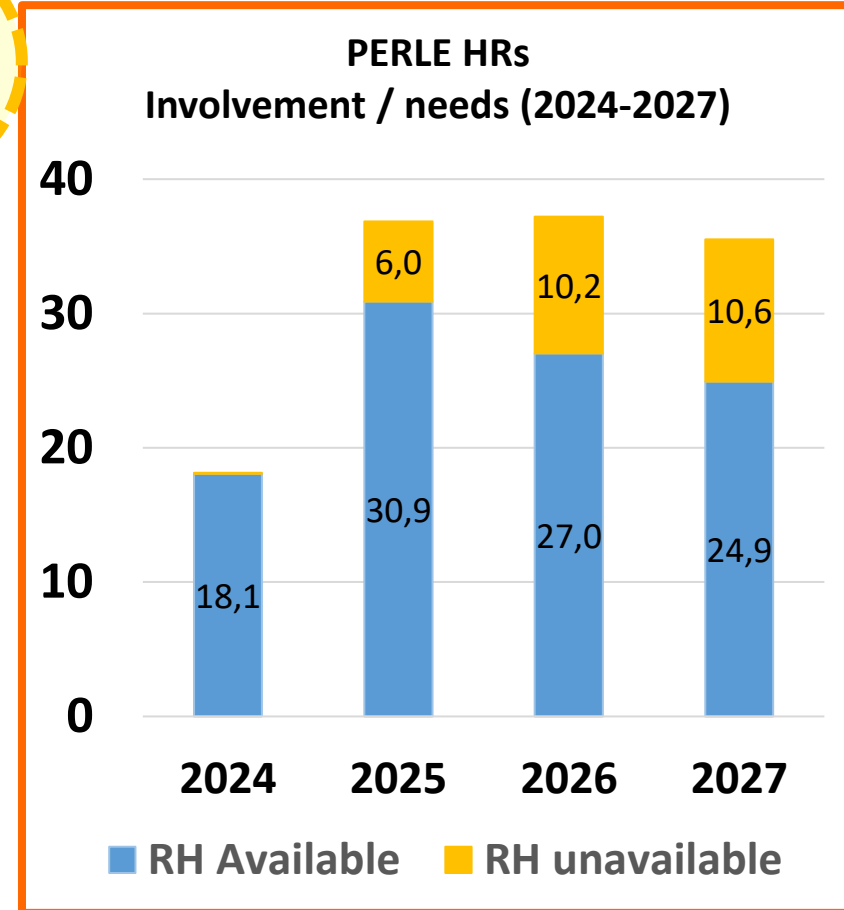
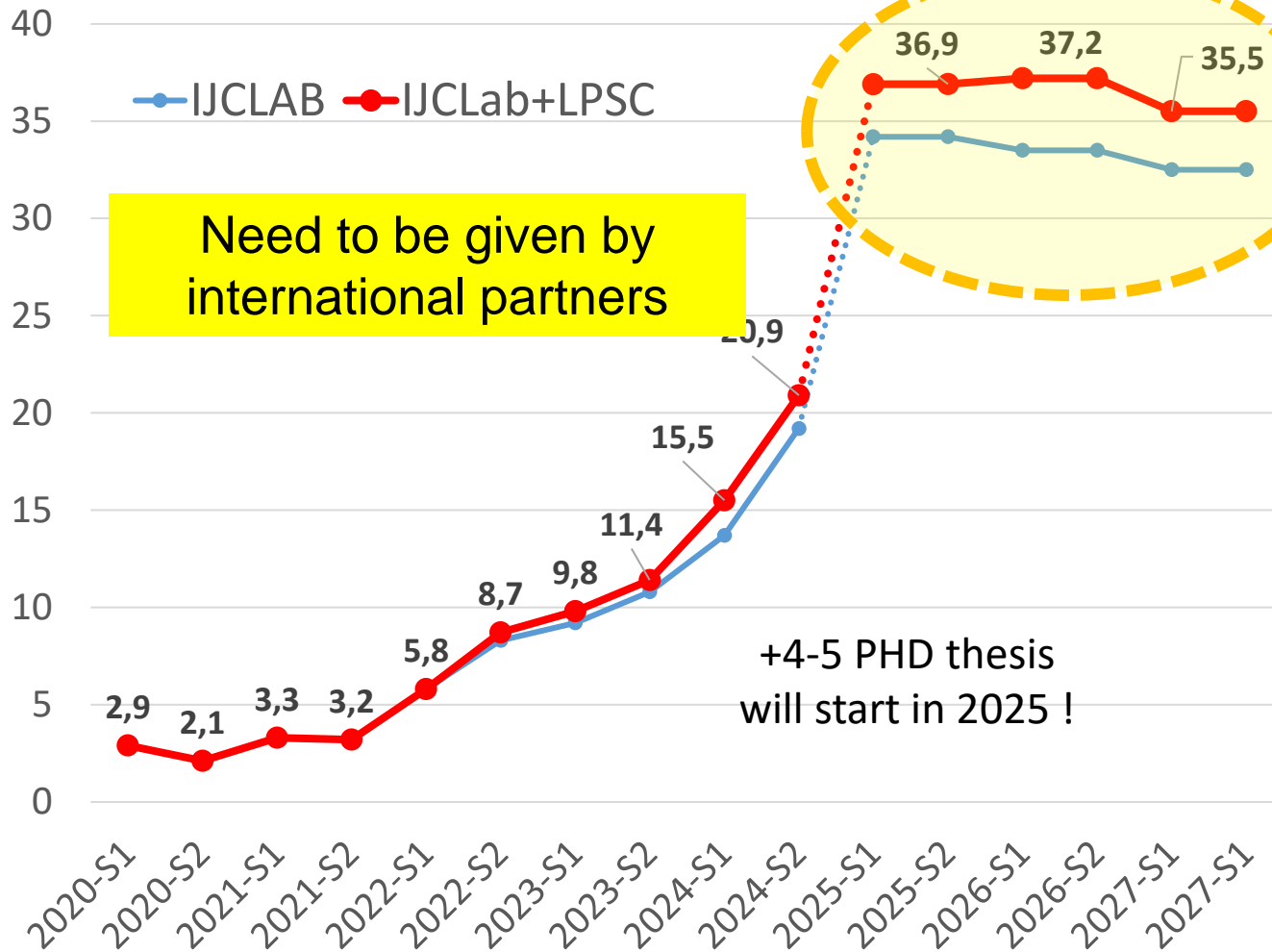




RH Situation



FTE Evolution since 2020 and projection for the next 3 years (first global picture)





Tour de Table



on going
in discussions

CERN

Discussions on :

- Delivery of 8 FPC: 4 for the Linac CM (in the framework of iSAS) and extra 4 for the booster
- 16 HOM couplers (Only 4 initially foreseen within iSAS project)
- R&D on 800 single-cell cavity (Mid-T baking, HPR by COBOT)
- 800MHz RF sources project signed with CERN and Thales (IDEMO)

ESS-Bilbao

work on buncher cavity design (RF/thermal Design). Possible extension of this work with taking the responsibility of the fabrication

Jlab

- Possible synergy with ERL@EIC
- Contributions on the commission of the DC-gun. Some short visits foreseen in 2025
- Continue contribution on beam dynamics studies

Daresbury

- Contributions on the commission of the DC-gun. Some short visits foreseen in 2025
- contributions on beam dynamics studies



HZB

Ongoing and very advanced discussions with **HZB** to recuperate the cryoplant of BESSY VSR for PERLE: Transfert foreseen in October 2026. Collaboration Agreement for this transfer will be soon signed.

ESS-LUND.

ESS vessel

CERN

Possibility of recuperation of some needed magnets from the CERN spare (mainly on the CTF3 facility)

CBETA

Discussions on going since ~1 year on possible recuperation of quadrupoles and multipoles from CBETA-4loops dismantling **Not possible finally** “xLight is still interested in using much of CBETA, if funding can be arranged. CEBTA will be not dismantled yet” (from Georg H.)

PSI

Recent contact for recuperating some magnets



Backup



32 risques identifiés → Réduction de 16 risques engagés avec des plans d'action

N° Risque PF	Processus concerné	Risque	Pilotes	Pmog	Imax	Cmax	Evolut' max	Etat Criticité max	Statut
R1	Pilotage PERLE	Risque de difficultés liées aux partenaires du projet : Collaboration internationale (CERN? JLAB?)	Achille Stocchi et Walid Kaabi	4	3	12		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R2	Pilotage PERLE	Financement projet insuffisant : autres modes de financement à trouver (3-5 M€)	Achille Stocchi, Walid Kaabi, Guillaume Olry	4	4	16		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R4	Pilotage PERLE / Gestion des finances	Risque de délai important de passation de commandes, de marchés publics	Achille Stocchi, Walid Kaabi, Guillaume Olry et Virginie Quipourt	4	3	12		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R5	Sécurité - Radioprotection	Risque d'implication trop tardive et insuffisante des acteurs extérieurs au projet : juristes, support administratif, contrôleurs de gestion, acheteurs, assureurs, formateurs (ASN)	Sébastien Wurth	3	4	12		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R8	Infrastructure / Sécurité - Radioprotection	Risque d'aléas naturel (sismique, glissement de terrain, inondation, volcanique, foudre, tornade, gel profond, canicule, etc...)	Laurent Pinot et Sébastien Wurth	2	2	4		A SURVEILLER	OUVERT
R9	Injecteur	Risque d'instabilité de la politique ressources humaine des laboratoires et des tutelles	Raphael Roux	3	3	9		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R12	Dynamique faisceau / Radioprotection / Qualification / Diagnostique	Risque de fluctuation des spécifications après le démarrage du projet, ou des spécifications difficiles à mettre en œuvre, ou non qualifiables (défaut de démonstration), ou système trop complexe ou de taille trop élevée	Julien Michaud, Sébastien Wurth, Frédéric Bouly et Mohammed Ben Abdillah	4	4	16		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R12b	ERL Cryomodule	Risque de fluctuation des spécifications après le démarrage du projet, ou des spécifications difficiles à mettre en œuvre, ou non qualifiables (défaut de démonstration), ou système trop complexe ou de taille trop élevée	Guillaume Olry	4	4	16		NON ACCEPTABLE	OUVERT

n°Action	Description de l'action	Responsable de l'action	Échéance	Statut (O/F)	Commentaire	n°Action	Description de l'action	Responsable de l'action	Échéance	Statut (O/F)	Commentaire
R1-1	Implication du CERN sur HOM/FCP	G.Olry / A.Stocchi	01/03/2024	0	discussion en cours regulieres (avec F. Gerick / Vittorio Parma / eric Montesinos)	R2-1	Impliquer + le STIRI	A. Stocchi	mise en place en Janvier 2025?	0	Etablir un plan d'action sur recherche de financement.
R1-2	Implication ESS-Bilbao	W.Kaabi/R.Roux/A.Stocchi	01/03/2024	0	Definir leur contribution dans la construction du buncher	R2-2	Trouver un financement pour les sources RF	A. Stocchi/G.Olry	asap	0	Difficilement finançable par call européen/ANR...Voir avec le CNRS/IN2P3/ministère directement?
R1-3	Implication des équipes britanniques	W.Kaabi/M.Baylac/A.Stocchi	mi-2025	0	discussions d'ici fin de l'année	R2-3	Trouver un financement pour les aimants	A. Stocchi/G.Olry	asap	0	Difficilement finançable par call européen/ANR...Voir avec le CNRS/IN2P3/ministère directement?
R1-4	Implication de ESS -signature CA	G.Olry/A.Stocchi	mi-2025	0		R2-4	Financement pour le complément usine cryo via SESAME 2025	P. Duthil/H. Saugnac	Ouverture: 1er Mars 2025 Date limite dépôt: début Juin 2025	0	https://www.iledefrance.fr/aidés-et-appels-a-projets/sesame-equipements-et-plateformes-scientifiques-et-technologiques
R1-5	Implications de Cornell	M.Baylac/A.Stocchi	fin-2024	0	Il faut qu'ils se prononcent avant le CB de decembre 2024 s'ils nous donnent ou pas les aimants de CBETA	R2-5	Recherche de financement ANR	?	?	0	Sur quelle thématique?
R1-6	Implications de IFJ-PAN	G.Olry/A.Stocchi	01/03/2025	0	ils rentrent dans ISAS et dans la collaboration PERLE. Preciser leur contribution en accord avec le CEA et le Voir s'ils sont intéressés à produire le buncher en impression 3D	R2-6	Recherche de financement appel européen	?	?	0	Appels prévus en Mars 2025?
R1-7	Implications de Riga-Latvia	D.Reynet/A.Stocchi	fev-2024	0		R2-7	Définir les besoins en amont	Direction projet	15/01/2025	0	
R1-8	Chercher d'autres partenaires	all		0	Seminaires a Madrid, Milano, Frascati...						
R1-9	Recuperer arrieron de la cryoplante de BESSY HZB	W.Kaabi/P. Duthil/A.Stocchi	01/04/2024	0							
R1-10	Discussion avec le CERN sur les aimants	A. Stocchi	fin 2024	0	Possibilité de recupere des aimants.						
R1-11	Collaboration avec Jlab / DC-gun et futur ERL de EIC	M.Baylac/W.Kaabi/A.Stocchi									

Financement

Collaborations

n°Action	Description de l'action	Responsable de l'action	Échéance	Statut (O/F)	Commentaire
R8-1	Réaliser un REX suite à l'inondation Oct 2024	LERMITAGE	fin janvier 2025		fosse, (PSS en mode dégradé) IRSD, électricité... ? Avec Marc Langlet et Laurent Pinot + SPR + direction

Inondation IGLOO



N° Risque PF	Processus concerné	Risque	Pilotes	Pmog	Imax	Cmax	Evolut' max	Etat Criticité max	Statut
R12b2	Pilotage PERLE	Risque de fluctuation des spécifications après le démarrage du projet, ou des spécifications difficiles à mettre en œuvre, ou non qualifiables (défaut de démonstration), ou système trop complexe ou de taille trop élevée	Maud Baglac	4	4	16		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R14	Tous les WP	Risque de procédures de qualification inadéquates : dans leur principe, dans leur timing	Denis Regnet / Nihale Ismaili Alaoui	3	4	12		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R18	Tous les WP	Risque de situation monopolistique ou de concurrence limitée, Risque d'offres sous estimant la charge de travail ou la technicité du produit, Risque d'écarts importants entre offres (prix d'appel), Risque que le projet soit non prioritaire pour l'industriel, Risque d'organisation industrielle inadéquate avec les besoins du projet (implication des responsables production dans le développement, interlocuteurs projet clairement identifiés), Risques liés aux moyens de production / contrôle / essais, de l'industriel (Sont-ils à développer ? S'ils sont disponibles : risque d'inadéquation, d'obsolescence, de limite de capacité ?)	Responsable du WP concerné	3	4	12		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R23	Pilotage PERLE	Risque de non formation ou d'inexpérience du chef de projet à cette fonction	Achille Stocchi et Walid Kaabi	3	4	12		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R25	Management / Qualité	Risque d'absence de culture « assurance qualité » dans l'équipe responsable (traçabilité, gestion des anomalies, gestion des modifications, procédures validation)	Achille Stocchi, Walid Kaabi et Aurore Lermilage	3	3	9		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R28	Management	Risque d'absence, de mauvaise définition, de mauvais positionnement, de mauvaise composition, des revues de projet : revue de conception, Production Readiness Revue	Equipe Direction PERLE	4	3	12		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R29	Management	Risque que le délai global annoncé soit irréaliste, instable ou avec marges insuffisantes	Equipe Direction PERLE	4	4	16		NON ACCEPTABLE	OUVERT
R31	Management	Risque sur la fiabilité des estimations en ressources humaines, ou sur la pérennité des ressources humaines (départ retraite, mobilité en cours de projet de personnes ayant un savoir faire difficilement remplaçable), ou sur la compétence des ressources humaines affectées (inadéquation entre profil et affectation sur le projet, pas de mise à jour du savoir faire)	Achille Stocchi, Walid Kaabi et Denis Regnet	3	4	12		NON ACCEPTABLE	OUVERT

Planning

n°Action	Description de l'action	Responsable de l'action	Échéance	Statut (O/F)	Commentaire
R29-1	Finaliser le macro-planning 1 tour	Sophie Chance	11/12/2024		
R29-2	Finaliser le planning 1 tour	Sophie Chance			
R29-3	Identifier les risques d'interférence avec les autres projet	Sophie Chance			

Ressources Humaines

n°Action	Description de l'action	Responsable de l'action	Échéance	Statut (O/F)	Commentaire
R31-1	Identification des RH manquantes et des expertises manquantes	Olry / Resp WP			
R31-2	Faire une revue avec experts pour valider les designs (mécanique et magnétique) des aimants	Denis			
R31-3	Rechercher des collaborations dans l'IN2P3 et hors IN2P3 (aimants, contrôle-commandes...)	Direction			Recherche collaboration pour contrôle commande (soleil ?), IPHC : expert EPICS => Prise de contact Maud + ajout CDD ?)

Suivi et mise à jour régulière par la qualité



Modification du portefeuille des risques suite au COPIL avec la direction d'IJCLab

N° Risque PF	Processus concerné	Risque	Pilotes	Etat Criticité max	Statut
R30	SPR et infrastructure	Risque que le délai annoncé d'une ou plusieurs phases du projet ne soit pas correct, avec pour conséquences : Interférence avec le démantèlement de ThomX et les travaux CPER de l'IGLOO	Sébastien Wurth et Laurent Pinot	NON ACCEPTABLE	OUVERT
R31 Bis	Management	Risque RH sur WP control commande	Achille Stocchi, Walid Kaaby, Denis Reynet, Eric Legay	NON ACCEPTABLE	OUVERT
R31 Bis 2	Management	Risque RH sur WP Vide	Achille Stocchi, Walid Kaabi, Denis Reynet, Bruno Mercier	NON ACCEPTABLE	OUVERT
R31 Bis 3	Management	Risque RH sur WP MPS	Achille Stocchi, Walid Kaaby, Denis Reynet	NON ACCEPTABLE	OUVERT
R31 Bis 4	Management	Risque RH sur WP Magnets	Achille Stocchi, Walid Kaaby, Denis Reynet	NON ACCEPTABLE	OUVERT

Interactions ThomX et CPER

n°Action	Description de l'action	Responsable de l'action	Échéance	Statut (O/F)	Commentaire
R30-1	Monter une équipe Projet Démantèlement ThomX et Travaux CPER dans l'IGLOO	Denis Reynet			Fadi Ibrahim (Direction) + Laurent Pinot (Infra) + Christian Bourgeois + Philippe Rosier + Sébastien Wurth (SPR) + Nicolas Pauwels (responsable Projet) + Denis Douillet + Kévin Dupraz + David Vernet (DESTIN) => Montage de l'équipe en cours
R30-2	Suivre l'avancée du projet	Denis Reynet			

Risque RH : WP critiques

R31B3-1	Recherche aimants (CBETA, CERN et PSI)	Walid et Achille		0	Liste des besoins faites Point en cours avec PSI en Suisse
R31B3-2	Stabilité du poste de Rasha	Achille et Luc	sept-25	0	Rasha Thèse soutien en décembre => proposer un Postdoc jusqu'à fin 2027 (financement IN2P3 : 1 postdoc non pourvu ? Ou financement par les anglais : 2 postdoc)
R31B3-3	Recherche ETP : tour les labos pour les différents ETP manquants une fois les besoins bien défini	Achille et Walid			1 ETP manquant pour l'alimentation électrique