

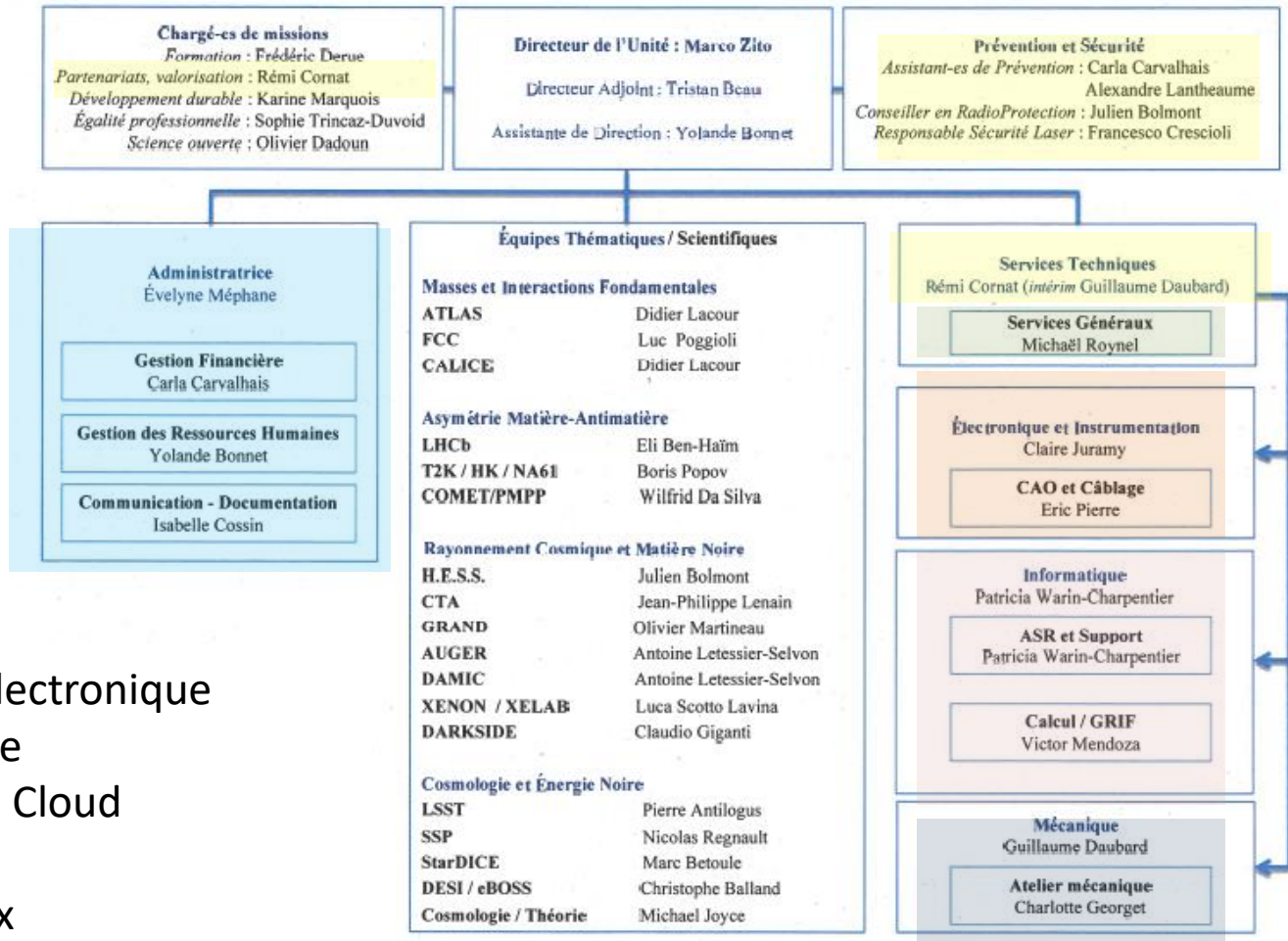


Services techniques et administratif du LPNHE HCERES 2023

Structure Laboratoire et Services
Ressources humaines
Moyens matériels
Organisation et gestion
SWOT

Rémi Cornat, Directeur technique
remi.cornat@in2p3.fr

Structure du laboratoire et services techniques



Pôle CAO

Atelier Câblage électronique

Atelier Mécanique

Grille de calcul et Cloud

Services généraux

Voir pdf joints sur indico pour les détails par services

Services techniques du LPNHE

	Compétences	Tendances	Perspectives
Mécanique 7 personnes	Bureau d'étude polyvalent Robots Impression 3D	Consolidation de l'équipe après plusieurs départs	Sous traitance accrue Conforter les compétences Veille pour projets futurs
Electronique et instrumentation 16 personnes	Deux axes : instrumentation, électronique numérique Caractérisation photodétecteurs et CCD CAO et câblage Conduite de projets	Perte de compétences analogiques Renforcement du numérique Forte visibilité pour l'instrumentation Création de plateforme	Veille technologique à relancer Plateaux techniques à valoriser Recrutements en cours
Informatique 13 personnes	Grille, Réseau, Système et support utilisateur AI/ML Geant4/computing	Service renforcé pour le developpement AI/ML Pôle ASR	R&D technique et formation Embarqué avec le service Électronique AI/ML sur projets
Services Généraux 1 personne	Logistique, Salles blanches Suivi des travaux	1 personne depuis mi 2021	Recentrage salles blanches et locaux Poste demandé (SU)

~ 2 à 3 promotions par an

Evolution des activités en contenu technique

Analogique
Activités « manuelles »



Numérique
Embarqué
IA/ML
Machines/outils μ



À (re)développer

Contrôle/Commande
Instrumentation

Evolution des activités en contenu transverse

Contribuer au transfert de savoir-faire
Visibilité
Etudiants

Evolution des activités aux interfaces

Interfaces entre services/équipes: embarquer les jeunes chercheurs/enseignants-chercheurs
Initiatives techniques : se départir (un peu) de la tutelle des projets scientifiques
Réseaux professionnels (CNRS, IN2P3, SU...)
Plateformes

Répartition des mouvements de personnels par corps et services

	Administration E I M SG					Total général
Mobilité entrante	7	3	3	3	1	17
Mobilité sortante	-6	-3	-2	-2	-1	-14
Recrutement	3					3
Retraite	-5		-2	-1		-8
Total général	1	-2	1	-1	-1	-2

+2 2024 (I+E)
 -1 2024 (A)

	ATR	T	AI	IE	IR	Total général
Mobilité entrante	1	3	6	4	3	17
Mobilité sortante	-1	-3	-6	-1	-3	-14
Recrutement				1	2	3
Retraite		-1	-2	-4	-1	-8
Total général	0	-1	-2	0	1	-2

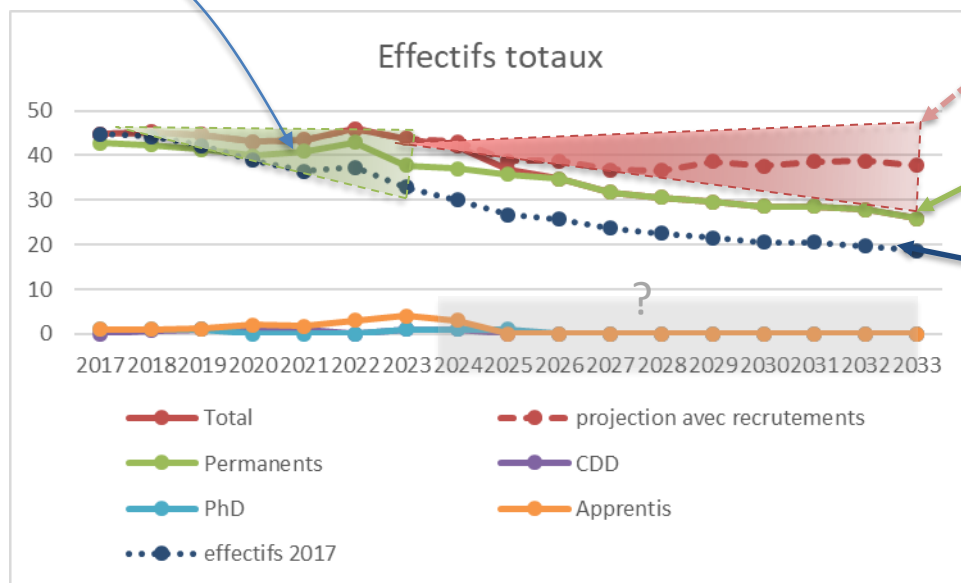
+2 2024 (IR)
 -1 2024 (T)

Evolution des effectifs

Effectifs stabilisés

- Soutien de l'IN2P3
- **Efforts** pour le recrutement

Renforcement du nombre
 d'apprentis dans les
 services techniques
 1 à 2/an

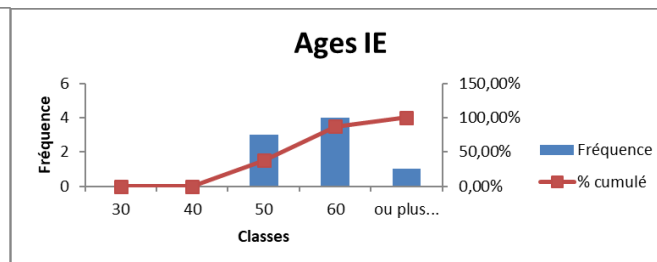
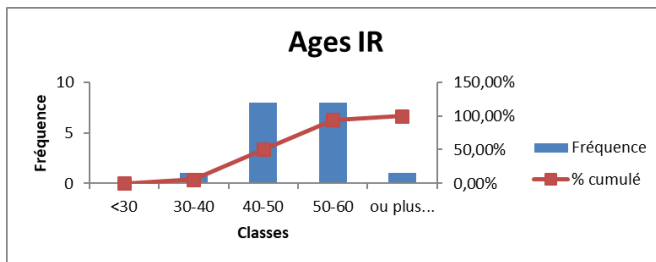
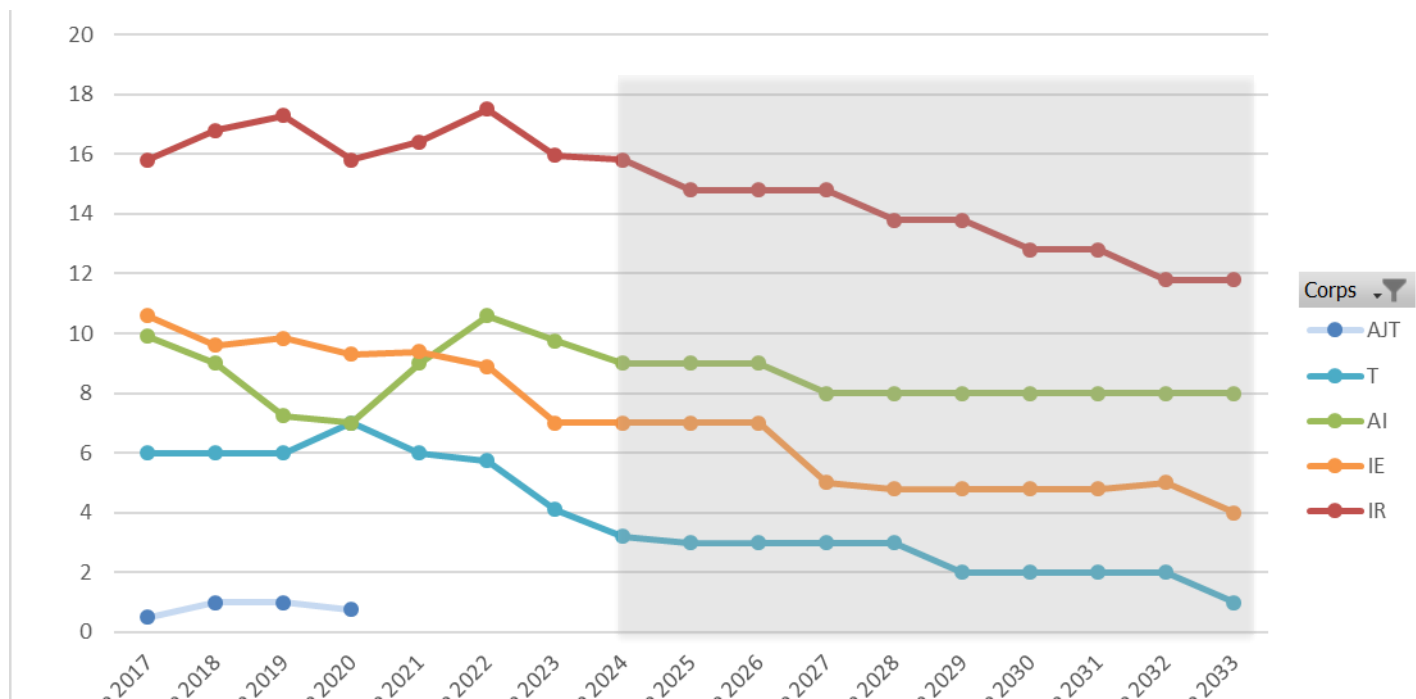
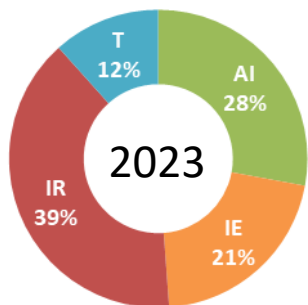


Projection avec recrutements

Réalisé 2023, sans recrutements au delà

Effectifs 2017 sans recrutements

Répartition par corps (sans recrutements après 2023)



Capture en date de décembre 2023 (FTE)

SERVICE	GriF	ITKHTT	HGTD	ILD	LHCb	T2K	CTA	DAMIC	XENON	Darkside	LSST	StarDICE	HK	GRAND	PROSPECTIVE
12,1	1,6	4	2,5	0	0,6	0	2,1	0,4	1,6	0	0,9	1,3	1,8	0,8	1,8

Contributions terminées à court terme :

T2K, Darkside, ILD(CALICE)

LSST : maintenance carrousel

Lancement d'activités prospectives (perspectives à 5 ans) :

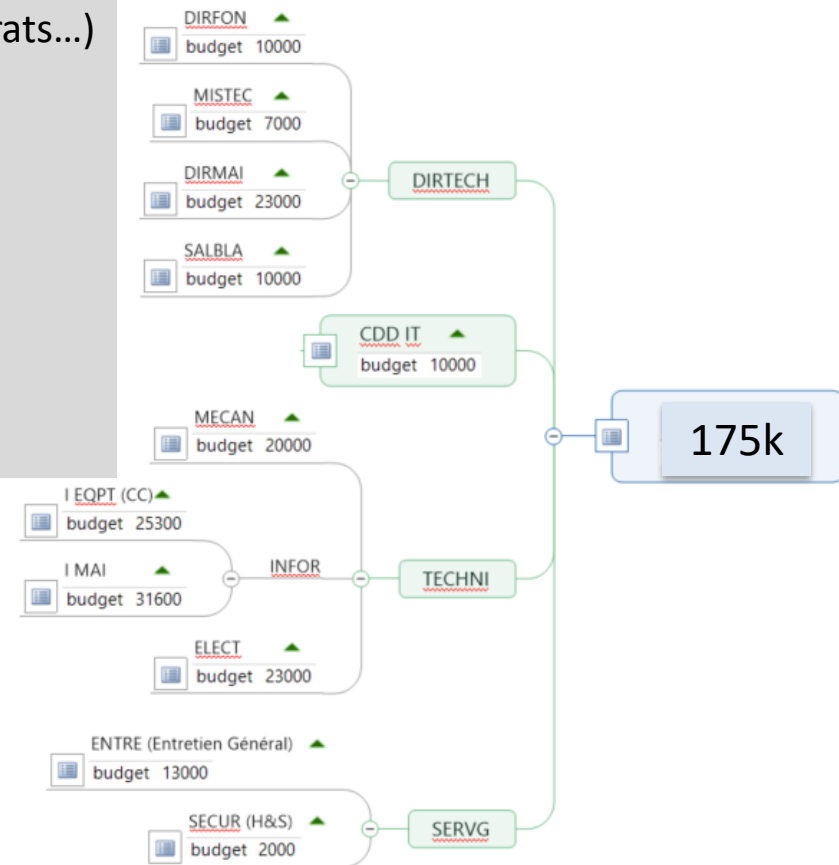
- Processeurs embarqués : collaboration informatique-électronique
- AI/ML

Objectif : dynamisation des compétences, préparation pour de futurs projets

Budget annuel ~ 175k€ + admin 10k€ (CDD)
incluant récurrent : 130k€ (maintenances, licences, contrats...)
 en hausse en raison de l'équipement

- + Mutualisation technique : ~35 k€
- + Projets : ~[30..100]k€
- + Fin d'année ~[50-200]k€

Les services sont autonomes pour effectuer les choix de
 dépenses + compléments en fin d'année



Optimisation du regroupement des budgets pour améliorer la capacité de financer de plus gros équipements

Une synergie Mutualisation/Projets/Services (besoins établis)

Une mise en capacité par anticipation (**besoins supposés**)

Oscilloscopes 12b-2Ghz, 8b-12GHz
Armoires sèches
Etuve électronique
Etablis antistatiques et stéréomicroscope
Enceinte climatique
MMT optique
Colonne de mesure
Imprimante 3D multi-matériaux
Microscope 3D
Machine à bonder
Machine de test sous pointes
Conduite d'azote liquide
Laser pico-seconde UV/IR
Connexion au SYRTE (référence de temps)
Antennes GPS
Réseau et serveurs
...

Nouveau : plateformes

Potentiel de financement... mais
Notion d'offre de service
Contraintes de gestion

NEW(2022) : computing platform (SU)
Grid + Cloud

Salle Electronique



Serveurs



LSST



Atelier mécanique



ATLAS



NEW(2019) : state of the art bonding machine « TiSiDet » facility



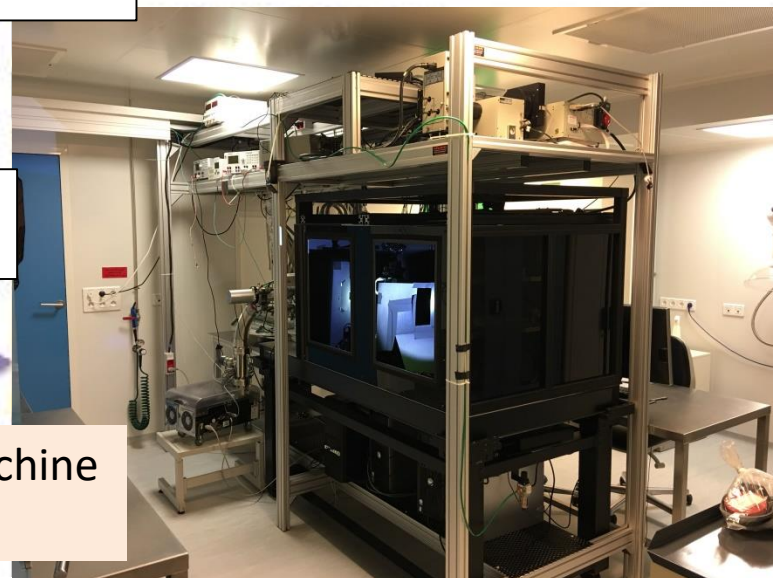
Salle ATLAS (ISO8)
Salle LSST (ISO6)



Salles Blanches 100 m²

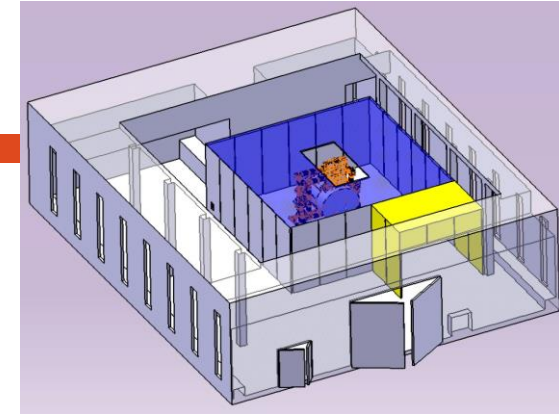
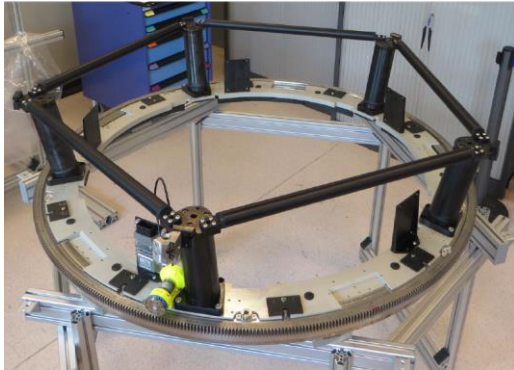


Salle ATLAS (ISO7)
Salle LSST (ISO7)



NEW(2022) : state of the art probing machine « CLAP » platform (SU+CNRS)

May 2nd: Presentation of the structure to the rings



Salle blanche + caisson froid (-15°C à 20°)



Zone blanche + pont roulant

Grande capacité pour l'assemblage de détecteurs/appareils en collaboration (ici : LSST)

Situation du plan de charge

Un « trou » à partir de 2026-7

Travers à éviter :

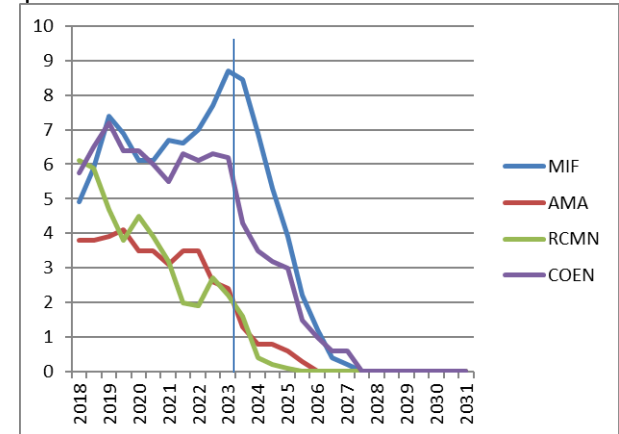
- Comblar le vide par des rallonges de projets
- Dispersion (suractivité)
- Attentisme

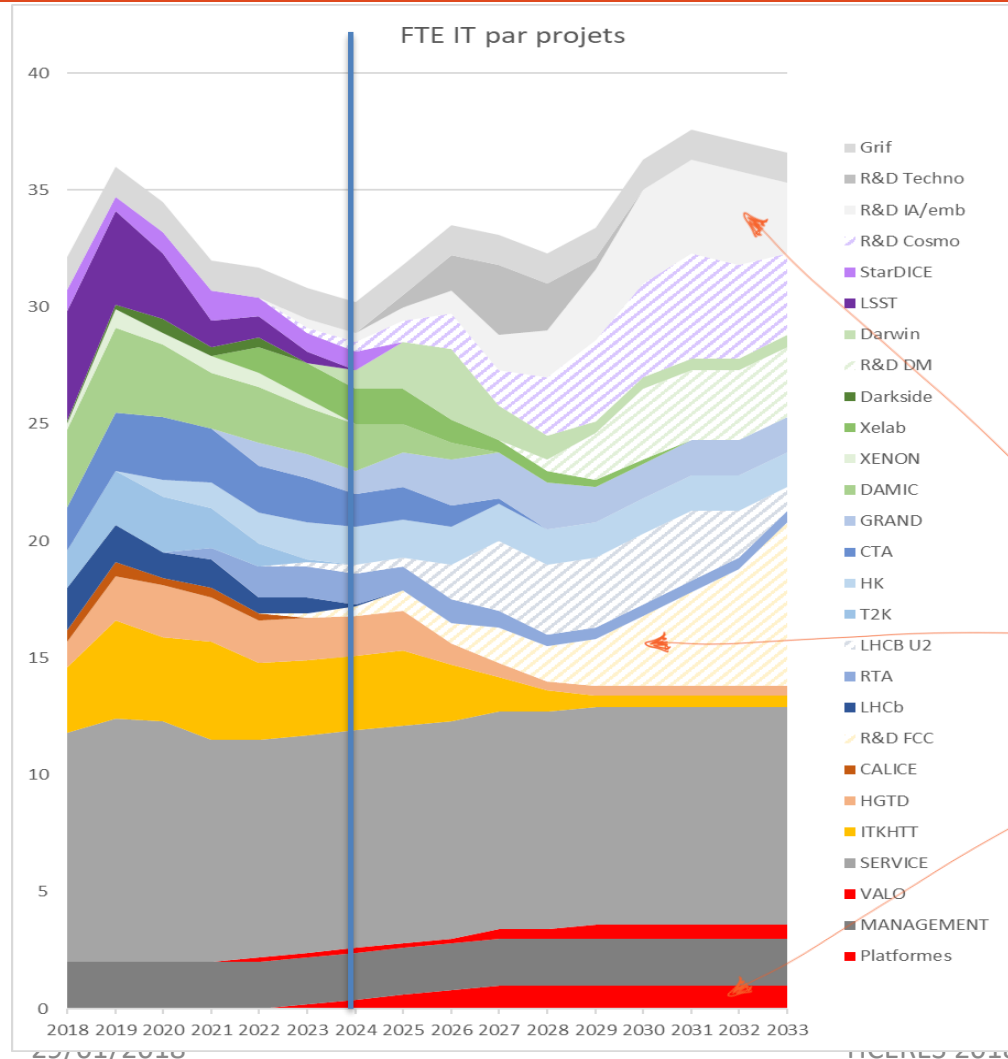
Activités : pas que des projets !

- Formation et polyvalence
- Documentation et transmission
- Mise en commun (standardisation)
- R&D hors projets mais pour les projets futurs

Du temps !

Nb de permanents IT





Organisation de « journées projets »
1/an avec en alternance : bilan
projets et R&D transverse

R&D transverse

Projection sur projets FCC,...

FTE plateformes/plateau

1

Réunions techniques :

- internes équipes (1/sem à 1/trim) : animation
- Chefs de Service (1/ mois) : coordination projets et stratégie
- « Journées projets » IT (1/an) : bilans et veille technique

2

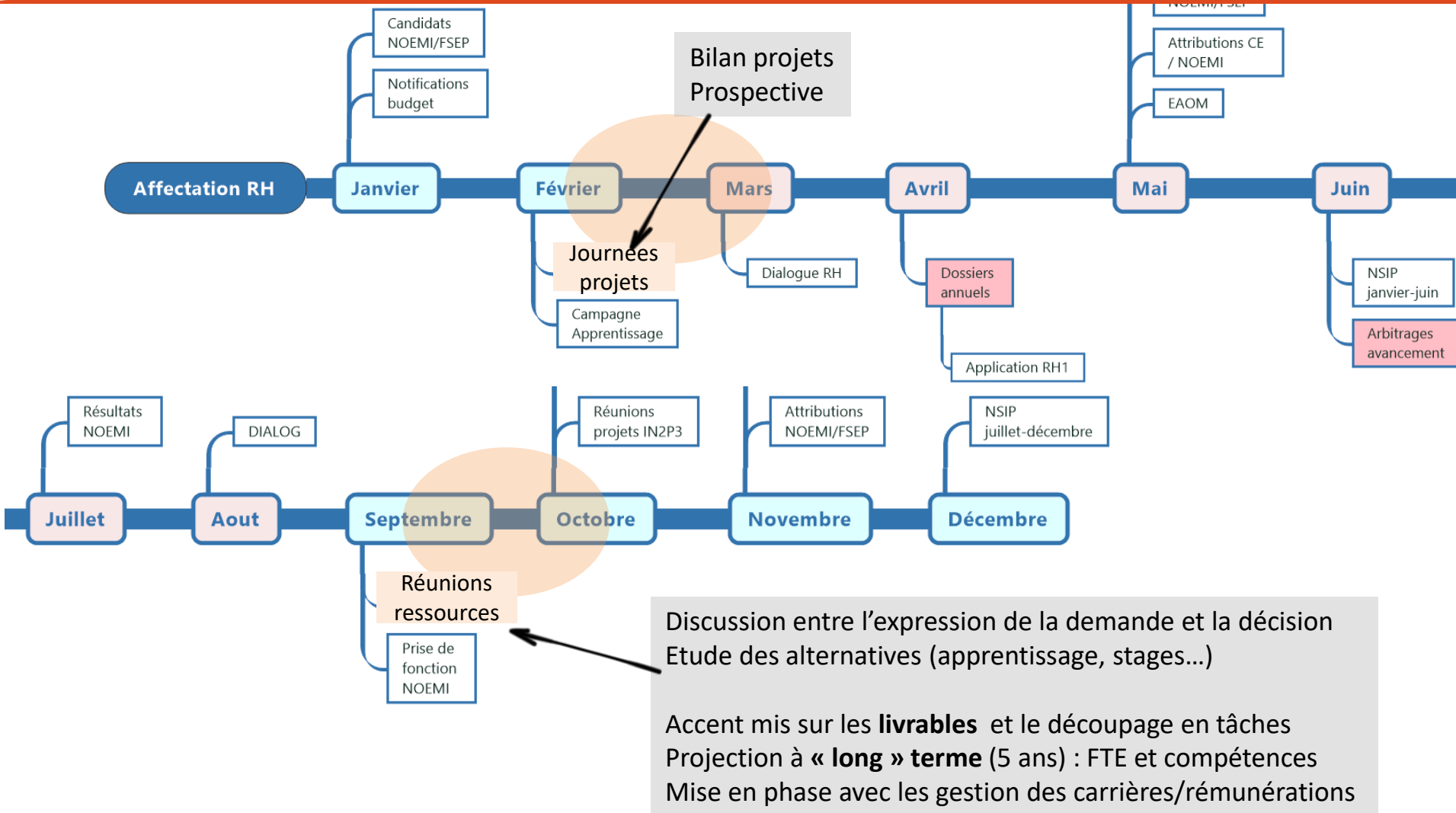
Réunions ressources : audit des projets en cours et futurs

Septembre chaque année

- Production de documentation : objectifs, tâches, moyens (humains, financiers, matériels)
- Analyse communes et arbitrage Direction-Chefs de services
- Production d'un tableau de charge pour 12 mois
- Ajustements mineurs hors calendrier possibles

Suivi des projets

Calendrier



Outils de développement des compétences techniques

Stages techniques
et apprentis (~2/an)

Projets de R&D internes : veille et anticipation

Réseaux professionnels (eg. In2p3)

Investissements sur équipements
(« mutualisation technique »)

Formation en cohérence avec les priorités

Points forts

Compétences fortes mais ciblées

Complémentarité R&D – Bureau d'étude –
Pôles techniques/ateliers

Activités intégrées Ingénieurs-Chercheurs pour
l'instrumentation

Installations et plateaux techniques

Autonomie et adaptabilité des services

Des recrutements réguliers

Points à améliorer

Fonctionnement sans recouvrement de
compétences (personnes uniques)
→ outils et organisation spécifique

Equipes projets de taille réduite en raison du
nombre de projets
→ minimise la capitalisation, la veille technique et
l'évolution des compétences

Ratio IT/Chercheurs modéré

Risques liés au contexte

Lente érosion des effectifs

→ perte de compétences par non renouvellement du poste ou absence de biseau d'activités pour la transmission des savoir-faire.

Capacités de maintien à niveau technique et taille critique

Faible capacité à identifier et cultiver des points forts

→ risque de dépréciation de l'image et de l'identité des équipes techniques nécessaire à leur pérennité (inclusion dans les écosystèmes, soutien des tutelles)

Possibilités liées au contexte

Accueil d'apprentis en hausse

Accueil d'étudiants en cycles LMD pour les activités techniques et HDR pour certains ingénieurs

Travail en réseaux professionnels

Ecosystème local et/ou collaboratif

Institut National de Physique Nucléaire et Physique des Particules

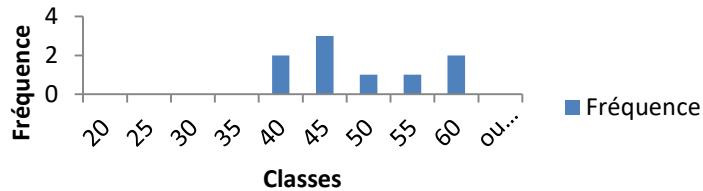


Annexe RH : Ingénieurs et techniciens au LPNHE

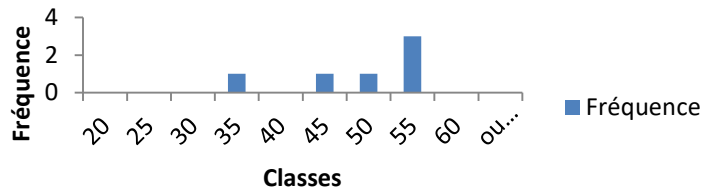
Age des personnels

Data 2017

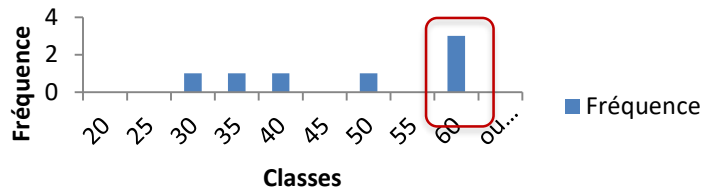
Informatique



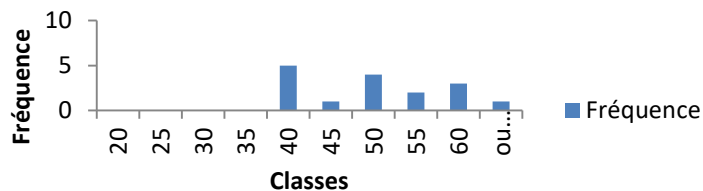
Administration



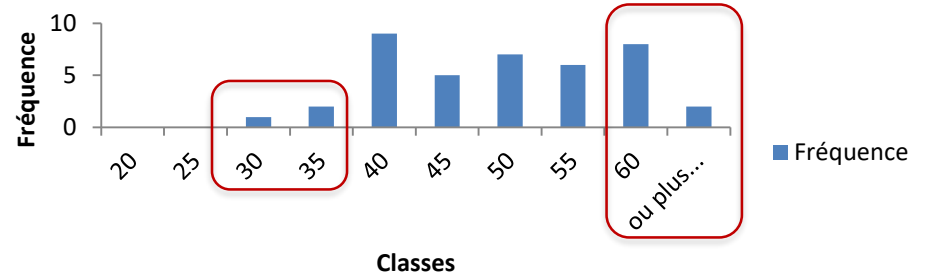
Mécanique



Electronique



LPNHE IT



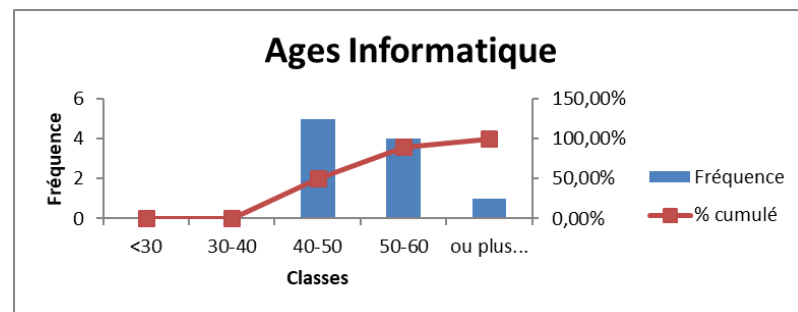
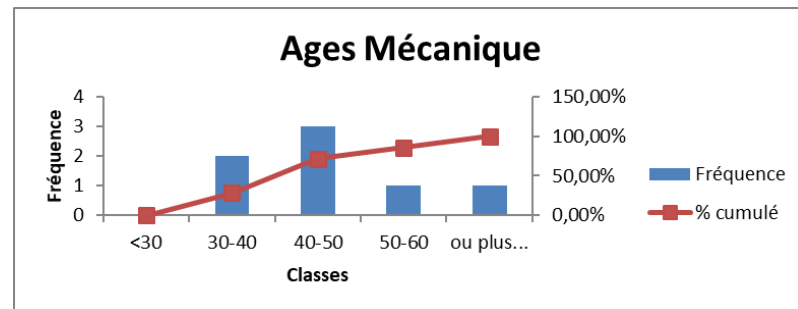
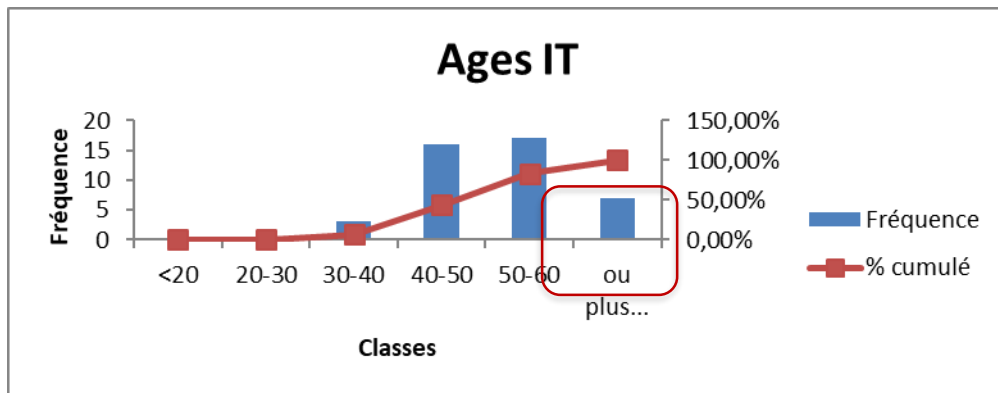
10 personnes sont âgées de plus de 56 ans

Potentiellement 10 départs avant 6-7 ans

Déficit sur la plage 25-35 ans

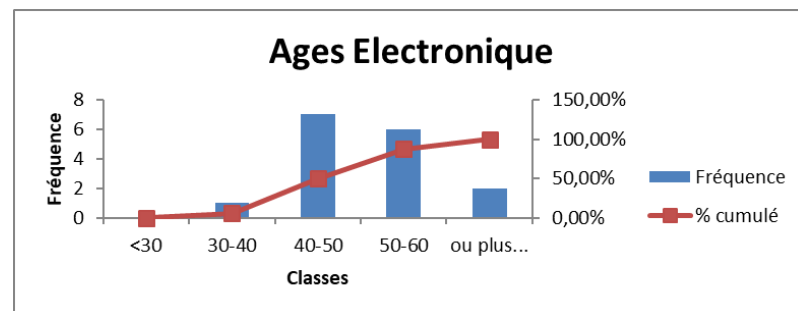
Assurer au minimum 1 recrutement par an

Ages des personnels (data 2023)



Encore quelques départs en retraite dans les 5 prochaines années.

Soutien de l'IN2P3 pour des postes frais



Mouvements IT techniques

01/2017-12/2023

Mobilité sortante -10

L. Lavergne
 T. Audot
 S. Karkar
 W. Ceria
 T. Ho
 O. Le Dortz
 S. Rey
 M. Carlosse
 H. Baalouchi
 V. Criart

Retraite -8

J. David
 B. Canton
 B. Delamour
 J.M. Parraud
 H. Lebbolo
 P. Ghislain
 D. Vincent
 P. Bailly (12/2023)

2024

B. Caraco
 L. Marquet

Mobilité entrante + 17-4

R. Cornat
P. Duriez (neutre)
 J.M. Colley
 N. Garroum
 K. Marquois
 A. Lantheaume
 B. Delamour
 C. Georget
 C. Carvalhais
M. Guy (neutre)
J.F. Goulian (neutre)
J. Philippe (neutre)

Y.P. Tchuenbou
 Y. Bonnet
 M. Steivenart-Ammour
 S. Bassava
 S. Colinot

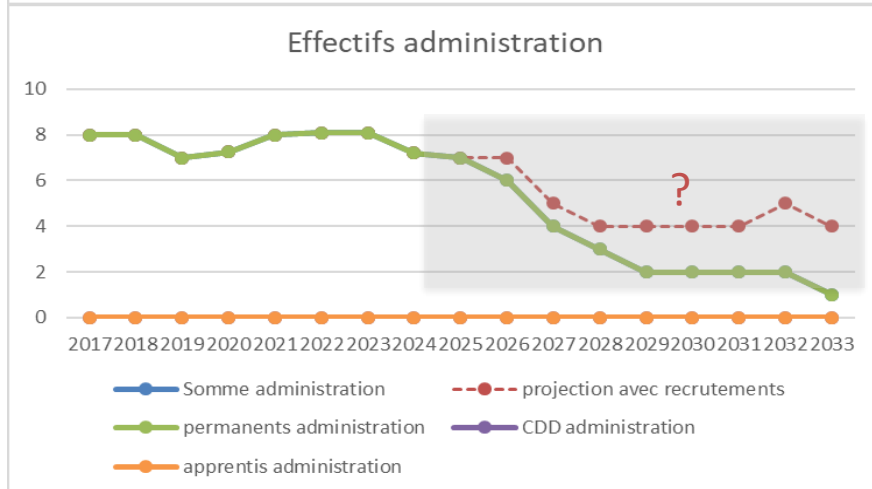
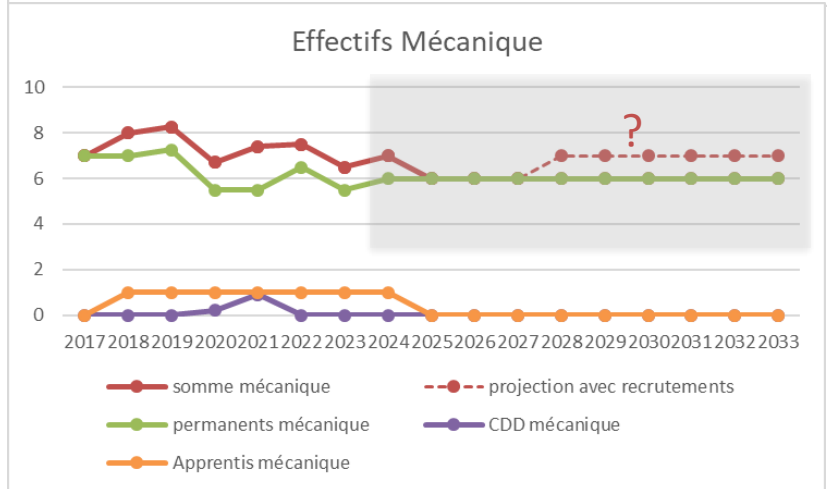
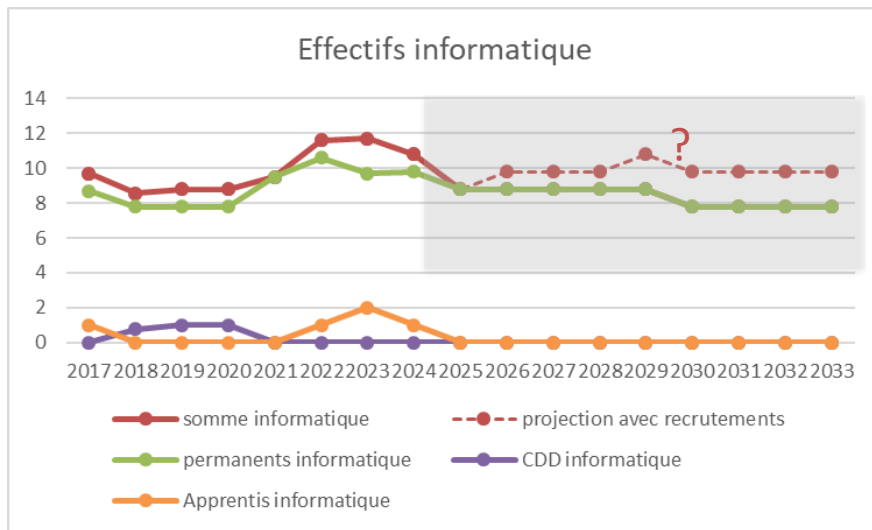
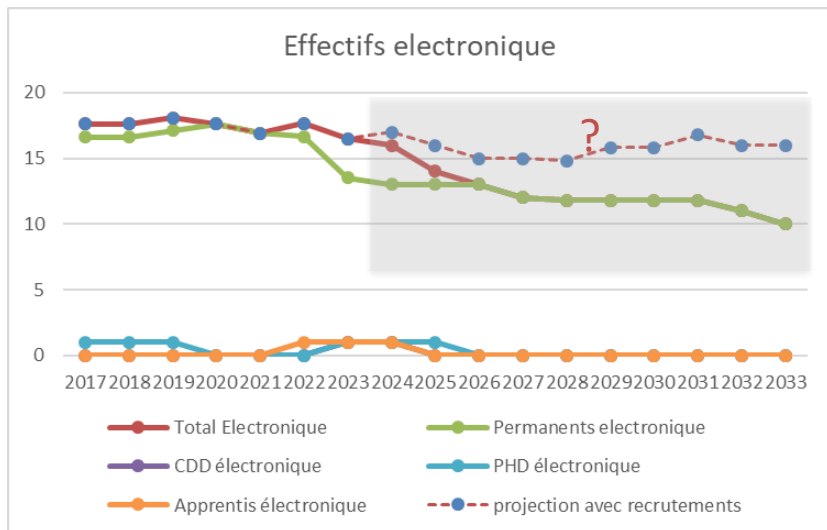
Recrutement + 3

J.L. Meunier
 R. Gaior
 F. Frérot

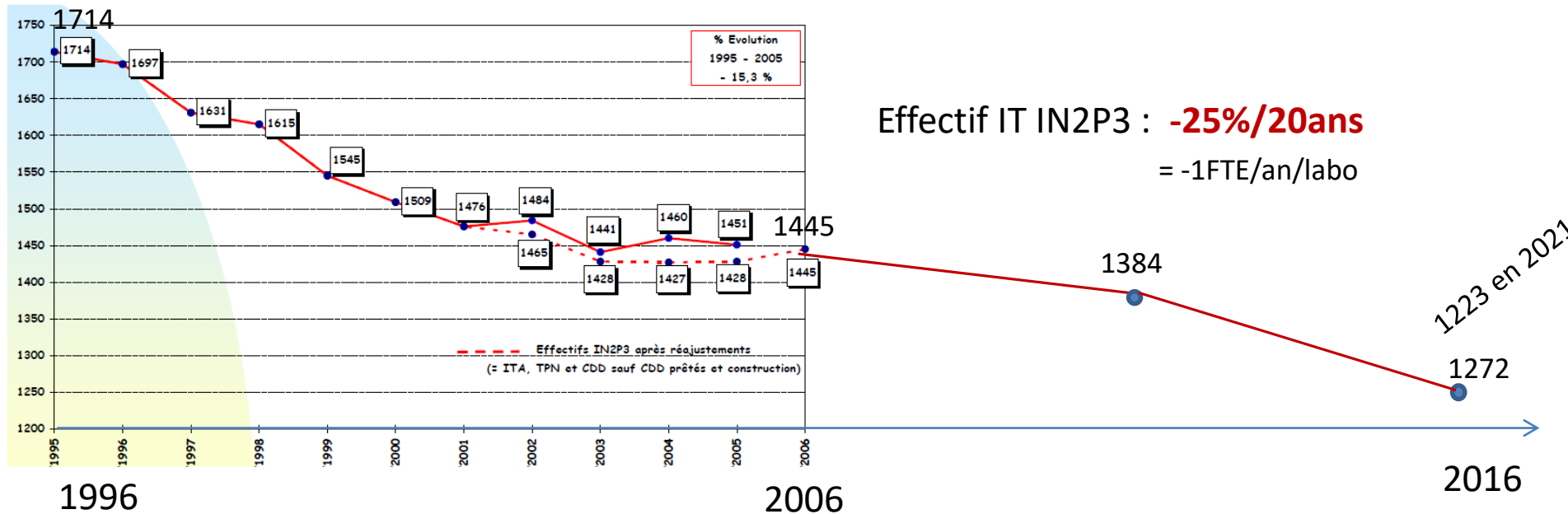
2024

CE calcul
 CIAF électronique

Evolution des effectifs par services



Effectifs ingénieurs et techniciens @IN2P3



Contexte : lente érosion des effectifs permanents



Perte/Vieillessement de certaines compétences
 Stress pour les contributions aux projets

Institut National de Physique Nucléaire et Physique des Particules



Annexe : Réunions Ressources-Projet (RRP) au LPNHE

Suivi des projets (RRP) document à remplir en 2017

LPNHE Direction Technique/ Affectation des ressources/ 2nd semestre 2016

Intitulé du projet/activité	Responsable scientifique	Responsable Technique

Ressources humaines (R.H.)

Remplir les tableaux ci-dessous en mois :

La **colonne D (Demande)** récapitule les demandes faites le semestre dernier. La **colonne A (Attribué)** a été remplie à partir des affectations qui vous ont été communiquées à l'issue de la réunion d'arbitrage de la dernière campagne.

Remplir la colonne E (Effectué) avec les R.H. durant la période mentionnée.

Nom	Tâches	
	N°	Description
Electronique		
Mécanique		
Informatique		

Demande de stagiaire

Remplir le tableau ci-dessous si vous envisagez d'accu

Stagiaire	niveau	tâches

Identifier les risques évalués pour le projet et remplir le tableau :

Colonne « Probabilité » :

1 : risque improbable

5 : risque le plus probable

Demande de poste IT

Remplir le tableau ci-dessous si le projet pour les EAOM.

Corps	BAP	Permanent, CDD	Activités envisagées dans le projet

Rappeler les contrats (nouveaux ou en cours) dont bénéficie le projet

Planning prévisionnel

Actualiser le planning

- Soit en fournissant un diagramme de Gantt
- Soit en réactualisant les tâches et dates :
 - remplir la colonne « statut » (par exemple : fait, en cours, retardé, annulé.....)
 - en cas de modifications, remplir de nouvelles lignes avec les nouvelles dates.

Organigramme du projet

Veuillez insérer l'organigramme local du projet, ou le joindre à ce document.

Risques

Budget

Commentaires :

Mise à jour semestrielle (annuelle depuis 2020)
Ajustements à la marge possibles en cours

29

Fiche de tâche pour RRP (depuis 2018) -exemple-

ETUDE mécanique
de la cooling plate : établir cahier des charges + plans + proto + livraison archive CAO

Etape/ Jalon	Date	Statut
Collecte des information, élaboration	09/2017	FINI
R&D mécatronique, instrumentation, CAO	05/2018	EN COURS
Prototypage et essais (PRR)	11/2019	PLANIFIE
Etude définitive	06/2020	PLANIFIE
Archive CAO	08/2020	PLANIFIE

Critères de réussite

passer la PRR en 11/2019
proto V0 : tests en vibration

acceptation archive projet CAO
par CERN

Détails techniques, planification, modification vs réunion précédente, finances et engagements contractuels, aob :

Production en sous-traitance, engagement WP3 de l'ANR COOLPLATE, manque 10k€ (devis récent).

Banc de test fourni par partenaire LABXXX

Difficulté choix matériau (contraintes de dilatation)

Information interface à préciser

Compétence calcul thermique manquante : rapprochement avec LABYYY en cours

Fiche de tâche : planification RH [Y..Y+5] -exemple-

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Etape	1	1+2+3	4	5				
FTE M	0,25	0,5+0,5	0,5	0,5				
FTE E	0,5	0,25	0,25	0,25				
FTE I				0,5i				
CDD				0,5				
φ	0,25	0,25	0,25	0,25				

Noms (si nécessaire):

Yaka Ifaire

Jean Sérien

Observations (travail effectif/planifié ; profil CDD/stage ; aob) :

Retard sur étape 3 : renfort 0,5 FTE Méca demandé

CDD profil AI mécanique pour support au CERN en 2020

Exemple : préparation des demandes HGTD

- R&D instrumentation et mécatronique - procédure d'intégration du détecteur

1. Collecte des information, élaboration
2. R&D mécatronique, instrumentation + CAO
3. Prototypage et essais
4. Etude définitive
5. Qualification et Validation
6. Documentation/transfert

Solutions pour collage module-cooling plate - Fixation des modules - Procédure d'assemblage

Un prototype avec une cooling plate équivalent à une stave avec une partie « intermédiaire plate » et un flex prototype (Mainz) et un dummy modules (faux ASiC+LGAD) pour essai de montage

Support CDD indispensable

Réalisations en sous-traitance

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Phase	1	1+2	2+3	2+3	4,5	6	
FTE	0,25m 0,5e	1m 0,5e	2m 2e	2m 1e	2m 1e	0,5m 0,25e	
CDD				1	1	0,5	
φ	0,5	0,5	0,5	1	1	1	

Exemple : Exploitation

Projections RH

Scenarii

Multi projets possible

