



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

Groupe Accélérateur à électrons

Participants:

- | | | |
|-------------------------|--------------------|-------------|
| 1. R. Roux, IR, | LAL | animateur |
| 2. T. Garvey, IR, | LAL | parti à PSI |
| 3. B. Mouton, IR (TPN), | LAL | |
| 4. M. Desmons, AI, | LAL | |
| 5. J. Lesrel, IE, | IPNO | |
| 6. S. Bousson, IR, | IPNO | |
| 7. J.-L. Bellon, IR, | LCP (machine CLIO) | |
| 8. A. Jeremie, IR, | LAPP | |
| 9. P. Robillard, AI, | GANIL | |
| 10. M.-A. Tordeux, IR, | SOLEIL | |



**Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007**

Sommaire

Préambule

1. Evolution des métiers et perspective à 10 ans
2. Organisation du travail, sous-traitance
3. Financement de la recherche
4. Gestion du personnel
 1. Recrutement
 2. Carrières

Conclusion



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

Préambule



Quelles sont les missions d'un service accélérateur à électrons?



1. Participer à la construction des collisionneurs, ILC, CLIC, SuperB
2. Construction de petites machines dédiées à d'autres disciplines
Ex: Elyse du LAL vers LCP, ALTO LAL&IPNO, accél. Médical (projet) avec THALES
3. R&D Phys. et Techno. en Accél. sur une petite machine de test

2, contraintes

3, libre

Expérience

Formation pers.

1, excellence
long (20 ans)



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

1. Evolution des métiers et perspective

Composants d'un accélérateur linéaire à électrons

Injecteur

Diagnostics

Eléments magnétiques

Sections accélératrices

Accélérateur circulaire, section => simples cavités
dynamique ++ complexes

Ce qui implique aussi:

- Mécanique
- Vide
- Code de calculs (dynamique faisceau, modélisation HF et magnétique)
- Electronique
- Contrôle commande
- Radio-protection



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

Etat des lieux et prévisions

➔ S'appuie surtout sur LAL, IPNO, LAPP
au GANIL, situation bonne mais peu disponible
à terme pour aider les acc. à élec.

Statut: Bien —————→ **B**
Critique —————→ **C**
(effectif faible, risques à moyen terme)
Extinction —————→ **E**
(compétence disparue ou quasi-disparue)

Choix possibles: abandon, renforcer, collaborer

➔ **Décision politique**



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3 La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

- Concepteurs, ingénieurs spécialistes de la dynamique des faisceaux

C pour les linacs et **E** pour les anneaux

A maintenir absolument pour les linacs = base de tout

pour les anneaux, trop tard => SOLEIL, ESRF?

- Cavités HF, structures accélératrices

B

- Mécanique (incluant les dessinateurs et ateliers)

C

A maintenir, prestations aléatoires de la sous-traitance

- Sources de puissance HF et bas-niveau

C → **E**

Sous-traitance possible mais il ne faut pas perdre
les compétences qui sont très spécifiques



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3 La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

•Technologie du vide **B**

•Diagnostics du faisceau **B C**

Situation contrastée, difficile de recruter, pluridisciplinaire

•Contrôle-commande **C**

Sous-traitance possible mais si expérimenté dans les accélérateurs

•Cryogénie **B**

Uniquement l'IPNO, disponibilité pour les acc. à élec.?

•Magnétisme **E**

Sous-traitance possible (cher) mais il faut les connaissances de base

•Infrastructures (plombiers, électriciens, câbleurs, manutention) **C** → **E**

Vital pour maintenir une machine de R&D dans un labo. de l'IN2P3



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

Prospective

- Des ingénieurs opticiens et en laser
 - photo-injecteurs
 - diagnostics
 - interaction laser-faisceau (acc. Laser-plasma, compton)
- Des ingénieurs en radio-protection
 - S'il y a une machine
- Ingénieurs pour l'alignement de l'accélérateur
- Ingénieurs pour l'accélération laser-plasma



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

2. Organisation du travail, sous-traitance

Détails  Voir exposé groupe transversal dédié

La sous-traitance est possible: mécanique, aimants, source HF

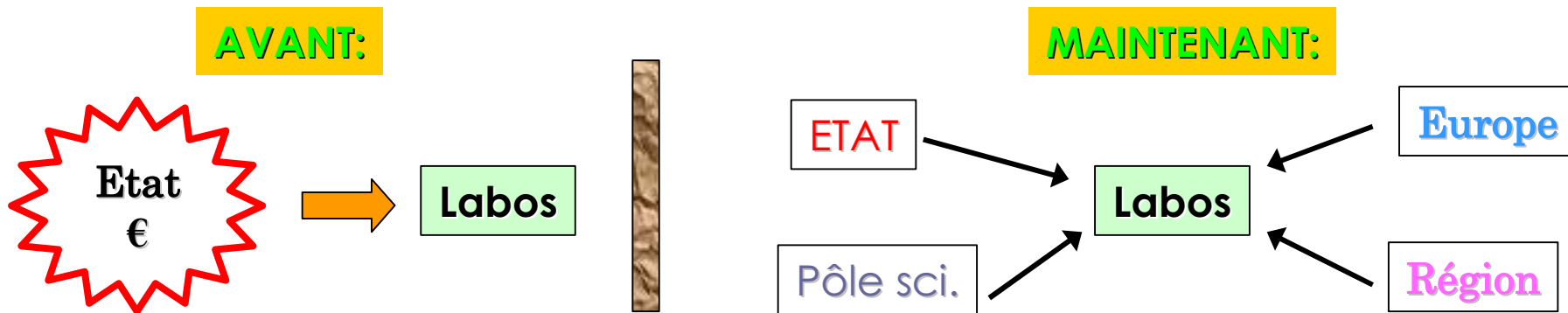
MAIS

- il faut garder les compétences pour études et maintenance
- augmenter le budget équipement, un modulateur, 150 k€ => 450 k€ dans le privé
- risque de dépendance avec entreprise dont la durée de vie est \pm courte
- petit labo = petit acheteur = on passe après les gros clients
- prise de risque dans les projets en cas de fournisseur novice
- prend beaucoup de temps aux IR de trouver le bon sous-traitant



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

3. Financement de la recherche



- Idée: dynamiser les équipes de recherche
- Risque: dynamiter les chefs de projets = inflation du temps passé à faire des dossiers, gérer les contrats, réunion de collaboration etc
⇒ Temps pris sur la recherche
⇒ Risques d'être mal perçus par les organismes car pas formés à ce travail
⇒ Inflation des CDD, des missions, des réunions



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3 La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

4. Gestion du personnel

1. Recrutement

- Postes permanents (concours): **trop rigide**
calendrier, organisation, difficile de trouver des candidats qui ont le profil
- Postes temporaires (CDD): **à consommer avec modération!**
avantages: flexibilité, géré directement par l'équipe de recherche
- Mutations (NOEMIE): **accélérateurs pas attractifs!**
choisis pour convenances personnelles, pas d'incitation \neq outil pour le dynamisme perso. et du labo

2. Carrières **Problèmes bien connus de tous**

- blocages en bout de grille
- salaires insuffisants surtout pour les débutants
- tient pas compte de la spécificité régionale, IdF très chère
- manque de stratégie RH, de concertation sur le projet de carrière des agents



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

Conclusion

→ Métiers

Actuellement: activités de niche, incapable de construire qq chose comme DAFNE

Prospective: maintenir des capacités généralistes, nouveaux métiers (opticiens)

→ Sous-traitance

Oui mais garder les compétences

→ Financement

Multi-guichets d'accord mais pas aux dépends du temps de recherche, sinon recruter +-+

→ Carrières

Des problèmes mais pénible impression d'impuissance à les résoudre

Merci de nous avoir donné la parole, on espère que ce travail sera utilisé