



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

Synthèse du groupe:

Détecteurs sur accélérateur



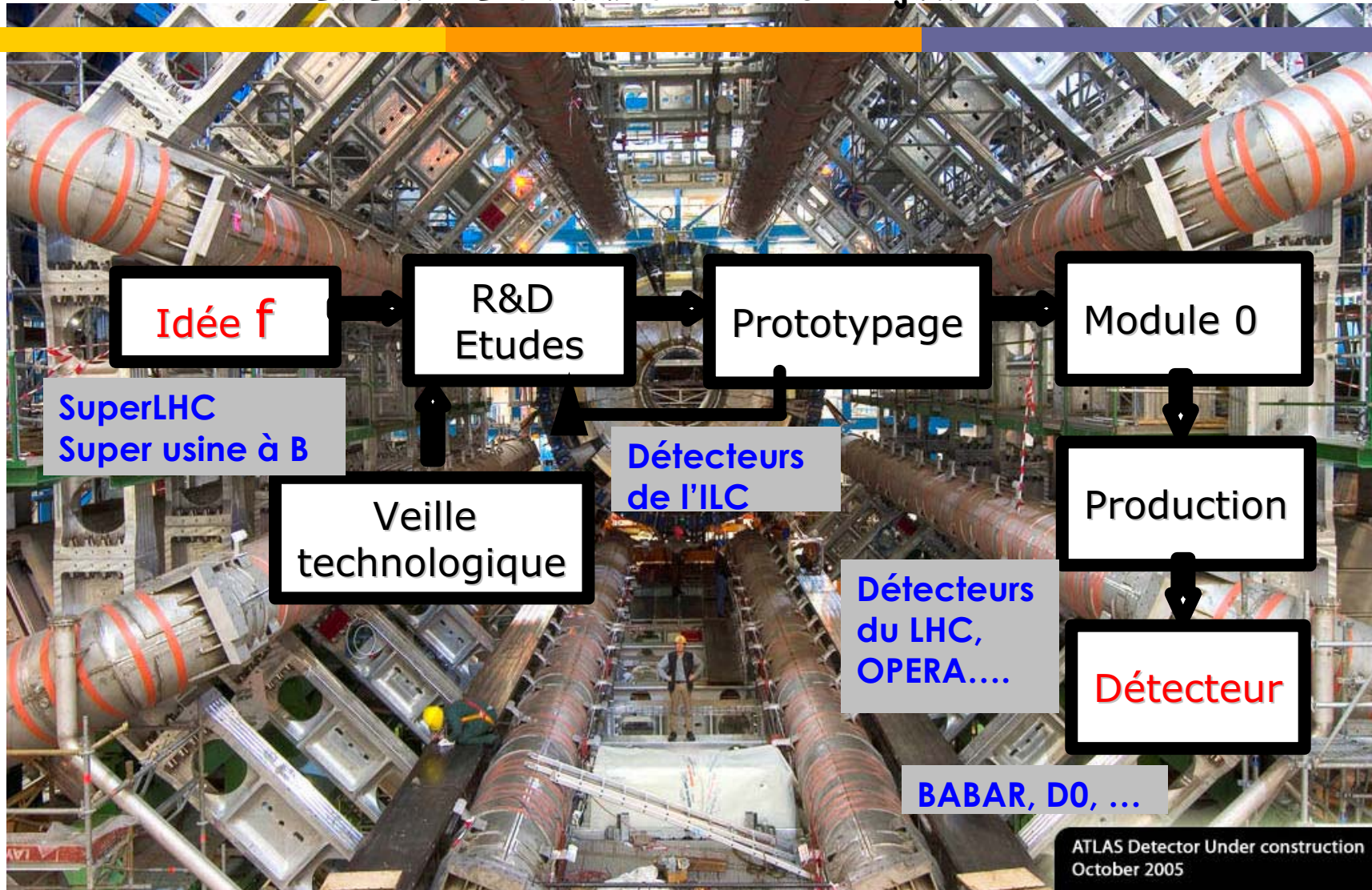
Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3 La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

Composition du groupe

- Marc Anduze – IR mécanique – LLR
- Claude Colledani – IE électronique – IPHC
- Manoël Dialinas – IR mécanique – Subatech
- Didier Laporte – AI mécanique – LPNHE
- Laurence Lethiec – AI achat – LAL
- Emmanuel Monnier – Physicien – CPPM
- Jean Peyre – IR Instrumentation – IPNO
- Richard Randriatoamanana – IR informatique – LPNHE
- Vanessa Tocut – Chairman – IR électronique – LAL
- Isabelle Wingerter – Physicienne – LAPP



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



- Les laboratoires de l'IN2P3 sont présents dans de nombreuses collaborations internationales, avec une participation « visible » et parfois de hauts niveaux de responsabilités.
- Les points forts de l'IN2P3:
 - Des laboratoires ayant dépassé la **taille critique** et ayant une **politique scientifique pilotée au niveau national**.
 - **Liens forts entre les laboratoires** de l'Institut permettant de constituer des équipes viables, d'échanger des connaissances et des compétences, d'avoir des moyens homogènes et compatibles (CAO) et de couvrir de larges domaines scientifiques et techniques.
 - Des **services techniques structurés**, expérimentés, pérennes, dotés de moyens modernes et efficaces leur permettant d'être réactifs et innovants.

L'envergure nationale de l'IN2P3 lui a permis de mettre en place des politiques fortes et de faire des investissements importants:

➤ **Veille technologique**

- **Participation des IT aux conférences** qui permettent d'échanger avec les homologues d'autres pays, de communiquer sur le travail d'ingénierie de l'IN2P3 et de connaître au mieux l'état de l'art.
- **Écoles thématiques.**
- Mise en place de **services techniques structurés.**

➤ **Logiciels de CAO**

- Politique ambitieuse et **visionnaire**
- Importants **investissements financiers et humains** (logiciels, formation, support)
- **Homogénéisation nationale** de l'ensemble des outils
- **Cohésion des acteurs techniques** et collaborations plus fortes

➤ Formation – écoles thématiques

- La formation, la transmission de l'expérience et le partage des connaissances sont efficacement assurés par les écoles thématiques IN2P3:
 - **sujets scientifiques ou techniques spécifiques** aux activités de l'institut
 - **ouvertes aux physiciens et aux ITA** de l'IN2P3, du DAPNIA ET du CNRS
 - Organisées et gérées par des chercheurs ou des ingénieurs dotés d'une **grande expérience de terrain**
 - **Favorise la cohésion de l'institut** et la mise en réseau des métiers.

L'IN2P3 possède la structure pertinente pour coordonner et impulser au niveau national une veille technologique – une formation de haut niveau – l'homogénéisation des outils de travail...

Le morcellement et la gestion des laboratoires dans un contexte régional plutôt que national rendront toute politique de prospective inefficace voire impossible.

• Pourquoi?

- Complexité croissante des projets
- Évolution rapide des technologies
- Coût des outils de conception
- Besoin de réactivité:
 - Experts identifiés
 - Masse critique

Amènent à se poser la question de la pertinence des pôles de compétences.

• Comment?

- au minimum **identifier les laboratoires** disposant d'équipes ayant la taille critique requise pour le domaine considéré désignées pour être :
 - le point de contact et d'échange pour l'ensemble des laboratoires d'une zone donnée
 - le coordinateur de la circulation des informations et de la mise en réseau des compétences.
- au maximum mettre en place des **structures plus formelles** au sein desquelles sont concentrées la majorité des agents et en laissant un nombre min. de personnes désignées comme interlocutrices locales des équipes scientifiques.

Quelques règles sont indispensables dans le cadre de pôles formels:

- le **rattachement à un laboratoire hôte** : le pôle ne doit pas devenir un prestataire de services mais une 'équipe' de l'IN2P3 proche des groupes de physique.
- une **lettre de mission stricte** et un conseil de surveillance : la politique scientifique de l'institut et des laboratoires doit être respectée.

Quelques que soient les orientations prises, des améliorations fortes des environnements de travail sont indispensables pour l'efficacité des réseaux et de la communication.

- mise en place d'un espace type 'skype' pour tous
- accès assuré et facile pour tous aux audioconférences et vidéoconférences
- possibilité de partage d'écrans
- accès 'remote' assuré au mieux depuis un maximum d'endroits
- mise en place de bureaux virtuels
- ...

- Contraintes des projets en **collaboration internationale**
- Organisation par **projets**
- **Multiplication des guichets de financement** – apparition d’agences internationales (européennes)
- **Complexité croissante** des appareillages scientifiques – intégration de plus en plus forte – nombre de voies en augmentation
- Utilisation de nouveaux outils de travail – **informatisation forte** des environnements de travail – outils logiciels de plus en plus complexes.

Quelques conséquences:

- Apparition ou renforcement de **nouvelles fonctions**
- Modification des méthodes de travail
- Évolution des **répartitions de responsabilités**
- **Augmentation de la technicité** et de la spécialisation des agents techniques

Systeme & qualite

Comment les recruter ? Recrutement externe limite + recrutement interne fort

- **Recensement d'ingenieurs experimentes** formables a ces fonctions et desirieux de prendre de nouvelles fonctions et responsabilites ⇒ valorisation et optimisation du parcours professionnel.
- **Sensibiliser tous les acteurs** aux problematiques systeme et qualite par des formations specifiques a ces themes
 - dans les missions des ecoles thematiques par des interventions ponctuelles cibles sur ces themes avec mise en avant des experiences de terrain deja vecues

Mais cela s'accompagne d'une remise a plat des repartitions des fonctions et responsabilites dans les projets

- Chaque détecteur est conçu sur **2 grandes composantes indissociables et complémentaires** : la composante scientifique et la composante technologique.
- Depuis un certain temps, dans les écoles IN2P3 de formation à la conduite de projet et dans certains projets existe la **notion de tandem Ingénieurs/Chercheurs**
 - ↳ Organisation souhaitable et indispensable dans un système « projets »
 - ↳ Meilleure lisibilité de la chaîne de décision
 - ↳ Situations très inégales d'un laboratoire à un autre (ex: directeur d'unité/directeur technique) – d'un projet à l'autre

tandem ou binôme = 2 entités égales ou comparables

Or au CNRS les **statuts des chercheurs et IT sont profondément différents.**

↳ Parler de tandem/binôme Chercheur/Ingénieur au CNRS, amène à poser la **question du statut et de la place des IT** par rapport aux autres personnels de la recherche.

↳ Partage des connaissances et partage des compétences impliquent **partage des responsabilités** et des pouvoirs.

Il est donc urgent, pour appliquer et assurer le succès des méthodes de travail sur projet, de:

- Repenser la carrière & le statut des IT
- Repenser les répartitions hiérarchiques

Le risque de départ d'ingénieurs formés aux responsabilités et aux méthodologie projet n'est pas nul si leurs places et leurs carrières ne sont pas repensés.

La conception de détecteurs présente des spécificités:

- **Évolution constante des sous ensembles** et besoin nécessaire de réactivité ⇒ cahier des charges intrinsèquement instables
- Grande spécificité des éléments réalisés qui sont **rarement des standards de l'industrie** (durcissement aux radiations, fonctionnement au froid,...)

Mais toute la conception ne doit pas reposer sur les équipes propres de l'IN2P3:

- Bonne connaissance des offres industrielles pour les composants ou pièces standards ⇒ **focalisation des forces sur les éléments spécifiques**
- **Articulation efficace avec les services achats** pour soutenir les recherches et la connaissance des offres – développer des liens avec les industriels.
- **Formation à l'encadrement technique** dans le corps des IE et des AI dans le cadre du recours à la vacation et à la sous-traitance en phase de construction/production.

L'IN2P3 doit avoir une pratique maîtrisée de la sous-traitance et bien identifié les éléments spécifiques. La réactivité et le prototypage indispensable en interne nécessitent de plus le maintien du potentiel T de nos laboratoires.

- s'orienter vers une **spécialisation** de certains acheteurs dans les **domaines techniques**.
- création par leur intermédiaire de **liens avec les fournisseurs et leur mise en réseau** au sein de l'IN2P3 pour:

Les acheteurs prennent une place fondamentale dans ces perspectives. Il faudrait, au cœur même des projets:

- Favoriser leur **implication dès les phases de conception** pour orienter efficacement les efforts techniques vers les tâches spécifiques
- Favoriser leur implication dans le **chiffrage en coûts consolidés** des expériences
- Favoriser leur **implication dans le suivi de production** en articulation avec un ingénieur qualité – dans le suivi de sous-traitance
- Favoriser leur **implication dans la rédaction des marchés**

Soutien administratif & financement

- Le paysage de la recherche s'est-il éclairci depuis le Pacte sur la recherche?

- LOLF, marchés
- ANR, EUDET, RTRA, Institut Carnot, PRES, PCRD
- AERES, HCST

Comment assurer notre présence et notre compétitivité dans une science dont les collaborations et les phases de R&D sont à **l'échelle d'une dizaine d'années** si les financements pérennes sont marginalisés au profit de **financements sur résultats à l'échelle de 3 ans?**

- Le soutien administratif est plus que jamais nécessaire MAIS il ne doit pas être un frein à notre activité première: la recherche et le soutien technique à la recherche.

- **Mise en place de cellules spécialisées** (ex : pour les marchés) composée d'agents ayant une expérience préalable de terrain au sein des laboratoires - composées d'administratifs ET de personnes à profil technique

- **Retour à un financement plus simple & plus cohérent des programmes de recherche** pour que les chercheurs et les ingénieurs ne soient pas essentiellement des chercheurs d'or!

Au minimum faire précéder les dossiers d'une lettre d'intention permettant un premier tri et moins de pertes de temps!

L'attractivité de nos métiers et la **motivation** des personnels dans **tous les corps** nécessite qu'on repense en profondeur les carrières au CNRS:

- **L'allongement des grilles** voire une refonte des grilles
- Un recensement et un **règlement du sous-classement.**
- Une **vraie politique de ressources humaines** et pas seulement une gestion administrative des agents
- La mise en place de vrai **parcours professionnel** avec reconnaissance des formations, reconnaissance des prises de responsabilités et système de promotion rationnel et attractif.
- Une politique de recrutement reconnaissant la **totalité de l'expérience**, le **niveau de compétence réel** (pas le plus haut diplôme).
- Les **primes**: on ne pallie pas les faiblesses du système en distribuant des primes. **C'est toute une carrière qu'il faut valoriser.** Les primes menacent de plus la cohésion des équipes quand elles ne sont attribuées que sur des critères de fonction ou de métiers.

Si une réflexion importante n'est pas menée sur ces sujets, aucune politique de prospective métier n'aura de sens.