Construction et Installation du LHC

État des lieux

2rd April 2003

S. Pelletier, C. Bertone ST-HM

Introduction

- Les travaux d'installation du LHC ont démarrés en 2002 après la fin du démontage du LEP
- Une série de réunions avaient été organisées avec les différents chefs de projet pour identifier les ressources humaines et les moyens à prévoir.
- L'installation des services généraux tels que tuyauterie et câbles ont ainsi pu commencer.

Service généraux électriques

- Pas de monorail, nécessité de livrer plusieurs tourets au même temps
  - Une taille maximale standard définie de ϕ1,6m x 0,87m.
  - Mise au point de conteneurs adaptés pour 3 tourets de taille standard
  - Tourets de câble antenne et 18 kV avec un grand diamètre (ϕ2,3m x 1300 mm) sont emmenés par Clark avec une plate-forme de prise: longitudinale pour pouvoir passer dans le tunnel R et également dans les tunnels d'injection.

Services generaux éléctriques: transport des tourets standard

Services generaux éléctriques: cable antenne

- Transport de tourets de grande taille dans le tunnel R: pas de passage de sécurité, nécessité de tourner les tourets et construction d'une plate-forme

Services generaux éléctriques: cable antenne

Avec la plate-forme porte-tourets pour élévateur, le transport des tourets antenne dans les tunnels R est devenu possible, mais la marge entre le haut du tourets et le monorail est (~10 cm) très limitée.

Services generaux éléctriques (2)

•Le transport des tourets de câble a débuté selon le même principe dans les tunnels TA40 (image à droite), TT40 (en bas), TJ8 (en bas à gauche). Les espaces sont très restreints.

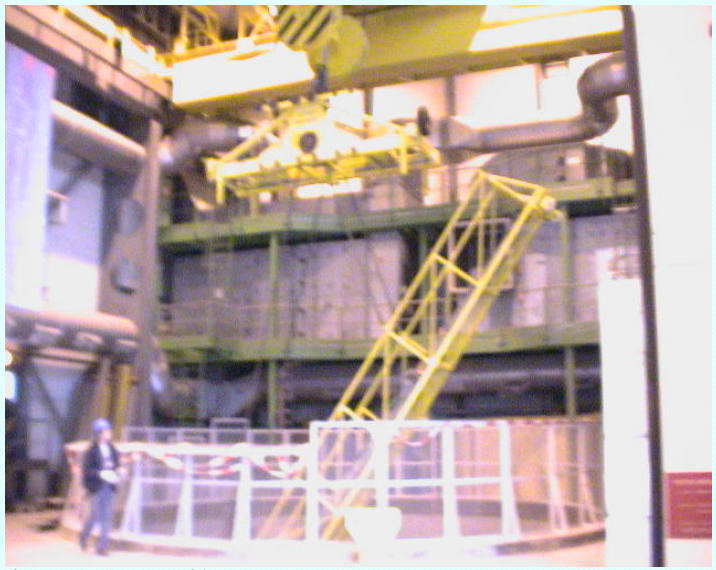
•Le transport d'un tel touret (ϕ2,3m) ne sera pas possible dans les tunnels d'injection dont le diamètre est inférieur.

Services généraux eau: tuyauterie

- En 2002, le transport de la tuyauterie de refroidissement a commencé dans le secteur 7-8 pour se terminer au début 2003. Des conteneurs spéciaux de 6 m, 9 m et 12 m sont utilisés.
- Les conteneurs sont descendus dans les puits PX (ϕ10m) du fait de l'indisponibilité des puits PM. Les conteneurs 12m sont inclinés a l'aide d'un palonnier rotatif (matériel LEP) et acheminés sur place par des tracteurs 6t.
- Le passage des chantiers (ou les soudures orbitales sont effectué) avec ces longs convois crée des problèmes de compatibilité à étudier dans le détail et qui risque d'engendrer des retards dans les approvisionnement (convois arrêtés pour exécution des soudures pour plusieurs heures) et surcoût (travail pendant la nuit ou les week-ends).

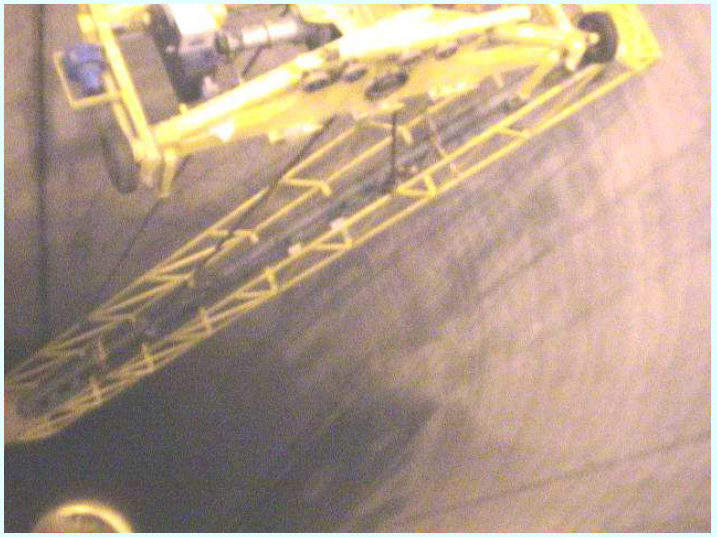
Services généraux eau: tuyauterie

A l'aide de quais sur mesure, d'un palonnier rotatif et de conteneurs speciaux, les tuyauteries sont emmenées à destination.



Le voyage des tuyauteries dans les puits

- Passage par PX 85
- sur quai UX 85



Quais de passage points 2, 4, 8

Les trémies des puits PM et les chantiers pour la pose des conduites cryogéniques ne permettent plus le passage des charges de grande longueur (12 m). Ceci a imposé la construction de quais temporaires aux points 2 et 8 et permanents en 4 et 6 (à venir), avec la pose de 262 dipôles LEP dans chaque: un lego géant! .

Les autres matériaux annexes

- Tout autre matériel, considéré 'mineur'(en importance, mais pas en quantité!) tel que bouteilles de gaz, palettes et conteneurs de déchets sont emmené avec des chariots élévateurs et transpalettes.

Les dechets

Bien que pas prévu dans les matériaux à transporter et plannings, ils constituent une quantité non négligeable du transport nécessaire à l'installation, par ailleurs certains matériaux (inflammables, réutilisables) sont à évacuer rapidement des tunnels soit par la filière classique ou par la zone de transit qui traite les déchets INB.

Il sont évacués en bacs de 1 m^3 et conteneurs 5 m^3 .

En surface, les dipôles…

- La manipulation et stockage des dipôles et masses froides du LHC a commencée sur les sites SMI8 et PM32. A l'aide de la nouvelle grue 160 t…

… les différents objets de grande taille

- Boites froides, tanks hélium, bobines ATLAS…

ALICE… état des lieux

- Le début d'installation d'ALICE a nécessité le changement du pont roulant et la modification des portes du barrel.

LHC-b

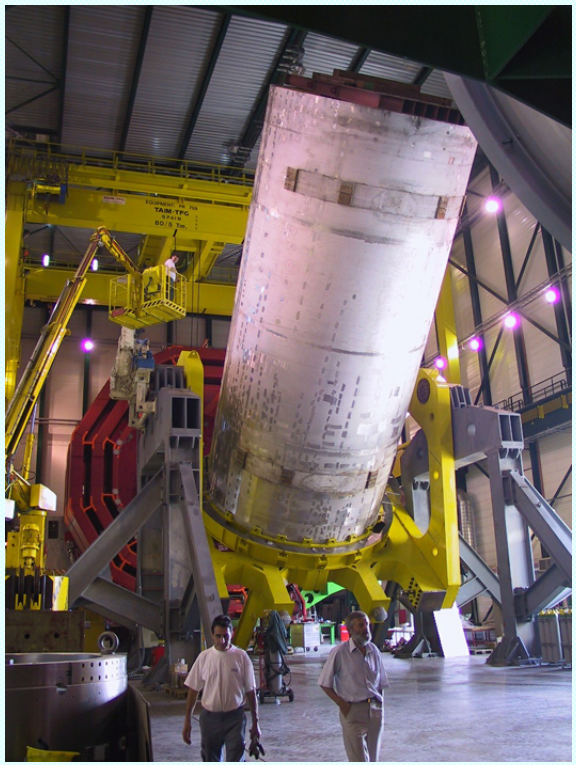
- Le Quai provisoire permettant de relier les RB84 et RB86 a été realisé en 2002.
- Le detecteur Delphi (1500 t) a été sorti des rails afin de déplacer la salle de controle dans sa position definitive.

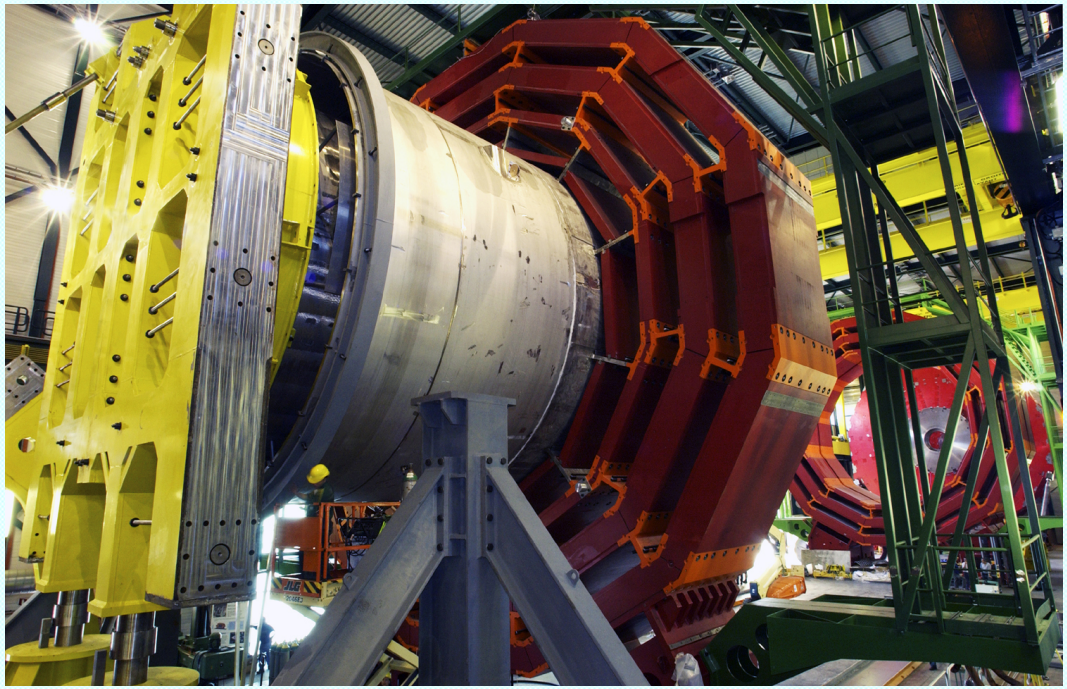
ATLAS…

- L'installation des charpentes metalliques ont pu commencer dans le USA15.
- Installation d'equipement dans les batiments de surfaces (SDH).
- Le plus gros du travail est effectué dans le batiment 180 et annexes.

CMS

- Son montage spectaculaire avance et il est bien visible au bat. SX5. Une partie des composants sont assemblés et manutentionnés sur les sites de Meyrin et Prévessin.





Conclusions

- Les nombreux chantiers ouverts en 2002 ont imposé à ST-HM un coordination stricte de son personnel et une connaissance détaillée des plannings.
- Le contact permanent avec les clients doit être assuré.
- La communication à HM de tout transport à effectuer 5 jours à l'avance (EDH) pour les opérations simples et ponctuelles (camion à décharger, objet simple à transférer) et 5 mois pour les objets complexes demandant l'achat de matériel spécifique afin que nous puissions gérer le personnel (pas illimité…) et effectuer les services dans les temps demandés.