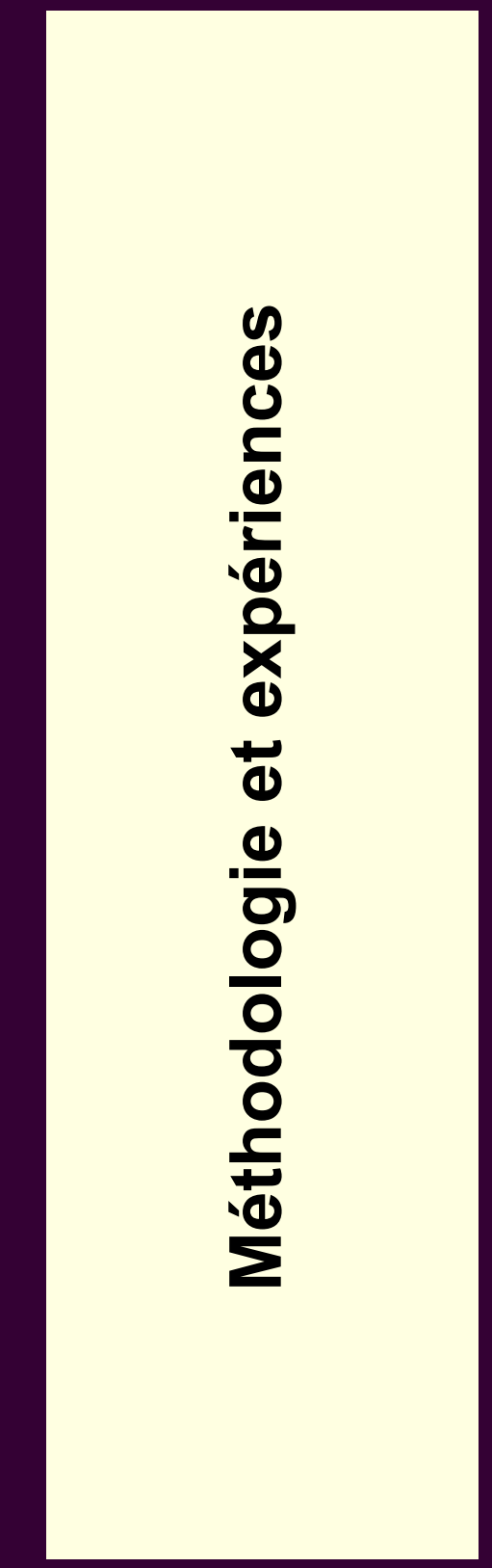




Contrat d'installation des câbles C171



Méthodologie et expériences

Contrat d'installation des câbles C171

Sommaire

- Domaines de compétences
- Relations C171 - TS/EL - CERN
- Caractéristiques
- Travaux entrepris en 2003
- Quelques chiffres et photos
- Méthodologie générale
- Problèmes rencontrés et solutions adoptées
- Problèmes encore en suspens
- Points satisfaisants
- Travaux prévus pour 2004
- Conclusions
- Prévisions de câblage jusqu'en juin 2006

Contrat d'installation des câbles C171

Domaines de compétences

- Tirage et raccordement des câbles dans les accélérateurs.

Incluant:

- Le repérage des positions fonctionnelles câblées,
- La pose de boîtiers et de racks,
- Le tirage des câbles et montage des connecteurs,
- Le test des liaisons complètes,
- Le suivi informatique au jour le jour des travaux de câblage.

- Gestion du parc à câbles et connecteurs

Incluant:

- La préparation des livraisons de matériel vers les chantiers de câblage,
- Le maintien du parc à câbles et du magasin des connecteurs.

Contrat d'installation des câbles C171

Caractéristiques

Durée du contrat: 3 années + 1 an soit jusqu'à fin juin 2005. A partir du 1 juillet 2005, le CERN a le droit de demander le renouvellement du contrat pour un an.

Utilisation des codes bordereaux:

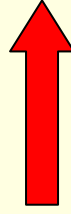
Chaque action a un prix prédéfini. Le mètre définitif d'une affaire est constitué par la somme des actions effectuées pondérées de facteurs d'adaptation.

Points forts:

- Rabais évolutifs avec le volume de l'affaire (max 9%). Groupements d'affaires sous forme de lots.
- Contrôles des quantités consommées à la pièce et au mètre près.

Gestion du personnel: Le nombre de personnes est prévu et géré par le contractant.

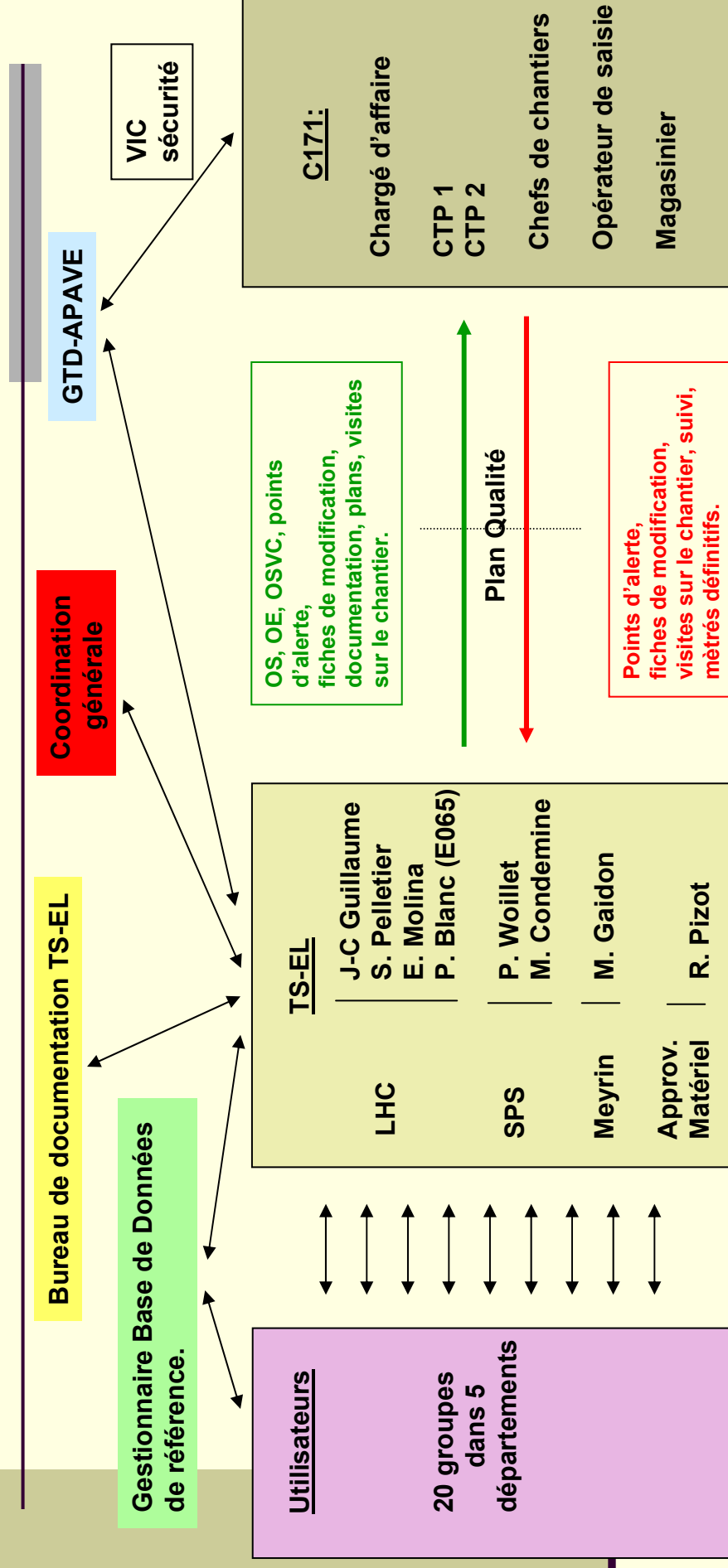
Infrastructure: Aussi faible que possible; matériel installé fournis par le CERN.



Parfaitement adapté aux campagnes de câblage

Contrat d'installation des câbles C171

Relations CERN - TS/EL - C171



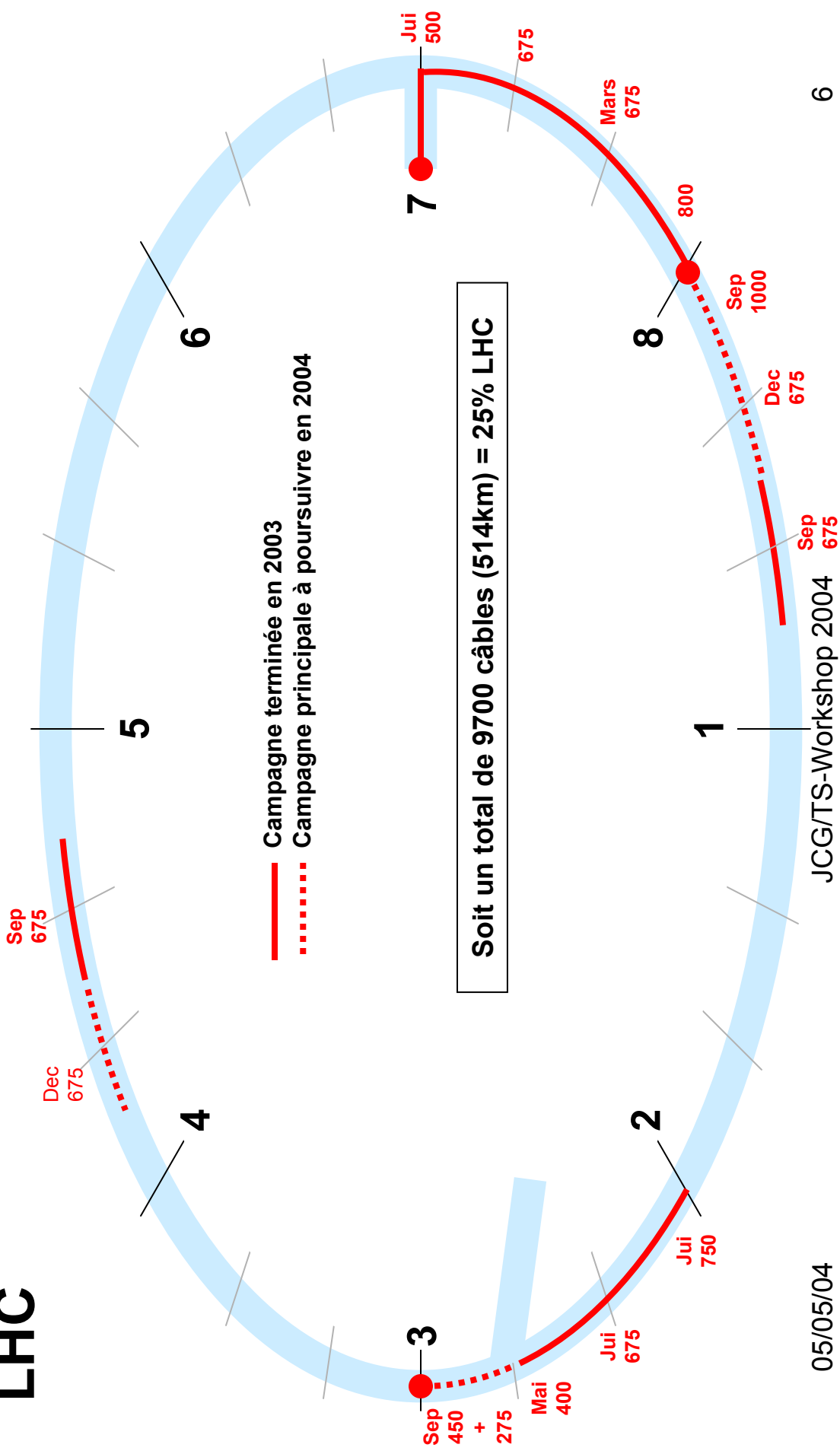
Contacts entre TS-EL et le contractant:

- Journaliers avec les Conducteurs Travaux Principaux et les chefs de chantiers,
- Hebdomadaires avec le Chargé d'affaire pour le suivi des travaux et des prévisions,
- Hebdomadaires pour le suivi de la qualité. (reprise depuis novembre 2003)
- Réunions trimestrielles et annuelles.

Contrat d'installation des câbles C171

Travaux entrepris en 2003

LHC



05/05/04

JCG/Ts-Workshop 2004

Contrat d'installation des câbles C171

Quelques chiffres (Fin 2003)

SPS: Tunnels d'injection et Arrêt 2003

MEYRIN: Arrêt 2003 - CTF3 - LEIR

Qté de Pos. Fonct déterminées: 4500 env.

Qté de boîtiers posés: 2200 env.

Qté de racks posés: 100 env.

Site	Câbles posés	Raccordements	Testés
LHC	7760c, 411 km	13798	3686
SPS	2627c, 216 km	2854	1224
Meyrin	828c, 40 km	1414	707

Une bonne partie de ces câbles LHC n'ont pas encore été remis aux utilisateurs CERN.

**Matériel géré: 4500 tourets de câbles dont 2500 sur le parc à câbles.
50 000 connecteurs environ.**

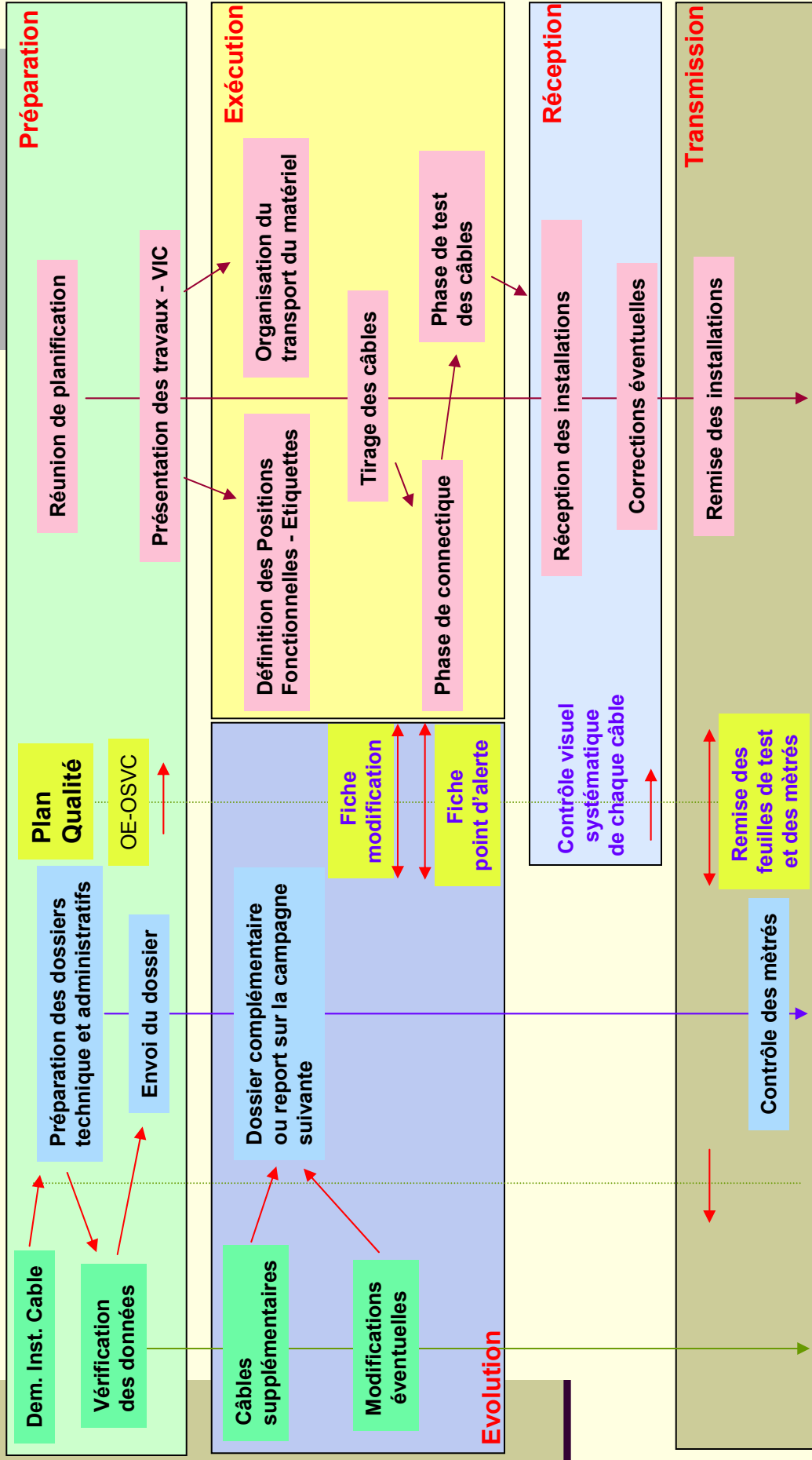
Contrat d'installation des câbles C171

Quelques photos (LHC)



Contrat d'installation des câbles C171

Méthodologie générale



UTILISATEUR

TS-EL

C171

Contrat d'installation des câbles C171

Plan
Qualité



Exemples de problèmes rencontrés et solutions apportées. (1)

- 1) Non respect des longueurs de câbles dans les racks et dans le tunnel malgré réunions, comptes-rendus, explications, exemples réalisés sur place, etc... Les câbles sont en majorité trop long.
 - Mise en place d'abaques de longueurs de câbles pour chaque campagne.
- 2) Non respect des directives pour le câblage des réseaux FIP et Profibus. Câbles trop longs, trop courts ou bien coupés.
 - Corrections prises en charge par le contractant:
 - Les câbles trop courts ont été remplacés par d'autres.
 - Les câbles coupés ont été munis de connecteurs.
- 3) Les repères métriques des câbles relevés sur place ne correspondent pas aux informations insérées en base de données.
 - Conséquence pour le CERN: surcoût en pose et en fourniture – gaspillage d'argent.
 - Renforcement du contrôle des repères métriques. Les dépassements abusifs seront facturés au contractant.
- 4) Finitions à apporter dans l'arc 7 - 8.
 - Toutes les finitions ont été reprises sur place.
- 5) Tests de câbles manquants sur plusieurs campagnes, certaines procédures de tests manquantes, fiches de tests non renseignées correctement.
 - Depuis 6 mois, réunion hebdomadaire Qualité avec un travail de fond sur les
 - procédures de démarrage et de fin de campagnes
 - procédures particulières qui ont été reprises et validées.

Montage
connecteurs

Test câbles

Conventions
de
raccordement

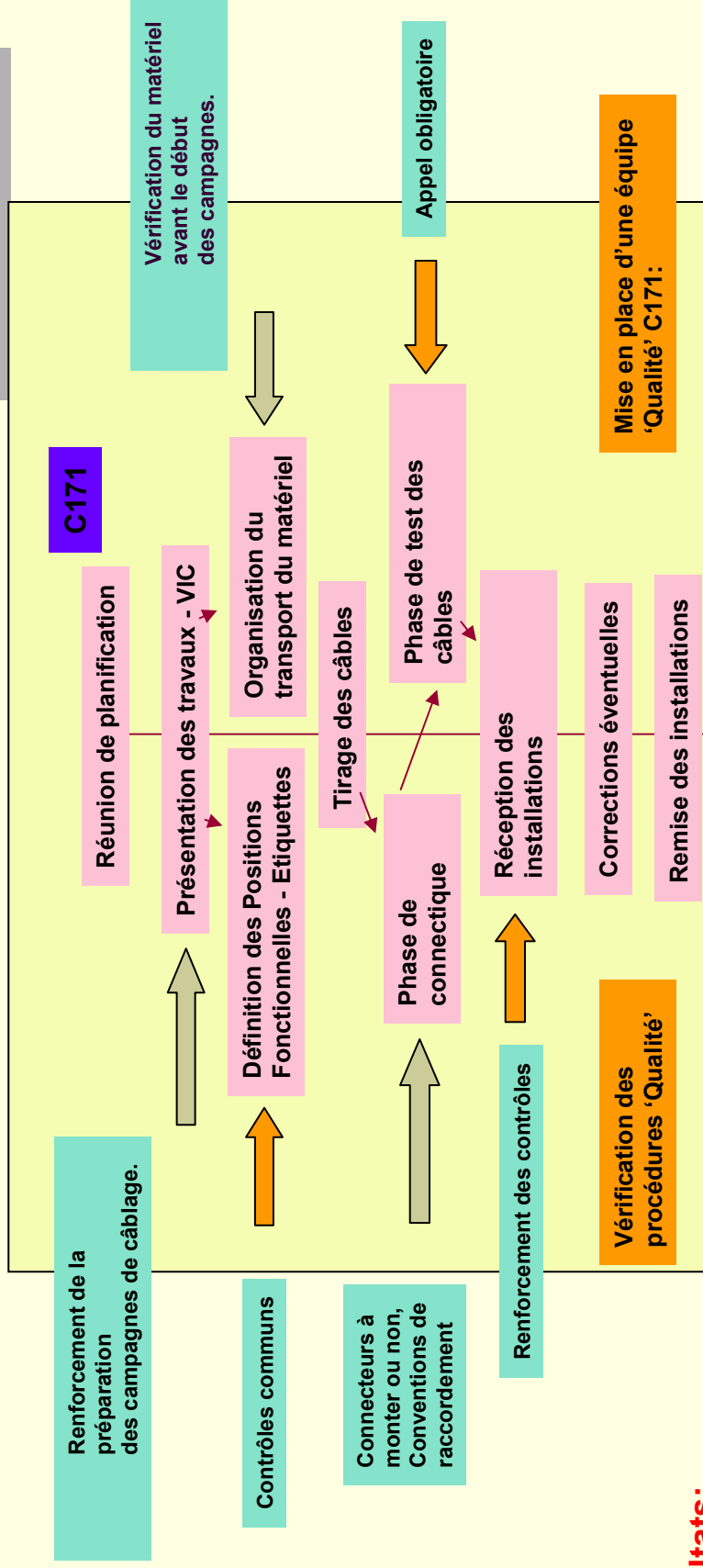
Câblage
boîtiers

Démarrage
de
campagnes

Fin de
campagnes

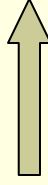
Contrat d'installation des câbles C171

Exemples de problèmes rencontrés et solutions apportées. (2)



Résultats:

- La définition des travaux est plus précise et mieux comprise dès le départ,
- Les procédures sont écrites et sont claires,
- Les contrôles communs à des moments clés évitent des erreurs conséquentes,
- En étant libéré des problèmes de fond, la situation devient mieux gérée.



MOINS D'ERREURS

Contrat d'installation des câbles C171

Problèmes en cours de résolution.

- Tests des câbles et montage des derniers connecteurs dans le secteur 7-8 .
 - **Sera résolu lors du câblage local.**
- Si les dernières campagnes ont suivi les nouvelles directives en matière de qualité, il faut refaire certains tests sur les campagnes de l'arc 2-3, 8-1 et 4-5.

Problèmes de fond restant à résoudre rapidement:

- - Remise des installations au CERN,
- - Remise des feuilles de tests des câbles et des mètres définitifs.

Contrat d'installation des câbles C171

Points satisfaisants

Chantiers:

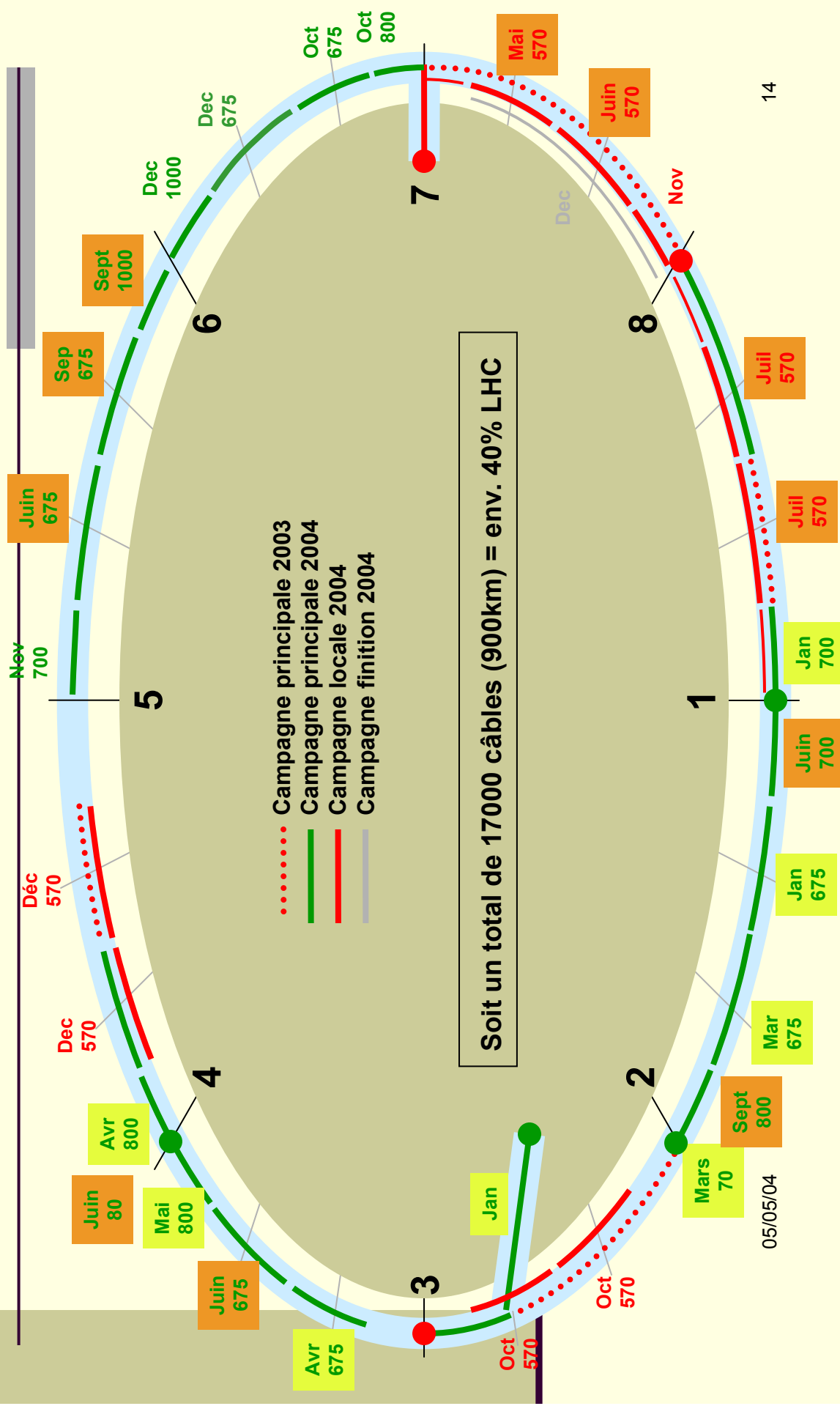
- Dates de démarrage des chantiers LHC,
- Précision dans les positions fonctionnelles,
- Montage des boîtiers WorldFip,
- Types de câbles tirés et types de connecteurs montés,
- Suivi en base de données,
- Bon degré de réactivité sauf pour les corrections (exemple arc 7-8),
- Bonne cohabitation avec d'autres contractants.

Gestion du matériel:

- Validation du matériel entré,
- Maintien à jour des informations liées aux mouvements,
- Maintien du parc à câbles et du magasin des connecteurs.

Contrat d'installation des câbles C171

Prévisions 2004



Contrat d'installation des câbles C171

Conclusions

Le câblage du LHC est dans une phase ascendante.

- Les modes opératoires de tirage, raccordements et de tests des câbles sont définis. L'esprit 'qualité' s'est nettement amélioré mais il reste encore des points qui sont en cours de résolution.
- C171 a démontré, pour l'instant, sa détermination à vouloir résoudre les problèmes. Dans son domaine de compétence, il est performant et adapté aux campagnes de câblage.

Contrat d'installation des câbles

Prévisions jusqu'en juin 2006

