



EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH
ORGANISATION EUROPÉENNE POUR LA RECHERCHE NUCLÉAIRE

CERN - **ST** Division

CERN-ST-2001-047

1^{er} février 2001

ST SAFETY : WHAT'S ON

C. Jacot

Résumé

Du premier coup de pioche jusqu'à la mise en place de la tente abritant le buffet offert lors de la cérémonie d'achèvement d'un projet, la division ST est sur les rangs et apporte son savoir faire. Ces projets nombreux et pluridisciplinaires sont étudiés, se réalisent, s'exploitent et font l'objet de maintenance jusqu'à leur démantèlement. Durant leurs cycles de vie, la division ST avance les compétences professionnelles spécifiques à chaque corps de métiers incluant le recours à de nombreux contrats avec des entreprises extérieures pour réaliser les travaux sur les sites du CERN. Pour en conserver la maîtrise, la division ST applique une gestion de projet, une assurance de la qualité et s'attache tout particulièrement à la sécurité, à la réglementation, à la prévention des risques et la gestion de ceux-ci. Sous la supervision du DSO, un ensemble de procédures et de démarches a été développé afin de faciliter les tâches du maître d'ouvrage et des entreprises contractantes, chargés d'établir et appliquer les plans de prévention et de sécurité de ces travaux, ainsi que pour coordonner les co-activités avec les grands chantiers du LHC.

Grand dictionnaire universel du XIXe siècle

Par Pierre LAROUSSE **Paris 1875:**

Sécurité: *du latin: "*securitas; securus: sûr*"

L'industrie a besoin de sécurité...Je prévois que le mot "SECURITE" sera un jour fort en usage.

Présenté au 4^{ème} ST Workshop
Chamonix, France, 30 janvier - 2 février 2001

1 CE QUE FAIT LA DIVISION ST

La division ST est une division de service qui a pour mandat de fournir le support technique pour les accélérateurs du CERN et leurs zones expérimentales. Elle est fortement engagée dans le projet du futur accélérateur LHC. Cela comprend différents secteurs d'activités allant du génie civil, à la maintenance des équipements et des bâtiments en passant par la distribution d'électricité HT, le chauffage et la ventilation, la distribution d'électricité, le transport et la manutention, les dispositifs de sécurité tels que les contrôle d'accès ainsi que la surveillance des installations techniques.

La division ST est également responsable des services généraux relatifs aux bâtiments du domaine CERN en matière de maintenance, distribution électrique BT, chauffage, air conditionné incluant le réseau routier, les parkings et les espaces verts.

La très grande majorité des travaux et activités de la division sont confiés par l'intermédiaire des groupes à des entreprises sous contrats de prestations avec obligation de résultats.

La gestion, la planification, la coordination, le suivi de ces activités est faite par les membres du personnel de la division.

A cet effet, la politique de la division s'applique et s'exécute selon les statuts et règles générales CERN, complétées par les recommandations des groupes de travail internes de la division ST :

- gestion de projets ST,
- assurance de la qualité ST,
- comité de lecture (spécification technique),
- gestion des contrats ST,
- coordination de sécurité et plans de prévention ST pour les travaux de catégorie 2.

La division ST met l'accent sur la politique générale du CERN en matière de sécurité telle qu'elle est définie par le Directeur général dans un document intitulé «La politique de sécurité au CERN» bien connu sous la référence « SAPOCO/42».

En substance ce document stipule que :

- Chacun a une responsabilité sécurité attachée à son travail.
- Chacun doit travailler avec un minimum de risques et doit s'efforcer activement d'obtenir les informations requises pour maîtriser ceux-ci.
- Quiconque est responsable d'une équipe est aussi responsable de la sécurité de l'ouvrage et des membres de l'équipe.
- Personne ne peut se décharger de ses responsabilités en matière de sécurité en déléguant une partie de ses fonctions.
- Le CERN a l'obligation de fournir à son personnel les moyens nécessaires pour garantir sa sécurité dans les tâches qui lui sont confiées.

En complément, le plan divisionnaire ST de sécurité décrit la structure hiérarchique et l'organisation mises en place par la division pour identifier les bâtiments et les installations placés sous sa responsabilité et en nommant les délégués à la sécurité suivants :

- DSO qui agit au nom du chef de division,
- RSO, FGSO, CSO respectivement responsable pour la sécurité radiation, les gaz inflammables et la cryogénie,
- TSO et RI (responsables d'installation) responsables du bon ordre et de la sécurité dans les zones dont ils ont la surveillance.

Les chefs de groupe et leur Correspondants de sécurité sont responsables devant le chef de division de toutes les questions de sécurité pour les travaux qu'il dirige.

1.1 Compétences et responsabilités des groupes ST et de leur personnel en matière de sécurité

Les huit groupes de la division ont des activités qui se déroulent sous couvert de normes et/ou des règles de sécurité bien spécifiques à chaque secteur professionnel. Les groupes les appliquent au mieux afin de garantir la bien-facture ainsi que la sécurité de leurs activités.

Le savoir faire, l'expérience et le bon sens acquis au cours du temps ne sont plus les seuls garants de réussite, il faut ajouter à cela l'application méthodique de conduite des projets selon la législation en vigueur afin de satisfaire complètement les objectifs actuels définis par la division: Professionnalisme, Qualité, Coordination, Sécurité et de Prévention.

La réduction de l'effectif du personnel CERN et la politique d'affermage des travaux avec obligation de résultats, ont entraîné un changement de culture pour le personnel CERN qui évolue vers une situation de spécificateur, de coordinateur et de contrôleur. Cette politique dévie de celle où le personnel avait la charge de réaliser lui même les tâches d'ingénierie, d'installation et d'exploitation. Ce transfert d'activités vers des contrats s'accompagne généralement pour le CERNOIS d'une diminution de maîtrise sur le terrain.

Là où les activités ont été reprises par le personnel des entreprises, il doit se hisser vers des fonctions nouvelles de superviseur et donneur d'ordres.

Ainsi, chaque groupe avec son personnel doit désormais, constamment aligner le niveau de ses connaissances techniques, normalisation et réglementation pour maîtriser les travaux et apporter la preuve que ceux-ci se sont déroulés et continuent de se dérouler dans le respect de la sécurité, de la qualité et de la réglementation en cours

1.2 Compétences et responsabilités des entreprises contractantes et de leurs personnels en matière de sécurité.

Les entreprises et leurs personnels travaillant sur le domaine de l'Organisation doivent se conformer aux mêmes règles de sécurité générales décrites dans le document SAPOCO//42 qui précise toutefois en matière de sécurité que :

- les entreprises sont soumises à la réglementation d'hygiène et de sécurité du travail de l'Etat hôte, la France ou la Suisse, suivant la partie de domaine où elles exercent leurs activités,
- les entreprises appliquent les règles spécifiques CERN, en vertu de leurs engagement contractuels.

Les autorités compétentes des pays hôtes veillent en coopération et en accord avec le CERN à la stricte application de la réglementation.

Afin de coordonner les actions préventives en matière de sécurité au CERN, deux comités ont été constitués :

- le **CSESTE**; comité d'étude des conditions de sécurité du travail des entreprises qui comprend des représentants de l'inspection du travail des pays hôtes, de la division TIS et des représentants des divisions ayant demandé ou exécutant les travaux
- le **CSHS**; comité spécial d'hygiène et sécurité responsable de toutes les questions de sécurité concernant les entreprises d'appui industriel et des travaux en cours ainsi que le suivi des questions y relatives .Ce comité comprend des représentants du CERN, des organismes officiels des Etats hôtes et des entreprises exécutant les travaux.

Dans cette structure, l'entreprise doit également satisfaire aux dispositions de la loi française (No : 93-1418) ainsi qu'aux autres dispositions que le CERN a prises dans les documents suivants :

- **Règles de sécurité applicables aux activités des entreprises sur le domaine du CERN** qui a pour but de porter à la connaissance de toute entreprise consultée par le CERN qu'elles sont

les procédures et les règles de sécurité applicables auxquelles elle sera soumise dans le cas où le CERN lui confie une activité.

- **Relations entre le CERN, les organismes compétents des Etats hôtes et les entreprises, en matière de sécurité et de santé au travail sur le domaine de l'Organisation** qui a pour objet de préciser les statuts et les accords de l'Organisation avec ses partenaires.

2 LA COORDINATION DE SÉCURITÉ DANS LES PAYS HOTES ET AU CERN

Une importante évolution s'est faite dans le domaine de la prévention et de la sécurité lors de la parution de la directive européenne CEE 89-391 du 12 juin 1989

Cette directive, ainsi que les divers textes d'application également parus dans les pays hôtes, notamment le décret français 92-158, du 20 février 1992 traitent de la nécessité de mettre en oeuvre des mesures importantes visant à promouvoir et à améliorer la sécurité et la santé des travailleurs.

Cela concerne directement la gestion des chantiers et des travaux ou prestations effectués au CERN par une ou plusieurs entreprises extérieures.

2.1 Le CERN maître d'ouvrage

Le CERN est maître d'ouvrage et chef d'établissement (notamment en matière de coordination de la sécurité) et/ou maître d'oeuvre pour les activités confiées aux entreprises par l'entremise des contrats suivants :

- prestations de service et appui industriel,
- activités d'exploitation, maintenance et dépannage,
- travaux divers de construction et d'installation,
- travaux de grande envergure.

2.2 Catégories des travaux demandant une coordination de sécurité

Dans ce contexte, la division TIS a défini pour le CERN, des catégories de travaux et élaboré des documents de sécurité pour répondre à cette évolution et satisfaire ainsi aux nouvelles règles :

- Le document CERN TIS-GS/98-10 concernant les règles de sécurité applicables aux activités des entreprises sur le domaine du CERN (mai 1998).
- L'instruction de sécurité n° 39 Rév 1: Avis d'ouverture de chantier.
- Un document servant de Guide/formulaire pour l'établissement d'un plan de prévention.

Cette réglementation est complétée par un document émis par les services des relations avec les Etats Hôtes du CERN :

- Le document CERN DSU-DO/RH/9335 traitant les relations entre le CERN, les organismes compétents des états hôtes et les entreprises en matière de sécurité et de santé au travail sur le domaine de l'Organisation (octobre 1999).

Les travaux sur le domaine du CERN se divisent en deux catégories :

- **Travaux de 1ère catégorie** comprenant tous les travaux de moyenne ou de grande envergure, d'un volume supérieur à 500 hommes-jours, faisant intervenir plusieurs entreprises et induisant des interférences d'activités y compris le cas échéant, avec les activités CERN. Les travaux importants du LHC entrent dans la catégorie 1; pour ces travaux, la coordination de la sécurité a été mise en place dès les premiers stades de conception et de faisabilité.
- **Travaux de 2ème catégorie** comprenant tous les autres travaux d'un volume inférieur à 500 hommes-jours, ou impliquant en général, une relation entre le CERN et une seule entreprise, quelque soit le volume d'activité ou n'induisant pas ou peu d'interférences avec d'autres entreprises. Cela concerne tous les travaux de prestation de service, d'appui industriel, de

maintenance et de dépannage, de modification d'ouvrage faisant l'objet d'un contrat ou d'une commande.

2.3 Coordination de sécurité et plans de prévention dans la division ST

C'est au titre de la 2ème catégorie que les contrats et certaines commandes que la division ST a confiés à des entreprises doivent faire l'objet d'un plan de prévention adapté pour chacun d'eux.

Il a été dénombré 27 contrats et autant de commandes devant faire l'objet de plans de prévention de catégorie 2. Si le nombre de contrats dits "annuels" ira en diminuant, il n'en n'est pas de même pour les commandes concernant des travaux. Elles augmentent et sont relativement plus complexes parce que souvent elles interfèrent avec d'autres travaux.

Le DSO de ST a été chargé d'étudier et de mettre sur pied un système fédérateur pour prendre en compte les contrats et commandes des groupes de la division ST appartenant à la catégorie 2.

Un groupe de travail comprenant ST-DI, TIS-GS, assisté par un préventeur spécialisé dans la sécurité et la prévention a été constitué pour réaliser :

- le travail préparatoire d'analyse et de synthèse de la réglementation en vigueur,
- la préparation d'un concept permettant la réalisation des plans de prévention de cat.2,
- la définition des rôles, la mise au points des démarches pour les intervenants,
- la réalisation d'un système documentaire avec aide à la rédaction par un modèle "template",
- la coordination entre les partenaires et les organes de la sécurité et les autorités de contrôle,
- les inspections communes, l'analyse des risques, leurs descriptions, les mesures compensatoires,
- la description des modes opératoires, leurs vérifications sur site, les mesures correctives.

Le concept proposé est basé sur la notion de coordination de la sécurité avec la nomination d'un coordonnateur de sécurité ST-DI en qualité de responsable pour la production des plans de prévention de catégorie 2. Il est assisté par un préventeur professionnel, par les spécialistes de la division TIS et par les autorités de contrôle des pays hôtes.

Le coordonnateur sécurité ST/DI est le pilote pour la démarche et la rédaction du plan; il travaille en collaboration avec le responsable du contrat pour la division et les représentant(s) de la ou des firmes.

Compte tenu de la grande variété des contrats et des secteurs d'activités qu'ils couvrent nous avons défini les rôles et les responsabilités des intervenants, réalisé une liste de démarches avec des phases et des inspections communes afin de déterminer les risques liés aux activités et préparer les mesures à prendre pour la prévention de ceux-ci.

Ceci nous a conduit à proposer un système de gestion pour l'établissement du plan de prévention, avec un "modèle" informatisé et son suivi jusqu'à l'archivage (EDMS), le tout centralisé au niveau ST-DI et intégrable dans le système de suivi des contrats ST.

Enfin quatre "outils" sont disponibles pour répondre à la coordination de la sécurité de catégorie 2 :

- le plan de prévention annuel, document contractuel pour un contrat de durée supérieure à 1 an,
- l'avis d'ouverture de chantier AOC pour des activités ponctuelles (selon IS 39),
- le complément à l'AOC, document annexé détaillant les risques, les modes opératoires et les mesures compensatoires pour des travaux nécessitant une attention particulière,
- le plan de prévention spécifique, pour les commandes ou travaux d'une durée inférieure à 1 an.

Un journal de bord permet de conserver la trace des actions entreprises lors de l'établissement du plan de prévention pour chacun des contrats.

2.4 Formation aux plans de prévention ST

Pour faciliter la compréhension et la réalisation des plans de prévention, plusieurs séances d'information et de formation ont été dispensées aux utilisateurs.

La formation des membres du personnel de la division ST s'est déroulée en deux étapes :

- information et formation préliminaire pour les chefs de groupes et leurs adjoints pendant une demi-journée,
- formation d'une journée pour les 49 responsables techniques désignés par les chefs de groupe pour assurer la surveillance technique des travaux.

3 PATRIMOINE PLACÉ SOUS LA RESPONSABILITÉ DE ST

3.1 Patrimoine

Indépendamment des plans de prévention cat.2, derniers nés pour lesquels la division ST s'est investie, elle a déjà sous son contrôle et sa responsabilité un patrimoine important constitué par :

- 184 bâtiments divers abritant des installations pour les accélérateurs, les ateliers, les magasins, les baraques et les bureaux attribués à ST.
- 204 installations spécifiques (pompage, puisards, réservoirs, bacs de filtration etc) logées dans des espaces confinés et tenus sous contrôle strict avec des procédures pour l'accès et la maintenance. Le recensement des espaces confinés, leur classement par catégorie de risques ou dangers, leur identification et localisation ainsi que les procédures à suivre en cas d'intervention , tout cela a été fait et est disponible dans le plan divisionnaire de sécurité ST.
- 65 sous-stations électriques installées dans des locaux souvent partagés avec d'autres divisions.

3.2 Essais et vérifications périodiques

Toutes ces installations sont soumises à diverses réceptions, inspections, maintenance et procédures de vérifications liées, soit à la réglementation TIS, à l'assurance de la qualité, aux conventions INB, soit vis à vis des autorités de contrôle des pays hôtes.

Pour la division ST, il ressort de cela :

- 117 inspections annuelles d'ouvrages ont été faites en 2000,
- 21 plans de prévention de catégorie 2 ont été élaborés et rédigés.

En 2000, les procédures de vérification des équipements suivants ont fait l'objet d'une analyse et intégrées dans le plan d'Assurance de la Qualité ST.

Il a été procédé aux essais et vérifications périodiques d'équipement de sécurité tels que :

- Contrôle d'accès et de verrouillages des accélérateurs
- Alarmes de niveau 3
- Détection d'incendie et de gaz
- Téléphones rouges
- Ascenseurs et monte charges dans les puits des accélérateurs
- Systèmes d'arrêt d'urgence général

Lors de la mise à l'arrêt définitif du LEP, la division ST a procédé à la mise en sécurité de l'accélérateur en consignnant à l'arrêt les équipements significatifs suivants :

- Arrêt des faisceaux avec consignation "en position sûre" des Eléments Importants pour la Sûreté (EIS) d'accès et de verrouillage de faisceaux.
- Mise à l'arrêt et consignation du système de détection gaz dans le tunnel et les expériences.
- Mise à l'arrêt et consignation des alimentations électriques des aimants et de la RF.

Toutes ces actions ont fait l'objet de procédures de mise en sécurité du LEP et prises en compte par le Plan d'Assurance de la Qualité INB.

3.3 Suivi des inspections de sécurité TIS

Tout ce "patrimoine" réparti sur le domaine du CERN est placé sous la responsabilité de 40 officiers de sécurité territoriale TSO qui collaborent avec les responsables d'installation et avec le DSO.

Les rapports d'inspections TIS pour les bâtiments, mentionnent essentiellement des problèmes liés au désordre laissé par les occupants ou par les firmes chargées des travaux, et/ou des petits manquements à la sécurité générale tels que :

- désignation des responsables des locaux, étiquettes absentes ou mal placées,
- manque d'information sur la teneur de certains récipients
- passages et issues encombrées,
- proximité de produits industriels avec des aliments ou boissons apportés par les utilisateurs,
- procédure de vérification pour les systèmes de prévention, détection gaz et/ou feu incomplètes ou à coordonner pour les installation de chauffage ou de co-génération.

De nouvelles inspections ou vérifications d'installations montrent que les remarques formulées précédemment ont été prises en compte, nous permettant ainsi de constater le "bon suivi" de la sécurité dans la division.

4. RETOUR D'EXPERIENCE

Lors de la mise en place des premiers plans de prévention avec les partenaires impliqués, il s'est révélé un grand nombre de lacunes, certaines ayant des effets retardants ou bloquants sur le déroulement des travaux.

Parmi les plus fréquentes :

- Pas d'information préalable concernant les travaux : découverte lors de la publication de l'AOC.
- Les responsables CERN méconnaissent ou ignorent les procédures d'accès ou de sécurité.
- Les responsables des entreprises méconnaissent ou ignorent les documents relatifs aux conditions de travail sur le site : accès, habilitation, qualification, radioprotection.
- Le personnel de ces entreprises, arrivant sur le site n'est pas informé sur les conditions et les risques des travaux qu'ils sont sensés accomplir : manque d'information venant de leurs responsables.
- L'enregistrement du personnel, la formation de sécurité sont retardés parce que la commande ou le contrat ne sont pas encore signés et ne sont pas disponibles dans HR (Oracle) conditions nécessaires pour permettre l'enregistrement du personnel.
- Les consortiums ou contractants n'ont pas déclarés leurs sous-traitants.
- Les listes du personnel intervenant ne sont pas à jour.
- Grave lacune pour les certificats et habilitation du personnel des entreprises venant pour la première fois au CERN, ils sont inexistant, non conformes ou illisibles .Les certificats d'habilitation et de la médecine du travail sont généralement en ordre pour les entreprises ayant déjà eu des activités au CERN.

- Lors de l'inspection commune, il apparaît que les modes opératoires doivent souvent être revus et adaptés aux conditions de sécurité : échafaudage, permis de feu, radiation, amiante, engins de levage, coactivités inopinées.
- Matériel de levage non conforme ou sans certificat d'habilitation valable.
- Conditions d'hygiène et sanitaires très souvent "improvisées".

Tous ces problèmes se révèlent lors de l'inspection commune et entraînent l'arrêt des travaux; seule une prompt intervention des responsables de l'entreprise et du superviseur CERN pour remédier à la situation permet de redémarrer les travaux.

Ces quelques débuts difficiles ont servis d'exemples et ont induit une attitude beaucoup plus prévoyante avec pour effets :

- Attitude coopérative des responsables qui s'informent plus en détail sur les conditions dans lesquelles les travaux vont se dérouler.
- Bonnes réactions pour améliorer ou mettre en conformité les conditions de travail : tenues vestimentaires, protections collectives ou individuelles, sanitaire, dosimètres.
- Amélioration des modes opératoires souvent incorrects ou dangereux lors de la prise de chantier : engagement de matériel et d'outillage adéquats, mesures compensatoires, application de la démarche ALARA.

5. CONCLUSION

Nous sommes sur la bonne voie, il faut améliorer la communication entre les partenaires et ce à tous niveaux :

- Le responsable technique ST doit informer le coordonateur ST-DI en même temps que TIS et SPL sur la nature des travaux (dès le début du projet) pour définir à temps la coordination de sécurité.
- Diffusion de l'AOC sous forme informatisée, avec des critères de tri, permettant de mieux analyser les possibilités de coactivité sur un site donné.
- L'entreprise contractante doit aussi prendre connaissance des documents relatifs aux conditions d'accès et de sécurité émis par le CERN et communiquer cela à son personnel avant qu'il intervienne au CERN.
- Dès la signature du contrat ou de la commande, SPL doit l'inscrire dans la base HR, permettant ainsi l'enregistrement du personnel arrivant au CERN.
- L'entreprise doit fournir au CERN la liste du personnel avec les certificats d'habilitation pour son personnel et ses moyens de transport/levage et autre outillage spécial qu'il amène au CERN.
- ST doit faire un effort de coordination entre les groupes pour éviter les coactivités.
- Rédiger un "Memento" ou "Vade mecum" résumant sur une seule page, les règles importantes et les démarches administratives qu'il faut accomplir avant d'intervenir au CERN (tant la documentation réglementaire est fastueuse à lire et difficile à interpréter de manière concrète!).

6. REMERCIEMENTS

"ST Safety What'on" est l'affaire de tous et j'en profite ici pour remercier tous mes collègues superviseurs, TSO et inspecteurs de TIS qui ont largement contribué au succès de la mise en place de la coordination de sécurité dans la division.

J'adresse un merci particulier à Olivier Prouteau de l'APAVE , Léo Symons et Sylvie Prodon ST-DI qui ont oeuvré tant devant leurs PC's que sur le terrain pour satisfaire les engagements que la division a pris en matière de sécurité.

REFERENCES

- [1] La politique de sécurité au CERN SAPOCO 42
- [2] Directive européenne CEE 89-391 du 12 juin 1989
- [3] Décret no 92-158 du 20 février 1992 République française
- [4] Plan divisionnaire de sécurité de la division ST
- [5] Gestion des projets dans la division ST GPST ST-DI/99-75 et 76
- [6] Règles de sécurité applicables aux entreprises sur le domaine du CERN CERN TIS/GS/98-10
- [7] Relations entre le CERN les organismes compétents des Etats hôtes et les entreprises en matière de sécurité et de santé sur le domaine de l'Organisation CERN/DSU-DO/RH/9335
- [8] Guide pour l'établissement des plans de prévention et de sécurité des entreprises extérieures travaux et prestation de catégorie 2 CERN ST-2000-058 rev.2