

N₂OAS 19

Compte-rendu de la réunion du 3 novembre 1993

Présents : J. Boillot (p-t), G. Cyvoct, M. Bruned-Lacoma, G. Daëms, N. de Metz-Noblat (p-t),
F. di Maio, B. Frammery, J. Lewis, F. Perriolat (p-t), J.P. Riinaud (p-t), H. Schönauer (p-t),
E. Wildner

1 - Point sur les applications PSB (E. Wildner)

Elena présente l'état actuel des différents programmes d'application nécessaires pour le démarrage de mars 1994 (voir **Annexe 1**) :

- Beamscope : la partie "opération" a été testée mais il reste beaucoup de travail à réaliser pour réaliser les fonctionnalités "spécialiste". Les tests se feront en parallèle avec l'opération.
- Emittance longitudinale : le prototype a été livré.
- Trajectoire d'éjection : programme réalisé à partir du programme générique "Trajectory". Des nouvelles fonctionnalités sont à ajouter pendant le shut-down 1994 par R. Hoh (ex : position radiale moyenne à l'éjection, timings). On testera en décembre la bibliothèque concernant la version PSB du programme générique.
- Injection steering : comme pour le précédent, il faut ajouter des fonctionnalités au programme générique (à faire pendant le shut-down 1994).
- Intervallomètre : l' Equipment Module TSM est à modifier (refaire ?) par un VSNA. Voir sous le point 4 la proposition pour cet EM.
- Orbit : la gestion de timings est à ajouter au programme générique (R. Hoh). Test en décembre de la version générique.
- Q-calcul : un prototype est prêt pour les tests (en parallèle avec l'opération). L'EM doit être modifié par M. Costa pour ajouter les propriétés AQN et AQND (pour obtenir des valeurs données en grandeurs physiques et non pas en bits). Le calcul de Q doit aussi être effectué avant BX.W10 (à partir de BX. RBI ?).
- Q-setting : ce programme (M. Bruned-Lacoma) permettra d'élaborer des fichiers contenant des amplitudes en fonction du train B (ou similaires); il a besoin du TSM pour faire ce setting. L'appel d'une propriété de l'EM préparé par CO permettra d'utiliser ce fichier pour faire le setting des GFAs (type -D) concernés. Premiers tests en décembre.
- Video displays : en décembre on testera un prototype construit autour des transformateurs du Linac 2 (M. Gourber). Rappelons qu'il y a une version Workstation et une version TV à réaliser. Des messages d'erreur détaillés seront accessibles sur la workstation, mais seul un message générique d'erreur sera affiché sur les affichages TV. Il faut aussi réaliser un programme d'édition pour les informations qui apparaissent sur ces affichages. G.H. Hemelsoet est chargé de l'acquisition des courants des transformateurs. Le display des Beam Loss Monitors (BLMs) a été testé le 2 novembre avec succès.

- Watchdog Isolde : il sera réalisé en hardware (C. Carter/G. Gelato). La date de livraison (juin 1994) est cependant bien loin et on tentera d'obtenir cet équipement avant juin; en attendant le danger d'endommager la chambre à vide est sérieux.
- Nombre de tours : F. di Maio demande si ce programme initialement sous sa responsabilité pourrait être fait par OP (R. Hoh).
- Display/contrôle RF : les spécifications sont attendues avec impatience (E. Jensen). O. Jensen qui doit réaliser le codage de ce programme pendant le shut-down 1994 effectuée pour le moment du prototypage au titre d'entraînement.
- Statistiques : une partie des programmes basée sur des routines existantes de C.H. Sicard sont nécessaires au démarrage; G. Azzoni donnera ses besoins à CHS. Pour la partie PARAM, il y a moins d'urgence.

2 - PPM pour le Booster (B. Frammery)

2 - 1 Généralités

Cette proposition de PPM vise à ne présenter à l'opération que des lignes USERS indépendantes auxquelles tous les paramètres machine puissent se rapporter. Ceci nous permet d'accéder enfin à un archivage facile des paramètres machine mais élimine tous les couplages dont nous bénéficions/souffrons aujourd'hui.

Un courte présentation des moyens utilisables pour réaliser le PPM 24 USERS est joint en **Annexe 2**. La liste exhaustive des bits "spécialiste" actuellement utilisés doit être établie (G. Cyvoct) afin de déterminer les moyens à mettre en oeuvre pour continuer à les produire ou pour définir les solutions de remplacement. J. Lewis fait remarquer que le Linac Beam Sequencer (LBS) utilise des bits du télégramme PLS; ceci entre dans le cadre des équipements locaux dont il est fait mention dans l'annexe. Pratiquement, pour limiter les risques, on se contentera de remplacer dans le télégramme actuel 2 familles de lignes élémentaires par 2 groupes de 8 USERS supplémentaires sans toucher aux autres lignes. Ce nouveau télégramme sera donc distribué à la place du télégramme actuel. Un programme d'édition des "bit-patterns" (solution 2 de l'annexe 2) sera donc à écrire avant mars 1994, si ce mode de contrôle est utilisé au Booster. Le PLS devra aussi être modifié (télégramme, archivage).

2 - 2 Mapping

Certains équipements qui, par construction, ne peuvent être contrôlés que sur les 8 USERS actuels doivent pouvoir interpréter les 16 USERS ajoutés. Pour 1994, un "mapping" de 24 (16) USERS sur 8 doit donc être défini, ce qui introduira au niveau de ces équipements un couplage. Il semble par ailleurs que l'utilisation de GFADs au Booster limite à 16 le nombre de USERS. Un second mapping de 24 USERS sur 16 n'est pas envisagé car il conduirait à une situation ingérable.

2 - 3 Archivage, copies

Les archives qui seront utilisées pour sauver les valeurs des paramètres machine seront du type "spreadsheet" (WINGZ, Excel), ce qui permet énormément de souplesse mais présente aussi des dangers lorsque des paramètres sont ajoutés ou retirés des spreadsheets. Une gestion rigoureuse sera nécessaire et des protections devront être mises en place.

Il doit être possible de copier n'importe quelle partie des paramètres d'un cycle sur un autre que le USER correspondant soit actif ou non dans le supercycle en cours. La copie sur un USER actif crée un risque d'incohérence temporaire des paramètres qui peut se traduire par des perturbations du faisceau; ce genre de risque sera à gérer par l'opération qui devra prendre des précautions dans le cas de changements radicaux des settings. Une discussion animée a opposé les tenants d'un programme de "Copie from" aux partisans du "Copie to" : ces 2 possibilités s'avèrent finalement nécessaires. Ce programme de copie est à réaliser pour le démarrage de 1994. Il devra comporter un certain nombre de vérifications du bon déroulement des copies (état du réseau, des DSCs).

3 - GFAs (B. Frammery)

Deux types de GFAs devraient être installés au Booster : les GFADs et les GFASs. Le GFAD peut fonctionner sur 16 USERS, il dispose d'une entrée train externe (pour le train B) ainsi que d'autres fonctionnalités exotiques; par contre il est relativement cher et occupe un module VME double. Le GFAS est beaucoup plus simple; il peut fonctionner sur 24 USERS mais ne dispose que d'une horloge interne 200 kHz; il est peu coûteux et on en loge 2 dans une unité VME.

Du côté opération, il faut que les programmes d'édition qui gèrent ces 2 types de GFA soient identiques (pour les fonctionnalités communes). Il faut également que les programmes d'application qui calculent des fonctions puissent produire une table de vecteurs qui puisse être comprise par ces 2 GFAs (problème d'E.M.). Voir à ce sujet le programme "Q-setting" (§1). Le Groupe CO nous fait part de certaines difficultés pour gérer ces 2 types de GFA de manière transparente pour nous. Pour le Booster 5 GFADs sont prévus, pilotés en train B ainsi qu'une trentaine de GFASs. Peut-on envisager de ne fonctionner qu'avec des GFASs (ce qui est aussi à l'étude pour le PS)?

Pour cela il faut disposer d'un équipement qui puisse donner on-line la correspondance train B/temps-réel sur un USER donné. Cet équipement est prévu; il doit être réalisé en 1994. Connaissant cette correspondance, il doit être possible de réaliser un programme qui permette de convertir en horloge temps-réel, une fonction qui doit suivre le champ magnétique. Le problème qui reste est de savoir quand et comment activer ce programme pour que l'effet du GFA sur le faisceau soit adéquate :

- automatiquement à chaque cycle ? : trop lourd,
- automatiquement à chaque changement de supercycle ? : ne tient pas compte ni des dérives thermiques ni des ajustements locaux faits par les spécialistes d'alimentation,
- automatiquement sur détection d'une dérive ? : difficile à mettre en oeuvre,
- sur commande manuelle ? : introduit une complexité supplémentaire à l'opération.

H. Schönauer, en réponse à cette proposition, fait ensuite un exposé circonstancié des problèmes que va poser au Booster la mise en route de l'opération des ions Pb. Il est suffisamment convaincant pour que l'on décide que le démarrage en 1994 devrait se faire avec les GFADs qui ont été demandés. Si CO a des difficultés pour réaliser un software commun pour les 2 types de GFA, il est convenu que pour ces quelques GFADs, le logiciel d'édition actuel serait utilisé. Cette décision implique aussi que le Booster ne disposera que de 16 USERS en 1994 (voir § 2-2). L'EM sera arrangé pour qu'en décembre ces GFAs puissent comprendre le fichier de vecteurs qui sera fourni par le programme de Q-setting.

Plus tard, il faudra revoir le problème pour se déterminer entre les solutions suivantes :

- utiliser seulement des GFAs programmés en temps-réel (au PS comme au Booster),
- utiliser des GFADs là où c'est indispensable, à travers un logiciel commun GFAD/GFAS,
- modifier les GFASs pour qu'ils acceptent un train externe et les utiliser soit en horloge interne soit en train B.

4 - Divers

4 - 1 Le TSM

Il s'agit là de l'équipement et de l'EM associé qui remplit la fonction d'intervallomètre. Chaque TSM peut mesurer les intervalles de temps entre un Start et 16 entrées et mémoriser jusque 1024 informations comportant le numéro du canal où l'impulsion est apparue ainsi que le temps qui sépare cette impulsion du Start. Une impulsion sur l'entrée STOP du module remet à zéro le compteur d'adresses.

Un TSM est en service au LPI associé à un programme d'application qui gère ce module sur la base d'un supercycle. L'absence, la répétition abusive ou l'apparition à un moment inattendu d'une impulsion est détectable par comparaison à une situation de référence. Cette solution n'est pas applicable au Booster (ou au PS), à cause des changements continuels de la composition du supercycle.

La discussion s'engage autour de la proposition jointe en **Annexe 3** et la solution retenue présente les caractéristiques suivantes :

- tous les TSMs relatifs à un même processus (une même machine) démarre avec un même START lié au cycle (BX.STBD ou PX.STC par exemple),
- le STOP des TSMs est le Start SuperCycle (PX.SSC),

- l'E.M. permet de mémoriser toutes les données brutes sur un supercycle complet y compris celles des impulsions de Forwarning du premier cycle du supercycle; il permet également d'accéder individuellement aux différentes mesures effectuées sur un USER donné.

Les programmes d'application doivent permettre soit d'afficher ces données brutes pour s'affranchir de toute interprétation par le programme en cas de panne complexe, soit pour la surveillance et les mesures de routine de présenter des données traitées cycle par cycle et présentées de manière à être comprises facilement. Les références se feront par USER (donc par cycle).

4 - 2 Contrôle du KFA45

L'équipement du KFA 45 doit être modifié pour pouvoir travailler avec les ions à partir de juin 1994. L'E.M CVM qui le contrôle devra donc être refait, sans doute sous forme d'un programme d'application spécifique (contrôle intelligent des différents modules du kicker en fonction des tensions demandées, des modules sélectionnés et de l'état de leurs court-circuits). Ce programme devrait être prêt vers mars 1994.

4 - 3 Informations

- Une réunion a eu lieu le 2 novembre pour examiner les problèmes du timing d'injection du faisceau Booster dans le PS (PS/OP/Min 93-69) : le lay out du timing sera revu ainsi que le PPM pour mars 1994; le système de timing sera passé sur DSC en 1995. Le software sera modifié et peut-être complètement ré-écrit en prévision de la conversion sur DSC.

- On profite de la modification des équipements du vide dans l'anneau Booster pour introduire une nomenclature de ces éléments basée sur le découpage magnétique de la machine (voir **Annexe 4** de G. Cyvoct).

b. frammary

- Annexe 1 -

Status of Application Programs
E.Wildner

Beamscope

See mail, Michele Costa

Longe

Possible to test in operation, Michele Costa

Ejection Trajectory

Choice of bunch and ring to add to the generic version. Preferably done with KNOBS.

Mean radial position to calculate. Timings to include.

Shutdown -94, R.Hoh

Injection Steering

Choice of ring and average to add to the generic version. (Also for Linac application)

Shutdown -94, R.Hoh

Intervallometer

No programming started. Programmer CO.

Orbit

Timings to include to generic program. Shutdown -94, R.Hoh

Q-calculation

Prototype ready for tests. Jean-Michel Nonglaton. Problems with equipment module: no properties for scaling factors. AQN, AQND? Hardware module scaling, specific equipment scaling??? Responsibility?

Jean-Michel Nonglaton is taking care of patch-panel connections to control interface (channel designation), OB-name insertion ORACLE (with Monique), scalings etc.

Problem with timing for measurement: specified start-pulse STBD; implemented startpulse WIO.

Q-setting

Program progressing, Merce Bruned. We hope to test in December.

We suppose GFAD with B-train as a first step for the December tests. The B-train is essential for the PSB operation to avoid complex actions and programming for controlling the current in the main power supply. **Commissioning of ions impossible without the B-train facility.** We produce, in the program, a vector array and expect help from CO to send this information properly to the GFADs.

Not to forget: "setting up" of GFAD in case of power cut or breakdown.

Essential for the design of the program is the TSM. D-train sometimes needed. Program can be reused.

Video Distributed Displays

Progressing. Marine Gourber. Tests Dec. ?

Error handling for video distributed programs?

Supplementary information on screen?

Editor?

Watchdog Isolde

Has been transformed into hardware (G. Gelato). Acceptance of delay given by BD (june 94) still under discussion.

Number of turns

OK F.di Maio (Shutdown -94)

Display (control) RF

Specification going on with parallel prototyping (Ole Jenssen) Shutdown -94, maybe Dec.

Statistiques Booster

Routines for data collection exist (C.H. Sicard). For the statistics (G.Azzoni) those can be used by the statistics programs.

For PARAM, and other correlation programs, an interface has to be designed (Shutdown 94).

- Annexe 2 -

(extrait du compte rendu PS/OP/Min 93-69)

bf/ 2-11-93

Petit cours de PPM 24 USERS

Le PPM pilote actuellement les équipements à travers des groupes de lignes élémentaires. Un faisceau est défini par un USER qui caractérise une ligne de chacun des groupes. Une même ligne peut être utilisée pour plusieurs USERS ce qui établit un couplage entre ces USERS (bénéfique ou gênant selon les cas). Les lignes USERS sont aussi utilisées directement pour certaines observations et mesures.

Le PPM proposé comporte 24 USERS différents sur lesquels se fait le contrôle des faisceaux : l'opération ne travaille plus sur les lignes élémentaires. De ce fait les couplages entre USERS n'existent plus et il faut disposer d'un programme de copie qui permette de copier sélectivement (niveau Working sets) ou globalement les paramètres d'un USER sur un autre (qu'il soit actif ou non dans le supercycle en cours). Cette solution doit permettre de ré-installer complètement un faisceau à partir d'une archive.

Cependant ce PPM à 24 USERS ne résoud pas certains problèmes d'équipement (contrôle d'instrumentation par exemple); une programmation uniquement sur USER ne permet pas non plus de résoudre le contrôle de l'injection double-batch (opération multiple d'un même équipement dans un même cycle avec des settings différents). Pour solutionner ces problèmes 2 moyens sont proposés :

- 1) le télégramme PLS comportera en plus des 24 bits USER un certain nombre d'options (destination de faisceau par exemple) et un petit nombre de bits spéciaux destinés à piloter des équipements locaux (type de particule par exemple). Ces bits constituent une extension des options et seront édités comme elles par l'éditeur PLS. Eventuellement la configuration de ces bits pourra être sauvée dans une archive machine par USER avec les autres paramètres, mais il faudrait également qu'elle puisse être rechargée dans le PLS à partir de cette archive machine. L'information codée dans ces bits spéciaux est disponible dans tous les DSCs.

- 2) à l'aide d'un programme d'application et d'un EM approprié, des bit-patterns pourront être édités depuis n'importe quelle workstation (ex : l'IKbox au LPI). Ces bit-patterns constituent des mots de contrôle PPM au même titre qu'une CCV d'alimentation ou de timing. Ils sont envoyés vers le(s) DSC(s) concerné(s) qui les exploite soit directement dans le cadre d'une tâche temps-réel soit pour piloter un module (I/O par exemple) qui contrôle un équipement spécifique. L'information contenue dans ces bit-patterns n'est donc connue que des DSCs auxquels elle est adressée; elle est archivable et récupérable sans problème.

Le choix de la solution dépend du nombre d'utilisateurs des bits : un bit nécessaire dans un seul DSC (gain d'un transformateur par exemple) adoptera la solution 2 tandis qu'une information nécessaire à plusieurs utilisateurs dans plusieurs DSCs sera traitée avec la solution 1 (opération double-batch par exemple).

Quelques spécifications pour le TSM (Proposition)

B. Frammery

- 1 - Tous les TSMs d'une même machine démarrent avec le même START
(prop : BX.STBD pour le Booster, PX.STC pour le PS)
- 2 - Tout un supercycle est enregistré dans le TSM et dans le DSC. Ce DSC utilise le télégramme PLS pour se caler et connaître la composition de ce supercycle.
- 3 - La tâche temps-réel
 - détecte le début de supercycle
 - découpe le supercycle en cycles en fonction de l'occurrence du START
 - mémorise les valeurs des intervalles de temps entre chaque canal et la dernière occurrence du START.
- 4 - Le programme d'application présente
 - soit les données brutes mémorisées par la tâche RT sur un supercycle, en utilisant l'algorithme de C. Bertrand (détection d'absence ou de doublage d'impulsions)
 - soit, pour un cycle choisi, une série d'intervalles de temps significatifs obtenus par différences entre données brutes mémorisées par la tâche RT.
- 5 - Les références sont sauvées **par cycle** (par USER). Lorsque tout un supercycle est examiné, il peut être comparé à un supercycle reconstitué à partir des cycles mémorisés en référence (succession des USERS).

Nomenclature : vide PSB

Ne pas changer la nomenclature des équipements dans les lignes, car le repérage se fait en mètres depuis le début de la ligne, ou de l'éjection.

Ring PSB:

Prendre le repérage magnétique: "PERIOD, SECTION".

Vannes à vide:

BR.VVS10----->BR.VVS2L2

BR.VVS50----->BR.VVS14L2

Exemple pompes:

BR.VPI3L5 * (pompe ionique)

BR.VPS14L1 * (pompe sublimation)

Exemple jauges:

BR.VGR16L1 (jauge pirani)

BRVGP7L1 (jauge penning)

BR.VVR14L1 (vanne de prévidage)

* : dans le cas de plusieurs pompes au même endroit, on ajoute A,B,C.

Informations pour conditions extérieures:

3 conditions vannes à vide doivent être fournies:

- * VVPSB: BI.VVS10/20
BR.VVS2L2/14L2
BT.VVS10/20/30
- * VVBTP: BTP.VVS10/20
- * VVISO: BTM.VVS10
BTY.VVS101/149/181

(contact fermé pour une série de vannes ouvertes).

Ces câbles doivent arriver en MNR11.

N.B. : la nomenclature PS reste inchangée, car elle correspond déjà aux unités magnétiques.

N2OAS - Liste de distribution

M. Arruat	PS/CO
S. Baird	PS/OP
J. Bollot	PS/OP
M. Bouthéon	PS/DI
J. Cupérus	PS/CO
G. Cyvoct	PS/OP
G. Daems	PS/CO
J.P. Delahaye	PS/LP
I. Deloose	PS/CO
N. de Metz-Noblat	PS/CO
F. di Maio	PS/CO
J.M. Elyn	PS/OP
B. Frammery	PS/OP
D. Gueugnon	PS/OP
W. Heinze	PS/CO
R. Hoh	PS/OP
E. Jensen	PS/RF
J. Lewis	PS/CO
G. Metral	PS/OP
J.M. Nonglaton	PS/OP
A. Pace	PS/CO
F. Perriollat	PS/CO
J.P. Potler	PS/LP
K. Priestnall	PS/OP
U. Raich	PS/CO
L. Rinolfi	PS/LP
J.P. Riunaud	PS/PA
K.H. Schindl	PS/HI
H. Schönauer	PS/HI
Ch. Serre	PS/CO
C.H. Sicard	PS/CO
Ch. Steinbach	PS/OP
E. Wildner	PS/OP