



LE JOURNAL DE SOLEIL N°1 JANVIER 1997

EDITORIAL

Beaucoup d'entre vous ont entendu parler de l'APD SOLEIL, mais ne savent pas au juste ce qui se fait au sein du Groupe de Projet. L'idée est de vous informer périodiquement des avancées du projet, des décisions et des choix scientifiques et techniques effectués, bref de répondre à vos interrogations concernant l'APD SOLEIL. Le groupe projet vous souhaite une année enSOLEILLée !

LA REPONSE AU SECRETAIRE D'ETAT A LA RECHERCHE

Afin de se préparer dans les meilleures conditions à la décision de construction de SOLEIL, le CEA et le CNRS ont signés, début mai 1996, une convention mettant en place un Groupe de Projet chargé de réaliser en trois ans l'Avant Projet Détaillé. Le Groupe est supervisé par un Conseil assisté d'un Conseil Scientifique. Au cours de ces six derniers mois, ces Conseils se sont réunis à deux reprises. Par lettre du 20 février 1996, Monsieur François d'Aubert avait demandé aux organismes promoteurs CEA et CNRS que lui soit préparé, pour la mi-novembre 1996, un dossier SOLEIL réactualisé. C'est dans ce cadre que le Groupe de Projet a engagé les études complémentaires nécessaires à la constitution du dossier. Il a d'abord réévalué les justifications scientifiques et analysé les besoins particuliers des différents groupes d'utilisateurs. Il a ensuite réactualisé les objectifs du projet et les solutions techniques permettant de les atteindre. Il a enfin établi un calendrier de la construction et un planning financier. Le dossier de réponse a été remis par les organismes au Secrétaire d'Etat à la Recherche le 14 Novembre 1996.

LES CHOIX TECHNIQUES ET LEURS CONSEQUENCES SUR LES EXPERIENCES

Au cours de la première réunion du Conseil Scientifique SOLEIL (juillet 1996), le Groupe de Projet a proposé de porter à 2.5 GeV l'énergie de fonctionnement de l'anneau de stockage pour satisfaire la demande en haut flux de photons autour de 10 keV. Trois réunions largement ouvertes aux utilisateurs ont été organisées pour examiner cette hypothèse avec les thèmes suivants :

- 21 Novembre 96 : l'anneau SOLEIL à 2.5 GeV, conséquences pour la basse énergie et optique de l'anneau au niveau des onduleurs.
- 03 Décembre 96 : onduleurs, les besoins aux limites hautes et basses énergies.
- 16 Janvier 97 : le LEL à 1.5 GeV et fonctionnement en parallèle des lignes de lumière.

Le bilan des deux premières réunions peut être résumé comme suit :

- il est possible de passer de 2.15 GeV à 2.5 GeV à budget constant (abandon parallèle de l'option positrons), le gain à haute énergie sur wiggler (multipôle ou supraconducteur) est significatif,
- l'augmentation de puissance rayonnée dont peuvent souffrir les lignes de basse énergie est seulement d'un facteur 2.

L'argumentation développée pour la haute énergie a montré la nécessité :

- d'un wiggler supraconducteur pour l'étude de matériaux sous conditions extrêmes,
- d'un wiggler multipôle pour la biocristallographie,
- d'un onduleur haute énergie pour la diffraction de surface et les techniques d'études de matériaux utilisant la cohérence en contraste de phase ou spectroscopie de fluctuations d'intensité.
- Pour la basse énergie, la recherche de la haute résolution (avec simultanément un haut flux) devra se faire en adaptant la longueur des onduleurs pour satisfaire les contraintes éventuelles de dissipation thermique.
- on peut espérer atteindre 10 keV avec une brillance de 10^{18} environ sur un harmonique élevé d'un onduleur.

LES OPTIONS SUR LES SOURCES : le point de la réflexion

Le Groupe de Projet a aussi beaucoup progressé dans la revue générale des options techniques et des paramètres des accélérateurs. Une collaboration avec le CERN, l'ESRF et d'autres laboratoires européens sur les cavités supraconductrices à 352 MHz est bien lancée. Il s'agit de cavités sans modes parasites essentielles à la stabilité du faisceau. Du fait du passage de 2.15 à 2.5 GeV de l'énergie, une réoptimisation de la structure de l'anneau de stockage est en cours pour limiter à environ 3 nm l'émission horizontale. Une réflexion générale a été entamée sur les problèmes de vide dynamique de l'anneau visant à mieux apprécier les mérites du traitement des matériaux constituant la chambre à vide, compte tenu de l'expérience des sources de 3ème génération. La version à l'étude actuellement monte le booster à 2.5 GeV pour une émission de 260 nm. Nous avons définitivement opté pour un linéaire à électrons de 100 MeV qui sera avec le booster situé à l'intérieur de l'anneau de stockage et dans le même plan horizontal. Nous avons revu les paramètres des dispositifs d'insertion pour 2.5 GeV associés à 15 mm de gap minimum et réoptimisé les périodes pour satisfaire les besoins entre quelques eV et quelques dizaines de keV. Il ressort de cet inventaire la nécessité d'installer sur l'anneau une grande variété de dispositifs d'insertion. Le LEL VUV est régulièrement l'objet de notre attention puisqu'il interfère avec l'anneau auquel il impose certaines contraintes de fonctionnement à 1.5 GeV. L'argumentation scientifique et la valeur ajoutée par la présence du LEL IR sur le même site que SOLEIL seront soumises au Conseil scientifique avant la fin 1997.

PHASE CRUCIALE POUR LE PROJET DES BATIMENTS

Le programme Infrastructures et Bâtiments d'un projet comme SOLEIL est crucial à bien des égards:

- il représente environ le tiers de l'investissement,
- sa réalisation est nécessaire avant toute implantation des autres composants,
- la qualité de sa conception et de sa réalisation conditionne les performances attendues des sources, la qualité de l'exploitation, et les développements futurs de l'installation.

A ce titre, le Groupe de Projet a entrepris la sélection de l'équipe de maîtrise d'oeuvre qui sera chargée de la partie APD correspondante. Le 26 septembre par l'intermédiaire du CEA (Service achats du CE Saclay) agissant en tant que maître d'ouvrage, un avis international d'appel à la concurrence a été émis. Dans cet avis, il était spécifié que nous recherchions un groupement avec une palette complète de compétences en génie civil, mécanique des sols, structures, fluides, architecture, architecture d'intérieur, aspects paysager, économie du bâtiment, etc. Les quatre meilleurs candidats ont été appelés à concourir. La remise des offres est prévue fin janvier 1997. Une revue générale de l'expérience des autres centres de lumière synchrotron (ESRF, ELETTRA, BESSY, SLS) dans le domaine des bâtiments est prévue courant janvier 1997.

CALENDRIER DE REFERENCE POUR SOLEIL

La réactualisation de l'ensemble du projet, en réponse à la demande du Secrétaire d'Etat à la Recherche, et la nécessité de donner des indications détaillées concernant le déroulement éventuel de la mission au-delà de l'APD pour le concours de maîtrise d'oeuvre, ont amené le Groupe de Projet à détailler le calendrier général de l'opération SOLEIL. Dans l'hypothèse, proposée dès 1994, d'un démarrage de la Phase de Construction au 1^{er} janvier 1999, nous aboutissons aux dates clé suivantes :

- fin APD bâtiments : juin 1998
- début des terrassements : février 1999
- fin APD process : mai 1999
- début de construction des bâtiments techniques : juin 1999
- début de construction des bâtiments tertiaires : décembre 1999
- fin des travaux de bâtiments : décembre 2001
début d'installation début d'exploitation
- préinjecteur linac octobre 2000 mars 2001
- injecteur booster octobre 2000 août 2001
- source décembre 2000 avril 2002
- 10 premières lignes décembre 2001 01 janvier 2003

L'ensemble (source et 10 lignes de lumière) sera opérationnel (ouverts aux utilisateurs extérieurs) le 01 janvier 2003. Les quatorze lignes supplémentaires prévues dans le programme seront mises en exploitation, au rythme moyen de 3,5 unités par an, de janvier

2003 à janvier 2007.

QUELQUES DETAILS SUR LA VIE DU GROUPE DE PROJET

Le Groupe de Projet SOLEIL a emménagé le 2 décembre 1996 dans les locaux rénovés mis à disposition par le CNRS à Gif sur Yvette, après des accueils temporaires offerts par le LURE et l'établissement Siège du CEA.

Une Unité Propre de Service « groupe de projet SOLEIL » (UPS SOLEIL) a été constituée le 2 décembre 1996 au CNRS. Elle est rattachée au Directeur du Département SPM et gérée localement par la Délégation Ile de France de Gif sur Yvette. Une Unité de Gestion CEA (UG CEA SOLEIL) a été créée le 27 novembre avec prise d'effet au 1er janvier 1997. Elle sera directement rattachée au Directeur de DSM du CEA et gérée localement par le Centre d'Etudes de Saclay. A leur constitution, les deux unités UGP CEA SOLEIL et UPS SOLEIL seront composées de 7 personnes CEA et de 5 personnes CNRS chacune. Cet effectif sera progressivement porté à 23 au cours de l'année 1997. Des conventions de collaboration ont été signées avec différents laboratoires : avec le LURE pour une quarantaine de personnes pour un équivalent de 14 hommes/an en 1997, avec le LNS pour 19 personnes pour un équivalent de 10 hommes/an sur l'année 97, avec le DAPNIA pour 9 personnes pour un équivalent de 4 hommes/an en 1997.

Nouvelle adresse, téléphones et télécopie :

Projet SOLEIL - Délégation régionale Ile de France du CNRS
avenue de la Terrasse Bâtiment 05
91198 Gif sur Yvette - FRANCE

Secrétariats : (33) 01 69 82 42 79, (33) 01 69 82 42 88
télécopie : (33) 01 69 82 42 95
