

## ÉLABORATION ET SUIVI DU PLAN DIRECTEUR (PGC) DANS UN ENVIRONNEMENT MULTISITE

par Gérard LABRIET

*Responsable de la Direction Logistique - FBFC*

### 1 - PRESENTATION DE LA SOCIETE FBFC

FBFC (Société FRANCO-BELGE DE FABRICATION COMBUSTIBLES), filiale de PECHINEY COGEMA FRAMATOME, emploie 1 500 personnes environ.

Son siège est implanté à PARIS LA DEFENSE ; elle dispose de deux établissements industriels situés à PIERRELATTE et ROMANS-SUR-ISERE et d'une filiale en BELGIQUE implantée à DESSEL.

### 2 - L'ACTIVITE ET LE PRODUIT DE FBFC

L'activité de la société FBFC est tournée vers la production des ensembles combustibles nucléaires, à base d'uranium légèrement enrichi, destinés aux réacteurs nucléaires électrogènes à eau pressurisée (PWR) qui constituent entre autres, l'essentiel du parc électro-nucléaire français.

La transformation et le conditionnement de la matière fissile constituent les pôles de notre activité. La société travaille sur commande. Par la durée du cycle de fabrication, notre activité se rapproche de celle de type mécanique (Cycle de plusieurs mois).

Les principales étapes de la fabrication des ensembles combustibles sont réalisées dans des ateliers spécifiques sur des lignes de fabrication spécialisées ; la production y est organisée en flux. Les principales étapes sont :

- la conversion de la matière de base sous forme de poudre d'oxyde d'uranium fritté
- la fabrication des pastilles d'oxyde d'uranium frittées
- gainage des pastilles sous forme de crayons combustibles
- assemblage des crayons dans un squelette mécanique pour former les assemblages combustibles à livrer.

### 3 - CONTEXTE FBFC

L'activité industrielle de la société est caractérisée par :

- une implantation multi-sites : trois établissements industriels plus ou moins intégrés capables de fabriquer certaines familles de produits et il convient donc de trouver la meilleure optimisation possible de la répartition des fabrications entre les trois établissements.
- un cycle de fabrication par nature long et lourd (jusqu'à 11 mois) ; en partie dû aux contraintes propres à notre activité ; entre autres :
  - . réglementation sur le stockage et les mouvements inter-établissements de la matière fissile propriété des clients
  - . exigences de l'assurance qualité
  - . la transparence vis-à-vis des clients, etc...

Ce qui renforce l'importance des choix initiaux faits en matière de planification.

- un processus de la planification confié à la Direction Logistique (Service Central) dont l'objectif principal est une optimisation globale ; processus qui doit préserver au niveau des établissements certains degrés de liberté pour permettre localement les ajustements et les optimisations nécessaires (flexibilité maximale).

### 4 - ARCHITECTURE GENERALE

L'analyse des besoins et des contraintes de chaque service a conduit à définir des moyens de traitements spécifiques en central et dans les usines.

#### 4.1 - Besoins du Service Logistique Société

La performance globale de la planification repose sur trois critères essentiels :

- son délai et sa fréquence de réactualisation. Le PGC doit permettre en effet d'identifier et d'analyser très rapidement l'impact de toute modification importante de la version en cours dûe en particulier à :
  - . l'évolution du carnet de commande
  - . un aléa majeur dans l'avancement des productions sur un site donné.
- la cohérence et l'homogénéité des informations gérées. Par définition, le système doit permettre de véhiculer une information à double sens :
  - . une information prévisionnelle issue du PGC à destination de chacun des sites

- une information de réalisation permettant de réactualiser le PGC en cours en fonction de l'avancement des productions des sites.
- la capacité à optimiser le plan de production. Les contraintes liées à l'organisation multi-sites et à l'activité nucléaire imposent de respecter un ensemble de règles techniques et commerciales visant à garantir la faisabilité du plan de production et, au-delà l'optimisation des ressources à mettre en oeuvre (tonnage d'uranium par site, limitation des volumes de stockage intermédiaire de matières fissiles, répartition et lissage des charges main-d'oeuvre).

Pour satisfaire à ces trois critères fondamentaux, le système de planification a été réalisé sur un micro-ordinateur dédié afin de bénéficier de la performance de ce type de matériel en termes :

- de puissance de calcul pour satisfaire les besoins de simulations
- d'ergonomie afin de disposer d'un outil d'assistance performant mais néanmoins très simple emploi grâce à l'utilisation de la souris et d'un module d'ordonnancement graphique
- de facilité de connexion avec les autres systèmes compte tenu des échanges d'information à réaliser.

#### 4.2 - Besoins des différents sites

Sur chacun des sites, le système d'information doit garantir :

- la prise en compte de l'ensemble des besoins d'informations spécifiques au site
- la capacité à exploiter rapidement toute nouvelle version du plan de production transmis par la logistique société
- la capacité à définir et suivre l'ensemble des actions pouvant intervenir à l'initiative de la société ou des sites au niveau des transferts inter-sites ou des recours à la sous-traitance.

Le système d'information supportant l'ensemble de ces besoins a été mis en place à partir d'un logiciel standard assurant les principales fonctions suivantes :

- gestion des données techniques (société et site)
- calcul des besoins
- gestion et suivi des ordres de fabrication et d'approvisionnements.

#### 5 - DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SYSTEME DE GPAO FBFC

Par rapport aux systèmes de GPAO installés dans des entreprises présentant des caractéristiques analogues en termes d'organisation et/ou de spécificités de l'activité industrielle, l'originalité de la solution FBFC réside dans les trois domaines suivants :

- le système d'élaboration du PGC sur micro-ordinateur
- les principes de gestion des données techniques
- l'architecture répartie du système de GPAO.

### 5.1 - Système d'élaboration du PGC sur micro-ordinateur

L'outil d'aide à l'élaboration du PGC est basé sur la manipulation graphique d'étiquettes permettant de gérer le PGC suivant les mêmes principes et le même degré d'ergonomie que la gestion d'un planning mural en atelier.

Au-delà de la simplicité et de l'efficacité de ce module d'ordonnement graphique, l'intérêt de ce système est largement renforcé par :

- les validations et les simulations réalisées en temps réel par le micro-ordinateur lors du placement d'une étiquette ou sur un horizon de planification donné
- la possibilité d'envisager à terme une automatisation complète du processus d'élaboration du PGC en utilisant un algorithme de recherche opérationnelle ou un système expert.

### 5.2 - Principe de gestion des données techniques

L'application gestion des données techniques FBFC a été conçue afin de prendre en compte le processus progressif d'élaboration de l'ensemble des données associées à un produit. Ces principes sont les suivants :

- création au niveau société de l'ensemble des données relatives à la définition technique du produit (nomenclature de référence)
- enrichissement au niveau de chacun des sites des données spécifiques au site et au client (nomenclatures de référence sites et nomenclatures spécifiques)
- remise à niveau de la base de données techniques société à partir des mises à jour effectuées sur chaque site
- génération automatique et transmission sur le micro-ordinateur des nomenclatures de planification nécessaires à l'élaboration du PGC.

### 5.3 - Architecture répartie du système de GPAO

L'architecture technique supportant l'ensemble du système de GPAO,FBFC, est répartie sur un réseau comportant :

- le micro-ordinateur connecté par liaison GPC au système IBM 38 de ROMANS supportant à la fois les systèmes d'information de la société et du site de ROMANS

- un système IBM 38 sur chacun des 2 autres sites relié à l'ordinateur Société par :
  - une liaison Transpac pour PIERRELATTE
  - une liaison Transpac (France) et DCS (Belgique) pour le site DESSEL.

Le fonctionnement du système de GPAO dans cette architecture répartie se déroule en 5 principales étapes :

- reconstitution sur l'IBM 38 Société de l'avancement des programmes de fabrication des sites et de la situation du portefeuille de commande (Point zéro)
- élaboration du PGC sur le micro-ordinateur
- transmission du PGC sur les différents sites sous forme d'OF du plan de production générés automatiquement après validation du PGC sur le micro-ordinateur
- déroulement sur chaque site de deux calculs des besoins successifs :
  - en mode régénération dès la réception des OF PGC
  - en mode changement net après analyse et prise en compte des besoins de transfert inter-sites.
- consolidation au niveau Société et sur une base hebdomadaire des informations issues des différents sites (stock, ordres de fabrication et d'approvisionnement) afin de constituer la base de données Société servant à :
  - la constitution du point zéro du prochain PGC (bouclage du cycle de planification)
  - un ensemble d'applications centralisées telles que les Achats et le suivi des affaires.

## 6 - CONCLUSION

A ce jour, c'est-à-dire cinq mois environ après le démarrage opérationnel de l'ensemble des applications, on peut d'ores et déjà constater :

- le raccourcissement du cycle total de planification de 5 semaines à 2 semaines avec toutes les conséquences que cela représente en terme de gains de charges et flexibilité
- l'acceptation du système par l'ensemble des utilisateurs impliqués dans chacun des services ; cette adhésion est l'élément indispensable pour envisager dans les prochains mois une amélioration très sensible en termes de simplification et de raccourcissement des délais des procédures administratives.

190

li&u T: Unwinnig  
sh  
9b

iffe sos \$5.20 A

r