

## LA GESTION DES NOMENCLATURES DE FABRICATION D'ORDINATEURS TECHNIQUES ET TERMINAUX A ÉCRAN

par Jacques BAROUSSE  
*Directeur de la logistique-approvisionnements  
Hewlett-Packard, Membre de l'AFGI*

La société Hewlett-Packard a réalisé en 1981 un chiffre d'affaires de 3,6 milliard de dollars et emploie au total 60 000 personnes. La moitié environ de ses ventes provient du groupe informatique dont fait partie la division française située à Grenoble.

Hewlett-Packard Grenoble (HPG) a réalisé en 1981 un chiffre d'affaires de 500 millions de francs et emploie 800 personnes. Les activités d'HPG regroupent la fabrication pour l'Europe d'ordinateurs à vocation technique (calcul et contrôle de processus), de terminaux à écran et de terminaux de saisie de données en milieu industriel. Dans l'usine se trouve également le centre de réparation européen des produits informatiques et un centre de développement de logiciels de gestion.

Les fabrications correspondent à des séries moyennes (de quelques dizaines à quelques centaines d'unités par mois suivant les produits). Sont fabriqués une vingtaine de produits majeurs (ordinateurs, terminaux) et environ 150 accessoires.

Les ordres de fabrication sont lancés sur prévision de vente, les produits étant confiés en fin de cycle pour correspondre exactement aux commandes reçues.

La base de données nomenclatures qui sera traitée dans cet article est l'un des éléments centraux de cet ensemble de systèmes de gestion.

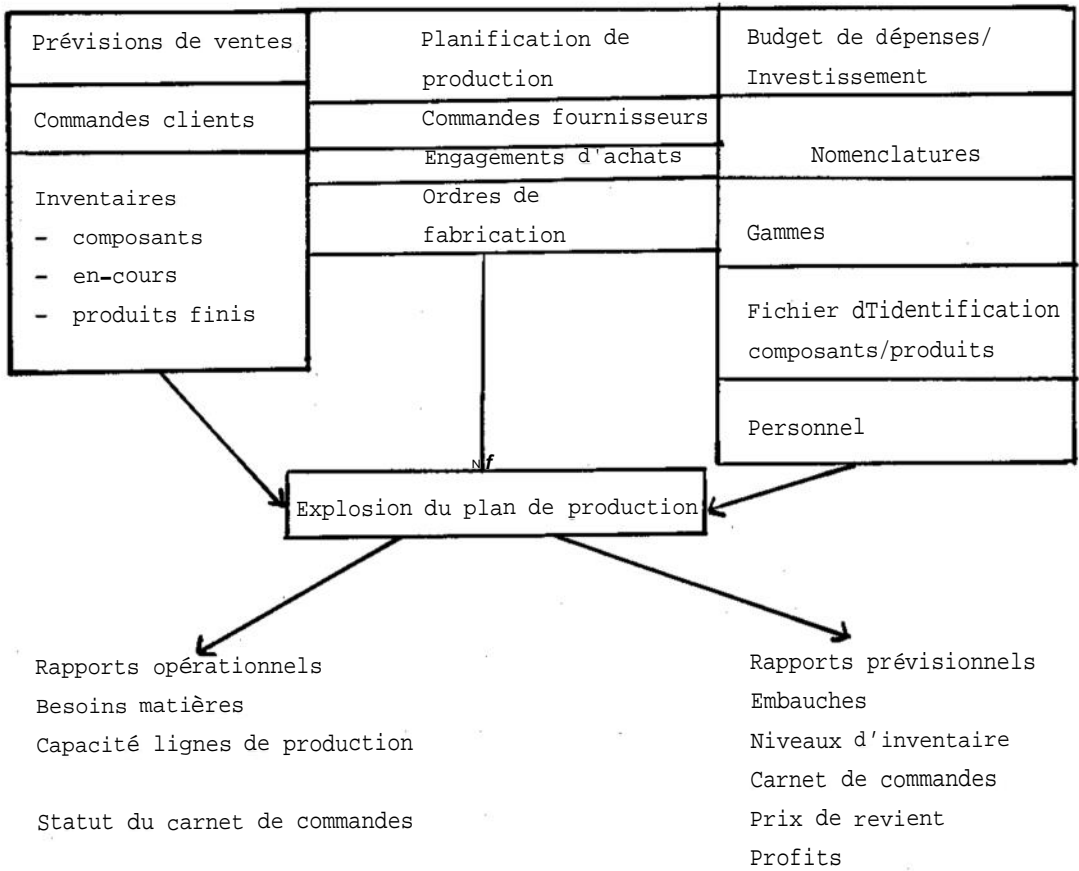
C'est elle qui a été mise en place la première lorsque HPG a commencé son informatisation en 1976, avec son complément le fichier articles. Aujourd'hui elle comporte 6000 références de composants actifs et 40 000 relations de structure composé/composant.

Toutes les bases de données (articles, nomenclatures, gammes, inventaires, commandes fournisseurs, ordres de fabrication ...) sont gérées sur un HP 3000 série 3. Les logiciels utilisés sont la version interne de MM 3000, antérieure à ce dernier.

Comment sont gérées les données relatives aux composants ?

Le mot à retenir est centralisation : chaque composant est repéré par une référence interne à 8 chiffres qui a une et une seule signification dans tout Hewlett-Packard. Cette spécification unique couvre les paramètres électriques et mécaniques des composants, les niveaux de qualité attendus au contrôle d'entrée, les fournisseurs approuvés.

Le tableau suivant décrit brièvement les systèmes informatiques utilisés à HPG :



Ce tableau fait abstraction des systèmes purement financiers qui ne sont pas liés aux variations du niveau d'activité.

La base de données nomenclatures qui sera traitée dans cet article est l'un des éléments centraux de cet ensemble de systèmes de gestion.

C'est elle qui a été mise en place la première lorsque HPG a commencé son informatisation en 1976, avec son complément le fichier articles. Aujourd'hui elle comporte 6000 références de composants actifs et 40 000 relations de structure composé/composant.

Toutes les bases de données (articles, nomenclatures, gammes, inventaires, commandes fournisseurs, ordres de fabrication ...) sont gérées sur un HP 3000 série 3. Les logiciels utilisés sont la version interne de MM 3000, antérieure à ce dernier.

Comment sont gérées les données relatives aux composants ?

Le mot à retenir est centralisation : chaque composant est repéré par une référence interne à 8 chiffres qui a une et une seule signification dans tout Hewlett-Packard. Cette spécification unique couvre les paramètres électriques et mécaniques des composants, les niveaux de qualité attendus au contrôle d'entrée, les fournisseurs approuvés.

La gestion de cette base de données des spécifications est centralisée au siège de la société à Palo-Alto, en Californie. La création de toute nouvelle référence fait l'objet d'un contrôle strict. Si une division désire modifier les spécifications d'un composant donné, elle doit auparavant recevoir l'approbation de toutes les autres divisions utilisatrices. Les mises à jour de cette base centrale sont communiquées régulièrement à toutes les divisions pour assurer la cohérence de l'ensemble. Cette procédure peut sembler lourde au premier abord. Elle comporte aussi de nombreux avantages : transfert de fabrication de produits entre les unités du groupe facilité, transfert d'excès de stock facile et sans surprise, possibilité de consolider les usages des divisions pour faire jouer l'effet d'échelle dans les négociations d'achat des pièces communes.

Quel est le détail d'un enregistrement de la base nomenclature ?

Les principaux éléments sont les suivants :

N Référence composé

N Référence composant

N Numéro de séquence

N Quantité

N Code d'explosion

- O Date de changement (ou n° d'ordre de fabrication)
- O Quantité future, remplaçant la quantité initiale
- O Gode groupement magasin
- O Destination spéciale
- O Addition au délai de fabrication
- O Taux de rejet additionnel

N = Nécessaire, le champ doit être rempli.

O = optionnel

Les cinq premiers éléments sont obligatoires. Un enregistrement est en effet repéré de manière unique par le composé, le composant et le numéro de séquence (ce qui permet d'avoir plusieurs relations de structure entre le même composé et le même composant si nécessaire). Le code d'explosion indique si la relation de structure doit être prise en compte dans l'explosion du plan de production qui conduit à la détermination des besoins matières. Les deux champs suivants (date de changement et nouvelle quantité) permettent de traiter les modifications futures de la structure, soit à partir d'une date donnée, soit à partir d'un ordre de fabrication donné. Ainsi le remplacement d'une pièce par une autre, la suppression ou le rajout d'un composant peuvent être pris en compte de manière très simple. Le code groupement magasin permet, à l'occasion de la sortie du magasin des pièces associées à un ordre de fabrication, de séparer en plusieurs parties les envois faits à une même destination sur les lignes de production, reflétant ainsi les étapes du processus de fabrication. Les 3 derniers éléments cités correspondent à une modification des données habituellement associées au composé, qui se trouvent dans le fichier articles. Ainsi pour un composé donné, les composants pour le faire sont généralement livrés dans un seul endroit de l'usine. Le composé possède un délai de fabrication moyen et éventuellement un taux de rejet moyen (cas des pièces d'atelier). Le fait de remplir "Destination spéciale" dans la relation de structure aiguillera le composant vers une destination autre que l'habituelle. Une pièce devant être livrée avant ou après les autres pourra l'être en utilisant le champ "addition au délai de fabrication". Une pièce mécanique délicate à intégrer dans un composé verra l'augmentation d'usage prise en compte par le champ "de rejet additionnel". Cette description ne couvre pas tous les éléments du fichier nomenclatures, mais permet de se faire une idée précise du type d'informations à gérer et de la souplesse du système. La base des données est accessible en temps réel par les nombreux services utilisateurs (lecture seulement) ; les synthèses les plus souvent demandées sont les suivantes :

- . tous les composants d'un composé (on line)
- . tous les composés utilisant un composant (on line)
- . tous les composants jusqu'au dernier niveau d'un produit (off line)
- . tous les produits utilisant un composant (off line)
- . toutes les pièces uniques à un produit ou à un groupe de produits (off line).

Des synthèses utilisant une autre base de données en plus des nomenclatures existent (quantités en stock, prix des composants ...), mais leur description dépasse le cadre de cet article.

Comment est gérée cette base nomenclatures ?

HPG n'a qu'une seule base nomenclatures, valable pour tous les utilisateurs (études, production, approvisionnements).

Un service central, dépendant du service logistique/approvisionnements est chargé de l'entrée des données dans la base et plus généralement de l'exactitude et de la cohérence des données traitées.

Les groupes qui sont à même de fournir, à ce service central les informations relatives aux nomenclatures sont :

- Phase de développement : les études.
- Phase série pilote : responsabilité jointe études, ingénieurs de production.
- Passage en production : contrôle exhaustif par le service central des listes de nomenclatures et gammes, de la qualité de la documentation, de la cohérence des plans, de la présence de toutes les données utiles à la fabrication de l'appareil. La production en volume ne peut commencer que si l'accord de ce service central est obtenu.
- Phase production : les ingénieurs de production. Ces derniers sont les seules personnes pouvant proposer des modifications aux structures pendant la vie du produit, dans un but d'amélioration technique ou d'abaissement des coûts ; après accord avec les membres concernés du service achats sur la date du changement, les ingénieurs rédigent la feuille de modification qui est alors contrôlée par le service central responsable de la base nomenclatures. Après approbation, les données sont rentrées dans le système et la feuille de modification officielle diffusée aux intéressés.

Il est intéressant de constater que, quelque soient les perfectionnements techniques du système utilisé, les objectifs assignés à chaque service et l'organisation en place jouent un rôle fondamental pour assurer la fiabilité des données. Dans le cas de Hewlett-Packard il faut remarquer :

- . La volonté d'uniformité des spécifications techniques des composants dans toutes les divisions de la société.
- . L'importance accordée à la qualité de tout ce qui touche à la documentation technique, qui peut amener à retarder le passage en production de nouveaux produits dans des cas extrêmes.
- . L'évolution des responsabilités sur les modifications en cours de la vie d'un produit. En particulier ce sont les ingénieurs de production, qui "vivent" avec le produit, qui prennent le relais des études, une fois le développement initial terminé.

Un dernier point technique sur la Gestion des options :

De manière générale, les différentes options d'un même produit sont indépendantes, ce qui permet de la structurer très simplement.

Prenons l'exemple d'un produit A où l'option 01 remplace le sous-ensemble 2 par le sous-ensemble 3. Les structures seront comme suit, une option étant toujours définie comme une addition algébrique au standard :

Produit A		Produit A option 01	
ss - ens 1	1	ss - ens 2	-1
ss - ens 2	1	ss - ens 3	+1
ss - ens 4	2		

...

La détermination des besoins matières se fait à partir d'une fourchette d'options fournie par les services commerciaux, les programmes "explosant" le maximum de la fourchette pour les additions au standard, le minimum pour les retraits.

Dans les quelques cas où les combinaisons d'options sont à l'origine de besoins particuliers, si l'impact sur les approvisionnements est important, la combinaison d'options reçoit un numéro et donne lieu à prévision. Sinon les pièces uniques à la combinaison sont gérées en stock minimum.