

A LA RECHERCHE DU TEMPS A GAGNER
Pourquoi la Technologie de Groupe ?
(Par G. NOEL et S. BRZAKOWSKI)

RESUME

La standardisation des pièces est une idée qui fait espérer des gains de production et des avantages au niveau du Bureau d'Etudes (réduction du nombre de plans, réduction des délais) qui se répercutent sur les investissements et les stocks (réduction des outillages nécessaires).

La démarche T.G.A.O. (Technologie de Groupe Assistée par Ordinateur) est une méthode qui consiste à regrouper les pièces pour les concevoir et les fabriquer en tirant profit de leurs analogies. C'est cette expérience qui est décrite ci-après : étude des besoins, choix et implantation du logiciel, bilan et évolution future.

1. LE CONTEXTE

Cette expérience est celle menée par la Direction des Méthodes et Moyens Industriels d'AUTOMOBILES CITROEN.

Cette Direction dispose pour réaliser les investissements nécessaires au lancement d'un nouveau véhicule, de plusieurs Unités de Constructions Mécaniques qui réalisent des Biens d'Equipement Industriels (outillages, machines, transfert, installations...) et usinent des pièces de prototypes automobiles, (organes mécaniques, par exemple un groupe moto-propulseur).

Nous sommes donc en présence de production unitaire ou en petite série, diversifiée et à forte valeur ajoutée.

2. LE MODE DE FONCTIONNEMENT

Nous trouvons les trois étapes habituelles de production de Biens Industriels :

- Etudes (avec une forte sous-traitance des dessins de détails),
- Méthodes : élaboration des gammes et du chiffrage prévisionnel,
- Atelier : réalisation des pièces, assemblage des composants intérieur et extérieur, mise au point, démarrage en Usine de Production.

3. UNE NOUVELLE APPROCHE : LES GROUPEMENTS ANALOGIQUES

Avant l'introduction de la T.G.A.O., les Bureaux des Méthodes élaboraient un nombre de gammes d'usinage voisin du nombre de pièces à produire (quelques gammes types étaient utilisées), compte-tenu de la faible répétitivité de nos productions.

Cette activité représentait un travail important et déterminait les délais.

Pour améliorer l'efficacité de nos B.E. et ateliers de réalisation, nous avons lancé en 1981 une étude avec le CETIM afin d'envisager un regroupement éventuel de nos produits d'après leurs caractéristiques de base : formes, dimensions, matériaux, fonctionnalités.

Trois conclusions positives ont été formulées :

a) Faisabilité

Il était possible d'opérer, sur nos productions, des regroupements de pièces à partir de critères d'analogies morphodimensionnelles.

b) Utilisation des moyens

Une banque de données T.G.A.O. significative devait permettre un emploi plus rationnel des machines existantes.

c) Aide à l'investissement

Lors d'un nouvel investissement, notre choix serait guidé par des résultats de synthèse pouvant être obtenus par un traitement informatique.

La décision fut donc prise d'engager l'action T.G.A.O.

4. LES ETAPES DE LA MISE EN PLACE DE LA T.G.A.O.a) Le choix d'un logiciel : 1982

La volonté de travailler d'une manière moderne nous engageait sur la voie de l'Informatique.

Les avantages de la démarche résident dans la possibilité de créer une base de données permettant des interrogations et diverses études (par exemple : rechercher les catégories d'alliages spéciaux les plus utilisées).

Notre choix s'est porté sur le système de la Société Américaine O.I.R. (proposé par l'ADEPA).

Il se compose de quatre sous-produits :

- MULTICLASS pour réaliser la codification,
- MULTICAPP pour aider à la conception des gammes,
- MULTIGROUP pour analyser la banque de données "Gammes",
- MULTITREEVE pour permettre la recherche graphique (non utilisée chez CITROEN).

b) Tests d'implantation

En mars 1983, les logiciels de base MULTICLASS et MULTICAPP ont été implantés sur notre site informatique afin d'adapter la codification et de définir les différents paramètres de fonctionnement.

c) Exploitation

Dès avril 1984, le site de MEUDON a démarré l'application.

En juillet 1986, l'Unité disposait d'une configuration finale de 12 terminaux pour 18 préparateurs.

La liaison T.G.A.O.-G.P.A.O. était assurée par un développement de notre Direction Informatique, afin de faciliter le transfert des informations vers l'ordonnancement.

d) Situation actuelle

A ce jour, quatre sites sont équipés de la T.G.A.O. : MEUDON - RENNES SAINT ETIENNE - SAINT OUEN.

24 personnes sont concernées dans nos bureaux de méthodes. 19 écrans et 5 imprimantes leur sont attribués.

5. LE BILAN

Les résultats obtenus recourent différents aspects.

Tout d'abord les problèmes rencontrés :

Ils sont principalement liés à la codification : pour certaines pièces 10 minutes sont nécessaires pour en établir la codification. La rigueur dans ce domaine est un facteur essentiel pour assurer le bon fonctionnement de l'application.

Le "décollage" de l'application a été effectif lorsque la banque de données fut suffisamment importante.

Ce point mérite d'être souligné. La T.G.A.O. demande un investissement initial important avant d'amener des avantages significatifs.

Enfin, le souhait de visualiser l'image de la pièce correspondant à la codification était exprimé, mais non possible avec cette version de logiciel.

Parallèlement, les gains ont été observés. Ils sont à la mesure de l'investissement engagé (tant en matériels qu'en personnel et en temps), et concernent les aspects qualitatifs et quantitatifs de la fonction.

Du point de vue qualitatif :

L'édition de gammes informatisées a permis l'harmonisation de la méthode de travail (langage) et la standardisation des modes opératoires (récupération des modes opératoires les plus judicieux). La meilleure lisibilité des imprimés par rapport aux feuilles manuscrites est aussi un critère très apprécié.

Du point de vue quantitatif :

D'une manière globale, il a été possible de chiffrer les trois éléments les plus voyants :

- gain de temps à la conception des gammes (20 à 30 %),
- par l'apport de l'interface T.G.A.O.-G.P.A.O., un gain de délai sur la saisie des gammes a été constaté (2 jours),
- gain en personnel administratif.

Mais les principales retombées concernent le problème de fond, c'est-à-dire le changement de méthode de travail et de toutes les possibilités induites par la T.G.A.O.

Ainsi il est possible aujourd'hui de mettre en évidence, d'une manière rationnelle les routages les plus fréquents des gammes et donc de définir :

- les iOts de production adaptés à nos produits,
- les investissements à réaliser en fonction des tendances,
- les meilleures implantations de machines,
- les matières premières qu'il faut stocker et celles qu'il faut éliminer...

Ces analyses sont longues, mais leur exploitation permet de prendre les décisions optimisées (objectives/subjectives).

6. QUELLE EVOLUTION POUR DEMAIN ?

Pour les Unités chargées de la conception et de la réalisation des pièces, développer la T.G.A.O. en amont, au niveau des Bureaux d'Etudes, fera franchir une nouvelle étape dans leur recherche de l'efficacité.

Quelques réticences sont à signaler de la part des Bureaux d'Etudes qui redoutent des contraintes dans leur activité de création.

En fait, lorsque l'aspect positif est évident, l'utilisateur accepte facilement d'évoluer.

Nous pensons que l'introduction de techniques nouvelles doit être obligatoirement précédée d'une période d'informations pour obtenir l'adhésion de chacun.

Dans cette nouvelle démarche, le concepteur élaborera son projet, en terme de fonctionnalités et partant de là, générera son code T.G.A.O. - c'est la partie création.

L'ordinateur se chargeant alors de lui fournir les éléments qui se trouvent en bibliothèque - c'est la partie exécution.

Cet axe de progrès est lié au développement des moyens dans le domaine de l'image digitalisée. L'état actuel de cette technique autorise aujourd'hui l'évolution dans cette voie.

La T.G.A.O. s'inscrit parfaitement dans une démarche productive : du Bureau d'Etudes à l'atelier, elle permet des gains appréciables surtout lorsque son intégration avec la G.P.A.O., la C.F.A.O. et les systèmes d'informatique Industrielle, a été réalisée.

C'est aussi une nouvelle façon de travailler où la rigueur remplace un certain empirisme.

En conclusion, notre expérience montre que la T.G.A.O. est une technique longue à mettre en place mais qui, une fois implantée complètement, est un facteur indiscutable de compétitivité.

