

## MESURE DES PERFORMANCES DE L'ENTREPRISE INDUSTRIELLE

par Jacques SCHODET

*Contrôleur de Gestion de la Division Électronique Industrielle  
Société Merlin Gérin*

**Cet article est une synthèse réalisée à partir d'une présentation faite au cours du séminaire sur la Mesure des Performances de l'Entreprise Industrielle, organisé à Paris par l'AFGI en novembre 1982.**

Toute mesure des performances s'inscrit dans le cadre d'une stratégie. Elle est également fonction de la structure et des caractéristiques du Groupe Industriel considéré ; c'est ce que nous nous attacherons à démontrer dans la première partie de cet article.

Dans une seconde partie, nous nous intéresserons à l'outil que constitue la Gestion Budgétaire ; nous le ferons au travers des critères de mesure des performances d'une unité.

Enfin, dans une troisième partie, nous nous placerons au niveau opérationnel d'une unité en analysant quels sont les leviers d'action importants pour le Chef d'Entreprise, donc les paramètres qu'il convient de suivre ; à cet égard, nous étudierons plus particulièrement :

- la décomposition du résultat,
- le suivi des volumes et niveaux de prix,
- le suivi des coûts et des délais en insistant notamment sur les aspects suivi d'affaires avec un système de Gestion intégrée, écarts sur quantités et écarts sur prix, mesure des performances ateliers,...
- le suivi de la qualité.

### 1 - UHE MESURE DES PERFORMANCES DAMS LE CADRE D'UNE STRATEGIE

La mesure des performances industrielles ne peut s'opérer de façon absolue, indépendamment du contexte stratégique dans lequel évolue l'entreprise.

Elle doit s'intégrer dans les orientations stratégiques définies par la Direction Générale afin que les critères mesurés soient appréciés en fonction d'un environnement concurrentiel donné.

En effet, on ne jugera pas de façon équivalente la rentabilité d'une activité suivant que les orientations retenues correspondent, par exemple :

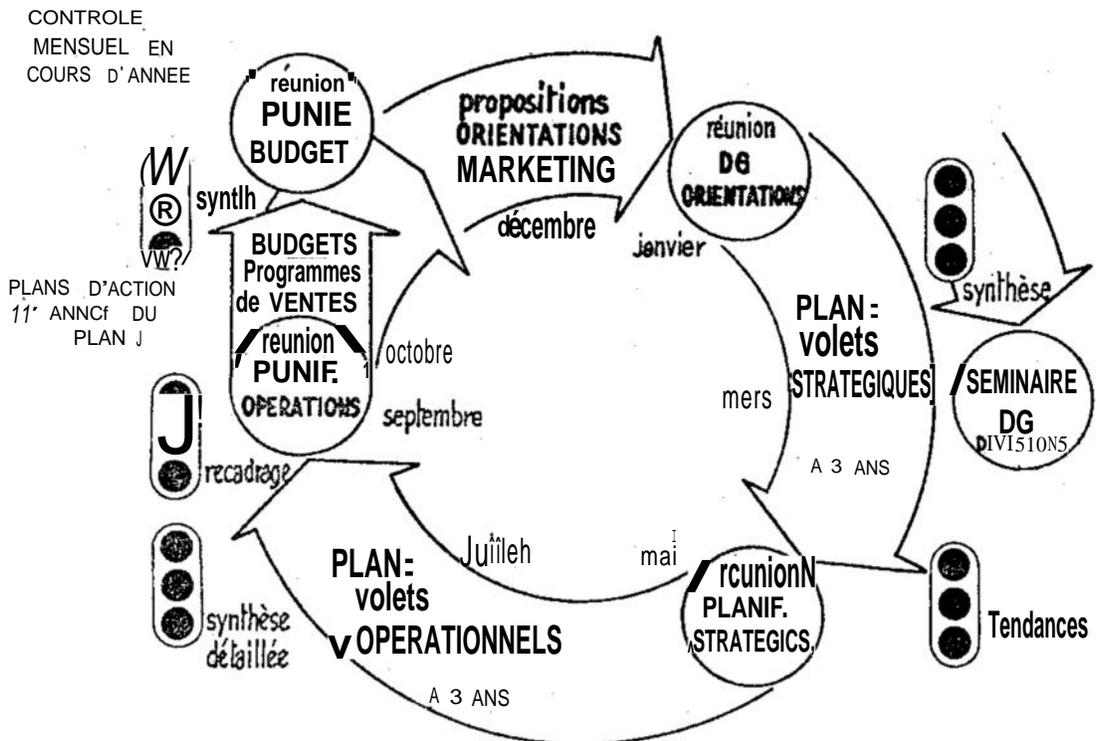
- . à une stratégie de croissance en volume avec acquisition d'expérience cumulée et prise de part de marché ;
- . à une stratégie de profit, pour laquelle on demande à une activité à risques de générer rapidement du Cash Flow ;
- . à une stratégie de repli où il s'agit d'un désengagement progressif pour une mise de capitaux dans d'autres créneaux.

La mesure des performances industrielles doit donc s'inscrire dans un axe stratégique préalablement tracé.

De cette constatation, résulte l'importance d'un cycle de Planification coordonné et cohérent, destiné à préciser les cadres et définir les lignes directrices.

Un exemple de cycle annuel de Planification est indiqué ci-après :

## UNE MESURE DES PERFORMANCES DANS LE CADRE D'UNE STRATEGIE



Ce cycle se décompose en 4 phases principales ; à l'issue de chacune d'elles il y a, de la part de la Direction, soit accord, soit désaccord, soit accord moyennant telle ou telle condition ou modification.

1 - Phase de proposition et d'orientations Marketing, au cours de laquelle il convient :

- . de repréciser, par grands secteurs, les objectifs stratégiques de l'entreprise vis-à-vis de ses marchés ;

- . de faire le point des actions inscrites aux plans précédents et mesurer les écarts par rapport aux objectifs fixés ;

- . de recenser et prendre en compte les évolutions internes et externes pouvant conduire à des modifications de stratégies.

2 - Phase d'élaboration des volets stratégiques du Plan à 3 ans de chaque Division et de chaque unité.

Des synthèses successives sont opérées à l'occasion de séminaires Direction Générale/Divisions et les tendances dégagées sur l'horizon du Plan.

3 - Phase d'établissement du volet opérationnel du Plan à 3 ans.

En fonction des orientations définies précédemment, chaque Division propose les moyens à mettre en oeuvre (Plans d'action, Investissements, Effectifs) et aboutit à une synthèse chiffrée autour d'une hypothèse centrale. D'autres scénarios peuvent être envisagés et il est recommandé, à ce stade, de recenser puis d'essayer de chiffrer les différents risques potentiels.

Les Plans font alors l'objet d'examen de la part de la Direction et des recadrages éventuels interviennent.

4 - Phase d'élaboration détaillée du budget annuel, correspondant à la première année du Plan.

Les programmes de vente pour l'exercice à venir sont affinés, les plans d'action précisés, les moyens en hommes, surfaces et matériels définitivement arrêtés. Les budgets de chaque unité, puis de chaque Division font l'objet d'un accord ou d'un refus respectivement de la part de la Division de rattachement, puis de la Direction Générale ; plusieurs itérations ne sont pas à exclure à ce stade.

Ce cycle de Planification s'étend sur une année complète ; la tenue des objectifs fait l'objet d'un contrôle mensuel au cours de l'exercice suivant.

La structure et les caractéristiques du Groupe Industriel considéré sont également des facteurs qui interviennent dans la façon de mesurer les performances.

Pour un Groupe Industriel important, de dimension internationale, dont l'effectif dépasse 14000 personnes, dont le chiffre d'affaires atteint 4 milliards de francs et avec de nombreuses implantations en France, en Europe et dans le Monde, l'organisation -donc la mesure des performances- doit être impérativement décentralisée afin de coller davantage à la réalité, de garder une échelle humaine et d'être davantage responsabilisée.

Chez Merlin Gerin par exemple, l'unité de base est le Département (rattaché à la Société Anonyme) ou la Filiale (rattachée au Groupe) ; ces unités appartiennent à une Division de tutelle. Plusieurs Directions fonctionnelles interviennent également dans la structure.

La mesure des performances -par conséquent le Contrôle de Gestion et la Gestion Budgétaire- est donc calquée sur la structure organisationnelle ; la notion de base est l'unité, Centre de Profit.

Toutefois, une structure fortement maillée limite les raisonnements calqués sur l'organisation. Il peut être opportun, voire indispensable, d'introduire la notion de Domaine d'Activité Stratégique (DAS) ou métier, qui fait abstraction des structures et qui permet de porter un jugement global sur une activité.

Prenons un exemple :

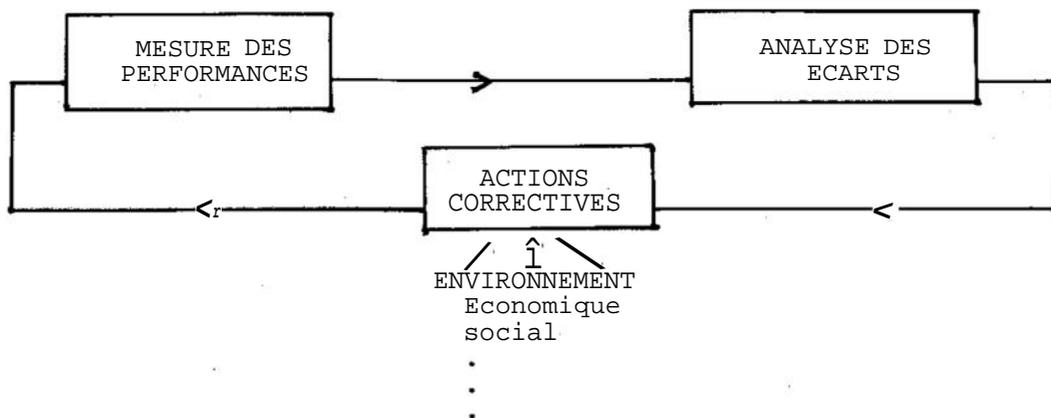
un produit A, commercialisé par une Division D1, est fabriqué, pour une part, dans une Filiale espagnole rattachée à la Direction Europe de la Société ; apparaissent immédiatement les limites d'un jugement porté sur D1, indépendamment de celui porté sur la filiale espagnole.

Chaque fois que cela s'avère nécessaire, la mesure par DAS doit donc compléter la mesure calquée sur l'organisation. Dans cet article, nous n'approfondirons pas davantage cet aspect DAS ; cependant, tout ce qui sera développé concernant la Gestion Budgétaire et les indicateurs de mesure de performance peut s'appliquer stricto sensu, sur le plan économique, à la notion de DAS.

Enfin, au sein d'une unité, les structures d'activités sont souvent très diversifiées. On rencontre, par exemple, des activités de produits (petite, moyenne ou grande série), des activités d'affaires ou des activités produits/affaires. Il importe alors d'avoir des outils spécifiques, adaptés à la mesure des performances de chacune de ces activités.

## 2 - LA GESTION BUDGETAIRE

Le jeu du Contrôle budgétaire consiste, dans un environnement économique et social donné, à mesurer des performances, analyser des écarts puis initier des actions correctives pour réduire ces écarts et tendre vers les objectifs assignés. Par conséquent, c'est un système dynamique, non passif, qui fonctionne en boucle fermée et qui peut être schématisé de la manière suivante :



Pour ce faire, nous avons besoin de critères de mesure de performances ; pour une unité décentralisée (mais également pour un Domaine d'Activité Stratégique), nous avons retenu trois catégories d'indicateurs dont le suivi est à assurer en prévisions et en réalisations :

- les indicateurs d'ACTIVITE

Enregistrement/Facturation

- Interne au Groupe

- Direct
  - . France
  - . Export indirect
  - . Export direct (Europe  
(reste du monde)

avec des décalages plus ou moins significatifs entre ces deux indicateurs selon les natures d'activités Produits/Affaires.

- les indicateurs de CAPITAUX ENGAGES

- . Actif Net de Roulement 2 ANR (1)
  - Stocks
  - + En-cours
  - + Créances (TTC)
  - + Traités (2)
  - + Avances aux fournisseurs
  - Avances clients (HT)
  - Dettes Fournisseurs (TTC)

| RATIOS                         |  |
|--------------------------------|--|
| . <u>Stocks + En-Cours</u>     |  |
| Prix de Revient de Fabrication |  |
| . <u>Créances</u>              |  |
| CA Direct TTC                  |  |
| dt Franco + Export Indir.      |  |
| dt Export Directe              |  |
| . <u>Dettes Fournisseurs</u>   |  |
| Achats Extér. TTC              |  |

- . Immobilisations Brutes Réévaluées

- . Capitaux Engagés (CE) = ANR + Immobilisations

- les indicateurs de RENTABILITE

- . la Marge Brute = Chiffre d'Affaire  
- Coût Direct Variable

$$MB = CA - CDV \text{ et taux } MB = \frac{MB}{CA}$$

- . les Résultats :

- Résultat Indicatif Net (RIN) dans un Département
- Bénéfice avant Impôts et intéressement (BAII) dans une Filiale.

- . la Rentabilité sur Chiffre d'Affaires :

$$RCA = \frac{\text{Résultat}}{CA}$$

- . la Rentabilité sur Capitaux Engagés 2

$$RCE = \frac{\text{Résultat}}{CE}$$

Pour une Filiale, intervient également le ratio financier 2

$$\frac{\text{Résultat}}{\text{Situation Nette}}$$

- . le Solde Emploi/Ressources destiné à juger si une unité restitue ou consomme des Capitaux.

(1) appelé également Besoin en fonds de roulement  
(2) Effets à Recevoir + Effets Escomptés non Echus

Les principales composantes du Tableau Emplois/Ressources sont :

- + Résultat
- + Amortissements
- Investissements
- Variation d'ANR
- Impôt

D'autres critères comme la Marge d'Exploitation (= Résultat + Amortissement + Frais Financiers) ou le solde mesurant le Développement avant Financement de la Croissance (= Marge d'Exploitation - Variation d'ANR - Investissements) peuvent également être calculés, et compléter valablement les indicateurs précédemment définis.

Pour que le système soit motivant, il convient que les responsables d'unité (ou de DAS) soient jugés sur leurs capacités à atteindre les objectifs mesurés par les indicateurs de performances, notamment la rentabilité sur Capitaux Engagés. Par conséquent, il importe que les Chefs d'unité aient pleinement conscience de leurs leviers d'action, donc des paramètres qu'il leur convient de suivre au niveau opérationnel de leur Département ou Filiale ; c'est l'objet de la troisième partie de cet article qui présente certains outils mais qui ne se veut en aucun cas exhaustive.

### 3 - LE NIVEAU OPERATIONNEL

#### 3.1 - La décomposition dti Résultat

Pour un Département :

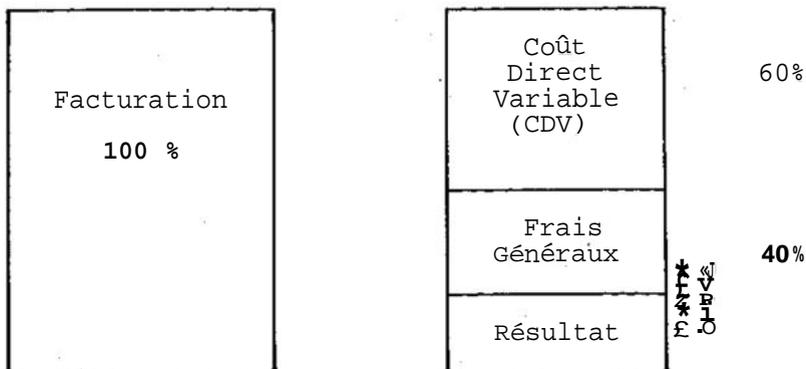
- à partir d'une Comptabilité Analytique

Pour une Filiale :

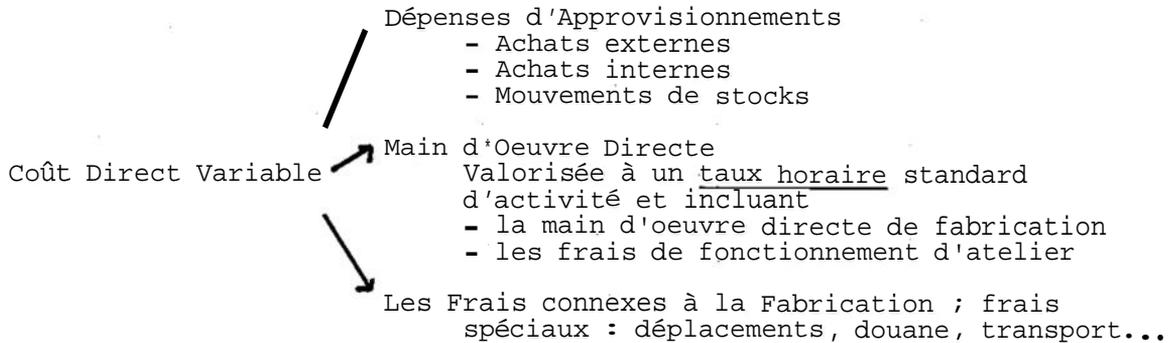
- à partir d'une Comptabilité Générale
- à partir d'une Comptabilité Analytique, lorsqu'il en existe une.

Dans la suite, nous laisserons de côté l'aspect Comptabilité Générale pour nous intéresser uniquement à l'aspect Comptabilité Analytique.

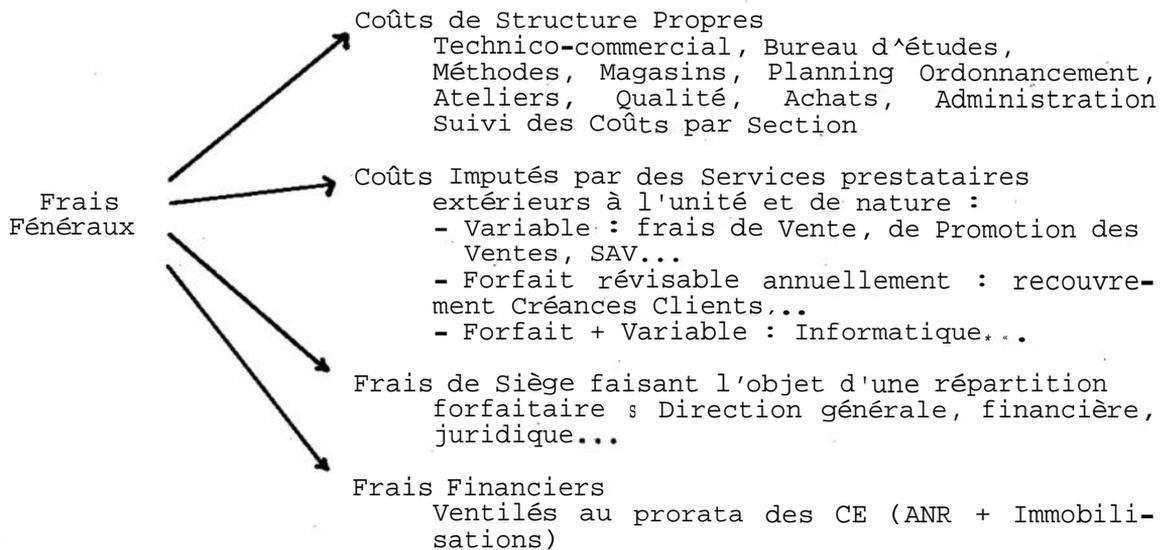
Le compte d'exploitation d'une unité peut être schématisé ainsi :



avec la décomposition suivante du Coût Direct Variable :



Pour leur part, les Frais Généraux à couvrir peuvent être suivis en fonction de grands chapitres dont la nomenclature est indiquée ci-après :



Cette décomposition permet d'avoir une approche suffisamment fine des coûts pour être en mesure de prendre, là où il faut, les mesures correctives qui s'imposent.

### 3.2 - Suivi des volumes et niveaux de prix

#### 3.2.1 - Analyse des ventes

Pour une activité qui réalise des affaires dont le contenu est répétitif et quasiment stable dans le temps, le tableau suivant peut être bâti en budgets et réalisations périodiques :

| Matér. | Canal         | Nbre | Puiss. moyen. (KVA) | P7 moyen HT (kF) | Chiffre d'Affaires (kF) | Marge sur CDV |
|--------|---------------|------|---------------------|------------------|-------------------------|---------------|
| X      | France        | 85   | 115                 | 450              | 40.000                  | 40 %          |
|        | Export indir. | 10   | 160                 | 600              | 6.500                   | 43 %          |
|        | Export dir.   | 40   | 140                 | 350              | 15.000                  | 36 %          |
|        | Total         | 135  | 126                 | 431              | 61.500                  | 39 %          |
| Y      | .             | .    | .                   | .                | .                       | .             |
| .      | .             | .    | .                   | .                | .                       | .             |
| .      | .             | .    | .                   | .                | .                       | .             |

## 3.2.2. - Mesure des Flux

Il est intéressant de mesurer et comparer les flux de matériels à différents points du cycle industriel ; on peut ainsi isoler les goulots d'étranglement et analyser les facteurs qui les génèrent. Un exemple de grille est indiqué ci-après :

| Matér. | Enregistr. |       | Fin montage |       | Fin Mise au Point |       | Expédition |       | Facturation |       |
|--------|------------|-------|-------------|-------|-------------------|-------|------------|-------|-------------|-------|
|        | Mois       | cumul | mois        | cumul | mois              | cumul | mpis       | cumul | mois        | cumul |
| X      |            |       |             |       |                   |       |            |       |             |       |
| Y      |            |       |             |       |                   |       |            |       |             |       |
| Z      |            |       |             |       |                   |       |            |       |             |       |
| .      |            |       |             |       |                   |       |            |       |             |       |
| .      |            |       |             |       |                   |       |            |       |             |       |

## 3.2.3. - Tableau de bord Activité

Edité avec une périodicité importance (quotidienne ou 3 fois par semaine, par exemple), il donne aux responsables une vue synthétique et rapide de la situation des principaux paramètres de gestion ainsi que de l'état d'avancement des prises de commandes et de la facturation. L'exemple proposé ci-dessous demeure purement indicatif ; il est susceptible d'aménagements en fonction des types d'activités :

| Enregistrement  |                | Facturation   |              |              | Stocks   |
|---|----------------|---|--------------|--------------|--|
| Ventes directes<br>- dont Export<br>- dont Avoirs<br>- Niveau prix<br>- taux de marge<br><br>Ventes internes<br><br>Total |                | Ventes directes<br>- dont Export<br>- dont Avoirs<br>- dont Révis. prix<br>- dont Ports<br><br>Ventes internes<br><br>Total<br><br>Acomptes |              |              | Stocks<br>CMP<br>CMC<br>Entrées<br>Sorties<br>Créations  |
| Portefeuille des Commandes  |                |   |              |              | Achats   |
| Valeur<br><br>Nombre<br><br>Taux de marge   |                |   |              |              | Portefeuille<br><br>Réceptions   |
| Situation des Bases de Données  |                |   |              |              | Divers   |
| BD<br>Ciale   | BD<br>Product. | BD<br>Besoins   | BD<br>Achats | BD<br>Stocks | - Mises en Expéditions<br>- Mises en Préparation<br>Magasin<br>- Expéditions non fac-<br>turées<br>- Charges ateliers<br>(dont retard) |

### 3.3 - Suivi des Coûts et des Délais

#### 3.3.1 - Suivi d'affaires

Pour réaliser convenablement un tel suivi, il est utile -voire indispen-  
sable- de posséder un système de Gestion intégrée des affaires qui opère  
l'intégration entre :

- . la gestion des opérations commercfeles ;
- . la gestion des opérations d'approvisionnement (Achats et stocks) ;
- . la gestion des opérations de fabrication ;
- . la gestion des dépenses liées à une affaire.

Il en résulte une cohérence de l'ensemble des *informations*f les différentes  
étapes faisant appel à des données communes.

a/- Les caractéristiques d'un tel système doivent être les suivantes :

- Modulaire, c'est-à-dire composé de sous-systèmes fonctionnels du type Gestion commerciale, Gestion des stocks, Ordonnancement, Gestion des Achats, Gestion Ateliers, Gestion économique, Gestion de données techniques.

- Liaison Automatique avec les Systèmes Centraux de la Société
- Utilisation de Bases de Données
- Utilisation du Temps Réel et du Télétraitement.

Le traitement d'une commande passe par différentes étapes ; elle est prise en compte dans les différents sous-systèmes fonctionnels et les diverses bases de données sont incrémentées.

- Saisie de la commande
- Calcul des besoins
- Constitution du graphe de fabrication et jalonnement
- Mise en place des besoins et renseignements de disponibilité
- Comparaison des charges et des capacités
- Réordonnancements éventuels.

A l'issue de ces opérations, on aboutit à un délai.

- Déroulement de l'affaire et engrangement des dépenses :

- |  |  |                  |
|--|--|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>. Suivi des dépenses sur une affaire</li> <li>. Suivi de la marge de l'affaire</li> </ul>             |  | Rentabilité      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>. Suivi de l'en-cours sur l'affaire</li> <li>. Suivi des Créances et Avances sur l'affaire</li> </ul> |  | Capitaux Engagés |

b/- Lorsqu'on travaille en Télétraitement, il sera possible à un instant donné de visualiser la situation d'une affaire soit globalement, soit par poste de commande. Les renseignements suivants pourront, par exemple, être obtenus :

|                               |                                  |                       |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Commande :                    | Poste                            |                       |
| TC :                          | Client :                         | Date Enregistrement : |
| Délai :                       |                                  |                       |
| Factures définitives émises : |                                  | Créances :            |
| Factures acomptes émises :    |                                  | Avances :             |
| PRP :                         | PVHT :                           | MB Enreg. :           |
| PR Prév. :                    | dont Engagements :               | MB Prév. :            |
| Codes Coûts                   | PRP PR Prév. Dont Engag.         | PR Réal.              |
|                               | PR <b>Sovti</b> Dép. mois compt. | Dép. mois en cours    |
| Achats spéciaux               |                                  |                       |
| Achats pour revente           |                                  |                       |
| Temps BE                      |                                  |                       |
| Temps montage                 |                                  |                       |
| Pièces détachées              |                                  |                       |
| .                             |                                  |                       |
| .                             |                                  |                       |
| .                             |                                  |                       |

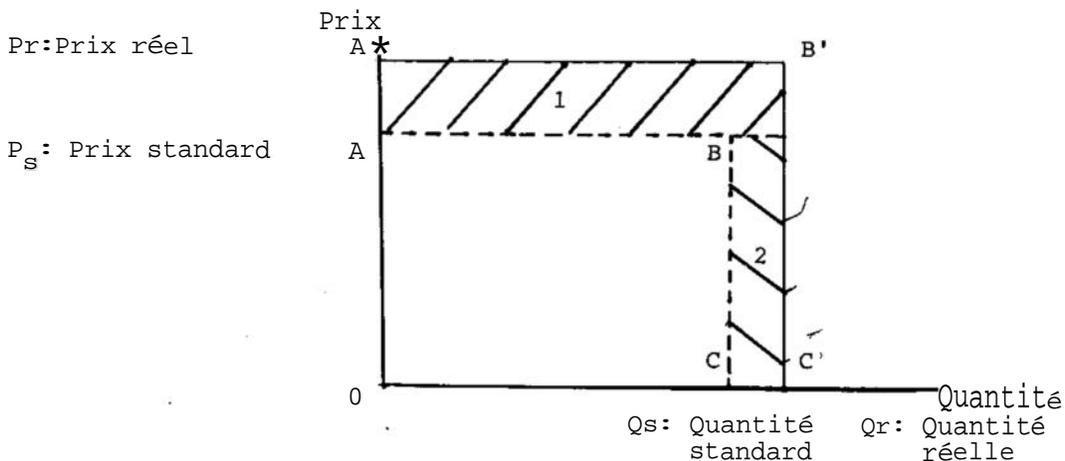


| Cdes                                 | TC  | Client      | Qté | Libellé  | Montant HT | MB % | Délai    | Délai Contract. |
|--------------------------------------|-----|-------------|-----|--|------------|------|----------|-----------------|
| LB0021                               | ROC | CRAM Angers | 1   | XXXX   |            |      |          |                 |
|                                      |     |             | 1   | XX   |            |      |          |                 |
|                                      |     |             | 1   | XXX  |            |      |          |                 |
|                                      |     |             | 2   | XX   |            |      |          |                 |
|                                      |     |             | 2   | XX   |            |      |          |                 |
|                                      |     |             | 1   | XXX  |            |      |          |                 |
|                                      |     |             | 1   | X  |            |      |          |                 |
| Total Commande                       |     |             |     | Retard prévu   | 42         |      | 01/09/82 | 02/07/82        |
|                                      |     |             |     | Nature du Délai<br>(MDU, recette, Mise en service, FOB...) |            |      |          |                 |
| LB0027                               |     |             |     |  |            |      |          |                 |
| .                                    |     |             |     |  |            |      |          |                 |
| .                                    |     |             |     |  |            |      |          |                 |
| .                                    |     |             |     |  |            |      |          |                 |
|                                      |     |             |     |  | Total      |      |          |                 |
| <u>Facturation du mois d'octobre</u> |     |             |     |  |            |      |          |                 |
| .                                    |     |             |     |  |            |      |          |                 |
| .                                    |     |             |     |  |            |      |          |                 |
| .                                    |     |             |     |  |            |      |          |                 |

Le cas échéant apparait, pour chaque affaire, le retard prévu par rapport au délai contractuel initialement négocié.

3.3.2 - Ecart sur quantités et écarts sur prix pour les nomenclatures gérées à stock

Si les principes de gestion adoptés pour les nomenclatures à stocks ont retenu la méthode des standards (coûts et quantités), les différences -pour une nomenclature donnée- entre la réalité et le standard peuvent être visualisées ainsi :



avec :

Coût Réel = Prix Réel x Quantité Réelle  
 = surface OA'B'C'

Coût Standard = Prix Standard x Quantité Standard  
 = surface OABC

Ecart = Coût Réel - Coût Standard  
 = surface OAlBfCl  
 - surface OABC  
 = surface 1 + surface 2  
 =  $(P_r - P_s) Q_r + (Q_r - Q_s) P_s$

= Ecart sur Prix  
 + Ecart sur Quantité

Les deux écarts s'analysent de la façon suivante :

. Ecart sur Quantités :

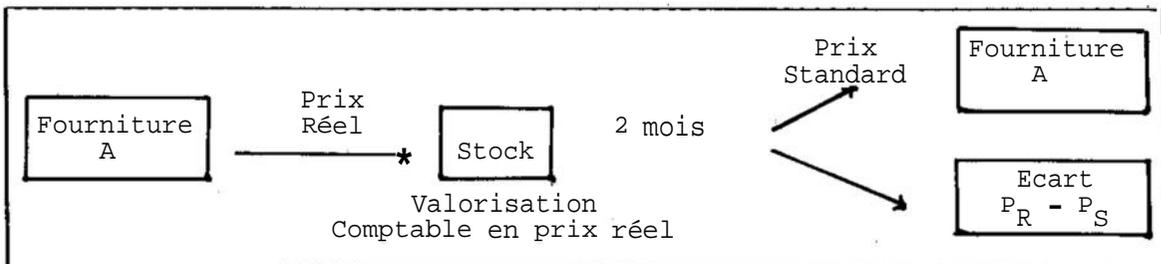
Comparaison des quantités de fournitures prévues dans les gammes avec celles effectivement utilisées.

. Ecart sur Prix :

1 - L'achat (ou entrée à stock) est fait en Prix Réel  
 2 - La sortie du stock est d'abord faite en Prix Standard puis corrigée des écarts.

Comme il est difficile d'individualiser chaque fourniture à l'intérieur du stock, on a fixé (après études statistiques) une rotation moyenne de stock (environ 2 mois) ; ce qui signifie que, pour des fournitures entrées en stock au mois n, l'écart pouvant exister entre leur prix réel et leur prix standard sera isolé et sorti du stock au mois (n + 2).

De façon schématique, on a donc :



Il y a édition mensuelle d'un Journal des Ecart qui récapitule tous les écarts entre prix réels des entrées et prix standards correspondants. Ces écarts, analysés et traités, sont imputés globalement ou par ligne de produit sur le CDV de l'unité concernée.

## 3.3.3 - Mesure des Performances Atelier

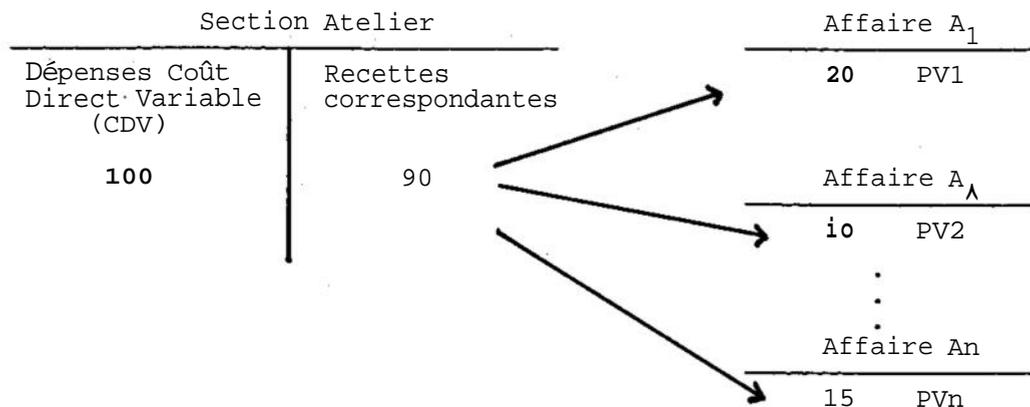
Les performances d'une section d'atelier sont mesurées sur un état de gestion indiquant les dépenses et les recettes de la section concernée.

Les dépenses sont les dépenses réelles de l'équipe incluant

- la main d'oeuvre directe de fabrication
- les frais de fonctionnement d'atelier (petit outillage, frais d'entretien...).

Les recettes sont égales aux Heures Allouées valorisées au Taux Horaire Standard de l'équipe. Ces recettes de la section sont affectées en dépenses sur les affaires traitées.

De façon schématique on a, par conséquent, le processus suivant :

Définitions Préalables

. Heures pointées : Temps de présence relevés sur les cartes de pointage des ouvriers Main d'oeuvre directe

. Heures frais généraux : Incluent notamment les heures délégués, visites médicales, temps de nettoyage des ateliers, formation, information...

. Heures de Production : Heures pointées - Heures frais généraux

. Heures allouées : Total des heures affectées sur bons de travaux

→ heures allouées normales : total des heures prévues par les Bureaux des Méthodes (Gammes de fabrication)

→ heures allouées complémentaires : en cas de retouches, modifications demandées par le client ou le BE, total des heures correspondantes chiffré par les Bureaux des Méthodes

. Rendement (de la période) :  $\frac{\text{Heures Allouées (Normales + Complémentaires)}}{\text{Heures de Production}}$

Remarque :

- Si la fabrication dépasse les temps méthodes, les heures de Production seront majorées et le rendement sera pénalisé

———V Responsabilité Fabrication

^ En cas de modifications demandées par des agents externes à l'atelier (client, BE...), le rendement n'est pas pénalisé : les temps complémentaires sont affectés à l'affaire concernée dont la marge diminue

———^ Responsabilité Hors Fabrication.

### Analyse des écarts mensuels

& = Dépenses - Recettes

A1 = Ecart sur Temps ———4 Efficacité de l'Activité

(Heures de Production - Heures allouées correspondantes)  
Concrétisé par le Rendement

£ 2 = Ecart sur Activité ———^ Niveau d'Activité

Dépassement des Heures Frais Généraux, soit sous-activité en Production

À 3 = Ecart lié à l'absentéisme ———4 Potentiel d'Activité

Insuffisance des Heures pointées, pour un effectif donné.

^ 4 = Ecart sur Valeur

Toutes choses égales par ailleurs, le montant des frais réels supportés par la section a dépassé (ou a été inférieur à) la prévision prise en compte dans le calcul du taux horaire

$$\mathbf{A = A1 + A2 + A3 + A4}$$

Nota - Les frais de fabrication sont en croissance régulière tout au long de l'année (évolution progressive des salaires et autres coûts). Or, l'utilisation d'un taux horaire annuel conduit à intégrer sur l'ensemble de l'année un montant de frais de fabrication qui est une valeur moyenne. Ceci a pour conséquence de générer des écarts sur valeur négatifs au début de l'année ("sur-évaluation" des prix de revient) et positifs à la fin de l'année ("sous-évaluation" des prix de revient).

### Traitement d'un exemple

Exemple : Equipe 761 - Mois de Septembre

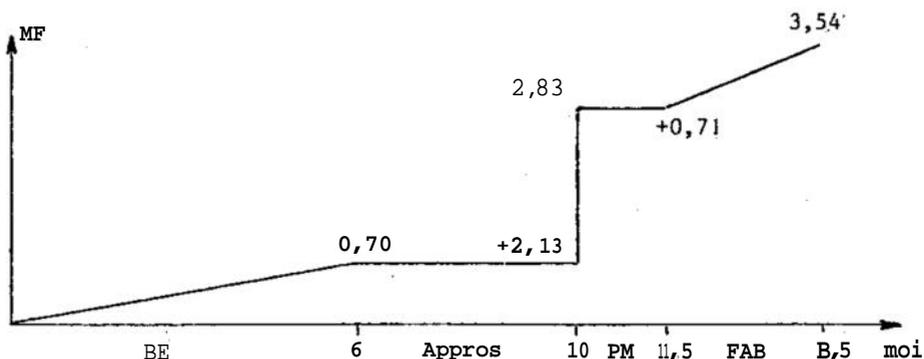
|                        | BUDGET<br>(20 jours ouvrables) | REALISATION<br>(20 jours ouvrables) |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Total CDV              | 600 kF                         | 620 kF                              |
| Recette correspondante | 600 kF                         | 552 kF                              |
| Heures pointées        | 11 000 h                       | 10 600 h                            |
| Heures de production   | 10 000 h                       | 9 500 h                             |
| Heures frais généraux  | 1 000 h                        | 1 100 h                             |
| Heures allouées        | 10 000 h                       | 9 200 h                             |
| Rendement              | 1                              | 0,97                                |



a/- En-cours Unité X

Hypothèses :

- . Taux de Marge Brute moyen = 35 %
- . Chiffre d'Affaires Mensuel moyen = 5,45 MF
- . Structure moyenne des coûts :
- Achats = 60 % des coûts directs
- Main d'oeuvre BE = 20 % des coûts directs
- Main d'oeuvre fabrication = 20 % des coûts directs
- . Cycles moyens
- Bureau d'étude = 6 mois
- Approvisionnement = 4 mois
- Préparation Magasin = 1,5 mois
- Fabrication = 2 mois



|           |            |   |         |
|-----------|------------|---|---------|
| EC-BE     | 0,35 x 6   | = | 2,1 MF  |
| EC-APPROS | 0,7 x 4    | = | 2,8 MF  |
| EC-PM     | 2,83 x 1,5 | = | 4,25 MF |
| EC-FAB    | 3,2 x 2    | = | 6,4 MF  |

$\overline{ECC} < 15,5 \text{ MF}$

b/- Stocks Unité X

Hypothèses

- . Chiffre d'achats Mensuel moyen = 2,13 MF
- . 50 % d'Achats spécifiques aux affaires
- . 50 % d'Achats transitant par le stock —————>> Consommation Mensuelle Prévisionnelle (CMP) 1,06 MF

$S * \frac{2}{2} + SS$

Q (Quantité économique) = 6 mois ————— } S rj 4,5 MF  
 SS (Stock de sécurité) = 1 mois

Objectif Moyen Stocks + En-Cours = 20 MF

### 3.4 - Qualité Externe

#### 3.4.1 - Fiabilité opérationnelle

L'évaluation de la fiabilité peut s'envisager soit en Clientèle, soit en Laboratoire.

Elle est mesurée par deux paramètres :

- . le Taux Instantané de Défaillance
- . le TMBF (Temps moyen de bon fonctionnement)

#### Taux Instantané de Défaillance

.. Probabilité qu'un appareil qui a fonctionné jusqu'à l'instant (t) de défaillir pendant l'instant ( t ) suivant.

- . Mesuré par :

$$\lambda (n) = \frac{\text{Nombre de pannes imputables à l'unité dans tranche } n}{\text{£ heures de fonctionnement de la tranche } n}$$

n = rang de la tranche d'âge (tranches de 3 mois)

#### TMBF

- . temps Moyen entre deux défaillances

- . Mesuré par :

$$\text{TMBF} = \frac{\text{S heures de fonctionnement}}{\text{Nombre total de pannes imputable à l'unité}}$$

#### 3.4.2 - Indice de la Qualité Externe

- Associé aux résultats de fiabilité opérationnelle, cet indice constitue un thermomètre exprimant le degré de satisfaction de la clientèle.

- Les défaillances sont classées en 10 catégories et pondérées de 1 à 10.

- Pour une période donnée, l'indice est mesuré par :

$$I_{QE} = \frac{\sum n_i w_i}{N} \times \frac{100}{U_0}$$

n<sub>i</sub> : nombre de défaillances de la catégorie i

w<sub>i</sub> : pondération correspondante

N : nombre d'appareils en service

U<sub>0</sub> : Démérite objectif

- La tendance d'évolution de l'indice dans le temps est un guide pour l'élaboration des actions correctives.

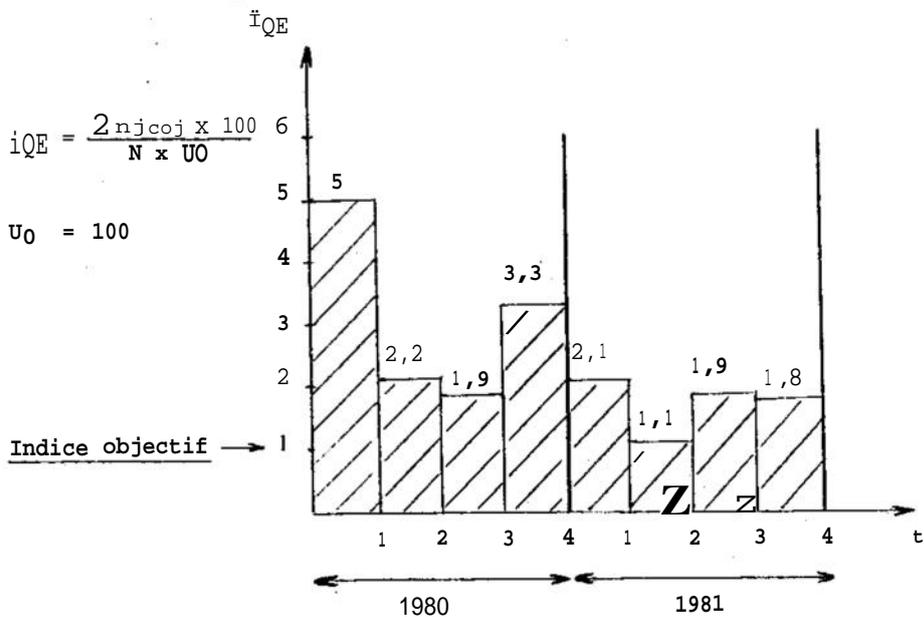
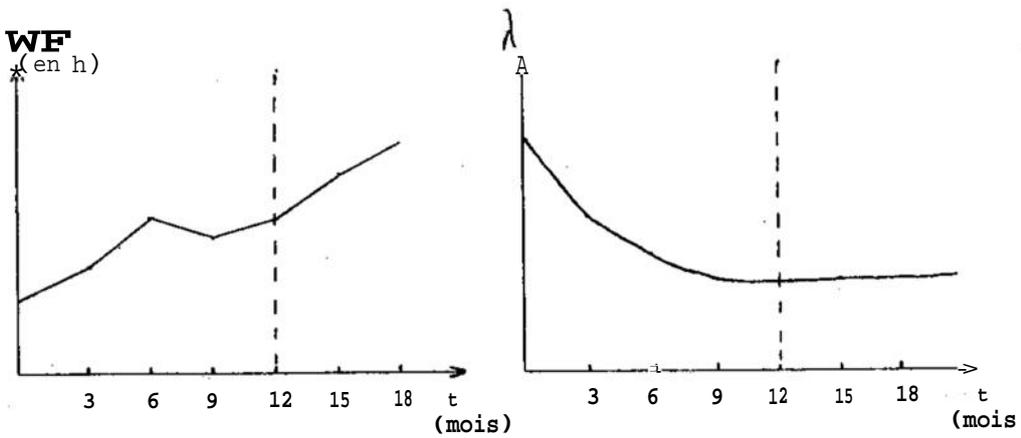
#### 3.4.3 - Traitement Informatique et Exemple

- Les informations concernant le matériel et les interventions en clientèle sont enregistrées dans 2 fichiers :

- . "Parc"
- . "Intervention"

- Sortie de tableaux et graphiques.

| Tranche d'âge (mois) | Cumul heures fonction | $\lambda$ | Nombre de pannes |     |        |       | T'ABF |
|----------------------|-----------------------|-----------|------------------|-----|--------|-------|-------|
|                      |                       |           | Unité            | MES | client | total |       |
| 3                    |                       |           |                  |     |        |       |       |
| 6                    |                       |           |                  |     |        |       |       |
| 9                    |                       |           |                  |     |        |       |       |
| ⋮                    |                       |           |                  |     |        |       |       |
| ⋮                    |                       |           |                  |     |        |       |       |
| ⋮                    |                       |           |                  |     |        |       |       |
| Total                |                       |           |                  |     |        |       |       |



Répartition et Imputation de cet indice sont possibles :

| Ni  | Document.<br>Réper. | Montage<br>Câblage | Procédé<br>de fab. | Composants |         | Source<br>charge | Réglage<br>Dérive | Défauts<br>indét. | GRAVITE<br>PAR<br>IMPUTAT. |
|---|---------------------|--------------------|--------------------|------------|---------|------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
|   |                     |                    |                    | Actifs     | Passifs |                  |                   |                   |                            |
| Imputation  | 10 2                | 10 2               | 10 2               | 10 2       | 10 2    | 10 2             | 10 2              | 10 2              | ni Wi                      |
| BE affaire<br>BMI<br>Fabrication<br>Fournisseur<br>Indéterminé<br>Installateur<br>Régleur MAP<br>Agent SAV<br>SERV TECH |                     | 1<br>3<br><br>1    | 1                  |            |         |                  |                   |                   | 40                         |
| CLIENT  |                     |                    |                    |            |         |                  |                   |                   |                            |
| GRAVITE PAR<br>FAMILLE ni *i  |                     | 50                 | 10                 |            |         |                  |                   |                   |                            |

Pour un appareil donné, on peut également décomposer le démérite suivant les fonctions et sous-fonctions de l'appareil considéré :

| Fonctions           | Sous-fonctions |          |           |
|---------------------|----------------|----------|-----------|
|                     | Auxiliaires    | Commande | Puissance |
| Contacteur statique |                |          | 2         |
| Disjoncteur UR      |                |          |           |
| Filtre              | 1              |          |           |
| Mutateur            | 3              |          |           |
| N/S                 |                |          |           |
| Redresseur-chargeur |                | 4        |           |

3.5 - Qualité Interne

Le principe est le même que pour la Qualité Externe : on mesure des défauts de gravité variable, ayant pour origine des centres de responsabilité divers.

On aboutit à un indice de Qualité interne ou Démerite par famille de produit ou par procédé.

| Famille X<br>Imputation                               | Document.<br>10 5 2 | Montage<br>10 5 2 | Zn. w.<br>GRANITE <sup>i</sup> PAR<br>IMPUTATION |
|---|---------------------|-------------------|--|
| Fabrication<br>See Technique<br>Fournisseur<br>.<br>. |                     |                   |  |
| n. w.<br>GRANITE <sup>i</sup> PAR<br>FAMILLE          |                     |                   |  |

### 3.6 - Autres indicateurs de performances industrielles

Vouloir passer en revue tous les indicateurs possibles de performances industrielles serait utopique et fastidieux. On peut toutefois citer les indicateurs suivants qui n'ont pas été analysés au cours de l'article :

- Suivi du pourcentage des manquants par rapport au nombre de nomenclatures servies.

- Suivi des retards d'approvisionnements.

- Suivi de la rentabilité des investissements par rapport au calcul théorique précédant la réalisation des investissements concernés : on s'attachera, en particulier, à valider les hypothèses qui avaient été retenues..

On pourra utiliser :

. le Taux de Rentabilité Interne (TRI)

ou

. le Taux d'enrichissement relatif (Tr)

$$\text{Tr} = \frac{\text{Cash Flows actualisés}}{\text{Investissements actualisés}}$$

correspondant au Cash Flow dégagé pour 1 F de capital investi.