

Chapitre II

II. Typologie de production

Chaque entreprise est unique de par son organisation et la spécificité des produits qu'elle fabrique. Cependant, on peut réaliser une classification des entreprises en fonction des critères suivants :

- quantités fabriquées et répétitivité ;
- organisation des flux de production ;
- relation avec les clients.

Ces critères ne sont bien sûr pas exhaustifs, mais ils permettent de bien cerner le type d'une entreprise. Une typologie de production est fondamentale, car elle conditionne le choix des méthodes de gestion de production qui sont le plus adaptées. Cette analyse est donc un préalable indispensable à tout projet de mise en place ou de restructuration d'une gestion de production. En fait, toute entreprise est une juxtaposition des différents types que nous décrirons et sera amenée à mettre en place divers modèles d'implantation pour les différents flux.

II.1. Classification en fonction de l'importance des séries et de la répétitivité

La première différence notable entre les entreprises a trait bien sûr à l'importance des productions. Les quantités lancées peuvent être :

- en production unitaire ;
- en production par petites séries ;
- en production par moyennes séries ;
- en production par grandes séries.

Notons que les nombres liés aux notions de petit, moyen et grand sont sensiblement différents selon le produit concerné. Pour fixer les idées, indiquons un ordre de grandeur moyen : 100 pour les petites séries, 1 000 pour les moyennes et 100 000 pour les grandes.

Pour chacune de ces quantités, lesancements peuvent être répétitifs ou non, ce qui agira également sur la typologie de l'entreprise. On peut donc établir le tableau croisé suivant :

Classification Quantité/Répétitivité

	Lancements répétitifs	Lancements non répétitifs
Production unitaire	Moteur de fusée Pompes destinées au nucléaire	Travaux publics Moules pour presses
Petites et moyennes séries	Outillage Machines outils	Sous-traitance (mécanique électronique) Préséries
Grandes séries	Électroménager Automobile	Journaux Articles de mode

Chacun de ces types de production nécessite un type de gestion particulier, mais aussi de procéder à une implantation adaptée des moyens de production.

II.2. Classification selon l'organisation du flux de production

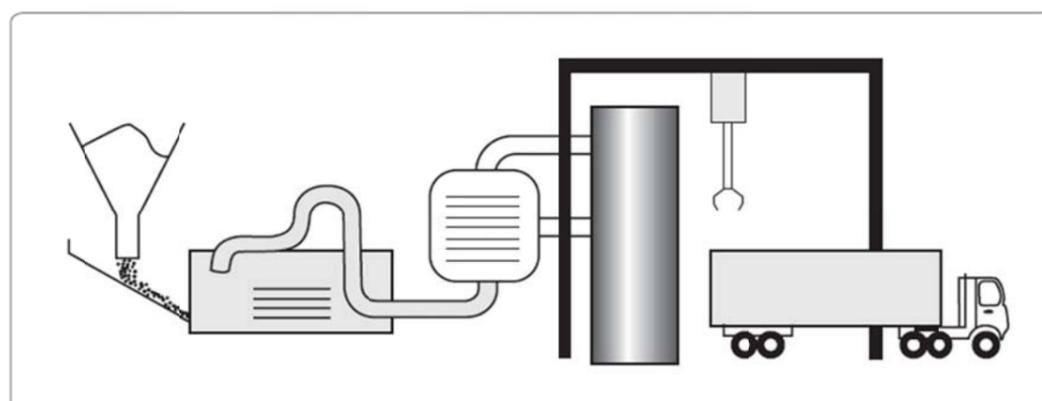
On distingue trois grands types de production, sachant que l'on pourrait trouver de nombreux types intermédiaires :

- production en continu ;
- production en discontinu ;
- production par projet.

II.2.1. Production en continu

Une production en continu est retenue lorsqu'on traite des quantités importantes d'un produit ou d'une famille de produits. L'implantation est réalisée en ligne de production, ce qui rend le flux du produit linéaire. On dit que l'on est en présence d'un atelier à flux que les anglo-saxons nomment *flow shop*.

Production en continu



Dans ce type de production, les machines ou les installations sont dédiées au produit à fabriquer ce qui, en général, ne permet pas une grande flexibilité. De plus, afin d'éviter de créer des goulets d'étranglement et de fluidifier l'écoulement des produits, l'équilibrage de la production de chacune des machines doit être soigné.

Les industries pétrochimiques, les cimenteries, sont des exemples typiques de ce type d'entreprises. Mais on retrouve également la même organisation dans l'assemblage de produits réalisés en grandes séries, tels que la fabrication de roulements à billes de série ou la fabrication et le conditionnement du Coca-Cola...

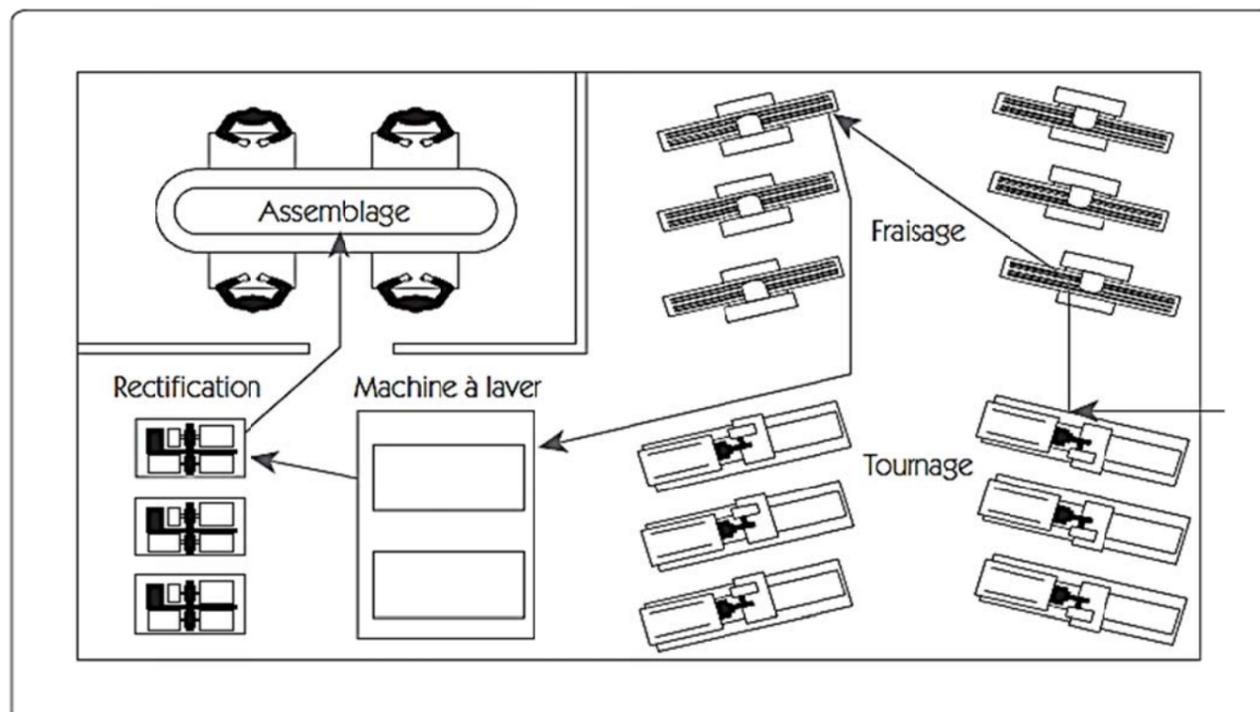
En règle générale, ce type de production est accompagné d'une automatisation poussée des processus de production ainsi que des systèmes de manutention. Cette automatisation est rendue nécessaire par le besoin d'obtenir des coûts de revient bas, un niveau de qualité élevé et stable, de n'avoir que très peu d'en-cours et d'obtenir une circulation rapide des produits. Elle contraint à procéder à un entretien préventif des machines sous peine de risquer un arrêt total de l'atelier.

II.2.2. Production en discontinu

Une production en discontinu est retenue lorsque l'on traite des quantités relativement faibles de nombreux produits variés, réalisés à partir d'un parc machine à vocation générale (exemple : tours, fraiseuses...).

L'implantation est réalisée par **ateliers fonctionnels** qui regroupent les machines en fonction de la tâche qu'elles exécutent (tournage, fraissage...). Le flux des produits est fonction de l'enchaînement des tâches à réaliser. On dit que l'on est en présence d'un atelier à tâches que nos collègues anglo-saxons nomment *job-shop*.

Production en discontinu



Dans ce type de production, les machines ou les installations sont capables de réaliser un grand nombre de travaux ; elles ne sont pas spécifiques à un produit, ce qui donne une grande flexibilité. Mais il est très difficile d'équilibrer les tâches dans une production en discontinu, ce qui génère en revanche des niveaux de stocks et d'en-cours élevés.

Les industries mécaniques et les entreprises de confection sont des entreprises de ce type.

II.2.3. Production par projet

Dans le cas de la production par projet, le produit est unique. Des exemples en sont l'organisation des Jeux Olympiques ou la construction d'un barrage. Le processus de production y est unique et ne se renouvelle pas. Le principe d'une production par projet consiste donc à enchaîner toutes les opérations conduisant à l'aboutissement du projet, en minimisant les temps morts afin de livrer le produit avec un délai minimal ou au moment convenu.

Dans ce type de production, on ne peut pas stabiliser de façon formelle une production. Aussi, l'organisation doit être capable de prendre en compte de nombreuses et importantes perturbations extérieures, et de permettre des modifications.

On pourra remarquer que certaines entreprises ont des produits qui, bien que semblables, sont à chaque fois adaptés et spécifiques (fusées, pompes spéciales...). Elles fonctionnent en grande partie par projets.

II.2.4. Comparaison type continu et discontinu

Chaque type de production possède ses avantages et ses inconvénients. Aussi est-il intéressant d'étudier conjointement les deux typologies : continue et discontinue.

On définit un indicateur – le ratio d’efficacité du processus – qui permet de déterminer le rapport entre le temps de présence d’un produit dans le système et le temps pendant lequel une valeur ajoutée a été apportée au produit.



Ratio d’efficacité du processus (parfois appelé ratio de tension des flux) :

$$REP = \frac{\text{temps de travail effectif}}{\text{temps total y compris les temps d'attente}}$$

Lorsqu’on observe la figure suivante, on s’aperçoit qu’il vaut mieux avoir à gérer des processus continus plutôt que des processus discontinus. Ne peut-on pas transformer un processus discontinu en un processus continu ? On peut considérer que la technologie de groupe permet d’adopter cette démarche. En voici la démonstration : on recherche, par exemple, à l’intérieur d’un atelier de mécanique (organisation discontinue) toutes les pièces qui ont la même gamme (ou une gamme similaire). On regroupe ensuite les machines en cellule de production dans laquelle on retrouve une organisation continue. On a bien transformé un processus discontinu en un processus continu.

Comparaison type continu et discontinu

	Type continu	Type discontinu
Flux des produits	Flux linéaire 	Flux complexes
Efficacité	REP moyen de 80 à 100 %	REP moyen de 5 à 30 %
Flexibilité	Lignes de production rigides	Lignes de production souples
Délais	Faibles	Longs
En-cours	Faibles	Importants

Ce regroupement présente principalement cet avantage d’augmenter le ratio d’efficacité et donc de diminuer les délais et les en-cours. Cependant, le revers de la médaille est constitué par la perte de souplesse introduite en figeant les machines dans la cellule de production.

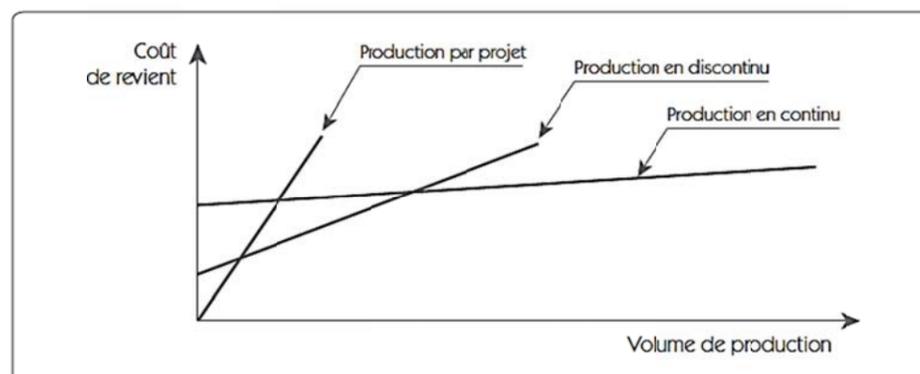
Dans une organisation classique, un tour, par exemple, est capable d’user la plupart des pièces tournées de l’atelier. Dans une organisation de type cellule flexible, il devient très difficile de faire exécuter au tour intégré à la cellule des pièces ayant des gammes différentes de celles retenues, ou on prend le risque de désorganiser la cellule.

On notera le compromis difficile à trouver entre les deux solutions extrêmes suivantes :

- une grande flexibilité mais une organisation complexe et une réactivité faible ;
- une flexibilité plus faible, mais une organisation et une gestion considérablement allégées et une réactivité plus grande.

Lorsqu’on compare les différents types de production (continue, discontinue et par projet), on note une relation étroite entre le coût et le volume de production (figure suivante).

Relation entre le coût et le volume de production



Pour les faibles volumes, une production par projet sera plus avantageuse (fabrication d’une Formule 1). Si le volume augmente, on passera par la production en discontinu (fabrication d’une Ferrari) et, si les volumes deviennent très importants, on passera à la production en continu (fabrication d’une Twingo).

Un des points épineux est le passage du fonctionnement en continu au fonctionnement en discontinu car ce dernier offre des avantages de flexibilité qu’il faut pouvoir conserver le plus longtemps possible.

II.3. Classification selon la relation avec le client

Dans la classification selon la relation avec le client, on distingue trois types de production et de vente :

- vente sur stock ;
- production à la commande ;
- assemblage à la commande.

II.3.1. Vente sur stock

Le client achète des produits existant dans le stock créé par l'entreprise. On retient ce type de production pour deux raisons principales :

Lorsque le délai de fabrication est supérieur au délai de livraison réclamé ou accepté par le client (poste de radio, vêtement de confection...). Il faut alors produire à l'avance pour satisfaire le client en s'appuyant sur des prévisions.

Pour produire en grande quantité et ainsi diminuer les coûts (tirage d'un livre en 5000 exemplaires).

II.3.2. Production à la commande

La production à la commande n'est commencée que si l'on dispose d'un engagement ferme du client. On évite alors (sauf cas d'annulation) le stock de produits finis. Ce type de production est préférable au type « vente sur stock », car il conduit à une diminution des stocks, donc des frais financiers. Ainsi, on aura tout intérêt à choisir ce type de production lorsque cela sera possible, c'est-à-dire lorsque le délai de mise à disposition correspondant au délai de production est accepté par le client. Cette organisation est obligatoire pour les produits non standards.

II.3.3. Assemblage à la commande

Ce type de production se situe entre les deux premiers. On fabrique sur stock des sous-ensembles standards. Ces sous-ensembles sont assemblés en fonction des commandes clients. Cette organisation permet de réduire de façon importante le délai entre la commande et la livraison d'un produit. En effet, le délai apparent est réduit à l'assemblage des sous-ensembles. Cette organisation réduit la valeur des stocks et permet de personnaliser les produits finis en fonction des commandes clients.

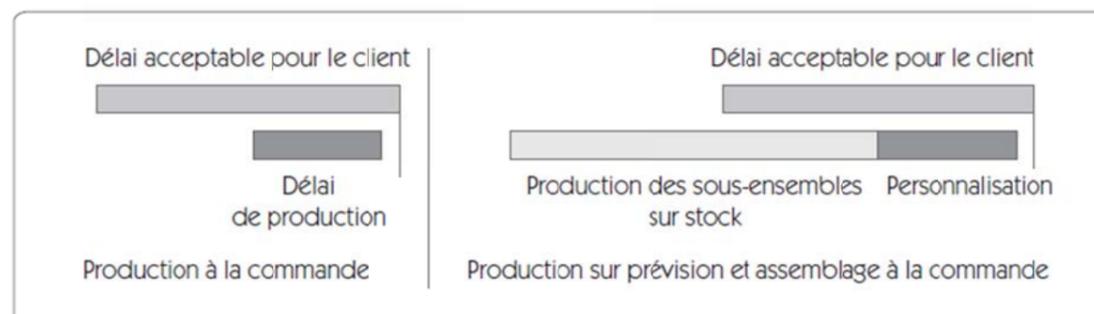
II.3.4. Comparaison sur stock à la commande

Il est évident qu'une entreprise a tout intérêt à ne produire que ce qui est acheté. Pour cela, il faut que son délai de production soit inférieur au délai acceptable par le client.

Exemples de délai acceptable :

- boîte de petits pois, délai 0 ;
- cuisine équipée, délai 6 semaines ;
- automobile, délai 6 semaines.

Relation délai / type de production



II.4. Place de la gestion de production dans l'entreprise

En relation avec les diverses fonctions de l'entreprise, la gestion de production se trouve fréquemment confrontée à des objectifs contradictoires. Examinons, par exemple, les contraintes liées à l'interface fonction commerciale-fonction de production.

Contraintes au niveau du temps

- service commercial : les délais doivent être les plus courts possibles ;
- service fabrication : il faut du temps pour fabriquer des produits fortement différenciés, il faut du temps pour fabriquer des produits de qualité.

Contraintes de qualité

- service commercial : un produit est plus facile à vendre s'il est de bonne qualité ;
- service fabrication : un produit de qualité est plus difficile à obtenir.

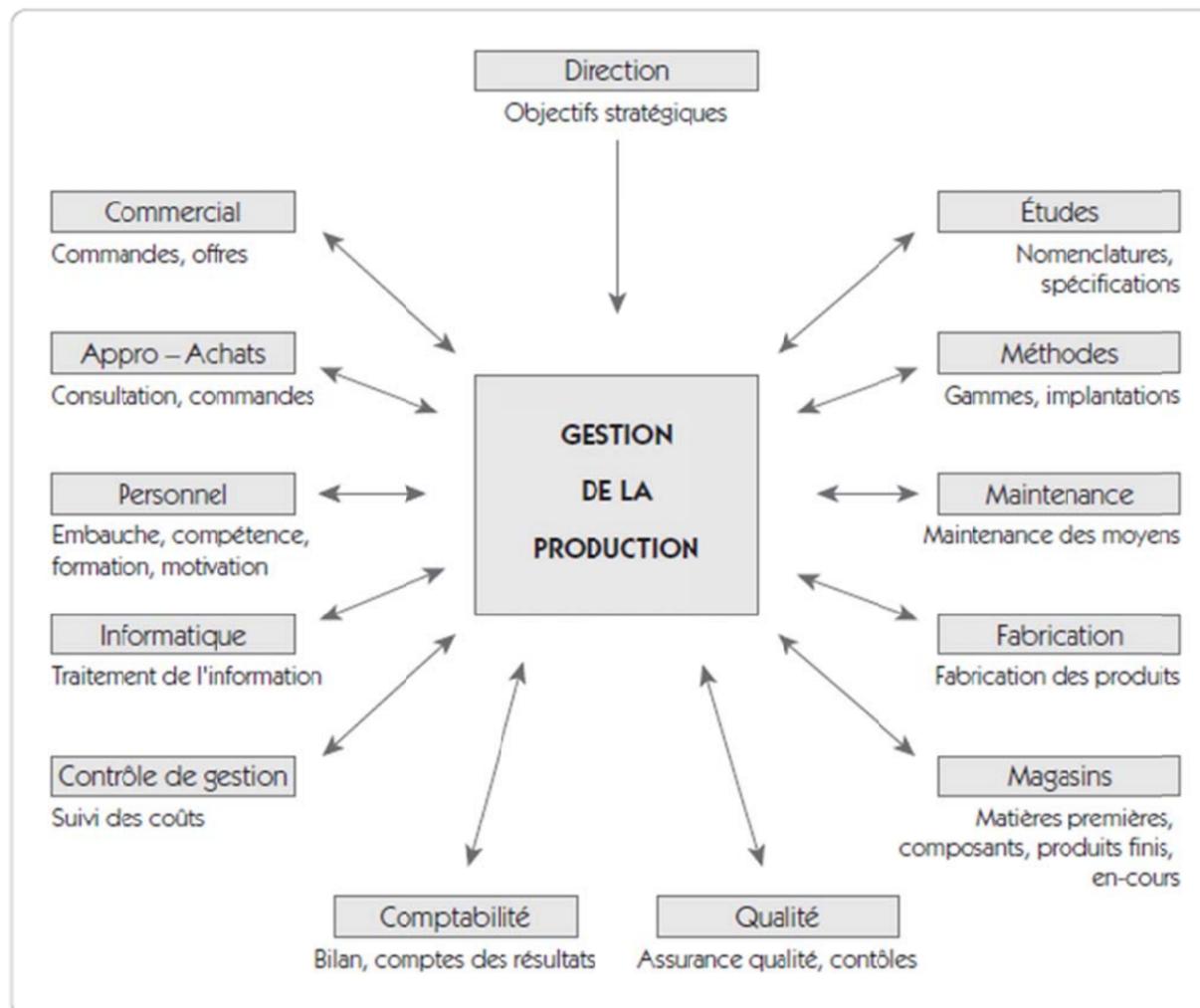
Contraintes de prix

- service commercial : un produit est plus facile à vendre si son prix est faible ;
- service fabrication : les contraintes de coût sont toujours difficiles à tenir.

Située au carrefour d'objectifs contradictoires, la gestion de production est une fonction transversale, c'est-à-dire qu'elle est en relation avec la plupart des autres fonctions et la majeure partie des systèmes d'information de l'entreprise. Aussi la gestion de production doit-elle être parfaitement intégrée dans le système informationnel de l'entreprise.

Nous schématiserons sa position vis-à-vis des diverses fonctions au moyen de la figure suivante :

La gestion de production et les autres fonctions de l'entreprise



Une solution tout à fait actuelle, face aux risques de dispersion, consiste à rassembler dans une même direction, appelée logistique, toutes les fonctions qui concourent directement à la maîtrise des flux se rapportant aux matières (gestion des commandes, élaboration du programme de production, ordonnancement, lancement, approvisionnements, achats, tenue des différents stocks, manutention et transport, expédition). Elle entraîne une simplification des grands objectifs de l'entreprise : ventes, recherche et développement, production, efficacité et performance de l'utilisation des moyens.