PRODUITS, RESSOURCES ET TYPOLOGIES

ism Paris

La raison d'être d'une entreprise est de fabriquer et distribuer des produits à ses clients de manière, en général, à en obtenir un bénéfice. Pour gérer efficacement ces processus de fabrication et distribution, il est nécessaire de bien percevoir les éléments de nature industrielle et logistique qui caractérisent un produit.

Produits, ressources et typologies

Contenu

- Notions de GAMME et NOMENCLATURE
- Principales typologies des systèmes de production
  - Selon le type de produit
  - Selon la structure/complexité du produit
  - Selon le degré de standardisation
  - Selon le volume : Unitaire | petite série | prod. de masse | prod. continue
  - Selon le mode de réponse au marché
  - Selon l'activité de base
- Différenciation retardée
- Structure des coûts et automatisation

ism Paris

- Définition du concept de **Gamme et Nomenclature**
- Principales typologies des systèmes de production
- Le concept de Différenciation retardée
- Structure des coûts et automatisation

Produits, ressources et typologies

Les grandes décisions industrielles

Mines Paris

La satisfaction des besoins des clients passe par trois grandes étapes :

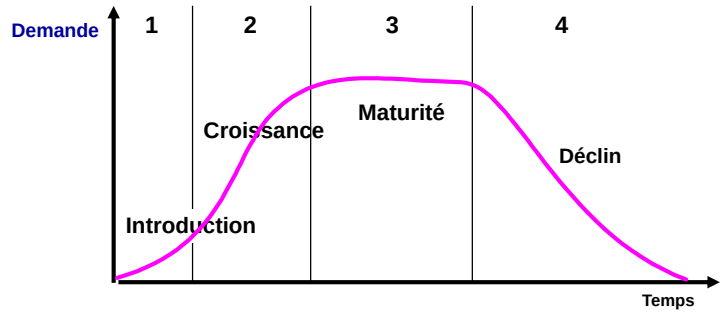
Quels produits doivent être offerts par l'entreprise ? C'est le rôle de la fonction marketing de définir la gamme des produits et leurs caractéristiques souhaitées. Ces souhaits sont transmis au Bureau d'Études qui réalise l'étude technique et spécifie les produits de façon détaillée.

Comment doivent-ils être fabriqués ? Les produits étant spécifiés, il faut concevoir leur processus de production. Celui-ci va impliquer la mise en œuvre d'équipements et le travail du personnel. La bonne conception du processus de fabrication a une influence déterminante sur les coûts et la qualité des produits livrés aux clients.

Combien doit-on en fabriquer ? Selon les quantités de produits que le service commercial espère vendre, on doit choisir un niveau de capacité de production. Si la capacité est insuffisante, la demande ne pourra être satisfaite et les clients livrés en retard. Si la capacité est excédentaire, l'entreprise supportera des investissements inutiles. Une bonne adaptation de la capacité de production à la demande commerciale conditionne les délais de livraison et les coûts de revient.

Produits, ressources et typologies

Le cycle de vie du produit



IGR-IAE Paris

Les volumes varient selon le cycle de vie d'un produit. La durée de chaque phase peut varier grandement.

Certains produits ne se vendent qu'une saison (produits de mode). Un modèle d'automobile sera fabriqué pendant une petite dizaine d'années, un avion pendant 30 ans. Le parfum Chanel n°5 a déjà bientôt un siècle.

Dans la phase d'**introduction**, les volumes sont très faibles mais au fur et à mesure que le produit se fait une place sur le marché, les volumes **croissent** rapidement. Dans la phase de **maturité**, les volumes se stabilisent à un niveau élevé avant que les changements technologiques, les changements de mode ou les actions de la concurrence n'entraînent un **déclin**.

La nouveauté étant un facteur essentiel d'attractivité commerciale, l'entreprise doit remplacer les produits par de nouveaux.

Bien évidemment, les processus doivent d'adapter aux volumes à mette sur le marché. L'entreprise devra donc réorganiser en permanence sa production et ses processus.

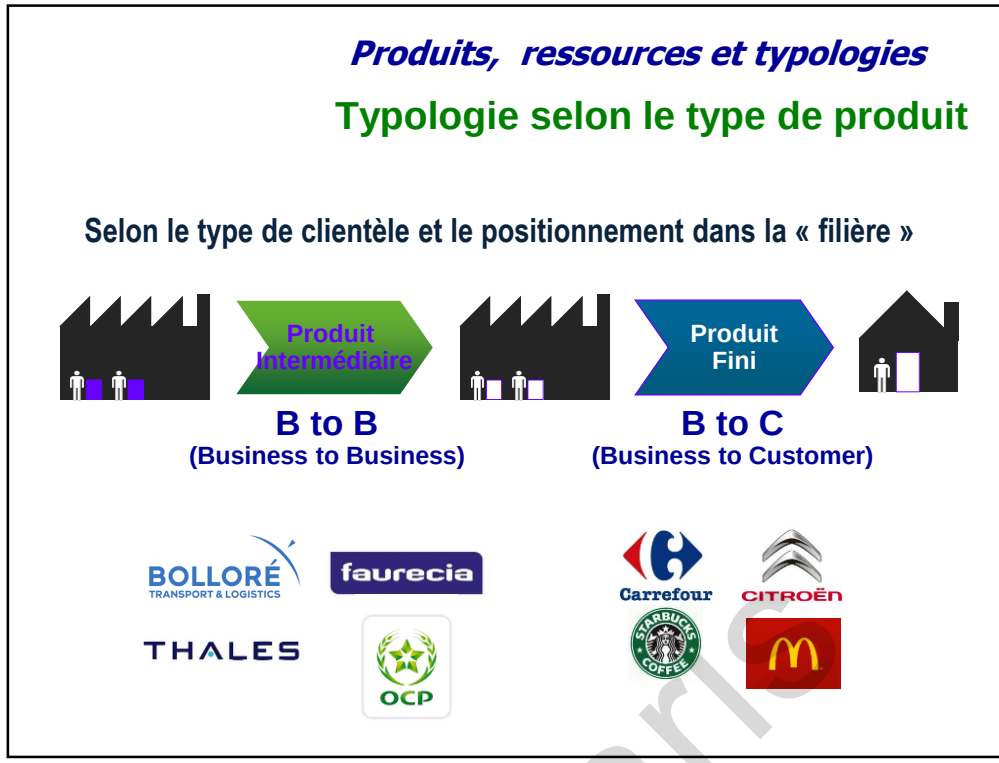
Produits, ressources et typologies

Différentes typologies des produits

- **Typologie selon le type de clientèle et le positionnement dans la « filière »**
- **Typologie selon le volume**
- **Typologie selon le degré de standardisation**
- **Typologie selon la forme des nomenclatures**
- **Typologie selon le mode de planification**

ism Paris

On peut créer plusieurs types de typologies que nous allons examiner.



L'expression « **business to business** » (« B2B », ou « commerce B to B ») désigne l'ensemble des activités d'une entreprise visant une clientèle d'entreprises, ou l'ensemble d'architectures techniques et logicielles informatiques permettant de mettre en relation des entreprises.

Le marketing B to B représente l'ensemble des relations commerciales entre les entreprises et les professionnels (entreprises, administrations, artisans, professions libérales, associations…). On l'appelle aussi « commerce interentreprises ». Le marketing industriel (échange de biens industriels) et le marketing d'affaires (projet, solution, clés en main) sont des sous-ensembles du marketing B to B.

Il est très difficile de connaître à ce jour l'importance des activités en B to B car une même entreprise peut vendre des produits à une autre qui seront destinés au grand public et vendre ces mêmes produits à une entreprise qui elle les distribuera à des professionnels. Selon les statistiques européennes, les échanges interentreprises représenteraient approximativement les deux tiers du total des échanges commerciaux dans les pays de l'union européenne.

L'expression « ***business to consumer*** » (« **B2C** » ou « **commerce B to C** »), aussi appelé **business to customer**, désigne l'ensemble des architectures techniques et logiciel informatiques permettant de mettre en relation des entreprises directement avec les consommateurs: en français « des entreprises aux particuliers ».

Les entreprises déterminent leurs « *business to consumer* » en fonction d'une variété de critères : nature du produit, degrés de finalisation du produit, type de transaction… Ces critères ont un impact direct sur les investissements de l'entreprise.

- Nature du produit : il peut s'agir d'un bien ou d'un service, d'un bien durable ou éphémère ;
- Degré de finalisation du produit : en fonction de la possibilité qui est offerte, ou non, au client de personnaliser son achat ;
- Type de transaction commerciale : ce critère permet de distinguer la relation bilatérale (entre

l’acheteur et le vendeur) de la relation multilatérale (entre un vendeur et plusieurs potentiels acheteurs).

La sélection du site d’e-commerce par le consommateur se fera en référence à la marque, au prix, au bouche à oreille et à la publicité effectuée.

ism Paris

Produits, ressources et typologies

Processus de fabrication

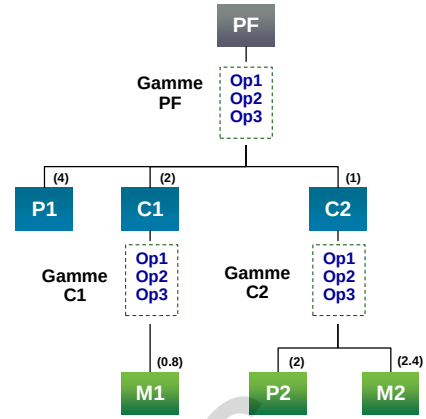
Nomenclature

Décrit les relations entre un composé et ses composants

Au plus bas niveau, on trouve les composants achetés à l'extérieur de l'entreprise

Gamme

Décrit le processus d'élaboration des articles fabriqués, les ressources utilisées et les temps de fabrication



ism Paris

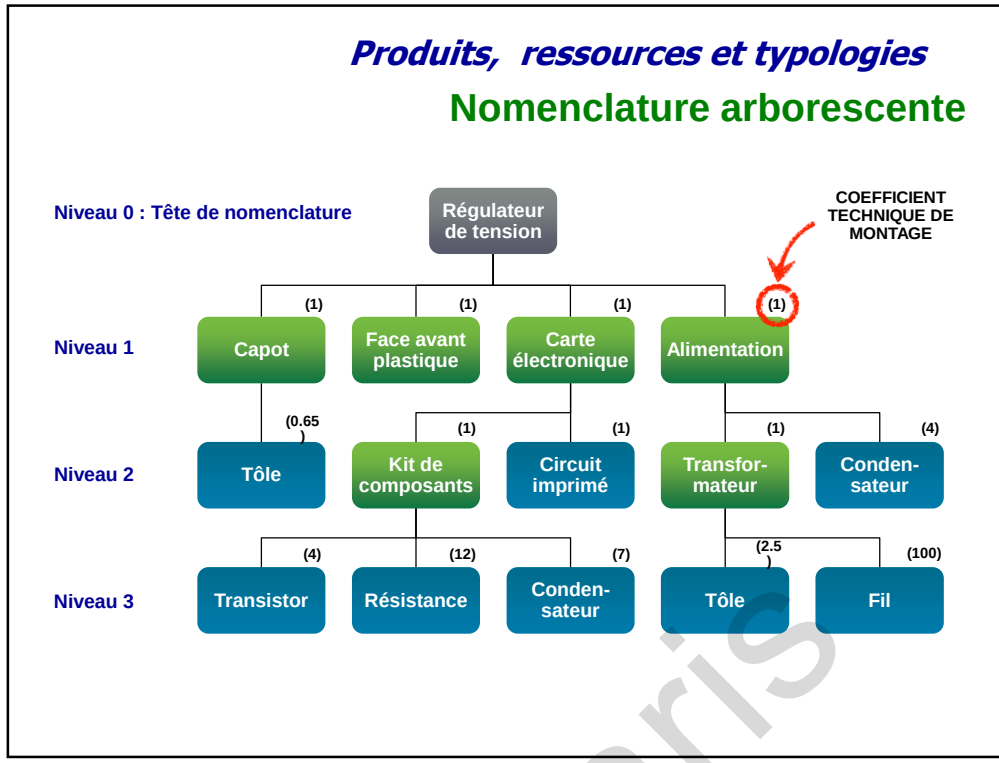
Un processus de fabrication décrit la façon dont un produit fini est élaboré à partir des matières premières et composants achetés.

Bien souvent l'élaboration passe par la fabrication de produits intermédiaires ou semi-finis.

On appelle **nomenclature** la description de la constitution des produits semi-finis et finis niveau par niveau. On spécifie le nombre de chaque composants entrant dans le produit élaboré

Au plus bas niveau, on trouve les matières et composants achetés dont on ne gère pas la composition.

Chaque produit élaboré possède une gamme, c'est-à-dire une description du processus technique de fabrication. Souvent, un processus se compose de plusieurs opérations successives. Pour chacune des opérations, on doit préciser les ressources mises en œuvre et les temps induits.



Ceci est une exemple simplifié de nomenclature, représentée sous forme d'arborescence.

Sur chaque lien entre un composant et le composé dans lequel il entre, on spécifie le coefficient technique ou coefficient de montage.

ism Paris

Produits, ressources et typologies

Usage des nomenclatures et des gammes

NOMENCLATURES

- Calcul des quantités nécessaires (coefficients techniques)
- Calcul des pourcentages de rebut
- Définition des dates de validité
- Gestion du stock informatique

GAMMES

- Calcul des délais
- Vérification de l'équilibre charge/capacité
- Suivi d'avancement et des performances (temps alloués vs temps passés)

Le couple NOMENCLATURE - GAMME sert à calculer les coûts de revient : Importance de la justesse de ces documents

ISM Paris

Les **nomenclatures** servent à déterminer le nombre de composants à fabriquer et à acheter à chacun des niveaux.

Les **gammes** servent à beaucoup de fonctions :

- calcul des délais de réalisation d 'un OF

- calcul des charges, ressource par ressource, dans le but de vérifier que la charge est compatible avec la capacité

- suivi de l 'avancement : on ne déclare les quantités fabriquées qu'à certaines opérations

- suivi des performances : comparaison entre les temps alloués et les temps passés

- calcul des coûts de revient des produits à partir des coûts de chaque opération

Si elles sont fausses, tout sera faux et on prendra de mauvaises décisions.

Produits, ressources et typologies

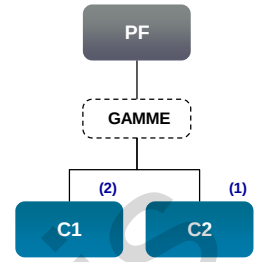
Calcul d'un coût de revient

Le produit PF est composé de

- 2 composants C1 dont le coût unitaire est de 7 €
- 1 composant C2 dont le coût unitaire et de 5 €

Sa gamme ne comporte qu'une seule opération qui se déroule sur un poste de charge :

- Cadence : 12 produits PF à l'heure
- Coût horaire du poste de charge : 24 €



Coût des composants :

- 2 C1 (2 x 7) + 1 C2 (1 x 5) = 19 €

Coût de fabrication :

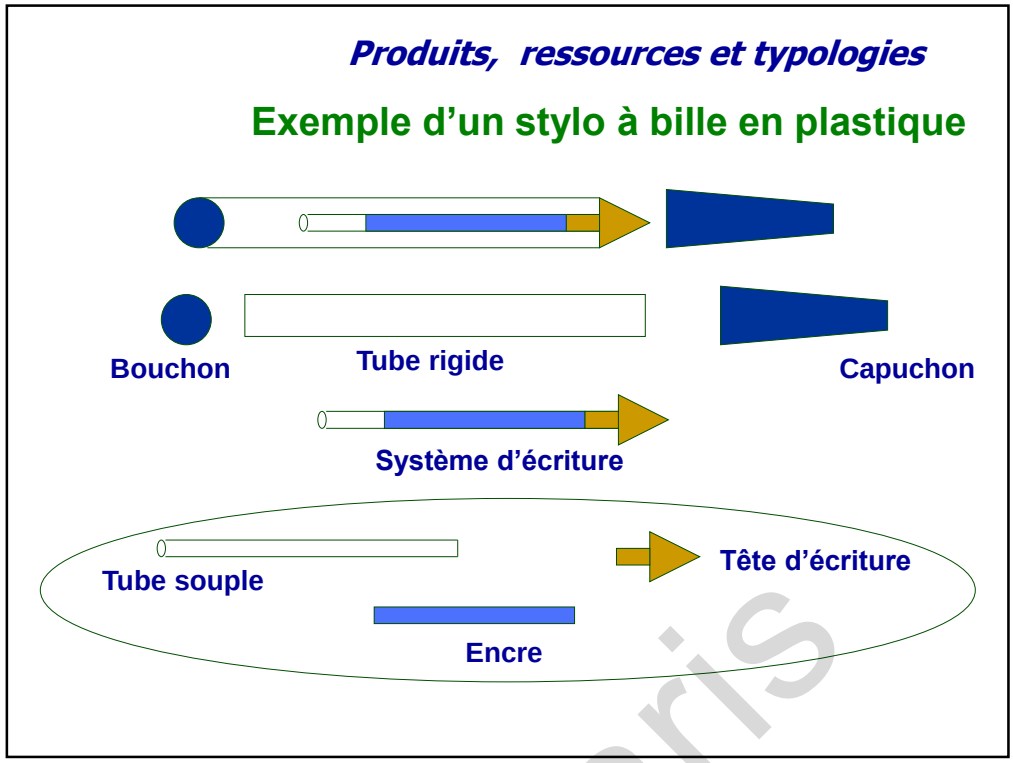
- 24 / 12 = 2 €

Coût de revient : 21 €

ism Paris

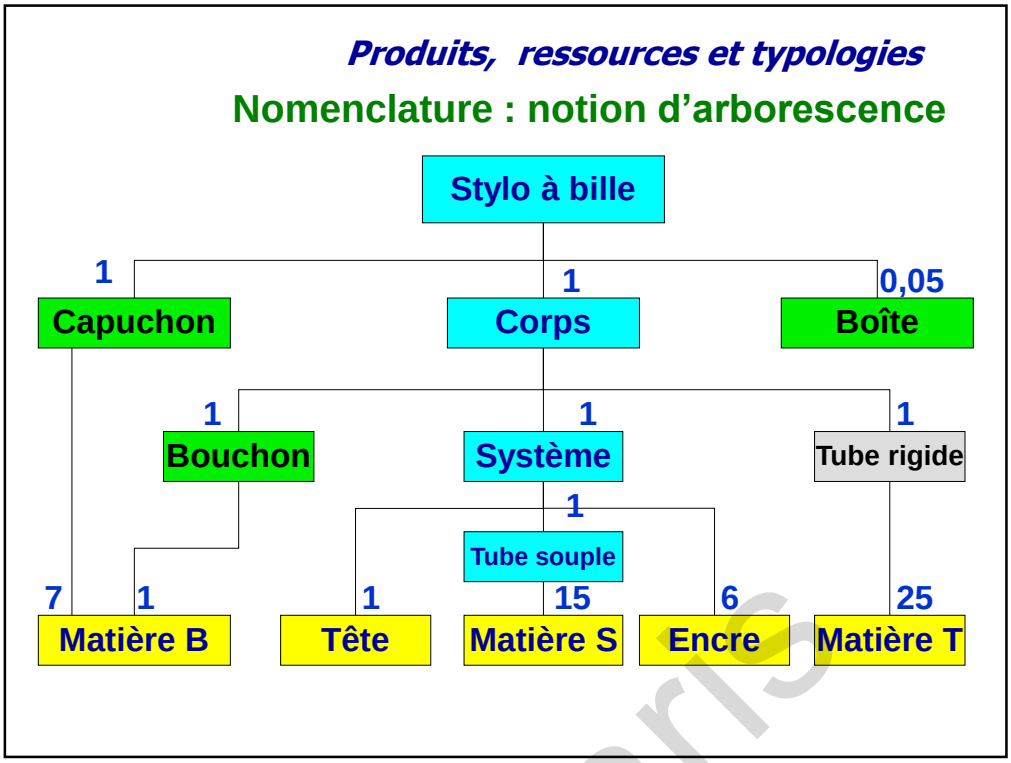
Le coût de revient d'un article (semi-fini comme fini) est égal à la somme des coûts de ses composants plus le coût ajouté par le processus d'élaboration.

Celui-ci est égal au temps unitaire multiplié par les taux horaire des ressources mises en œuvre.



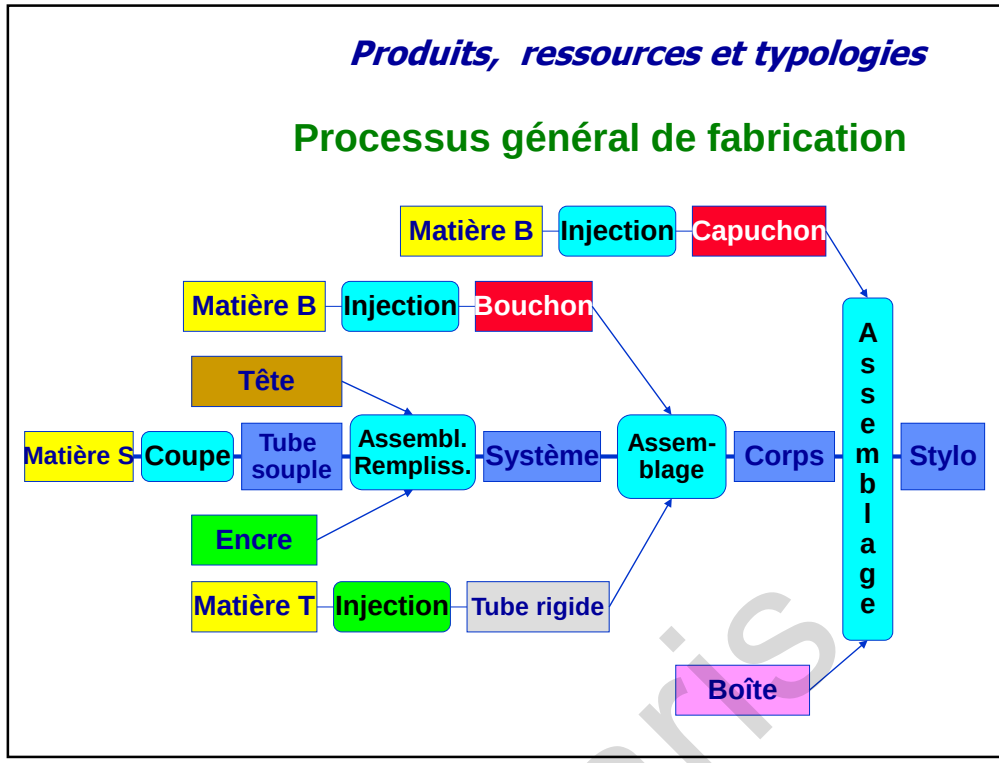
Décomposition du stylo à bille que vous avez dans la main

ism Paris



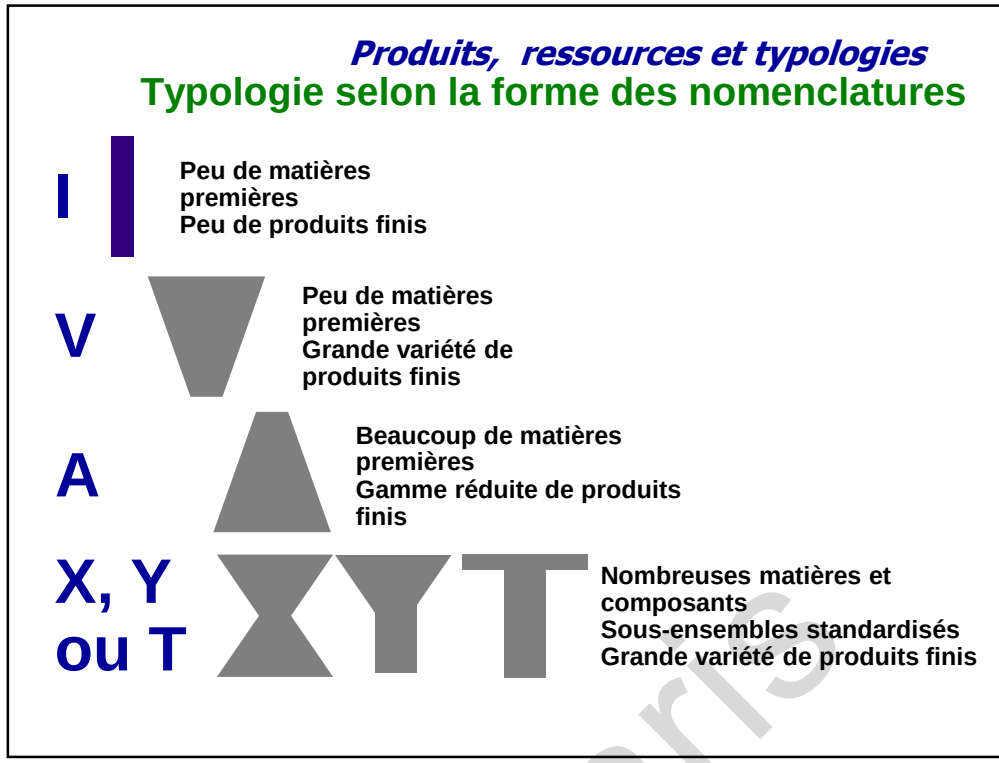
Nomenclature arborescente de votre stylo à bille

ism Paris



Représentation du processus de fabrication de votre stylo

ism Paris

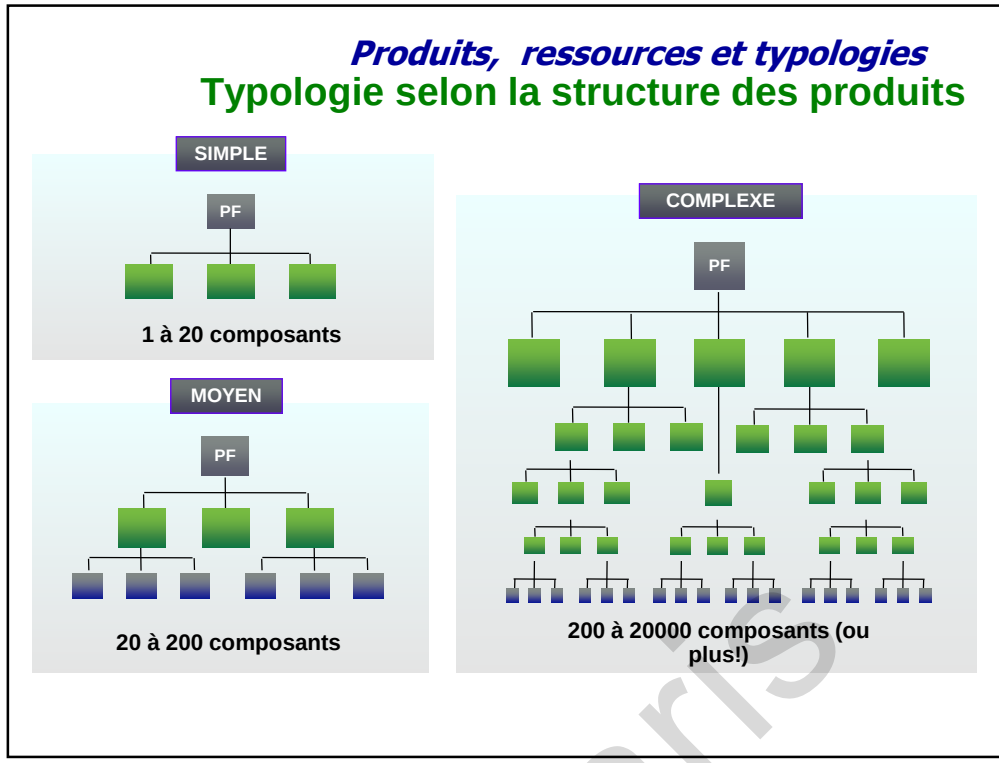


ISTI Paris

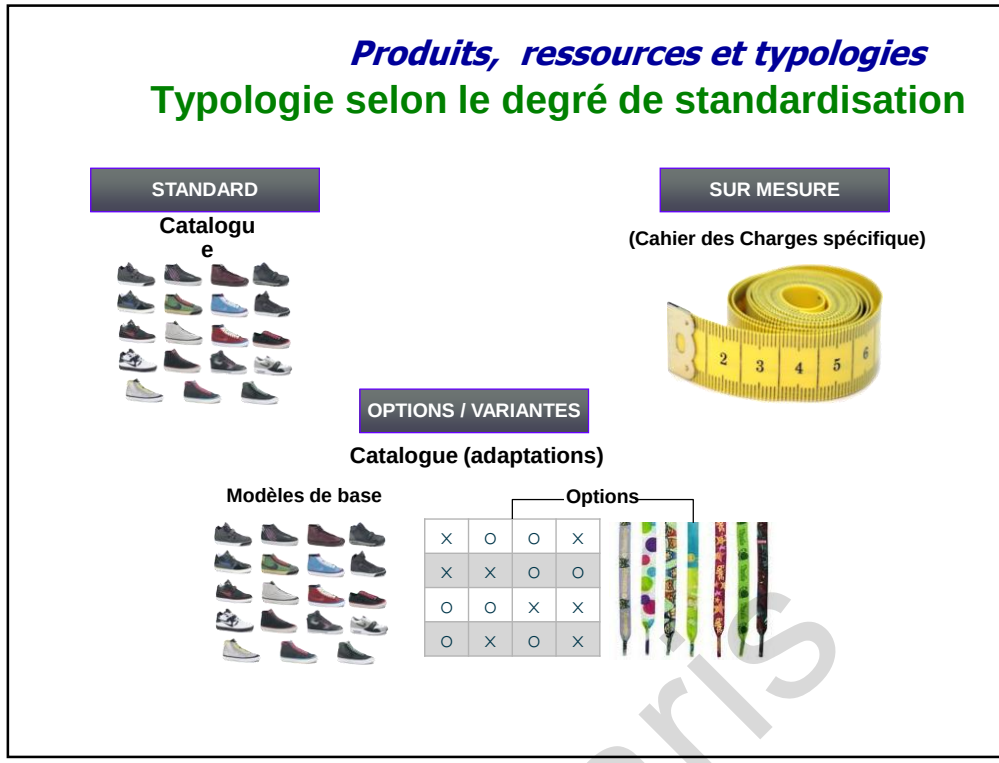
La typologie en **T** correspond à des industries d'assemblage, qui en combinant un nombre réduit de composants produisent un nombre élevé de produits finis en un nombre réduit d'opérations. Le secteur de l'assemblage des biens électroménagers ou des ordinateurs en est un bon exemple. L'accroissement de variété ici est instantané.

La typologie en **A** regroupe des entreprises qui réalisent de l'assemblage de matières et composants, mais dont la gamme de produits finis est limitée. Il y a donc un plus grand nombre de références de matières et composants achetés que de références de produits finis comme dans le secteur de la hi-fi.

Les usines en **Y** et **X** peuvent être considérées comme des évolutions ou des combinaisons des typologies précédentes. De nombreuses entreprises cherchent en fait à concilier la production de masse avec la personnalisation des produits. Dans une usine en Y ou en X, l'assemblage final, qui est l'ultime étape de la production, regroupe différents sous-ensembles de manière à créer un produit fini personnalisé, correspondant aux besoins d'un client individuel ou d'un segment de marché spécifique. Cet assemblage final correspond donc bien à un processus en **V** (ou en **T**). Les sous-ensembles qui sont communs à plusieurs types de produits finis différents peuvent être fabriqués à partir des prévisions de ventes. Lorsque le processus de production des sous-ensembles est de type **I**, on dira que l'usine complète est de type Y, alors que si la production des sous-ensembles est en A, les flux de l'usine seront en X. L'exemple le plus connu de production en X est celui de la fabrication des automobiles, alors que les fabricants de mobilier de bureau ou de valises sont de type Y.



Cette typologie consiste à classer les produits en produits dits *simples* et produits dits *complexes*. En effet, la fabrication de certains produits est aisée alors que traditionnellement dans d'autres cas la production et la distribution de pièces de bonne qualité posent de réelles difficultés. Outre la complexité purement technologique, liée à la présence dans le processus industriel et logistique d'une opération de transformation dont l'aspect technique ne peut être correctement maîtrisé à l'heure actuelle, on rencontre d'autres sources de complexité. Celle qui réside dans le nombre de composants différents nécessaires à la fabrication du produit. Lorsque ce nombre est très élevé, la probabilité qu'une pièce soit manquante ou défectueuse est importante. À l'inverse, on trouve de nombreux produits qui n'incorporent qu'un nombre réduit de composants et matières premières, via un petit nombre d'opérations techniques simples. La fabrication d'un tel produit est donc *a priori* simple. À titre d'exemples, on peut citer le tube de rouge à lèvres, fabriqué en une dizaine d'opérations élémentaires à partir de la masse de rouge à lèvres et du tube plastique et du bouchon, ou le pain de mie industriel dont la recette comprend une dizaine de matières premières et la fabrication une dizaine d'opérations simples.



Cette distinction concerne le degré de standardisation du produit. Un ***produit standard*** est prédéterminé pour un grand nombre de clients non individualisés : par exemple, un paquet de lessive, une séance de cinéma, un trajet en avion de ligne. Un *produit spécifique* (ou **sur mesure**) est fait en fonction de ce que désire précisément tel ou tel client : une machine spéciale, un trajet en avion affrété, un costume sur mesure ou un satellite.

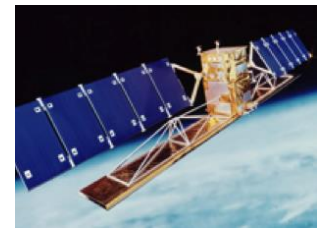
Entre ces deux extrêmes existe une catégorie intermédiaire : le produit comporte une base standard (ou des modules standards), mais il est personnalisé à la demande explicite ou implicite du client. Par exemple, lorsque l'on commande une voiture, on indique les options et les couleurs que l'on désire parmi un choix d'options et de couleurs standards. Autres exemples de produits personnalisés : un ordinateur dont la configuration exacte est préparée spécialement à la demande (choix de la taille de la mémoire, de la taille du disque, des caractéristiques de l'écran, etc.), les hors-d'œuvre dans certains restaurants qui offrent en libre-service les éléments standards avec lesquels chaque client se compose ensuite un plat personnalisé.

ism Paris

Produits, ressources et typologies

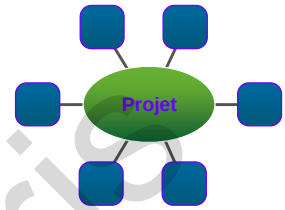
Typologie selon le volume : 1 La production unitaire

- Gestion de "projet" unitaire
- Les ressources sont organisées autour du projet
- Cycle souvent long
- Respect du délai et du coût objectif
- Produit fixe, moyens mobiles



La coordination d'un ensemble disparate de ressources indépendantes est fondamentale :

- Gestion de projet et ordonnancement
- CPM – Critical Path Method
- PERT – Project Evaluation and Review Technique



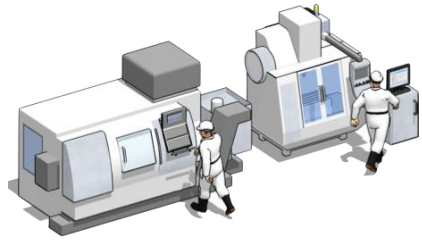
ism Paris

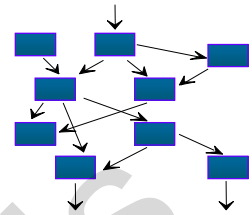
La production unitaire : production qui résulte de la commande d'un produit particulier, parfois totalement original. L'entreprise doit s'organiser pour s'adapter aux besoins particuliers du client. Exemples : bâtiment ou ouvrage important, film, artisanat…

Produits, ressources et typologies

Typologie selon le volume : 2 La petite série

- Production par lots, Flux discontinus
- Les ressources ne sont pas dédiées à un produit
- Ateliers fonctionnels
- Flux complexes, cycles de fabrication longs, en-cours importants





ism Paris

La production par petites séries : production conçue sur le principe de la fabrication par lots l'assemblage de composants de façon répétée pour fabriquer de petites quantités de produits. *Exemples : machines, engins spéciaux…*

Produits, ressources et typologies

Typologie selon le volume : 3 La production de masse

- Production « à la chaîne », Flux continus
- Cycles de fabrication courts, stocks faibles
- Options, variantes
- Gestion des approvisionnements
- Suivi de la productivité (équilibrage de chaîne)

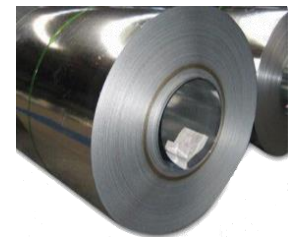
La production en grandes séries (ou production de masse) : production conçue pour fabriquer des produits standardisés en grandes quantités. *Exemples : électroménager, automobiles…*

ism Paris

Produits, ressources et typologies

Typologie selon le volume : 4 La production continue

- Fabrication de type « process », processus continu
- Investissements très lourds
- Faible flexibilité
- Cycles de fabrication très courts
- Assurer la continuité (maintenance)



ISM Paris

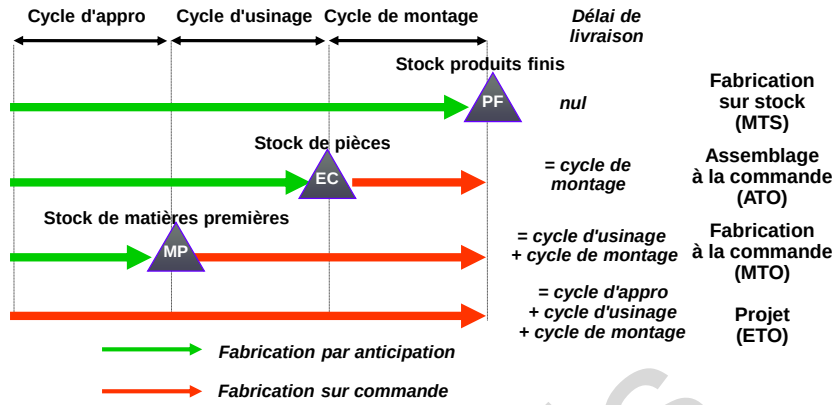
La **production en continue** est un mode de production caractérisé par une organisation telle que les produits passent de poste à poste jusqu'à prendre leur forme finale sans arrêt dans la production. La production en continue est généralement une production en série complètement automatisée.

Au 21ème , elle est principalement utilisée dans les industries pétrochimiques et gazières . Elle est aussi utilisée pour la synthèse de l'ammoniac, l'un des plus importants produits chimiques par la masse.

Dans l'industrie du verre, les produits de différentes épaisseurs sont traités en continu. Lorsque le verre liquide sort des fournaises , des appareils le façonnent de différents côtés, et peuvent le compresser ou l'étendre. Ce traitement permet de produire des rubans de différentes largeurs et de différentes épaisseurs.

La production en continu est très largement automatisée. Dans la production en continu, les transformations sont effectuées alors que les matériaux circulent, tandis que dans la production par lot, les transformations surviennent dans des récipients fermés.

Typologie selon le mode de réponse au marché



ISM Paris

Il existe **4 grandes stratégies** de production : **Make to stock**, **Assemble to order**, **Make to order** et **Engineering to order** .

Make to Stock (MTS). L'organisation en « **make to stock** » comme son nom l'indique consiste en une production en vue de **constituer un stock pour ensuite l'écouler au fil des demandes** (configuration en flux poussé). Cette organisation convient totalement à des produits standards.

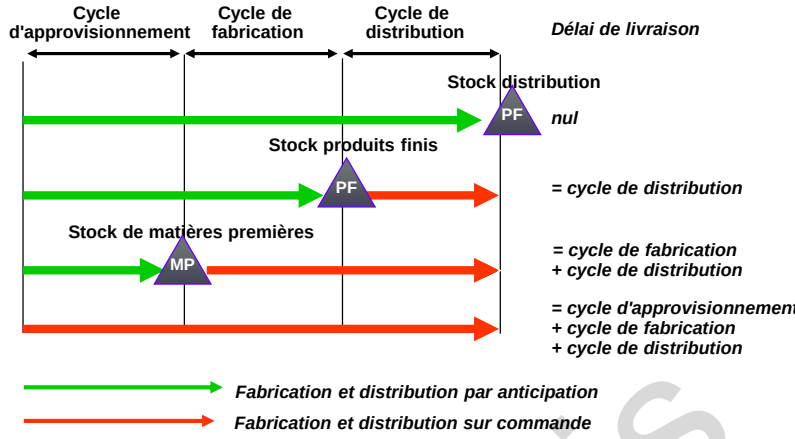
Assemble to Order (ATO). La production en « **assemble to order** » est aussi connue sous l'appellation **différenciation retardée**. Dans cette configuration un **stock de produits standards** est mis en place. A chaque commande client, l**es composants sont assemblés en fonction des besoins client**.

Make to Order (MTO). L'organisation en « **make to order** », celle-ci consiste à ne **produire que les commandes fermes des clients** (configuration en flux tiré). Dans cette disposition, l'entreprise produira **un produit standard ou très légèrement customisé**. Cela signifie donc que l'entreprise dispose d'une réactivité importante en approvisionnement ou alors qu'elle a des stocks suffisant pour pouvoir débuter la production à réception de la commande.

Engineering to Order (ETO). Cette stratégie de production est utilisée pour des biens nécessitant soit **une très forte customisation**, soit la **production de pièces uniques** (exemple: un paquebot). Le client dans ce type de configuration est **très impliqué dans l'ensemble du processus de design** mais aussi, durant toutes les autres étapes qui suivent.

Produits, ressources et typologies

Typologie selon le point de pénétration des commandes dans la chaîne logistique



ISM Paris

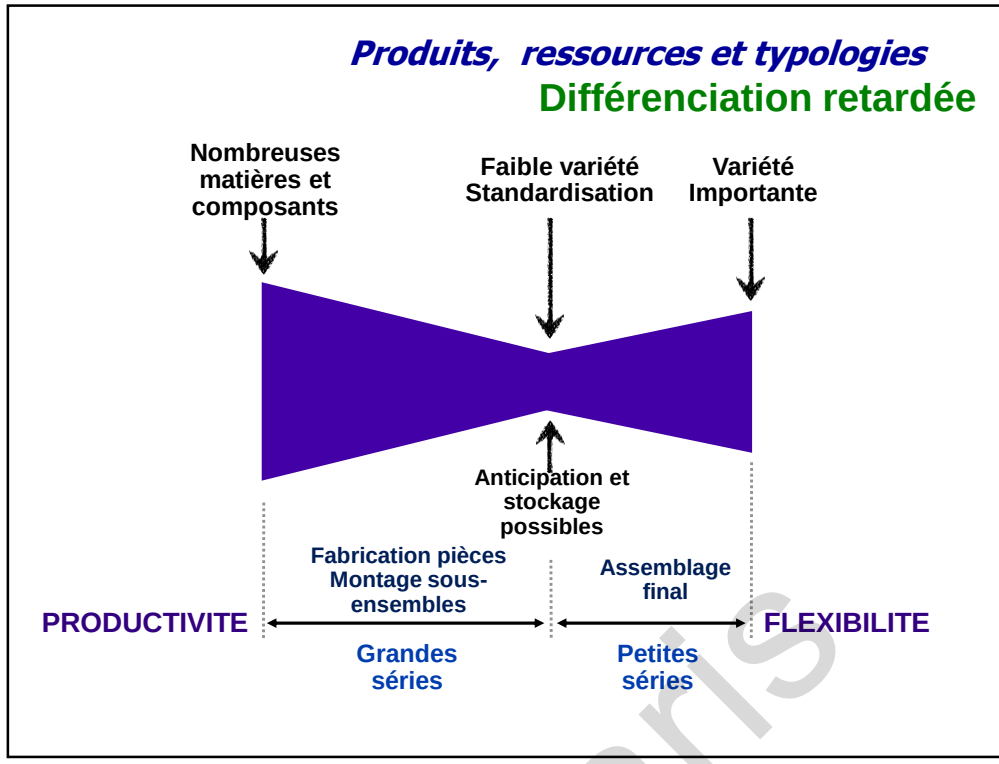
De même, dans la chaîne logistique, l'entreprise peut décider de conserver des stocks à plusieurs niveaux de la chaîne.

Elle garde de stocks dans chaque point de vente : le délai de livraison sera nul.

Elle garde des stocks de produits finis dans l'usine : le délai de livraison sera le temps de la distribution physique.

Dans l'usine, elle peut travailler en MTO (fabrication à la commande) ou en ETO (approvisionnement et fabrication à la commande).

Chaque solution a ses avantages et ses inconvénients.



Isn Paris

La différenciation retardée consiste à reculer le plus possible le stade d'accroissement de la variété des produits élaborés.

Dans la première partie du processus, on cherche à fabriquer en grande série des produits intermédiaires relativement peu nombreux que l'on stocke. On y rechercher la meilleure productivité.

Dans la seconde partie du processus, on puise dans le stock et on ajoute de la variété (options, couleurs…) en petites séries, voire à la commande, pour coller à la demande. Le système de production doit être très flexible.

Produits, ressources et typologies

Exemple Smart

La peinture dans l'industrie automobile étant complexe, par le principe de différenciation retardée Smart insère en fin de ligne les éléments de carrosserie désirés par le client. Pour comprendre le principe, utilisez le mode plein écran !

ism Paris

Produits, ressources et typologies

Exemple Smart

La peinture dans l'industrie automobile étant complexe, par le principe de différenciation retardée Smart insère en fin de ligne les éléments de carrosserie désirés par le client. Pour comprendre le principe, utilisez le mode plein écran !

ism Paris

Produits, ressources et typologies

Exemple Smart

La peinture dans l'industrie automobile étant complexe, par le principe de différenciation retardée Smart insère en fin de ligne les éléments de carrosserie désirés par le client. Pour comprendre le principe, utilisez le mode plein écran !

ism Paris

Produits, ressources et typologies

Exemple Smart

La peinture dans l'industrie automobile étant complexe, par le principe de différenciation retardée Smart insère en fin de ligne les éléments de carrosserie désirés par le client. Pour comprendre le principe, utilisez le mode plein écran !

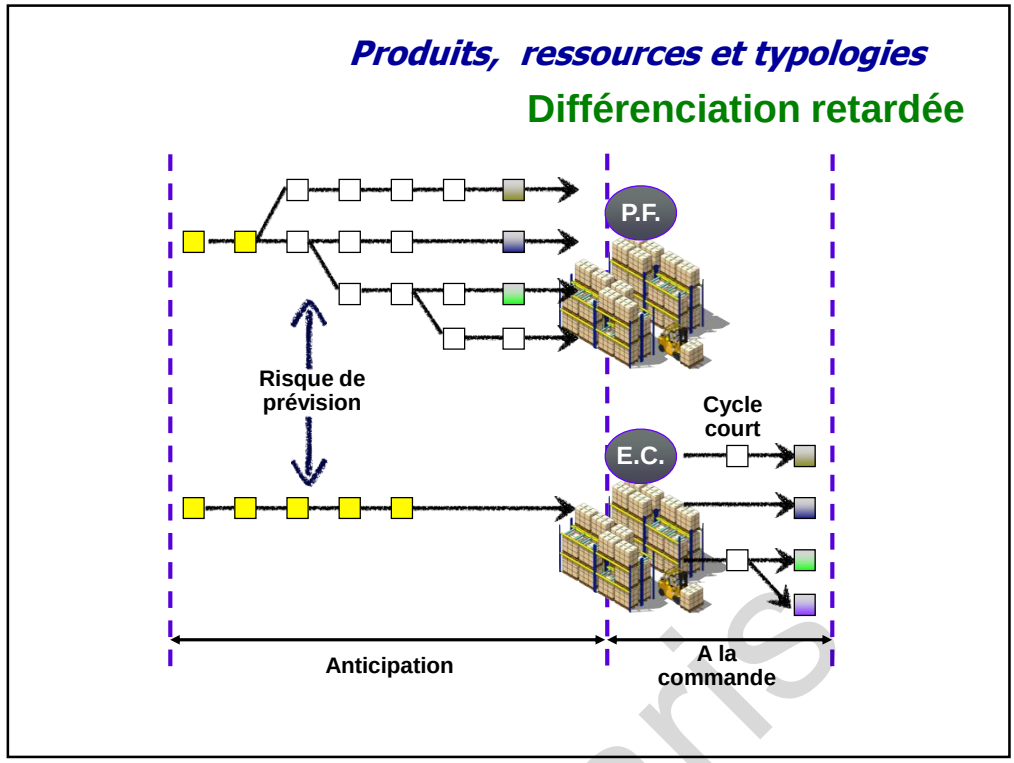
ism Paris

Produits, ressources et typologies

Exemple Smart

En fait la structure de la voiture n'existe qu'en 2 couleurs : fond noir et fond gris.

ism Paris



Prenons l'exemple d'un pâtissier réalisant des tartes aux fruits. Au départ, le pâtissier va produire sa pâte et peut-être même préparer à l'avance des éléments de la garniture **commun à tous ses produits**. Ces éléments seront congelés en attendant qu'une demande arrive. Le pâtissier connaissant ses ventes journalières, il est **en mesure d'estimer le besoin en pâte** qu'il aura sur la journée et donc de **produire à l'avance**. Le pâtissier aura donc **un stock de produits semi-finis** qui lui permettra de répondre plus **rapidement** à une commande d'un client car, toute la partie « commune » sera déjà produite. De plus, il aura réalisé **un gain** en ayant réalisé toute sa production en une seule fois *(moins de pertes sur la matière première, taux d'utilisation optimale de ses outils…)* .

Il n'aura donc plus qu'à produire **les derniers composants** essentiels à la satisfaction de la demande **spécifique** de chaque client.

Le pâtissier produit un composant commun à toute sa gamme de produits en se basant **sur des prévisions de ventes (Flux poussé)**.

Il stocke ces **produits semi-finis**.

Il **déclenche à la demande** la « customisation » de sa tarte en y ajoutant les éléments spécifiques (**Flux tiré**).

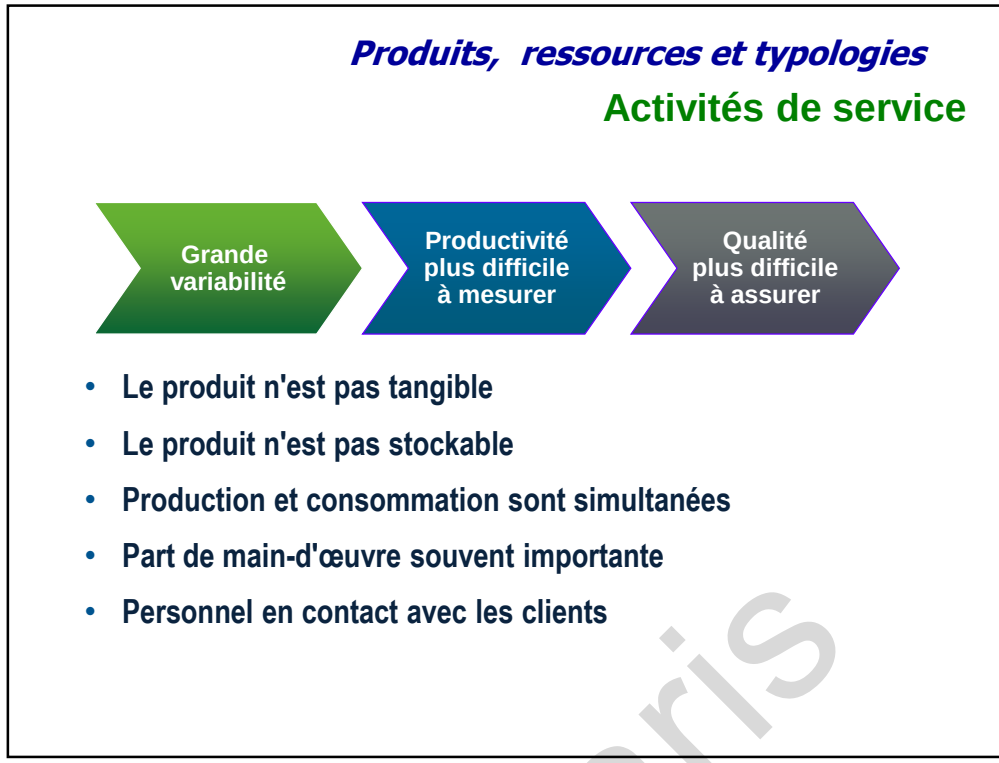
Il satisfait la demande du client **rapidement**.

La différenciation retardée permet à une entreprise de travailler sur ses différents aspects elle permet :

- de réaliser **des gains grâce à une production de masse** en amont tout en proposant **une large gamme de produits** au client.
- de **réduire le délai** de satisfaction de la demande client.
- d'**accroître la flexibilité**.

isn Paris

ism Paris



ISM Paris

Un service est une prestation qui consiste en « la mise à disposition d'une capacité technique ou intellectuelle » ou en « la fourniture d'un travail directement utile pour l'usager, sans transformation de matière ».

Fournir un service correspond à une production économique de nature particulière puisqu'elle ne consiste pas en la fourniture d'un bien tangible à un client. En ce sens, un coiffeur, un cabinet d'avocat, un hôpital, un restaurant, un commerce, une entreprise de transport ou une banque produisent des services et non pas des biens.

Les services sont un secteur d'activité.

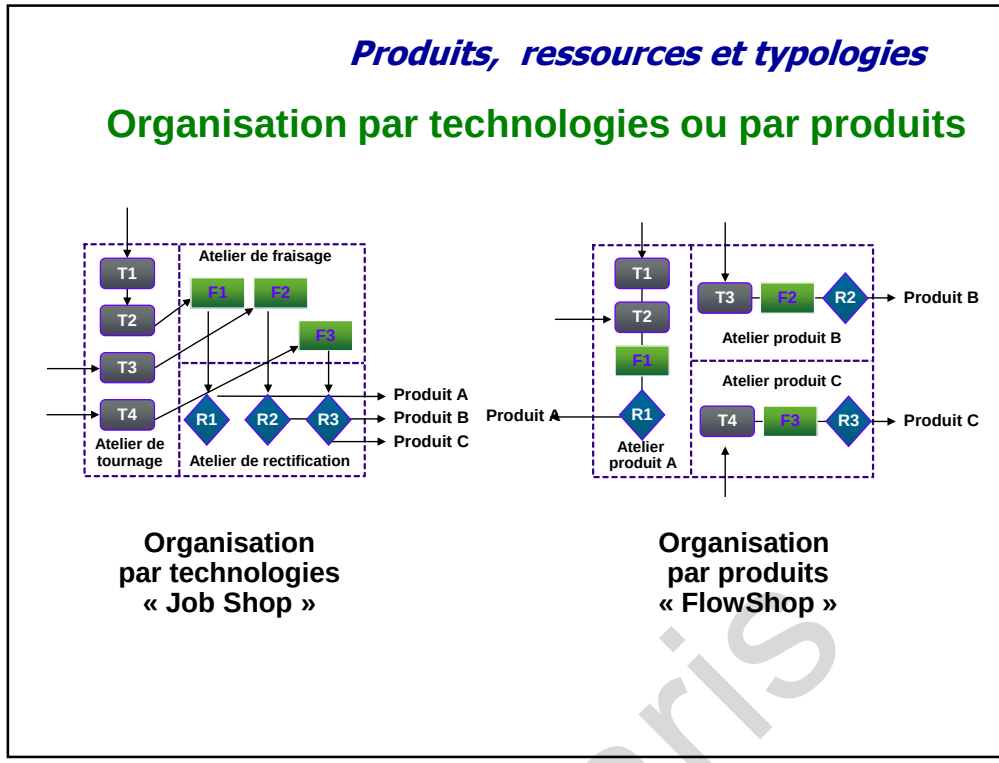
Les services étant consommés dans le même temps nécessaire pour les produire sont considérés comme n'étant pas « stockables ».

Christopher Lovelock distingue quatre grandes catégories de service (ou de prestation ou de servuction). Il les différencie d'une part par la nature de la prestation : l'action concrète, tangible celle d'un kiné ou d'un coiffeur qui fait physiquement quelque chose ou bien l'action psychologique, intellectuelle, immatérielle, d'un professeur, d'un psychothérapeute ou d'un expert-comptable ; et d'autre part, part l'objet du service, ce sur quoi il porte : des personnes (leur corps ou leurs esprit) ou des choses (tangibles ou intangibles comme les chiffres). Cela donne une matrice :

- Les services concrets rendus aux personnes : les coiffeurs, les transports de personnes, les soins médicaux et chirurgicaux, etc. ;
- Les services concrets portant sur des choses ; le transport de fret, le nettoyage à sec, la réparation automobile, le dépannage domestique ou professionnel (ascenseur, etc.) ;
- Les services abstraits s'adressant à l'intelligence ou au sens : enseignement, divertissement ;
- Les services portant sur des entités intangibles, numériques : compte bancaire, crédit,

assurances.

ism Paris



ISM Paris

Ateliers à cheminements multiples (Job Shop)

Les ateliers en Job Shop sont des unités manufacturières traitant une variété de produits individuels dont la production requiert divers types de machines dans des séquences variées. L'une des caractéristiques d'un atelier à cheminement multiple est que la demande pour un produit particulier est généralement d'un volume petit ou moyen. Une autre caractéristique est la variabilité dans les opérations et un mix produit constamment changeant. Ainsi, il est nécessaire que le système soit de nature flexible. Dans un sens général, la flexibilité est la capacité d'un système de répondre aux variations dans l'environnement.

L'objectif le plus considéré dans le cas d'un atelier en Job Shop est le même que celui considéré pour un atelier à Flow Shop, à savoir trouver une séquence de tâches sur les machines qui minimise le temps total de production.

Ateliers à cheminement unique (Flow Shop)

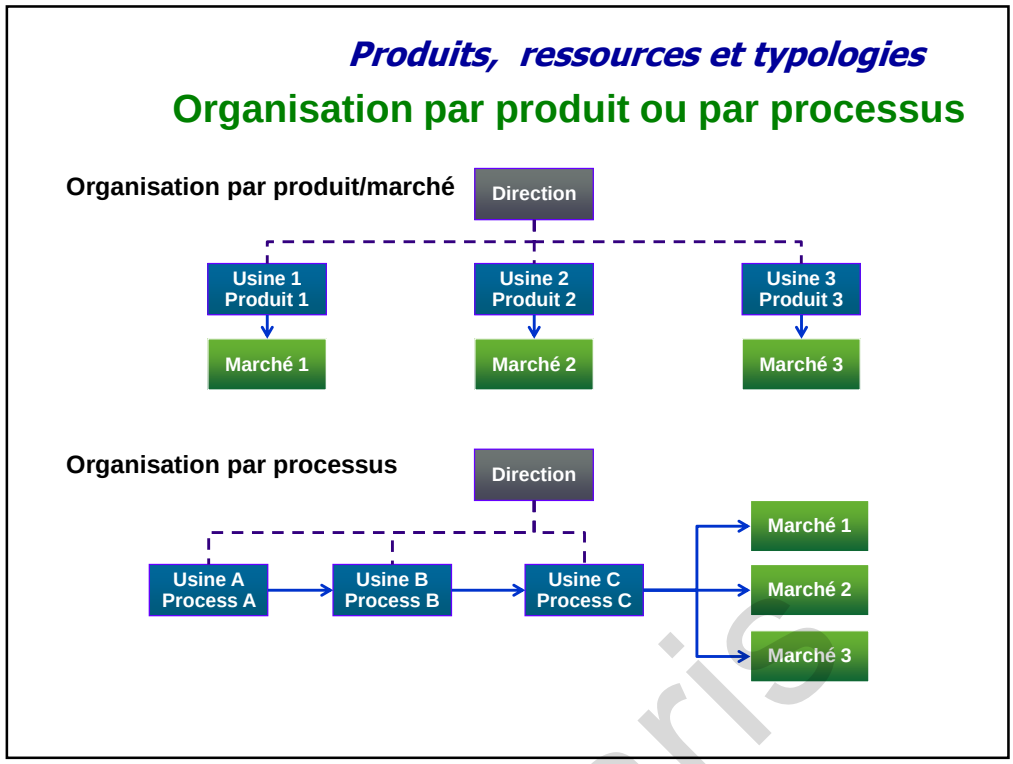
Un atelier en Flow Shop est un atelier où le processus d'élaboration de produits est dit « linéaire », c'est-à-dire lorsque les étapes de transformation sont identiques pour tous les produits fabriqués. Selon les types de produits élaborés, on distingue la production continue et la production discrète. La production continue est caractérisée par la fluidité de son processus et l'élimination du stockage. C'est le cas notamment dans les raffineries, les cimenteries, les papeteries... La production discrète de masse s'applique principalement aux produits de grande consommation fabriqués à la chaîne (automobile, la majorité du domaine du textile, machines-outils…)

Dans les deux cas, les machines peuvent être dédiées à une opération précise, et sont implantées en fonction de leur séquence d'intervention dans la gamme de production.

L'un des objectifs principaux dans le cas d'atelier à cheminement unique est de trouver une séquence des tâches en main qui respecte un ensemble de contraintes et qui minimise le

temps total de production.

ism Paris



Usn Paris

Dans un grande organisation industrielle s'adressant à un marché vaste, deux grands types d'organisation sont envisageables :

- **l'organisation par produit/marché** : on place chaque usine au centre du marché qu'elle alimente. L'avantage est bien évidemment la proximité pour coller aux besoins de son marché et des faibles coûts de transport. L'inconvénient, c'est la faible productivité car chaque usine fabrique des petites séries.

- **l'organisation par processus** : chaque usine effectue une partie du processus pour la totalité des besoins de tous les marchés. L'avantage est une bonne productivité puisque les volumes sont importants.
L'inconvénient est la rigidité et les délais face aux évolutions des marchés.

Produits, ressources et typologies

L'automatisation affecte la structure de coût

Remplace des coûts variables par des coûts fixes

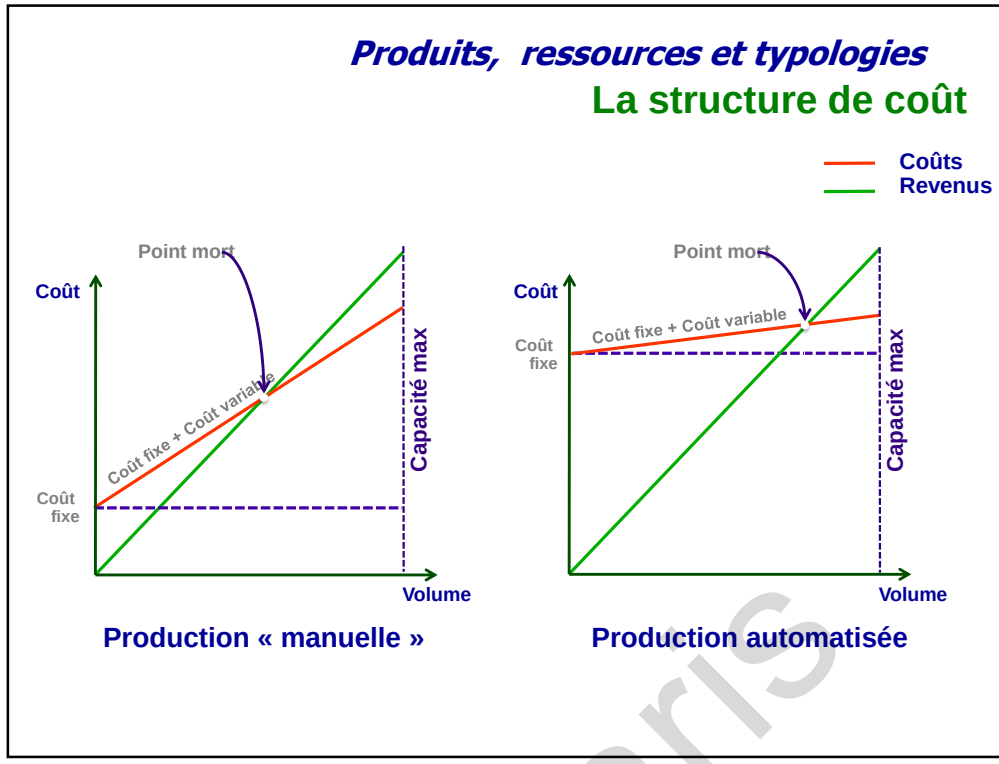
- **Augmente les coûts fixes**
  - **MOD spécialisée**
  - **Robotisation/ Automatisation**
- **Diminue les coûts variables**
  - **MOD directe**
  - **Chute, etc.**

Augmente les immobilisations

ism Paris

Il faut avoir conscience que remplacer de la main-d'œuvre par des machines revient à remplacer des coûts (relativement) variables par des coûts fixes (les amortissements des machines, personnel de maintenance…).

Il sera plus difficile de s'adapter aux variations de la demande.



Automatiser change la structure des coûts.

On remplace des coûts variables par des coûts fixes.

Le point mort tend à augmenter.

Nous procéderons à une étude approfondie du point mort dans le Module 03.

ism Paris