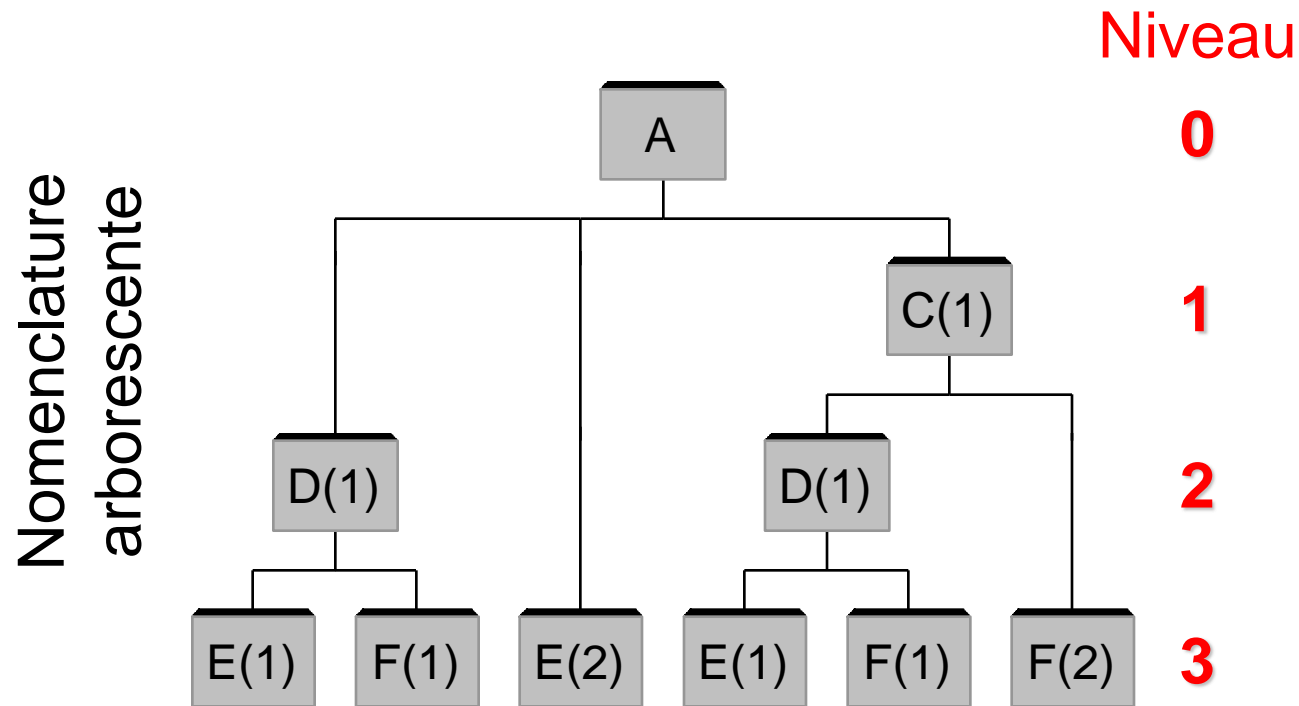
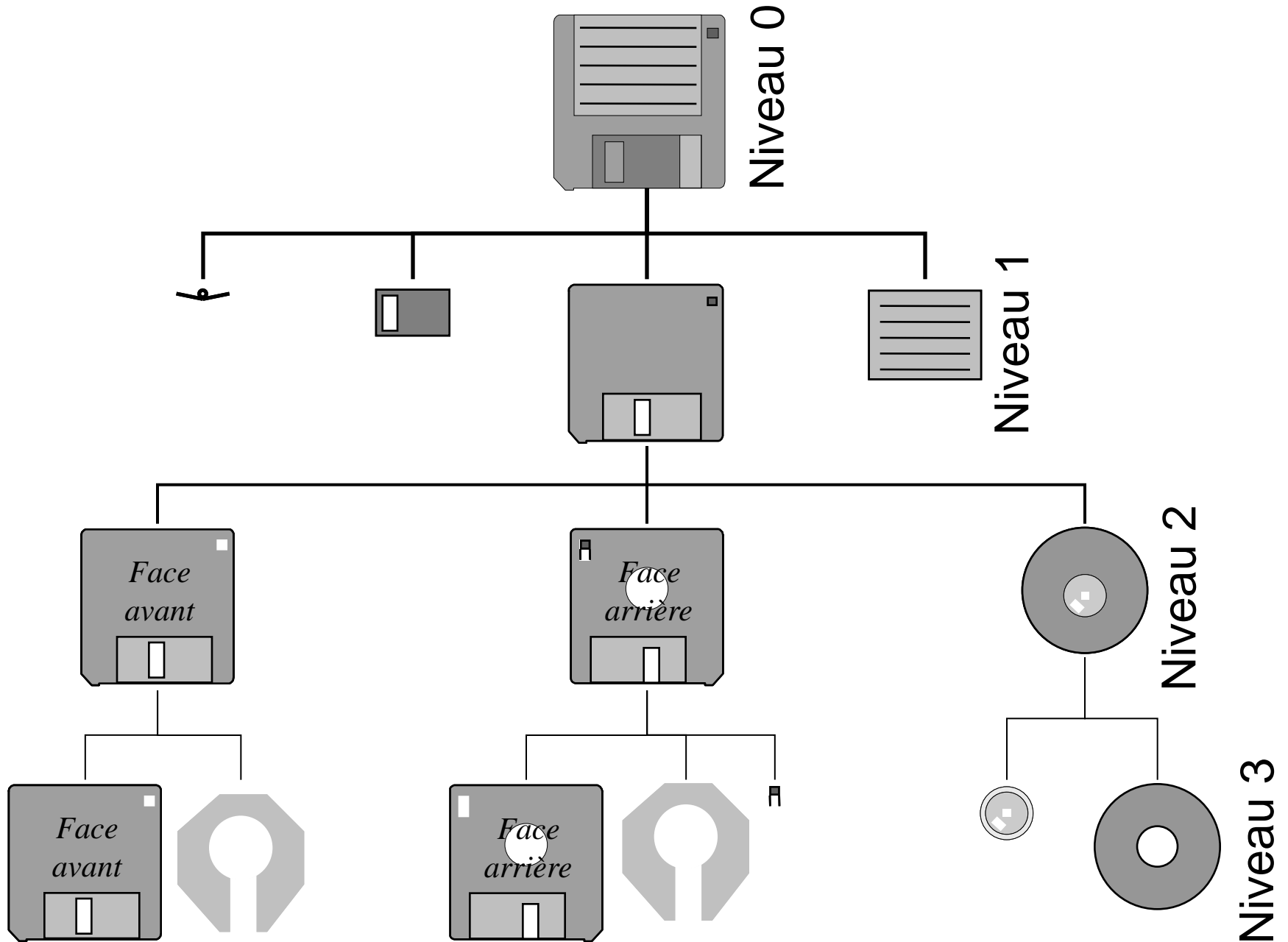


Nomenclature et nomenclature arborescente - Exemple

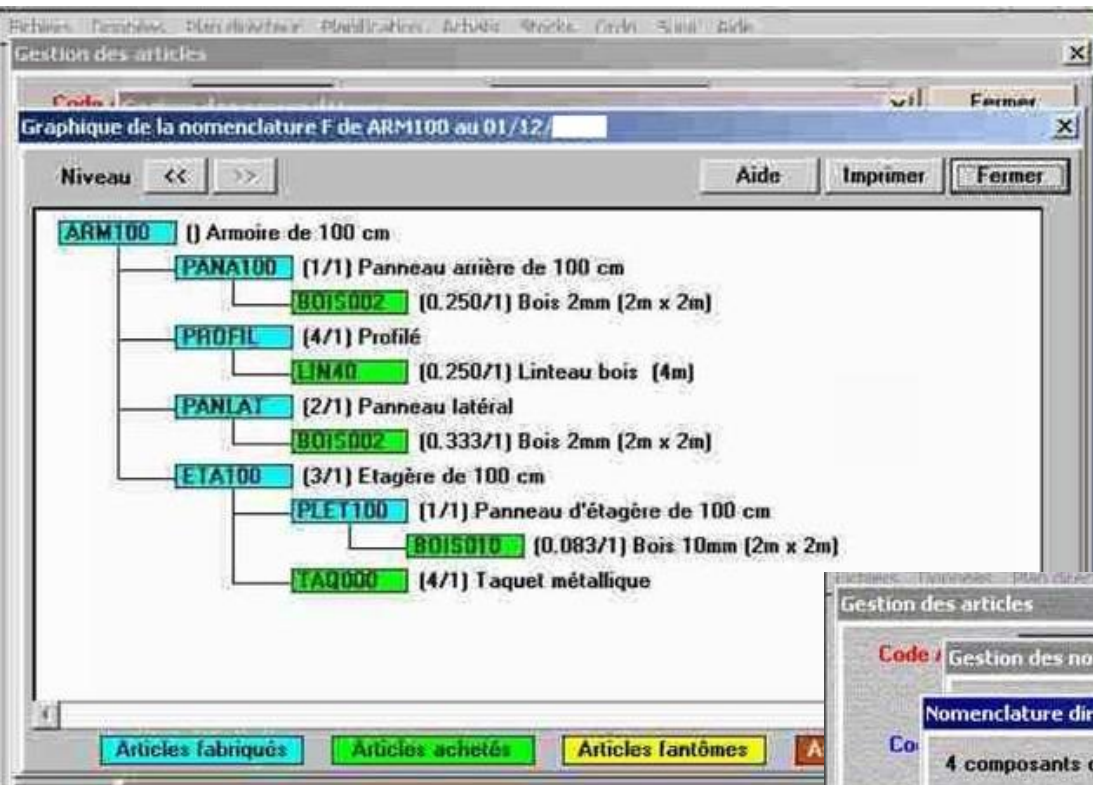
Nomenclature : décomposition d'un produit en sous-ensembles, pièces élémentaires et matières premières, avec le nombre d'unités de chaque constituant nécessaire à la fabrication d'une unité de produit fini.



Nomenclature et nomenclature arborescente - Exemple



Nomenclature et nomenclature arborescente - Exemple



The screenshot shows a software window titled 'Gestion des articles'. A sub-window titled 'Nomenclature directe de ARM100 au 02/12/' is open, displaying a table of direct components. The table has four columns: 'Seq Article', 'Libellé', and 'Coefficient'. The table lists four components: '001 PANA100 Panneau arrière de 100 cm' with coefficient '1/1', '002 PROFIL Profilé' with coefficient '4/1', '003 PANLAT Panneau latéral' with coefficient '2/1', and '004 ETA100 Etagère de 100 cm' with coefficient '3/1'. The table is highlighted in green.

Seq Article	Libellé	Coefficient
001 PANA100	Panneau arrière de 100 cm	1/1
002 PROFIL	Profilé	4/1
003 PANLAT	Panneau latéral	2/1
004 ETA100	Etagère de 100 cm	3/1

Gamme opératoire

La gamme de fabrication (ou gamme opératoire) d'un article est la liste ordonnée des opérations à effectuer pour amener le produit dans son état final. Les opérations de la gamme comportent :

1. Le poste sur lequel doit se dérouler la tâche
2. Le temps fixe
3. Le temps unitaire
4. Le temps de transport/transfert
5. Des commentaires

N° Opé°	Poste	Opération type	Tps fixe	Tps unitaire	Commentaires
10	TRUMPH 3030	Poinçonnage	0.35	0.0303	Programme Machine 92000701
20	Perçage / Taraudage	Perçage	0.30	0.0900	13 ø3.4 Fraises à 90° d'après Norme DIN74 Am3
30	Ebavurage	Brossage	0.00	0.0100	Brossage des faces non protégées si nécessaire
40	Presses plieuses	Pliage	0.60	0.0350	Pliage suivant Plan 92000701
50	Contrôle interne	Contrôle Agent Qualité	0.00	0.0000	Contrôle de Fabrication
60	Emballage	Emballage	0.10	0.0500	

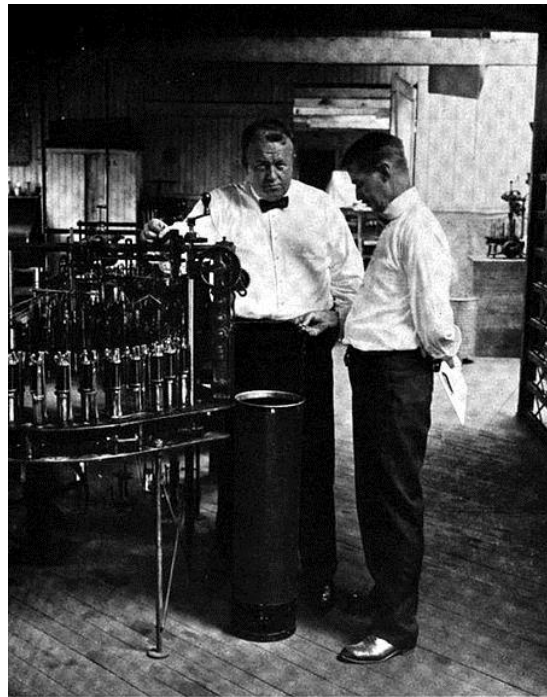
Gamme opératoire et mesure des temps standards

Il existe à ce jour deux grandes familles pour définir ces temps :

→ La mesure directe : mesurer une succession de tâches réalisées par un exécutant sur un poste de travail **existant**.

→ Les temps prédéterminés : il faut décomposer chaque geste élémentaire réalisé par un exécutant. Ces gestes élémentaires sont codifiés par des lettres. Ensuite il suffit de trouver le temps correspondant à cette activité dans une table de temps prédéterminés.

Frank Bunker Gilbreth, Sr.
(né le 7 juillet 1868 –
décédé le 14 juin 1924)



MR. FRANK B. GILBRETH (FACING THE CAMERA)

Methods-Time Measurement

Gamme opératoire et mesure des temps standards

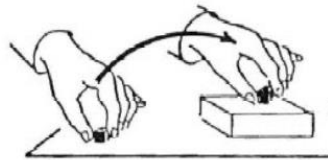
ORGANISATION

M.T.M.
Table 2

MOVE

MOUVOIR

est l'élément de base employé quand le but principal est de *Transporter un objet à destination*



M8B
6,0 TMU



M15C
9,9 TMU

« 8 » pour indiquer la distance à faire parcourir à l'objet

« B » pour indiquer le degré de complexité de l'opération

« M » pour indiquer la nature de l'opération (Move)

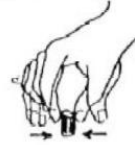
FIG. 7. — Mouvoir.

M.T.M.
Table 6

GRASP

SAISIR

est l'élément de base employé quand le but principal est de : *S'assurer une prise suffisante d'un ou plusieurs objets avec les doigts ou la main pour permettre l'exécution de l'élément de base qui suit.*



G1A
2 TMU



G1B
3,5 TMU



G1C 1
7,3 TMU

FIG. 9. — Saisir.

1 heure = 100 000 TMU - 1 minute = 1667 TMU - 1 seconde = 27,8 TMU

Table 6.2 (b). Move-M

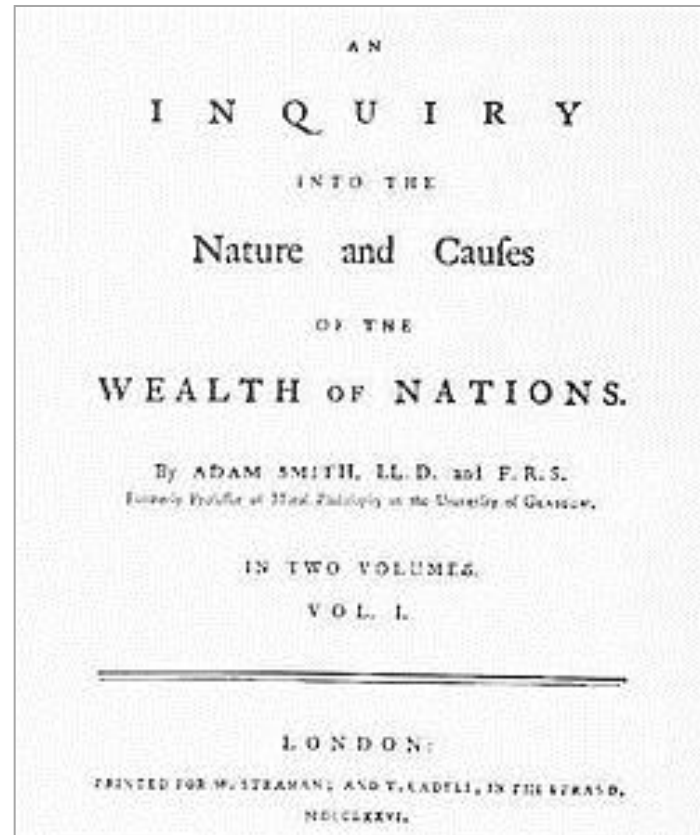
Distance moved inches	Time TMU			Weight Allowances				Case and Description
	A	B	C	Hand in motion	Wt (lb) upto	Factor	Constant TMU	
3/4 or less	2.0	2.0	2.0	1.7				A.....
1	2.5	2.9	3.4	2.3	2.5	1.00	0	B.....
3	4.9	5.7	6.7	3.6	7.5	1.06	2.2	C.....
.	
.	
.	
30	27.5	24.3	30.7	22.7	-	-	-	
Additional	0.8	0.6	0.85	-				TUM per inch over 30 inches

MTM = Method Time Measurement

TMU = Time Measurement Unit

La courbe d'apprentissage

« la division du travail, en réduisant les tâches de chaque ouvrier à une simple opération, et en faisant que cette opération soit la seule qu'il ait à effectuer durant toute sa vie, va nécessairement accroître très largement sa dextérité »



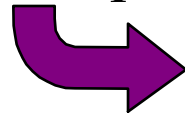
La courbe d'apprentissage

La répétition des mêmes opérations engendre une meilleure connaissance de celles-ci.

Formalisation :

la durée de réalisation diminue d'un pourcentage constant chaque fois que le **volume de production double**.

L'ensemble de l'entreprise apprend :



Courbe d'expérience

La courbe d'apprentissage

Soit a le taux d'apprentissage :

$$T_1 = T_1$$

$$T_1 = 100$$

$$T_2 = T_1 * a$$

$$T_2 = T_1 * 0.8 = 80$$

$$T_4 = T_2 * a = T_1 * a^2$$

$$T_4 = T_2 * 0.8 = T_1 * 0.8^2 = 64$$

$$T_8 = T_4 * a = T_1 * a^3$$

$$T_8 = T_4 * 0.8 = T_1 * 0.8^3 = 51.2$$

...

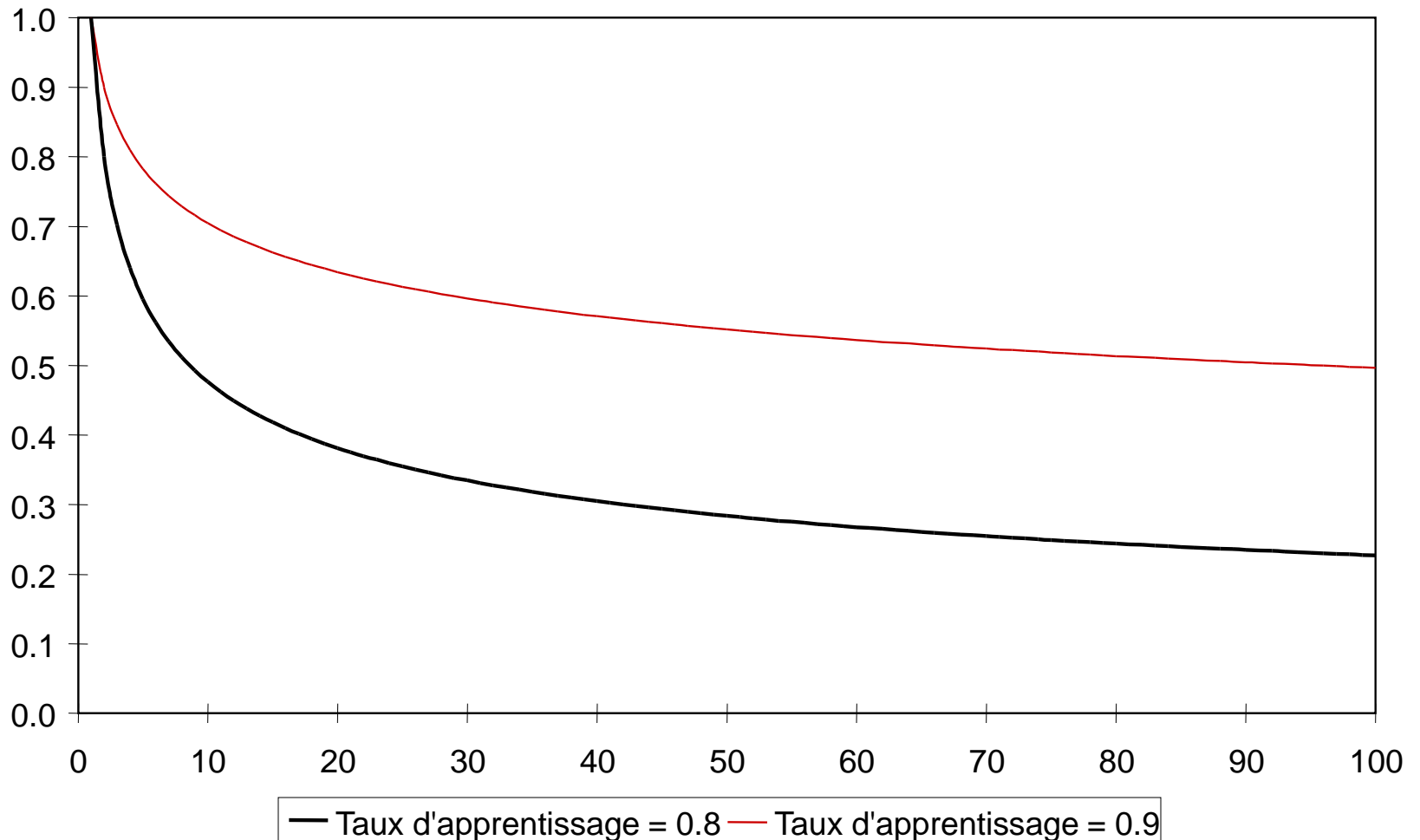
...

en posant $N = 2^n$, on obtient $n = \frac{\text{Ln}(N)}{\text{Ln}(2)}$ et donc :

$$T_N = T_1 * a^{\frac{\text{Ln}(N)}{\text{Ln}(2)}} = T_1 * N^{\frac{\text{Ln}(a)}{\text{Ln}(2)}}$$

La courbe d'apprentissage

Représentation graphique



La courbe d'apprentissage

Exercice 1 : la production de la première unité d'une locomotive diesel demande 50 000 heures. Avec un taux d'apprentissage de 80 %, combien de temps sera nécessaire pour produire la quarantième ?

$$T_{40} = 50000 * 40^{\frac{\ln(0.8)}{\ln(2)}} = 15248 \text{ heures}$$



Exercice 2 : un sous-traitant d'Airbus pour les volets d'atterrissage a constaté qu'il lui avait fallu 2 500 heures pour produire le premier et 500 pour le 165^{ième}. Quel est le taux d'apprentissage de ce processus ?

$$T_N = T_1 * a^{\frac{\ln(N)}{\ln(2)}}$$

$$500 = 2500 * a^{\frac{\ln(165)}{\ln(2)}}$$

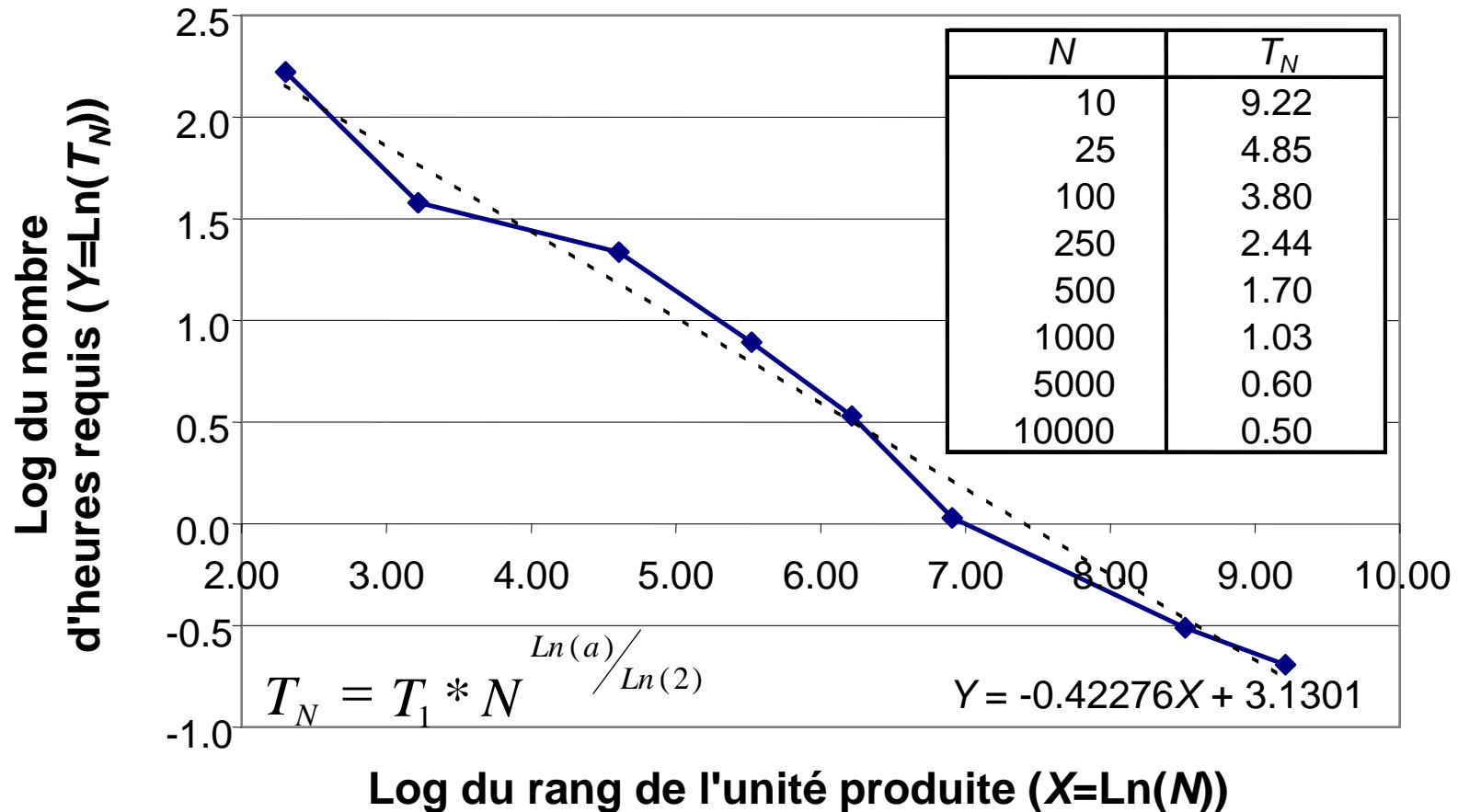
$$a = \left(\frac{500}{2500} \right)^{\frac{\ln(2)}{\ln(165)}}$$

$$a = 0.80373 \approx 80.37\%$$

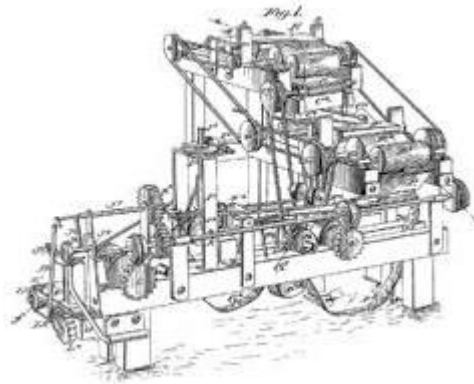
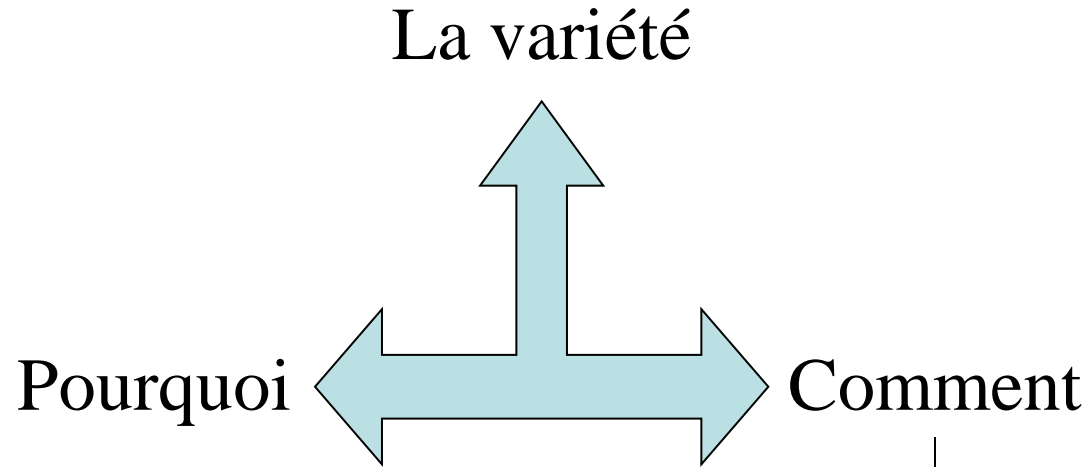
La courbe d'apprentissage

Exercice 3 : la société XYZ a collecté des informations concernant la production de l'un de ses nouveaux produits. Théoriquement, une ligne droite doit lier X le Log du rang de l'unité produite ($X=\ln(N)$) à Y le Log du nombre d'heures requis pour la production de la $N^{\text{ième}}$ unité ($Y=\ln(T_N)$).

A l'aide des informations présentées ci-dessous, déterminer T_1 et a .

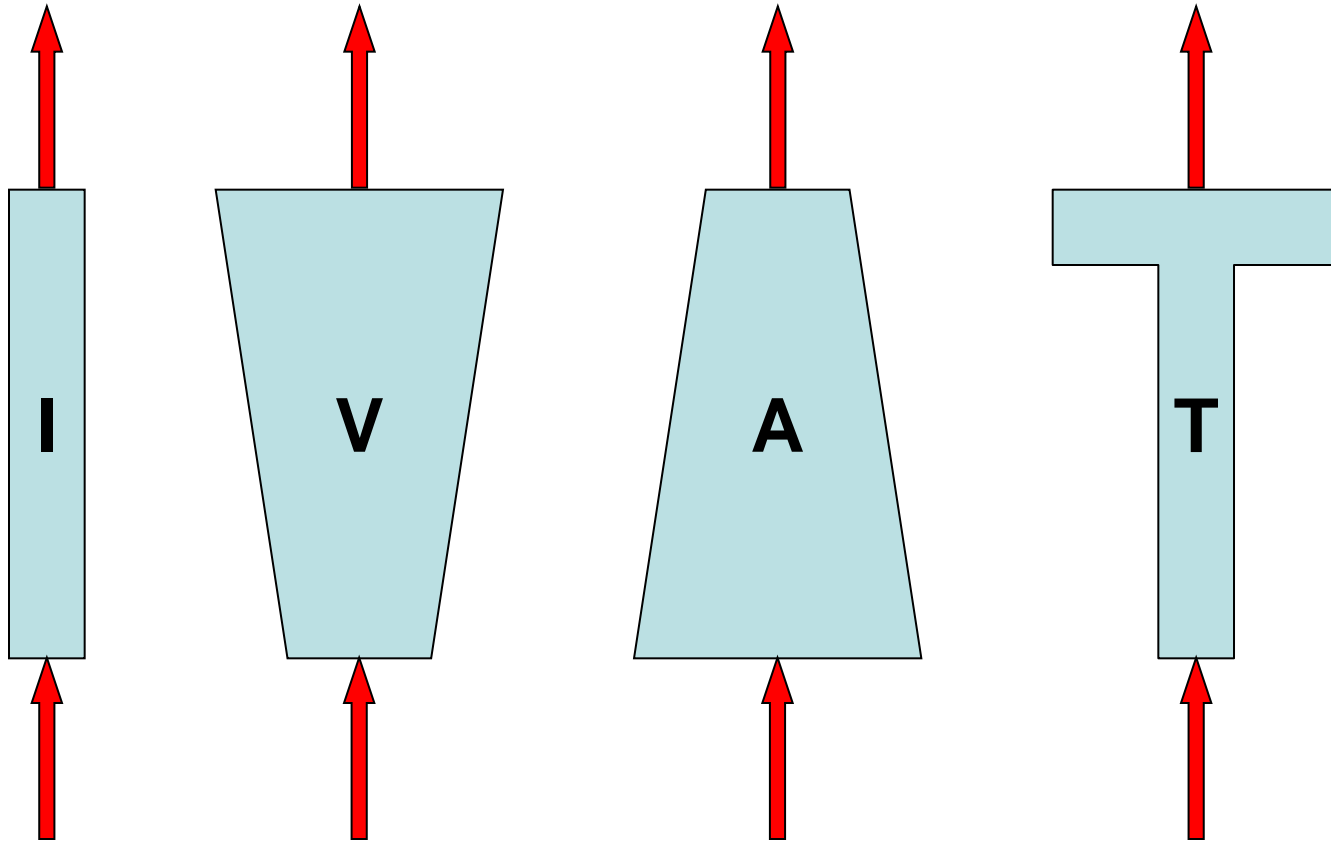


Analyse typologique des produits



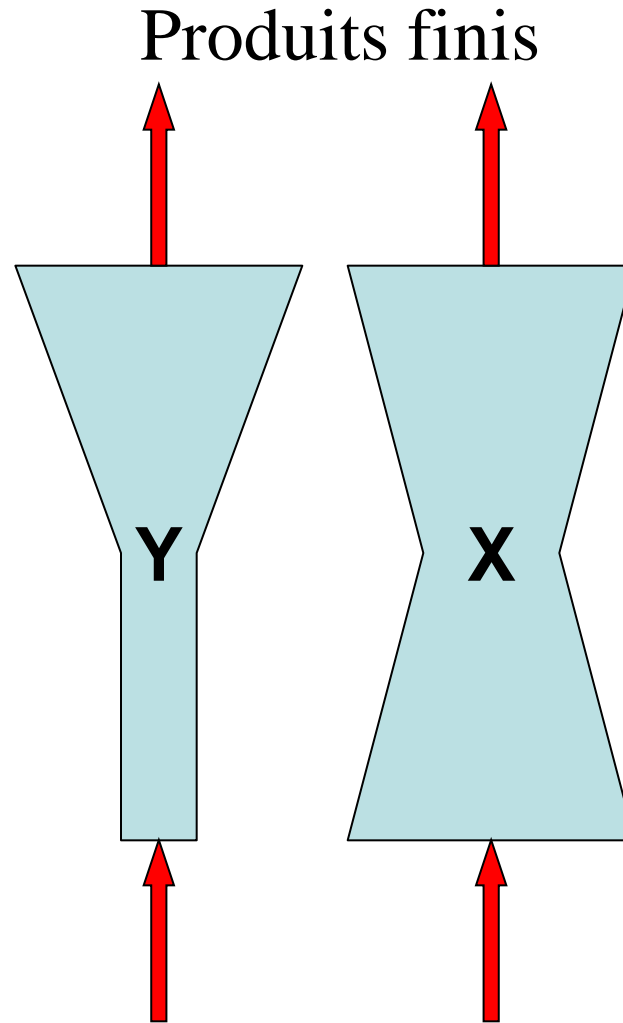
Analyse typologique des produits

La variété
Produits finis



Matières premières et composants

Analyse typologique des produits



Matières premières et composants

Choix du processus

Elevée

Projet

Processus
individualisé

Processus
de traitement
par lots

Processus
intégré

Processus
continu

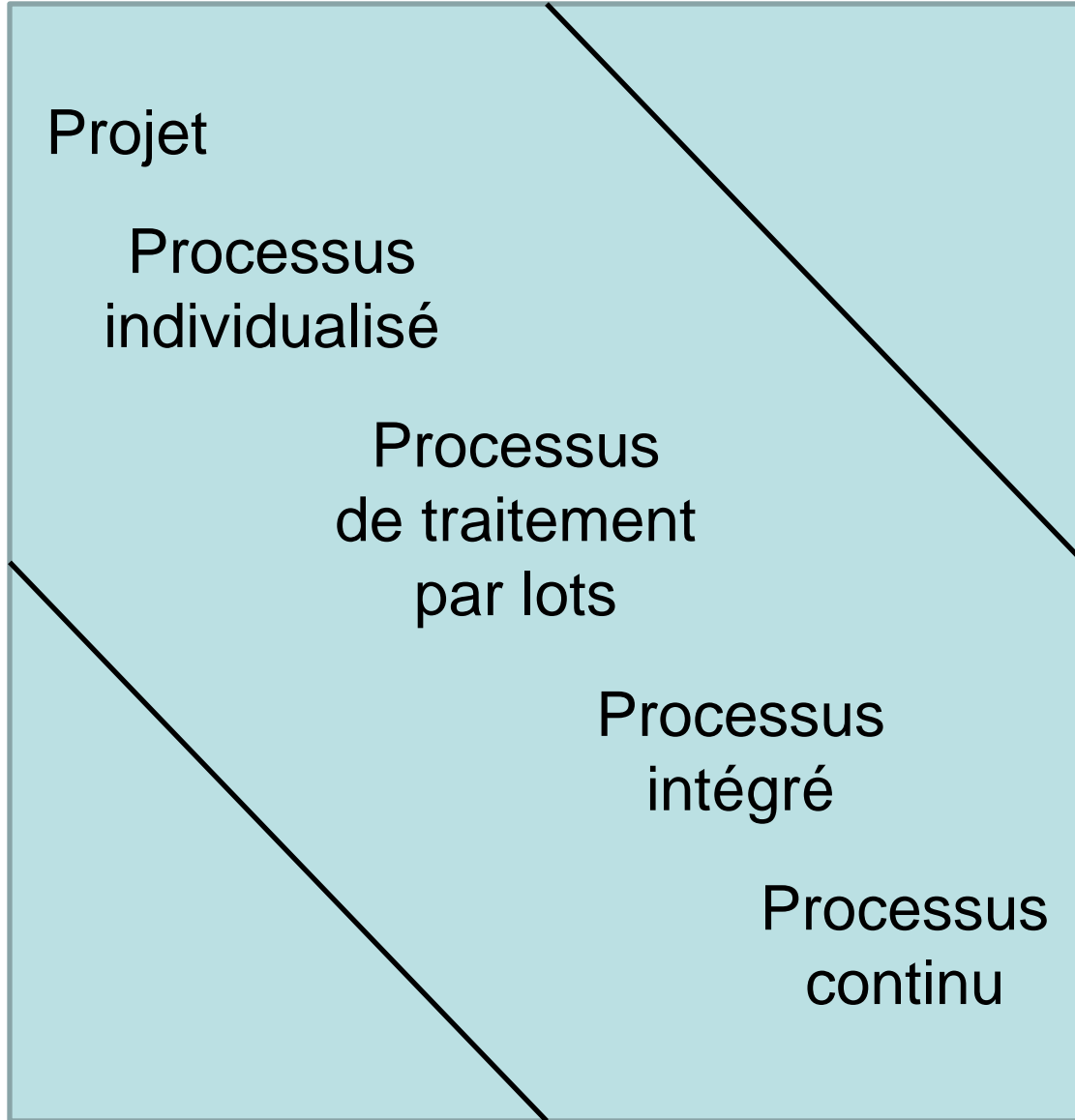
Personnalisation

Faible

Faibles

Volumes

Elevés



Choix du processus - Projet



des compétences au service de vos projets

[RECHERCHER](#)



© ROPA ARCHITECTURE



COLLÈGE RAMEAU - VERSAILLES (78)

.....

[ACCUEIL](#) | [PRÉSENTATION](#) | [MISSIONS](#) | [DOMAINES D'ACTIVITÉ](#) | [RÉALISATIONS](#) | [EMPLOIS/STAGES](#) | [NOUS CONTACTER](#) | [PRESSE](#) |



OTE INGÉNIERIE
BUREAU D'ÉTUDE TECHNIQUE
MAÎTRE D'ŒUVRE
ÉCONOMISTE

Patrick LULLIN
PRÉSIDENT

Créé en 1962, O.T.E. Ingénierie, bureau d'études pluridisciplinaire, s'est constitué en société d'ingénierie privée dont le capital est principalement détenu par les 19 actionnaires actifs au sein de la société.

O.T.E. Ingénierie est identifié comme un spécialiste de la construction de bâtiments publics, tertiaires et industriels de haute technicité, reconnu dans tout le quart nord-est de la France.

La diversité de ses références témoigne du savoir-faire acquis dans ce domaine. En outre, O.T.E. Ingénierie a fortement développé ses activités dans les réalisations publiques et hospitalières.

Outre la qualification d'ingénierie infrastructures et bâtiments, O.T.E. Ingénierie apporte des compétences fortes dans le domaine de l'environnement, autour d'un docteur-ingénieur et dans le domaine de la sécurité, avec plusieurs préventeurs.

UFR MÉDECINE PHARMACIE - BESANÇON (25)



Construction de la 2ème tranche de l'UFR des Sciences Médicales et Pharmaceutiques

Dans la continuité de la tranche 1, la tranche 2 prévoit la construction supplémentaire de Laboratoires de Recherche de haute technicité, de 2 bâtiments Enseignement et Administration, intégrant un grand amphithéâtre de 800 places.

[Lire la suite](#) ➔

PROJET ZENITH - OBERNAI (67)



Pose de la première pierre en présence d'OTE Ingénierie, Mandataire du projet.

Le Groupe CARLSBERG et son représentant en France, Brasseries Kronenbourg, construisent leur Centre de Recherche & Développement mondial au sein d'un nouveau bâtiment, sur son site d'Obernai.

[Lire la suite](#) ➔

AMÉNAGEMENT ESPACE ABBATUCCI - HUNINGUE (68)



Choix du processus – Processus individualisé

Céfiméca

LA SOCIETE

NOS REALISATIONS

CONTACT

PLAN

Presentation

Nos engagements qualité

Organigramme interne

Organigramme de
production



Concevez, nous réalisons !

➤ Pas de bureau d'études...

LA SOCIETE

Créée en 1992, **CEFIMECA** est une **société de mécanique de précision spécialisée dans le domaine médical**. En effet, selon des projets conçus par nos clients, nous fabriquons différents modèles d'implants ou ancillaires.

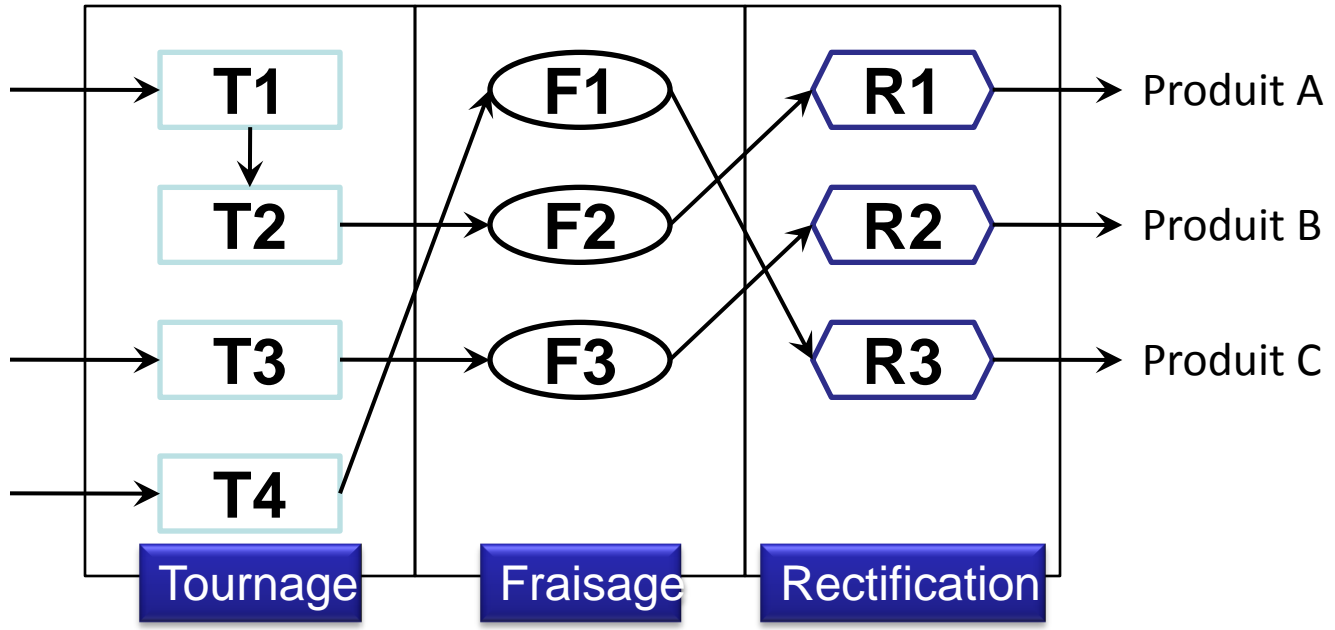
La qualité de nos prestations, dans une **spécialité** particulièrement **exigeante** en rigueur, **précision, réactivité et confidentialité**, fait de Céfiméca une société en plein développement qui sait, jour après jour mériter **la confiance de ses clients**.



Choix du processus – Traitements par lots



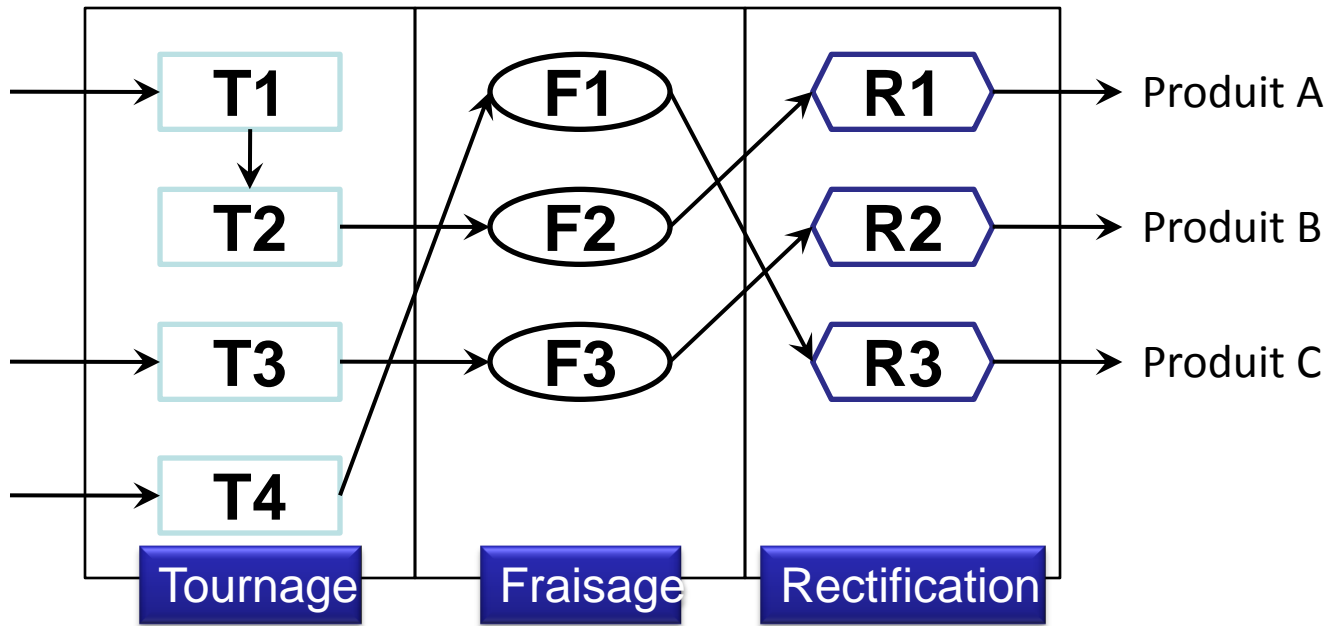
Organisation par technologies



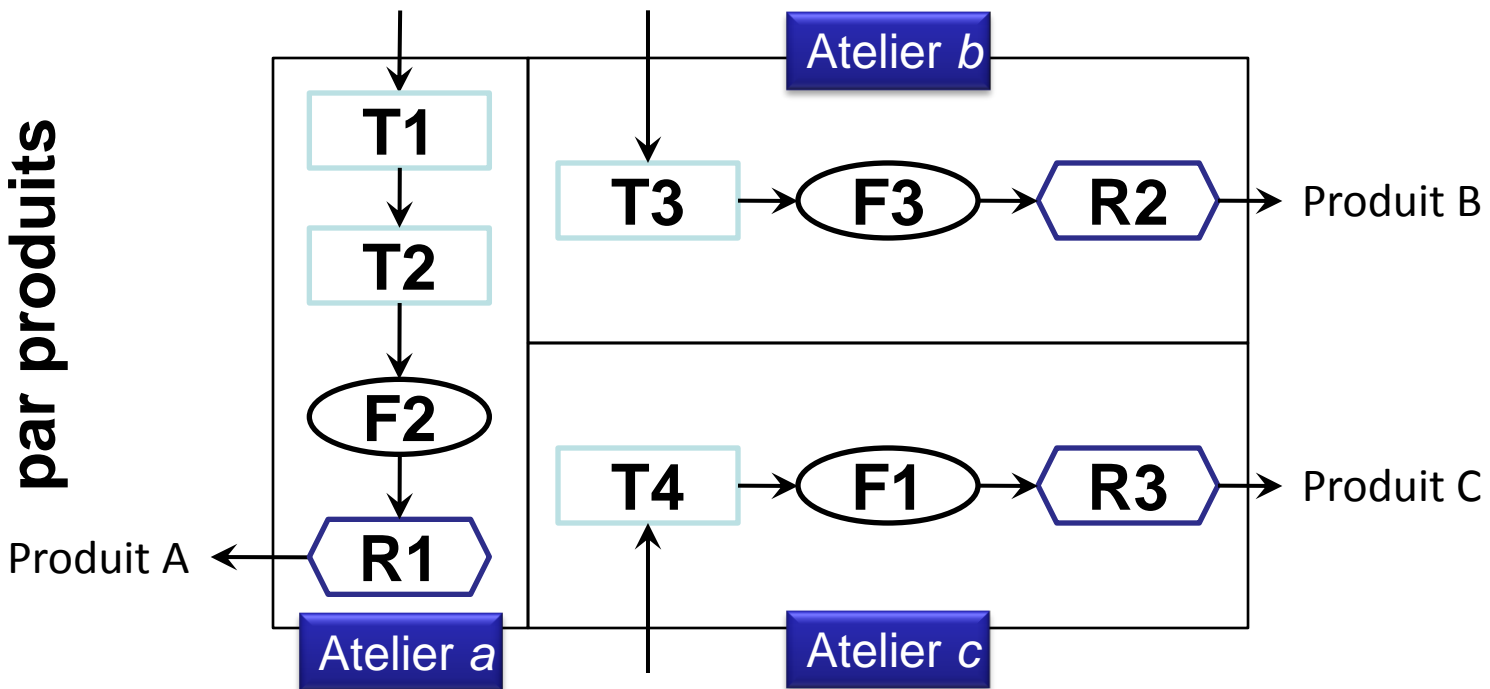
Choix du processus – Processus intégré



**Organisation
par technologies**



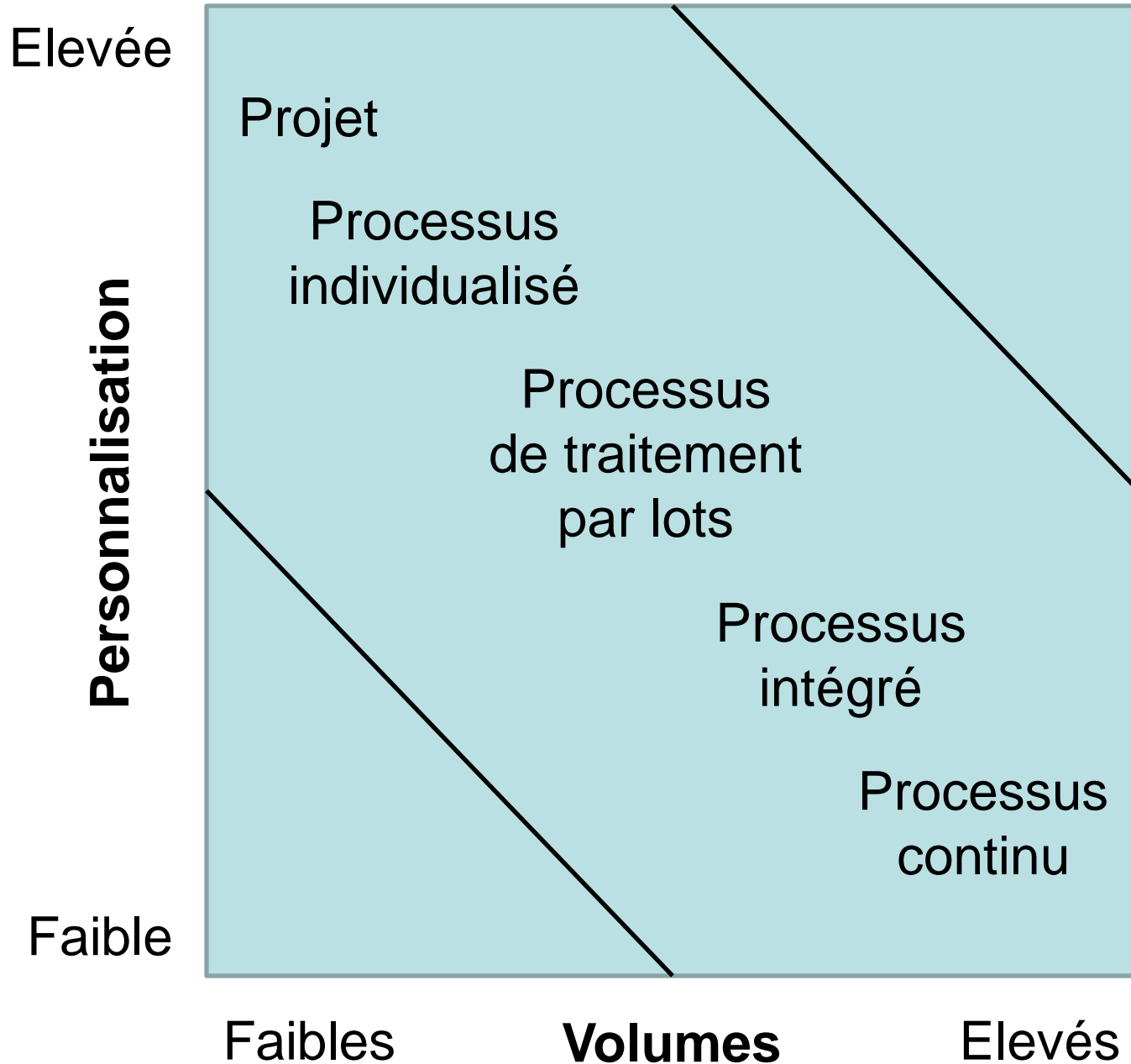
**Organisation
par produits**



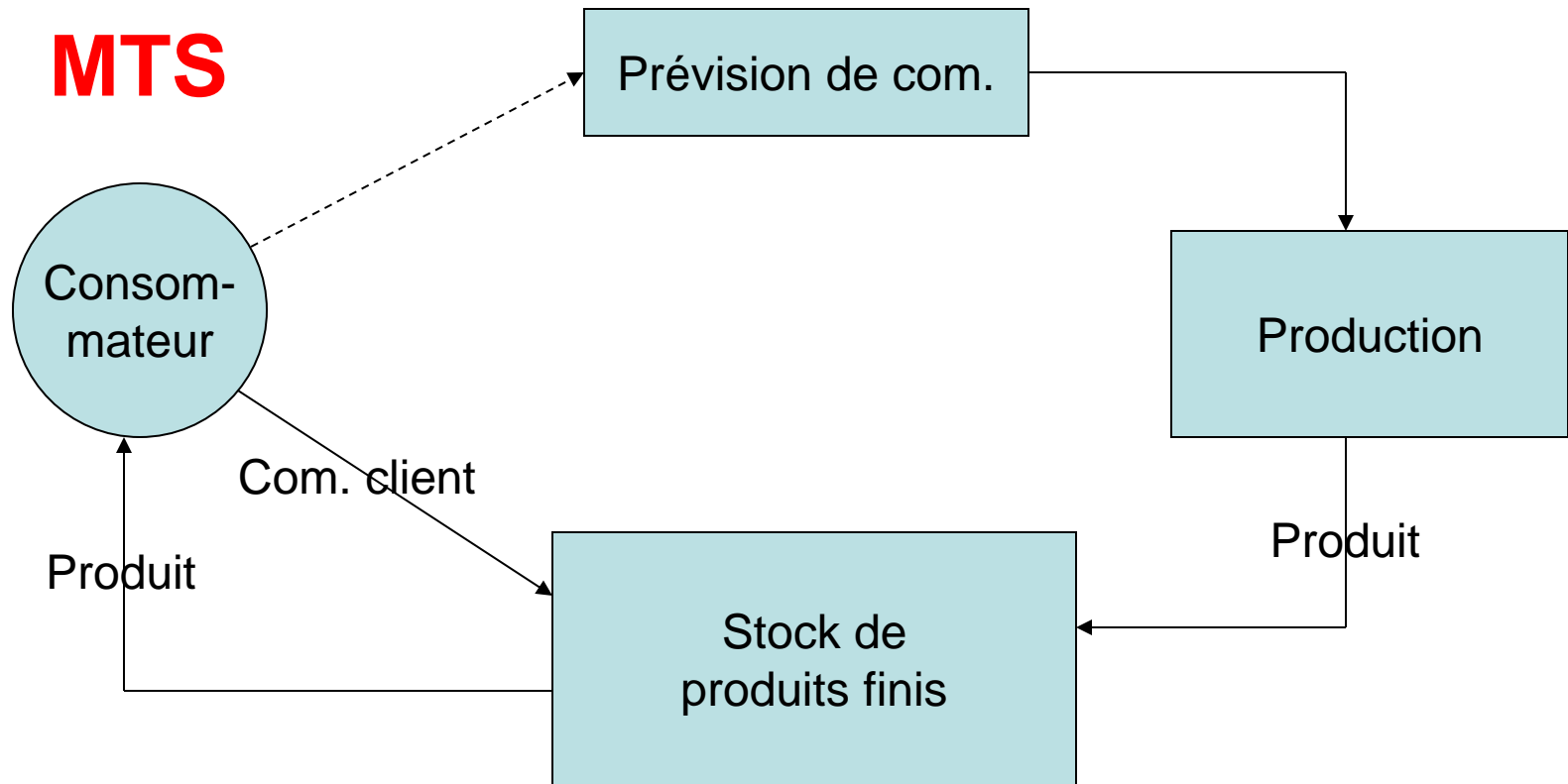
Choix du processus – Processus continu



Choix du processus

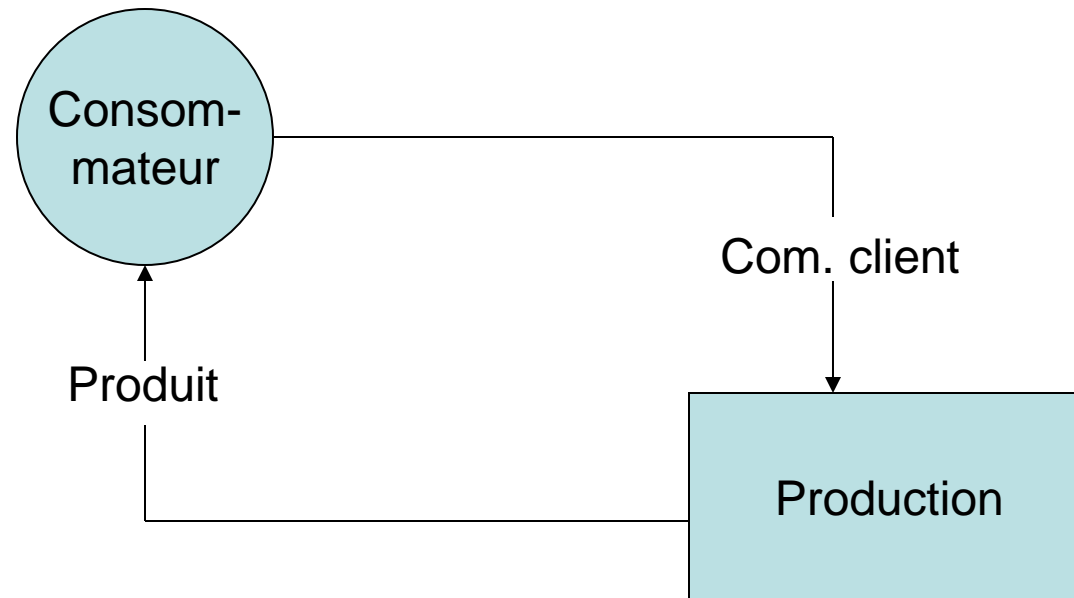


Choix du processus par type de « commande client »

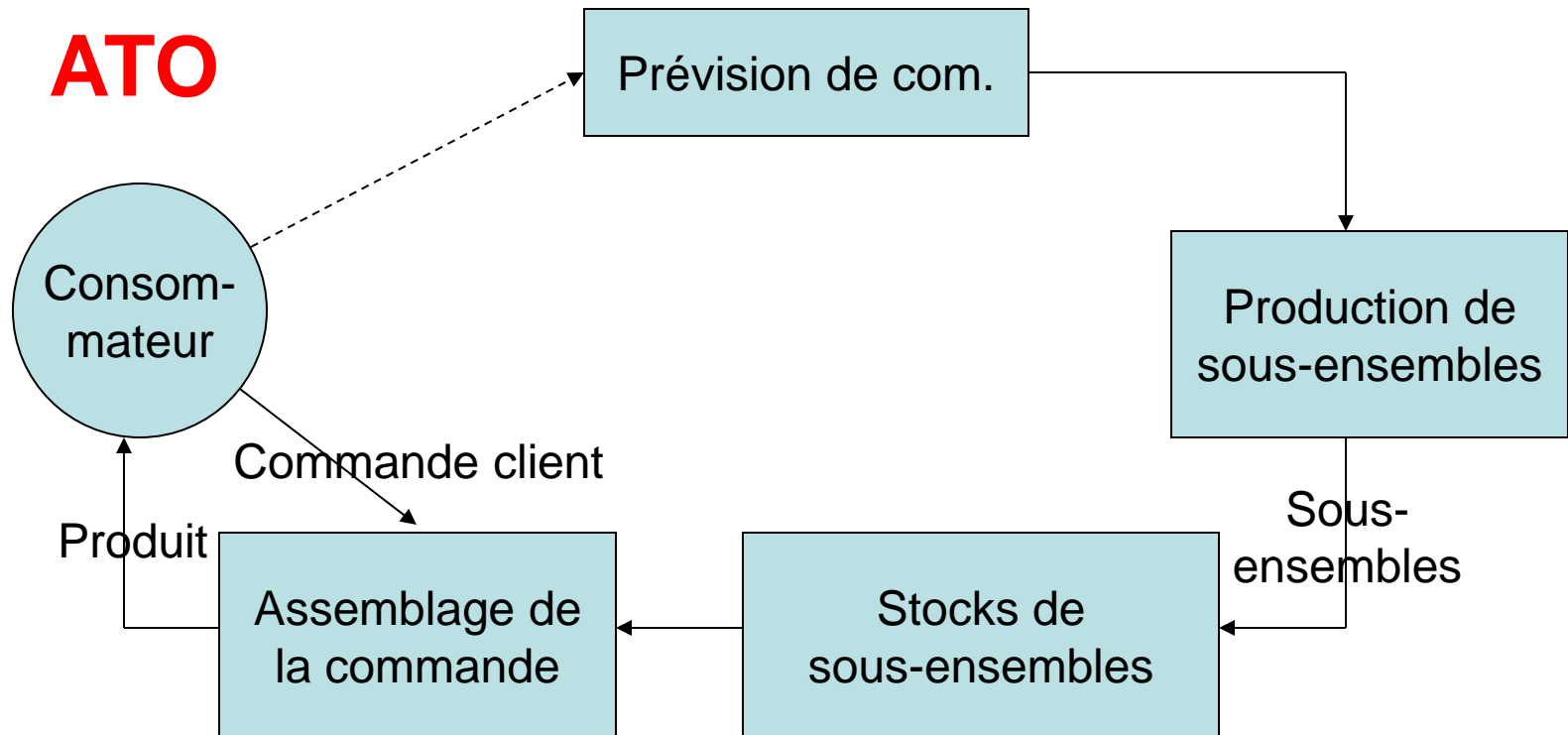


Choix du processus par type de « commande client »

MTO

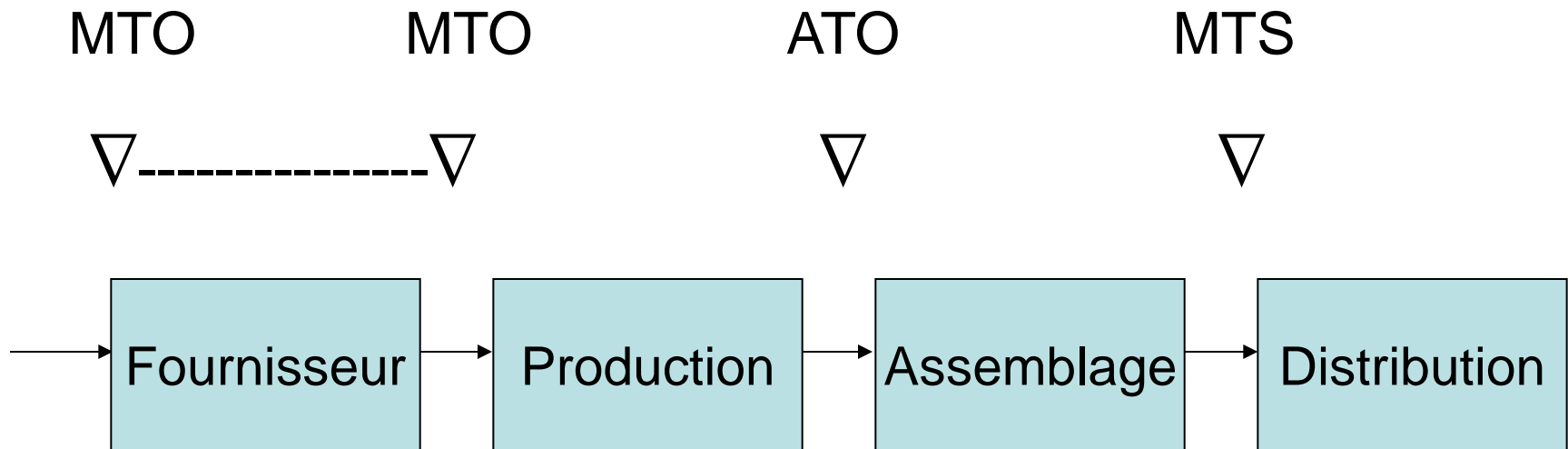


Choix du processus par type de « commande client »



Choix du processus par type de « commande client »

Point de personnalisation



Matrice produit – processus

A : Produit unique

B : Très faibles volumes et faible standardisation

C : Faibles volumes et produits multiples

D : Volumes importants, quelques produits principaux

E : Très forts volumes et standardisation totale

