

# Introduction aux Systèmes de Production

Par : Pr Zaki SARI

# Chp1. Introduction aux CIM

SAHLA MAHLA

للطلاب الجزائري



**Computer  
Integrate...Interface  
Manufacturing...Production**

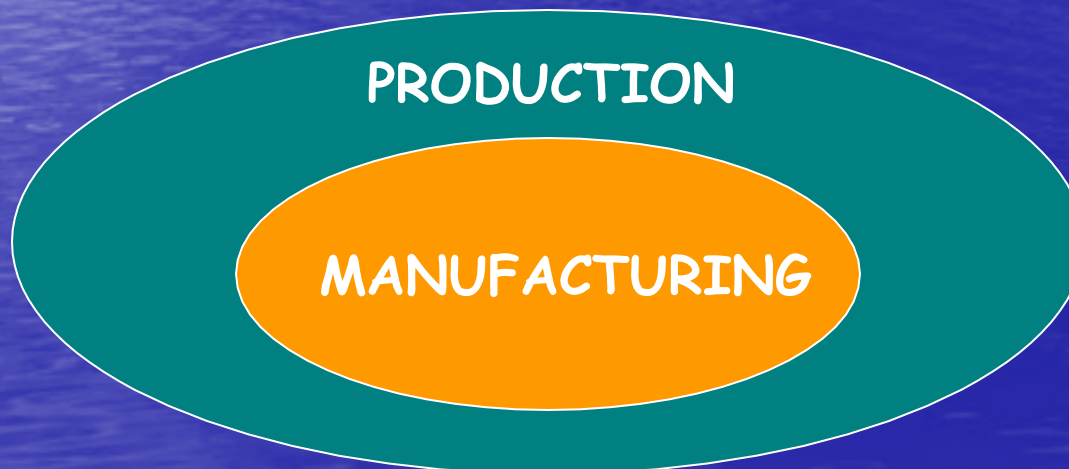


# Production & Fabrication (Manufacturing)

---

## Anciennes Définitions...

- **Production** est la réalisation d'un nouveau produit (tangible) ou service (intangible)
- **Manufacturing**  
"manu factum" (Latin/fait à la main)

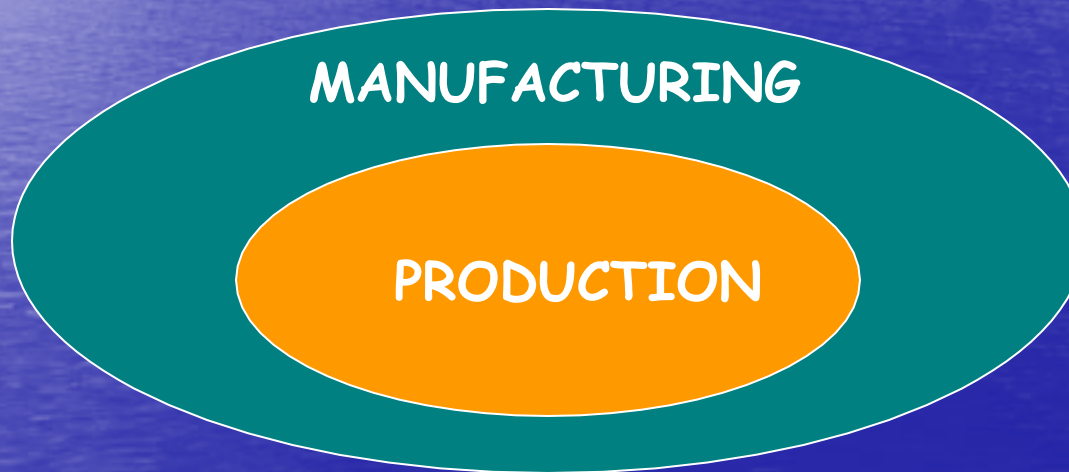


# Production & Fabrication (Manufacturing)

---

## Définitions actuelles

- Production est l'acte physique de réalisation d'un produit
- Manufacturing est la transformation d'une idée ou une conception en un produit fini



# Production & Fabrication (Manufacturing)

---

SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



- 1980's CAM-I (Consortium for Advanced Manufacturing - International) à définit le mot "**manufacturing**" comme une série d'activités et d'opérations interdépendantes qui englobent la conception (*design*), *la sélection des matériaux, la planification, la production, l'assurance qualité, le management, et le marketing de produits durables et de différent clients*

# Intégration

---

- **Intégrer:** “ Incorporer différentes choses de manière harmonieuse et unifiée en un tout interdépendant : ou un système”
- **Interface:**
  - (1) c'est la limite commune à deux systèmes.
  - (2) c'est ce qui permet à des éléments séparés, parfois incompatibles de communiquer et coordonner leurs activités



# ***Production Intégrée par Ordinateur***

## ***(Computer Integrated Manufacturing)***

CIM\* est l'intégration de toute ***l'entreprise de production*** à travers l'utilisation de systèmes intégrés et d'information couplés avec de nouvelles philosophies de gestion qui améliorent le rendement et l'efficacité de l'organisation et des personnes

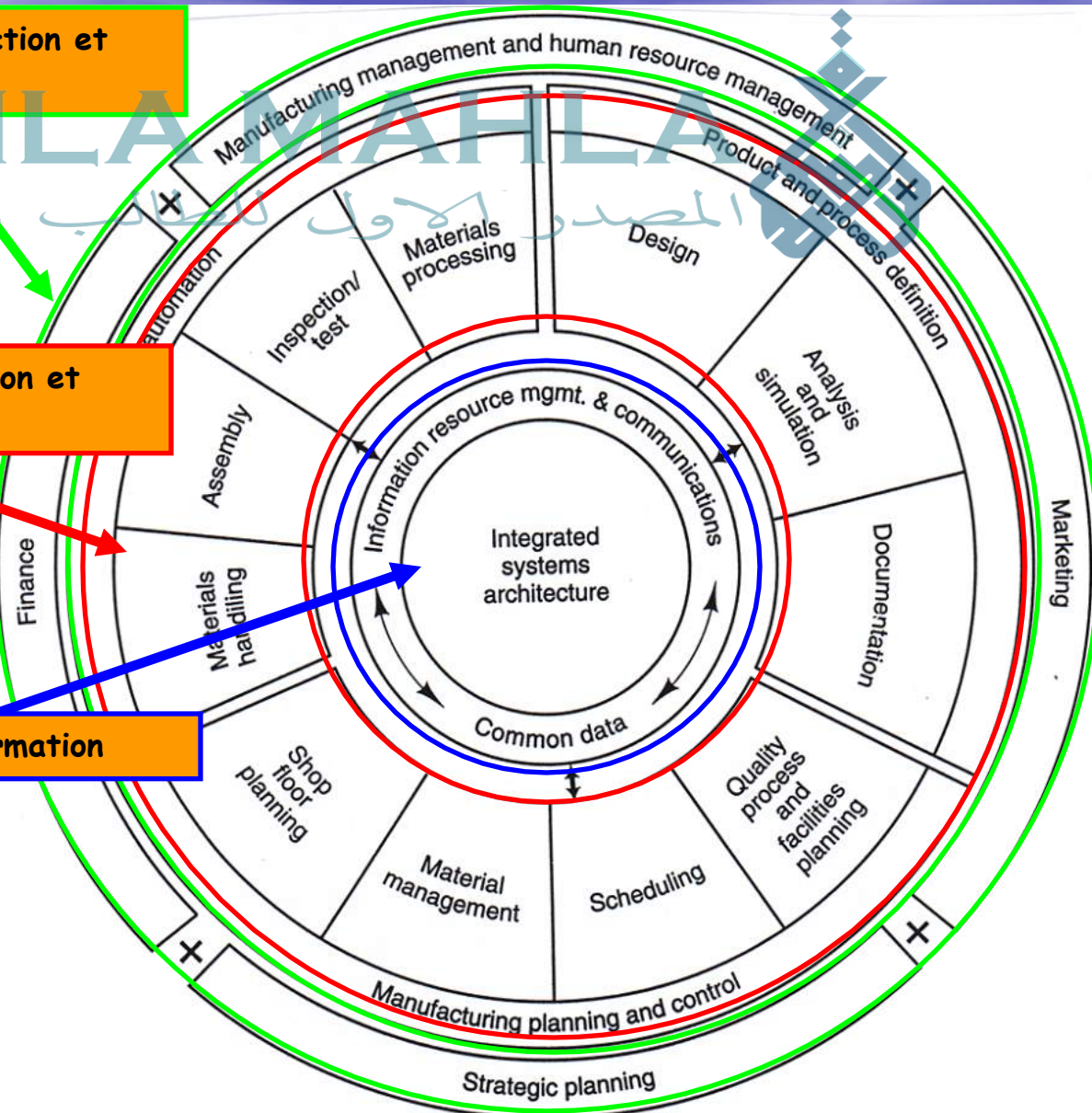
\*the Computer and Automation Systems Association (CASA) of the Society of Manufacturing Engineers (SME).

# La Roue CIM

Anneau extérieur : Direction et administration (buisness)

Anneau central : Conception et fabrication

Centre: Système d'information





# Enterprise de Production

**Objectif :** Rester en activité, se développer et faire des profits

**1970s:** Coût

**1980s:** Qualité et Coût

**1990s:** Qualité, Coût, Temps (vitesse), plus la personnalisation...

***Globalisation → Marché dynamique → Flexibilité***

Que doit on faire sous ces conditions changeantes pour pouvoir, dans le présent et le futur rester en activité, se développer et faire des profits ?

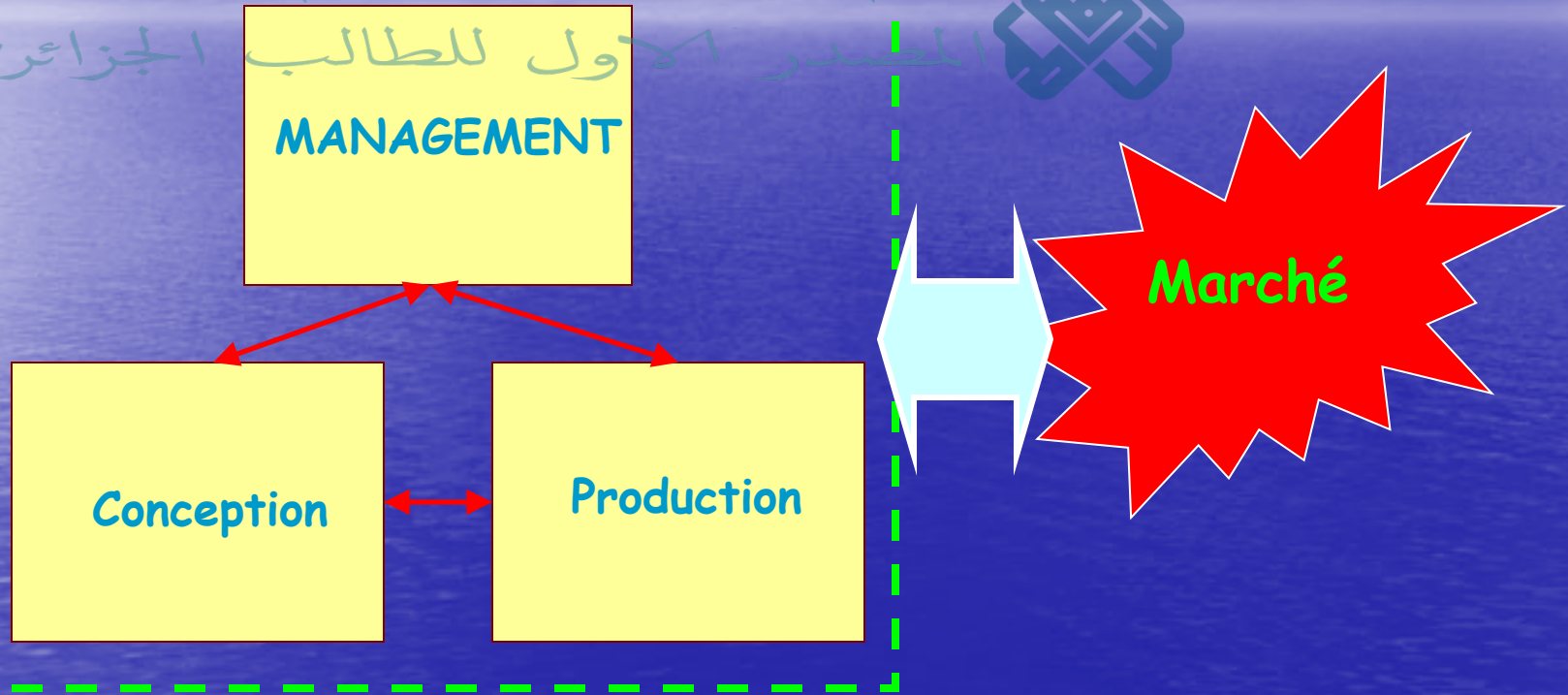


***• Enterprise virtuelle → Production globale : combinaison optimale des ressources de production disponible à travers le monde...***

# Enterprise de Production

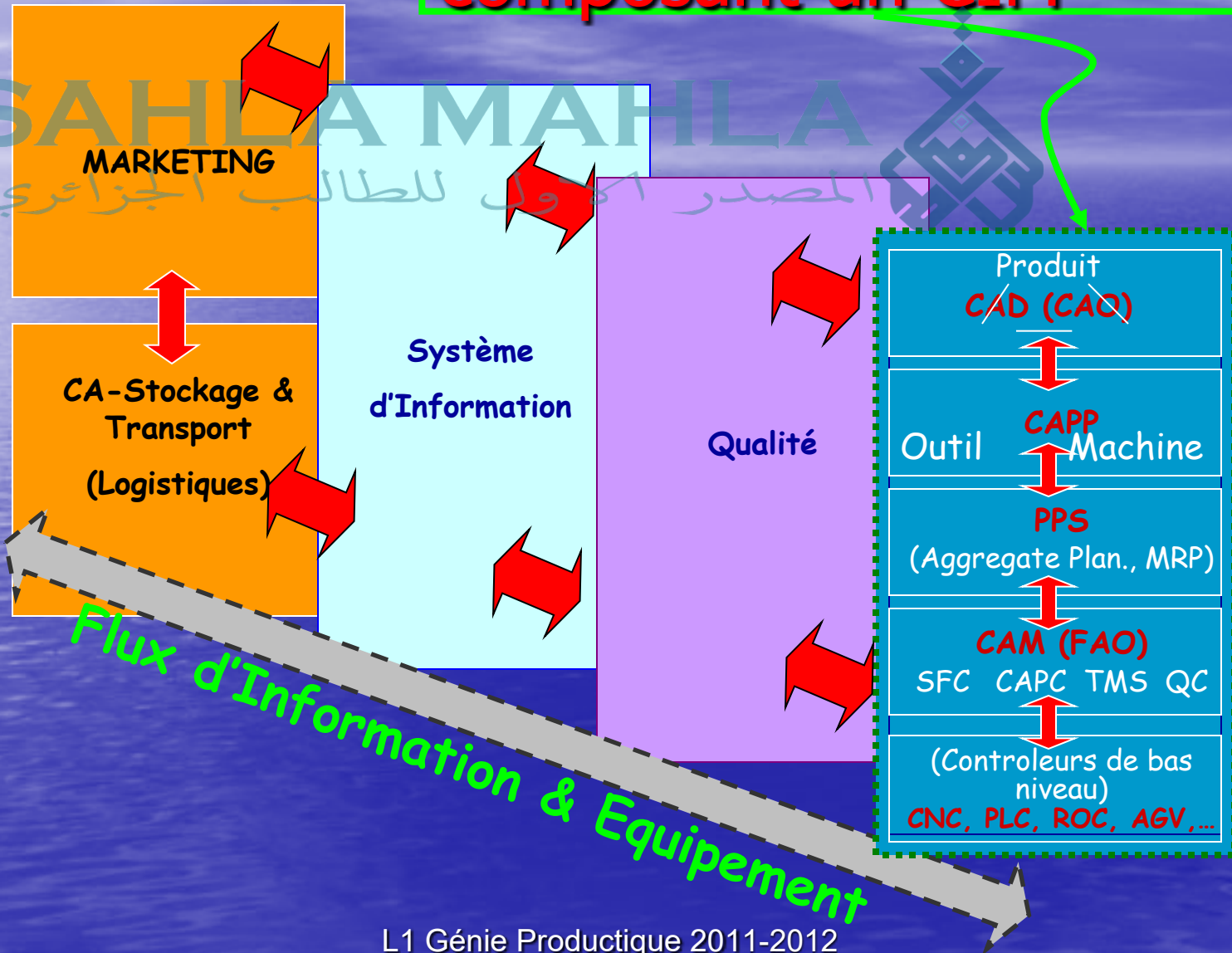
SAHILA MAHILA

المصدر الأول للطالب الجزائري



- mettre en concurrence tout les niveaux de décision
- flux de l'information

# Principaux sous systèmes composant un CIM



# Design: Historique

---

- Systemes CAO

"PRODUCT" is the driving force...

**Début 60:** Systèmes de Dessin 2-D

**Fin 60:** Dessin 3-D, modélisation par contour

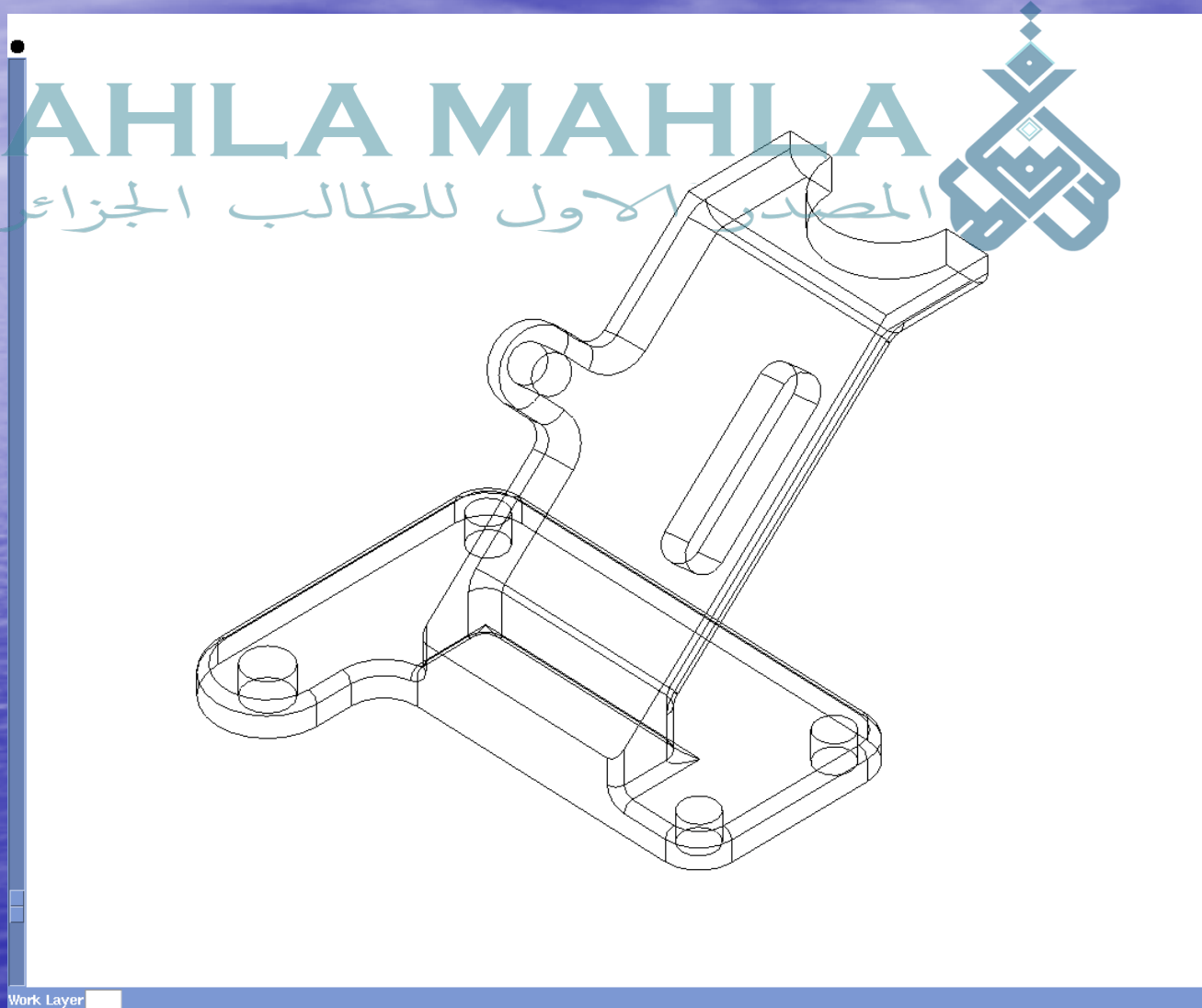
**Début 70 :** Modélisation de Surface et volume

**Fin 70 :** Modélisation de l'assemblage

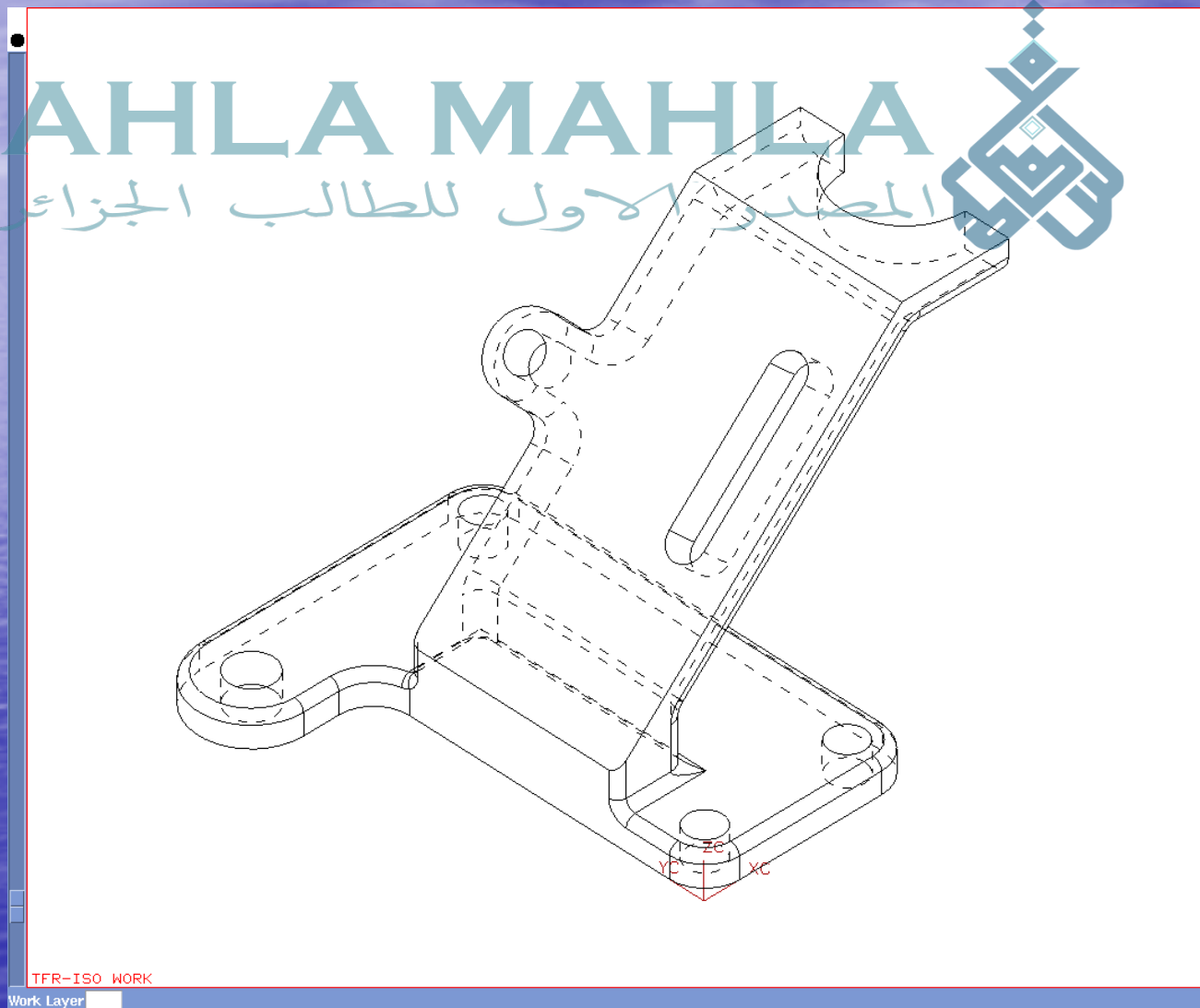
**1980 :** Modélisation Paramétrique

**1990 :** Modèles de connaissances

# Lignes de contours (traits continus)

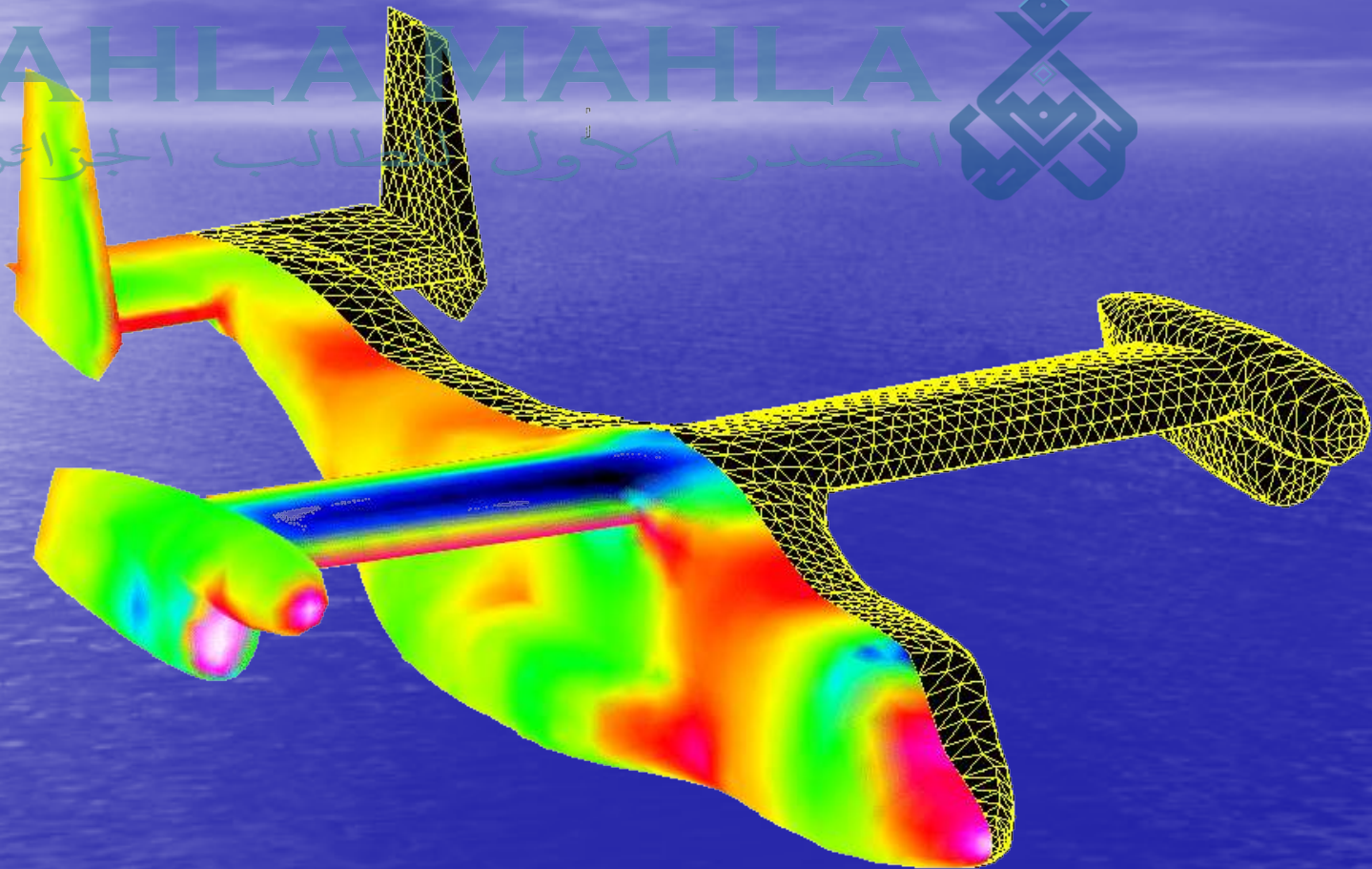


# Lignes de contours (traits discontinus)

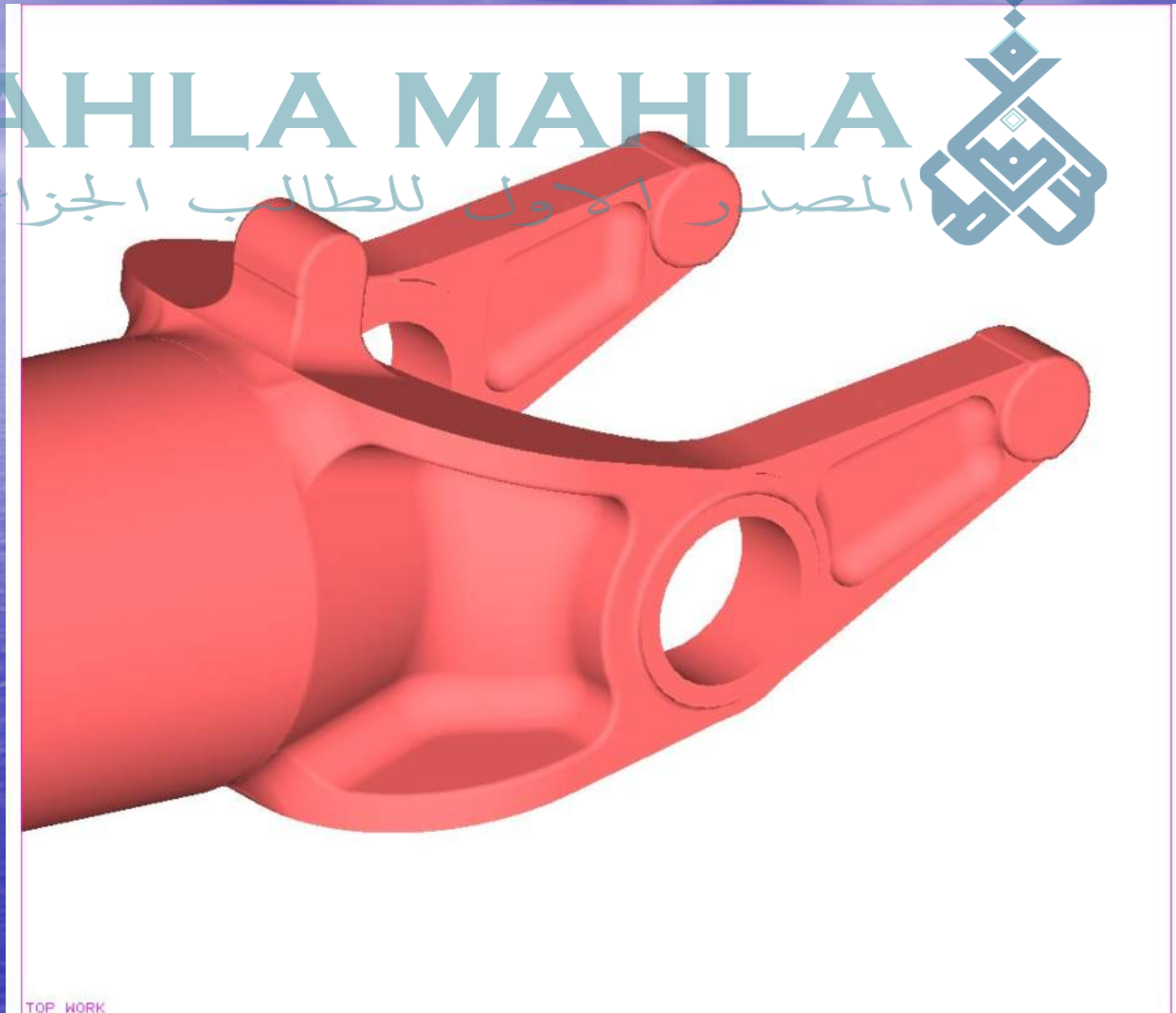


# Modélisation de surfaces

SAHLA MAHLA  
المصدر الأول للطلاب الجزائري

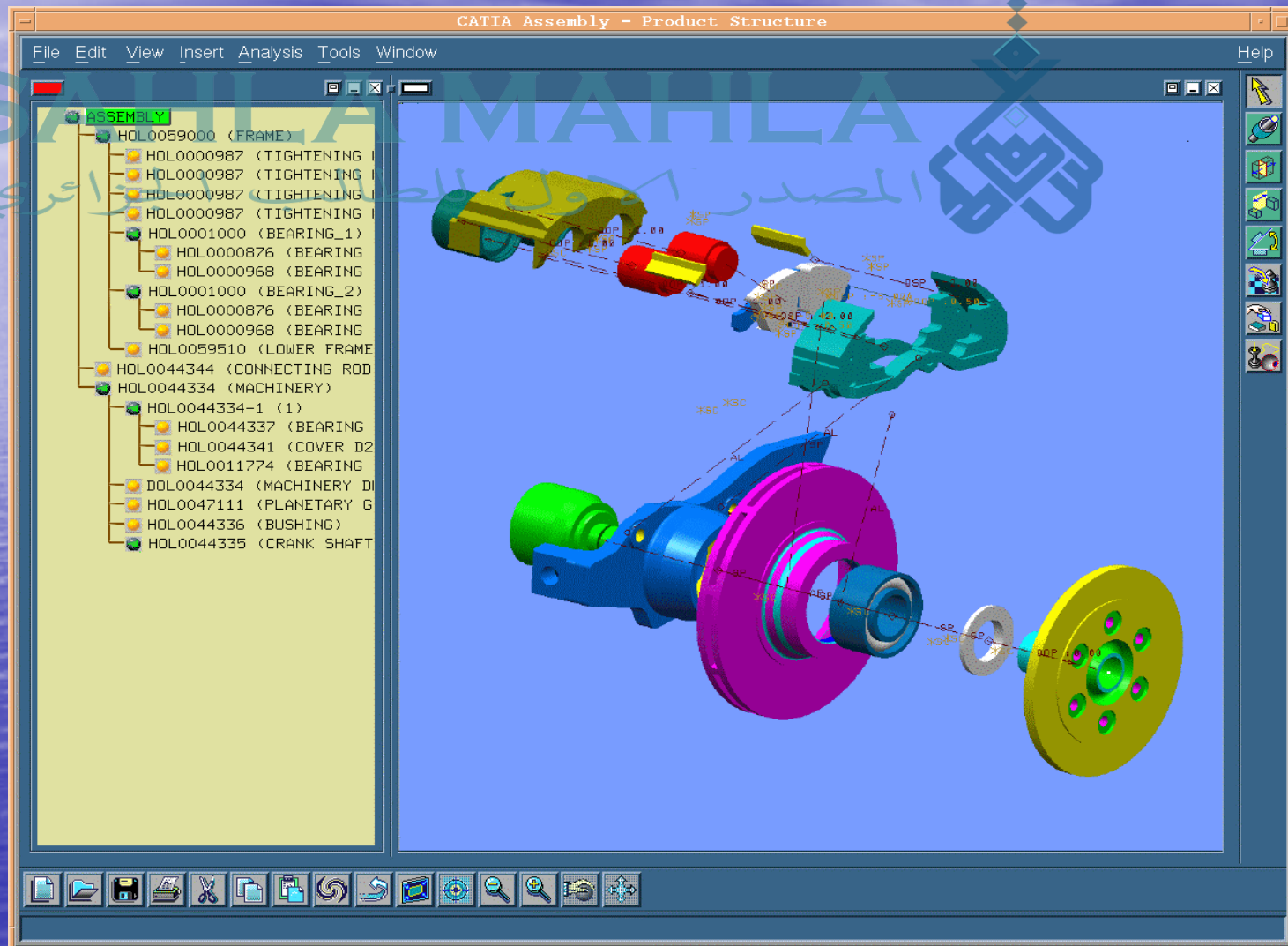


# Modélisation de volume



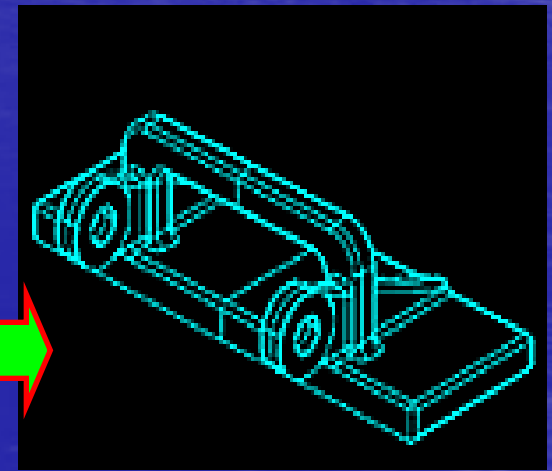
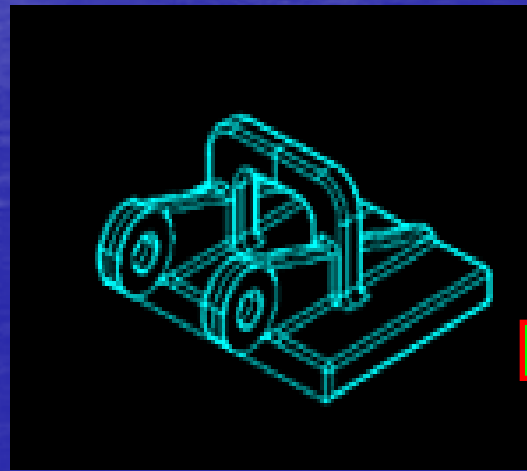
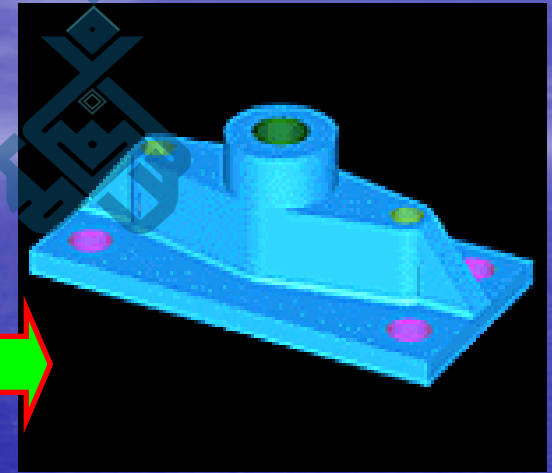
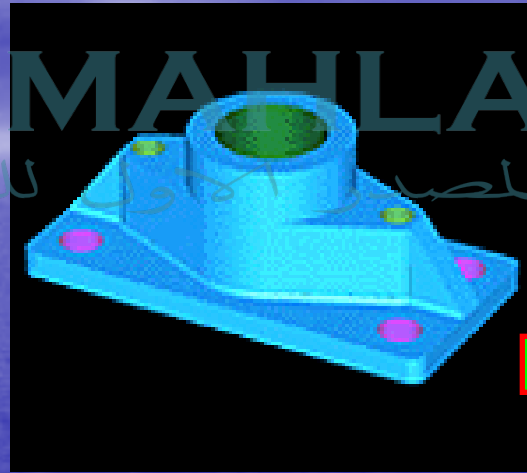


# Modélisation d'assemblage



# Modélisation Paramétrique

Dans un modèle paramétrique, à chaque élément (une ligne, un arc...) des paramètres sont associés. Ces paramètres contrôlent les propriétés géométriques de l'entité, tel que la longueur, la largeur, la hauteur...



# Fabrication (Manufacturing...)

---

Un process de fabrication est défini comme étant l'utilisation d'un ou plusieurs mécanismes pour transformer la forme et la taille de matériaux

- Fabrication discrète
- Fabrication continue

## Système de production

{personne + machines + équipements auxiliaires}



Flux de matériel et d'information

# Priorités Compétitives

- **Coût**
  1. minimiser le coût des opérations
- **Qualité**
  2. conception performante
  3. qualité consistante
- **Temps**
  4. livraison rapide (lead time)
  5. livraison à temps
  6. rapidité de développement
- **Flexibilité**
  7. personnalisation
  8. flexibilité de Volume

# Exemple de système de production

## Process

**Machines** : Machine outils (tours, fraiseuses...), plus outillage

**Inspection** : Station de contrôle qualité. (Coordinate Measuring Machine - CMM)

**Assemblage** : Chaîne d'assemblage automatisée et/ou manuelle

## Transport

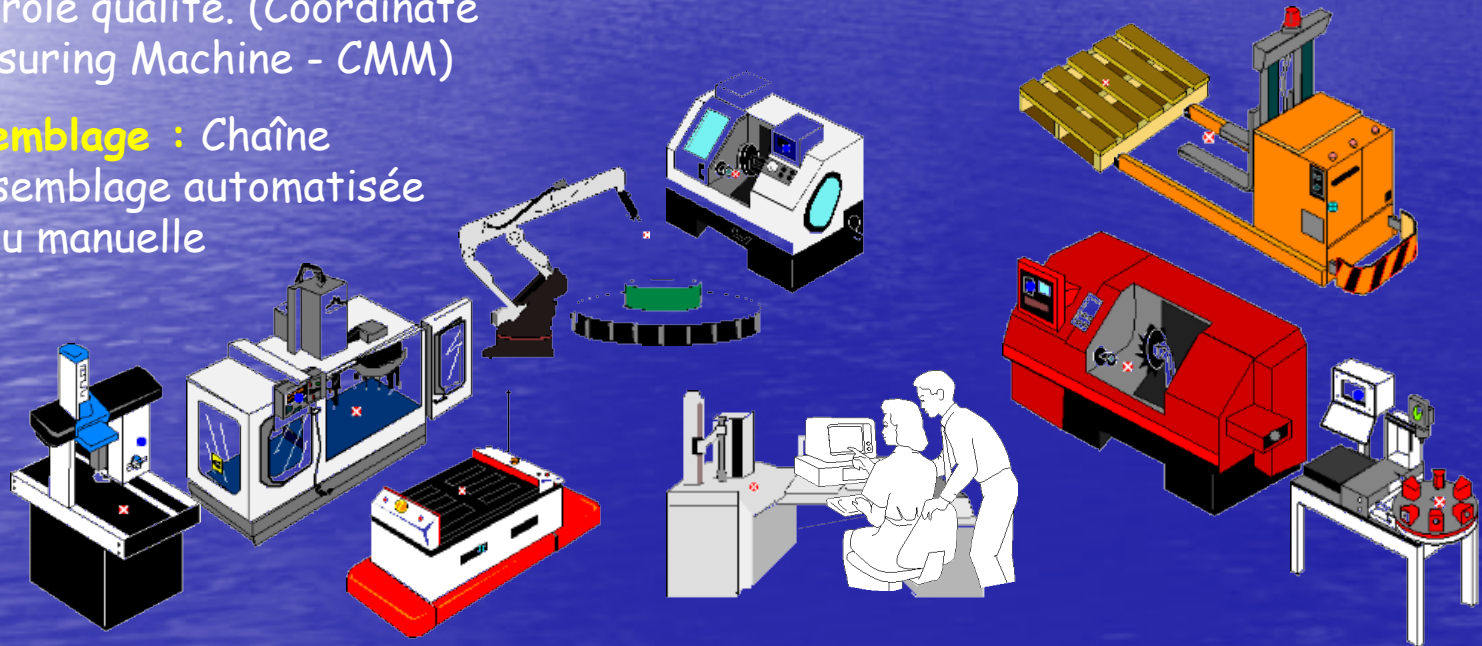
**Manutention** : Convoyeur, Véhicule auto guidés (AGV), Robot.

**Palette**: standard, dédiée

## Stockage

**Central** : Système automatisé de Stockage déstockage (AS/RS).

**Local** : Buffer de Machine outil.



# Types de systèmes de production

---

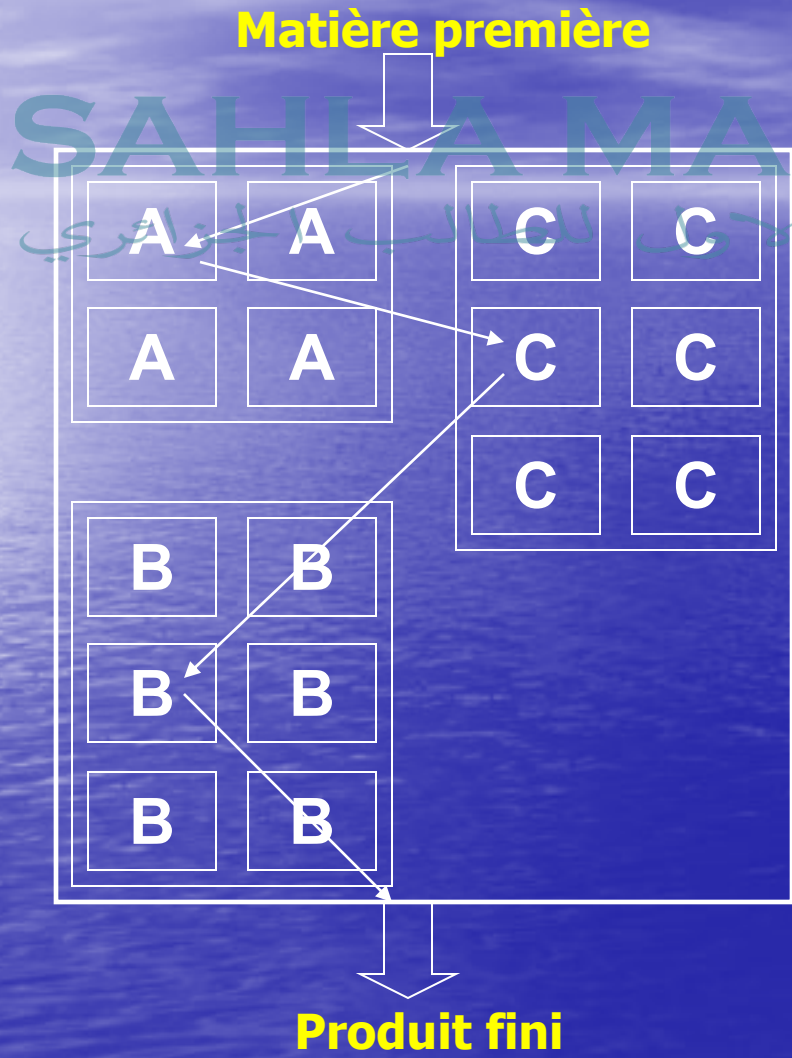
SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطلاب الجزائري



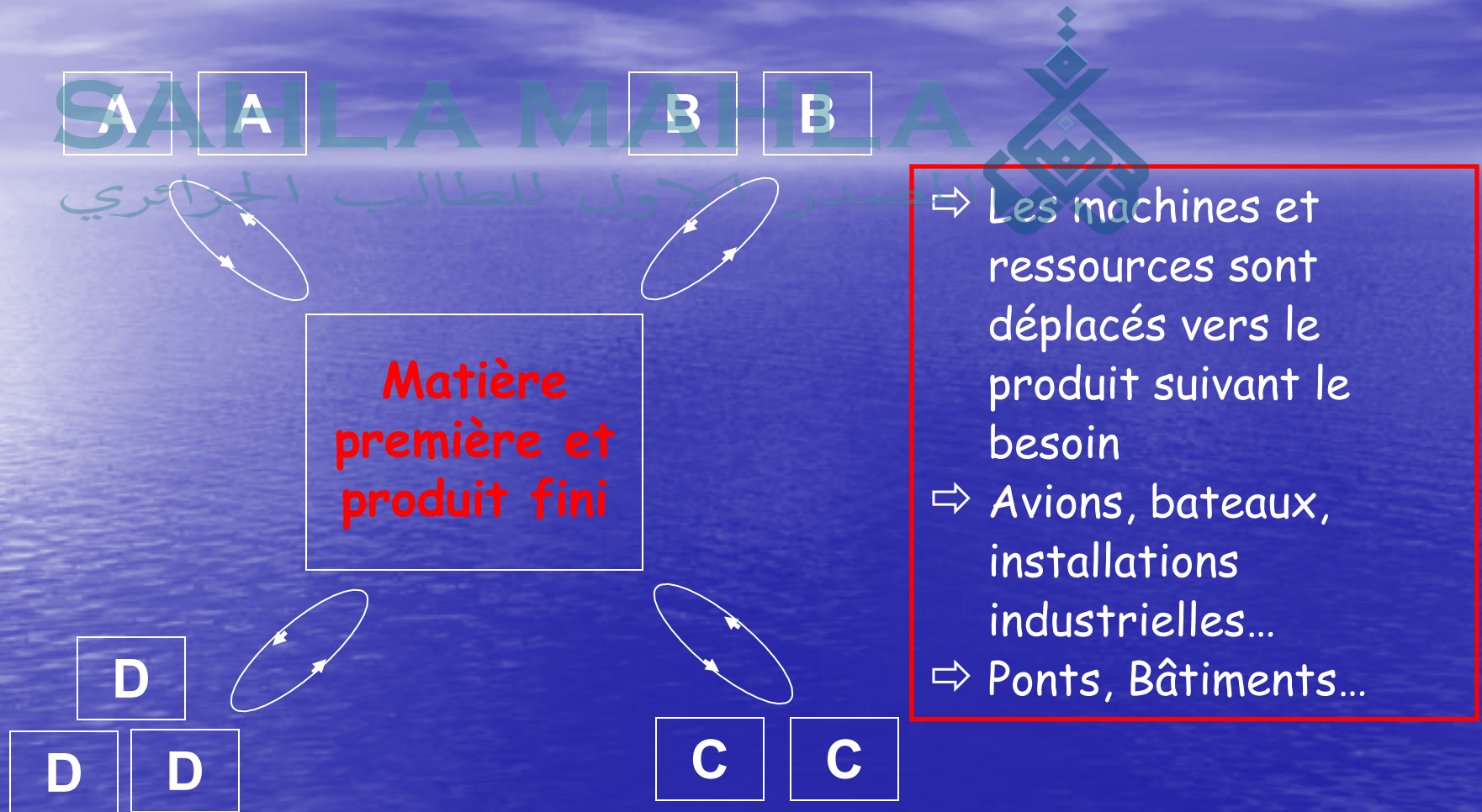
- ⇒ job shop
- ⇒ project shop
- ⇒ cellular layout
- ⇒ flow line
- ⇒ continuous line

# Job Shop



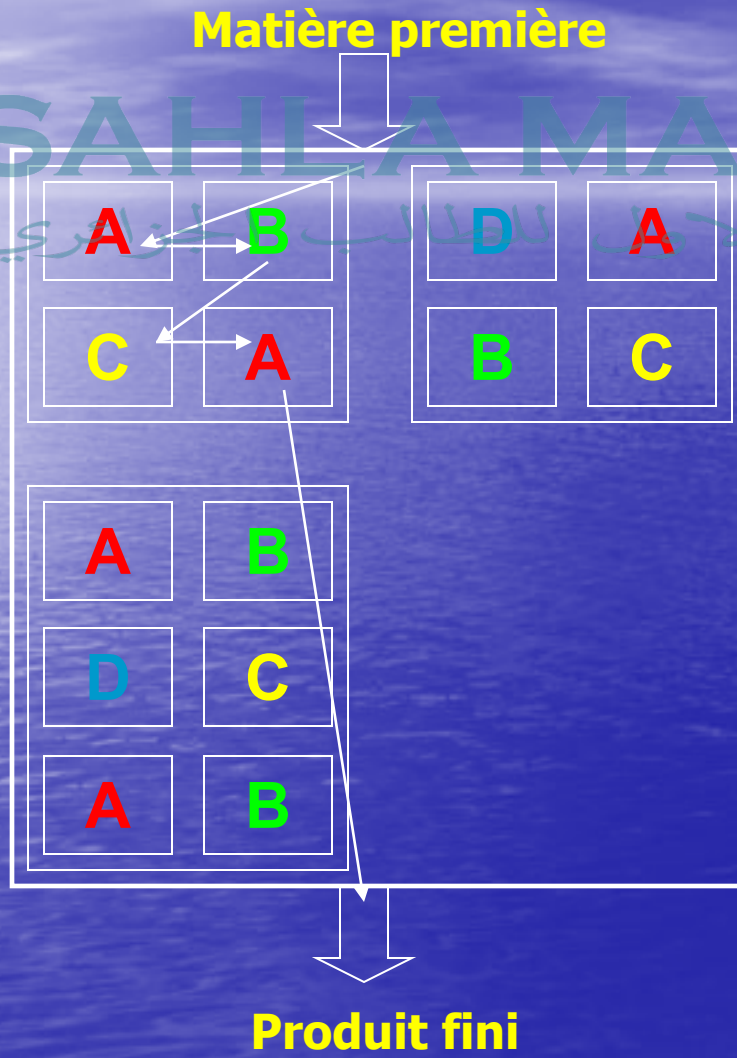
- ⇒ Disposition suivant le procédé
- ⇒ Les machines sont groupés suivant leurs procédés de fabrication (identique ou similaires)
- ⇒ Machines Standards
- ⇒ Grande variété
- ⇒ Petits lots
- ⇒ Transport et manutention flexible

# Project Shop



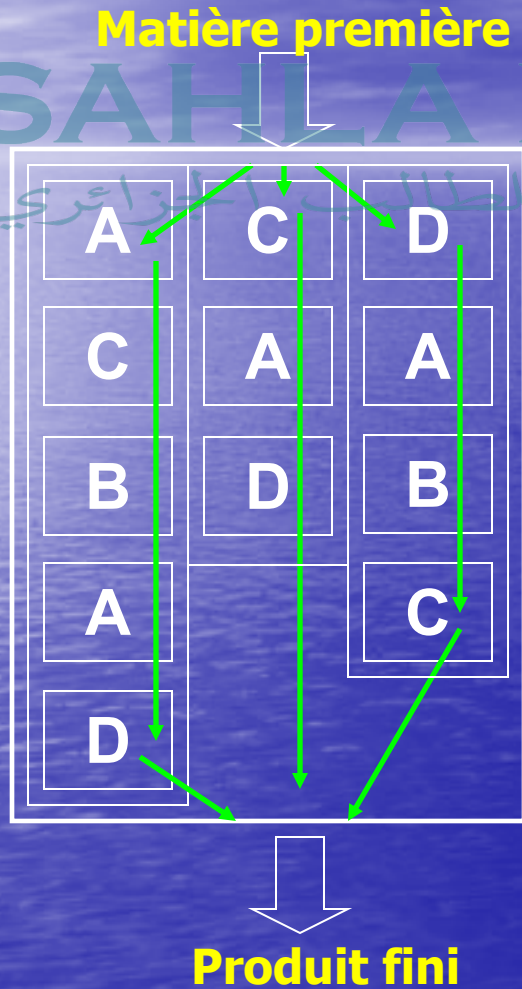


# Cellular Layout



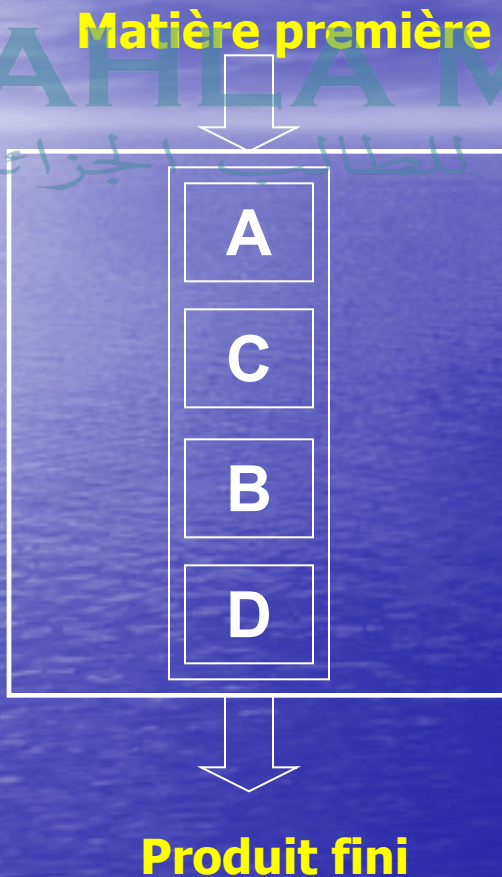
- ⇒ Disposition suivant le produit : les machines sont groupé suivant la famille de produit qu'elles réalisent.
- ⇒ Technologie de groupe
- ⇒ Chaque cellule devient indépendante pour l'ordonnancement et le contrôle

# Flow Line



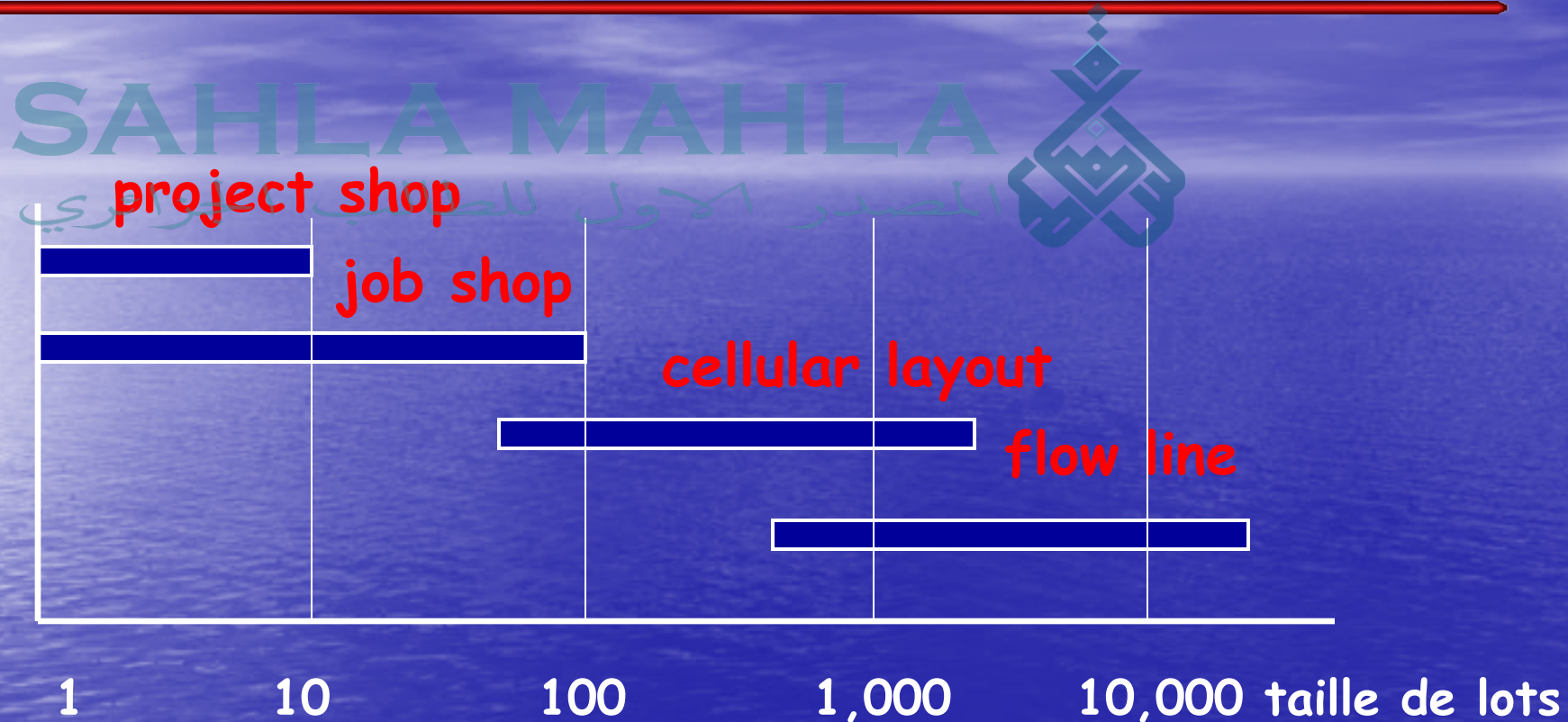
- ⇒ Les machines sont rangé en chaînes suivant la séquence d'opérations réalisée sur les produits
- ⇒ Chaîne d'assemblage (industrie automobile)
- ⇒ Un type de produit à la fois
- ⇒ Temps de changement longs
- ⇒ Manutention automatisée

# Systemes continues



- ⇒ Les machines sont groupés en lignes suivant le procédé de fabrication du produit
- ⇒ Liquides, gaz, poudres

# Systemes de production et tailles des lots



Production à la demande

production de masse (stockage)

Machine standard

Machines dédiés

