



# Ingénierie des systèmes

Présenté par: REMACI Zeyneb Yasmina



# Concepts généraux d'ingénierie des systèmes

# Change requests

- Toute évolution détectée doit faire l'objet d'une études d'impact.
- Peut entrainer un rebouclage sur la conception.
- Vérification de **non régression**.
- Il est conseillé de regrouper les évolutions impactant un constituant ou un niveau donnée du système.

# KPIs

- En relation avec le projet.
- En relation avec le système à réaliser.
- Identification et suivie.

# Change management

- Résistance au nouveau système
- Communication
- Formation des utilisateurs
- Construire l'équipe de guidage

# Activités d'ingénierie spécialisée

- Visent à traiter des aspects particuliers dans la conception et le développement des produits ou des systèmes.
- Elles complètent les activités d'ingénierie générales.
- Elles sont essentielles pour garantir que les considérations spécifiques et critiques sont prises en compte.

# Concept d'abordabilité

- Affordability = accessibilité financière.
- L'abordabilité du système est l'équilibre entre la performance du système, les coûts et les contraintes de calendrier sur la durée de vie du système, tout en répondant aux besoins de la mission, en conformité avec les investissements stratégiques et les besoins organisationnels.

[INCOSE]

# **Analyse coût-efficacité**

## **Cost-Effectiveness Analysis (CEA)**

### **1. Rôle de l'ACE :**

Ajoute la capacité de considérer les résultats des alternatives (solutions) par rapport à leurs coûts.

### **2. Responsabilité envers les coûts :**

- Les ingénieurs système ne peuvent plus ignorer les coûts en tant que responsabilité majeure.

### **3. Définition de l'ACE :**

- L'ACE est une forme d'analyse commerciale comparant coûts et performances.
- Elle est appliquée au niveau du système pour dériver des exigences de performance et de conception.

### **4. Réflexion approfondie du système:**

- Commence par des objectifs clairs et des alternatives pour les atteindre.



# Analyse Coût-Bénéfice (ACB)

## Cost-Benefit Analysis (CBA)

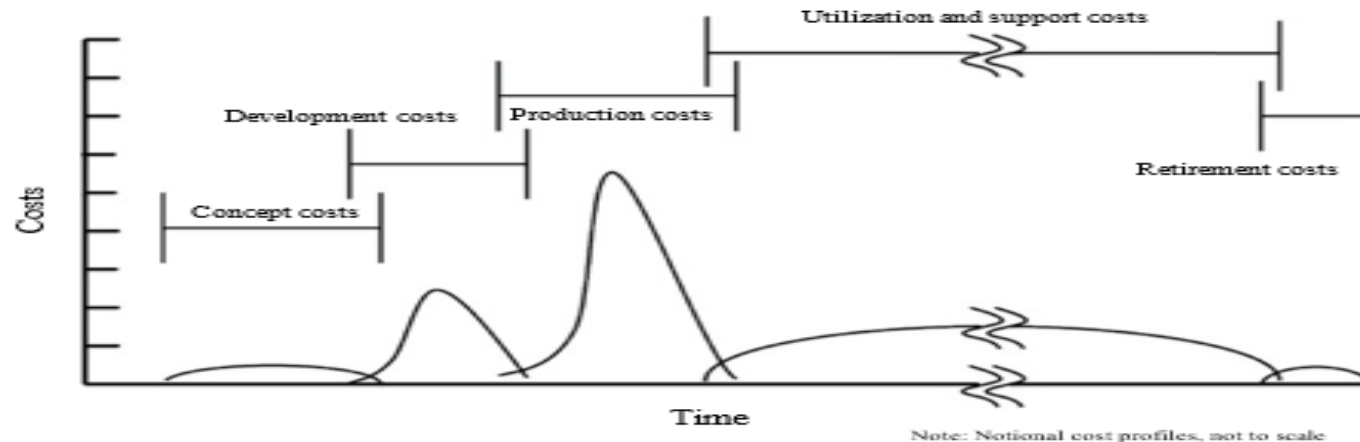
- L'Analyse Coût-Efficacité (ACE) diffère de l'Analyse Coût-Bénéfice (ACB) en ce que cette dernière attribue une valeur monétaire à l'effet mesuré.
- Les deux techniques partagent une approche similaire pour mesurer les coûts, mais contrairement à l'ACE qui mesure les résultats en termes de performance, l'ACB utilise des mesures monétaires des résultats.
- L'ACB permet de comparer les coûts et les avantages en valeurs monétaires, évaluant si les avantages surpassent les coûts, facilitant la comparaison entre des projets aux objectifs différents.

# Analyse Coût-Bénéfice (ACB)

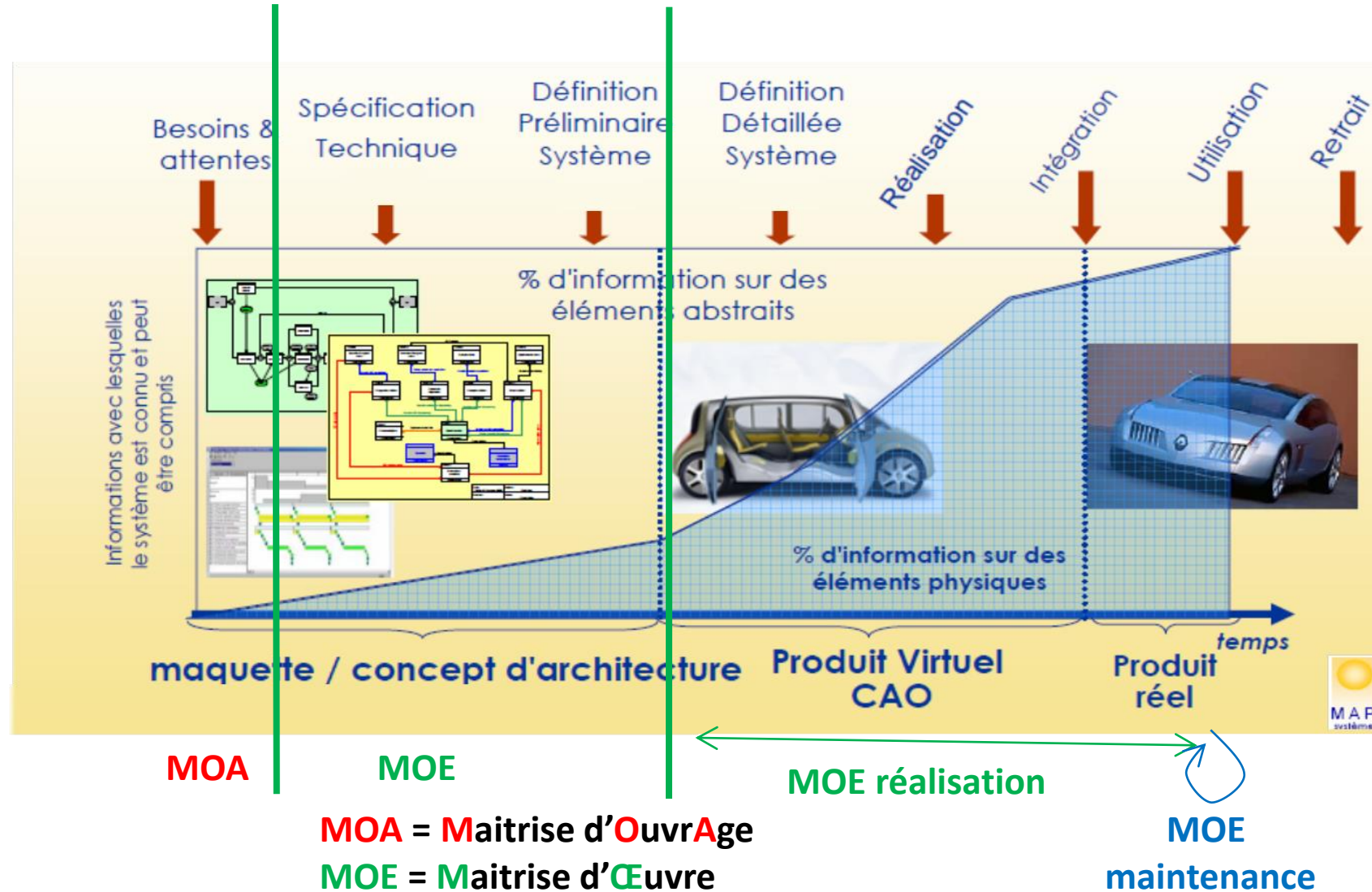
- Techniques formelles connexes incluent l'Analyse Coût-Utilité, l'Analyse d'Impact Économique, l'Analyse d'Impact Fiscal, et l'Analyse du Retour sur Investissement (ROI).
- Dans l'ACE et l'ACB, il est crucial d'inclure le coût du risque et le risque de coût dans l'étude, généralement gérés via la théorie des probabilités.
- Des experts en risque et coût devraient être consultés pour des analyses plus formelles.

# Analyse du Coût du Cycle de Vie (LCC)

- **Définition de LCC:** Englobe le coût total engendré par un système ou un produit tout au long de sa durée de vie. Ce coût "total" varie en fonction des circonstances, des points de vue des parties prenantes et de la nature du produit.



# Analyse du Coût du Cycle de Vie (LCC)



# Analyse du Coût du Cycle de Vie (LCC)

- 1. Étapes Ultérieures de l'Analyse LCC:** Les estimations LCC doivent être mises à jour avec les coûts réels des premières étapes du programme, devenant ainsi plus définitives et précises en raison de l'expérience pratique avec le système.
- 2. Objectif Principal des Études LCC:** Les études LCC visent à identifier les moteurs de coûts et les domaines où l'accent peut être mis lors des sous-étapes ultérieures pour obtenir la réduction maximale des coûts.
- 3. Amélioration de la Précision avec l'Évolution du Système:** La précision des estimations s'améliore à mesure que le système évolue et que les données utilisées dans le calcul sont moins incertaines.

# Analyse du Coût du Cycle de Vie (LCC)

## Composants du LCC:

- Coûts conceptuels: Coûts pour les efforts initiaux de développement conceptuel.
- Coûts de développement: Coûts pour les efforts de développement du système.
- Coûts de production: Souvent déterminés par les coûts d'outillage et de matériaux pour les systèmes à grande échelle.
- Coûts d'utilisation et de support: Basés sur des hypothèses futures pour l'exploitation continue et la maintenance du système.
- Coûts de retraite: Coûts pour retirer le système de l'exploitation, y compris une estimation des coûts de reprise ou de récupération.

# Analyse de l'Interopérabilité

- 1. Dépendance à la Compatibilité des Éléments:** L'interopérabilité repose sur la compatibilité des éléments d'un système complexe pour fonctionner comme une entité unique, devenant cruciale avec la croissance de la taille et de la complexité des systèmes.
- 2. Tendance Vers les Systèmes Électroniques Numériques:** Avec la tendance inévitable vers les systèmes électroniques numériques et l'évolution rapide de la technologie, la nécessité d'interopérabilité devient de plus en plus essentielle.
- 3. Enjeux des Entreprises et des Organisations Nationales:** Les entreprises et les organisations nationales, s'étendant à l'échelle mondiale, veulent garantir la protection de leurs investissements dans les éléments existants du système et assurer la compatibilité des nouveaux éléments avec les éléments existants.