

Gestion de la production HEC Lausanne

Cas « Boeing 767 »

Gérard Métrailler Jr.

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.

Présentation de la société

- Fondée en 1916 par William E. Boeing
- Initialement constructeur d'avions militaires
- 1934: Séparation de Boeing en plusieurs sociétés
- Lancement du 747: Expérience désastreuses
- Politique de partenariat pour minimiser les risques
- En 1981, Boeing a eu un CA de 9.2 Mia. de \$, dont 5.1 Mia. de \$ provenant de « Boeing Commercial Airplane Company »
- Autres divisions: missiles, roquettes, hélicoptères, équipement spatial, ordinateur et électronique.

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.

Approche de développement et de gestion de projet

- 3 Phases dans le développement d'appareils
 - Phase de définition du programme
 - Analyse du marché pour prévoir la demande des 30 années à venir
 - Choix d'une configuration d'appareil correspondant à l'analyse
 - Choix technologiques à adopter pour la création de l'avion
 - Audit du projet (technologie, finance, fabrication, management)
 - Phase de définition des coûts
 - Utilisation de l'estimation paramétrique
 - Prise de décision « Go/No-Go »
 - Gestion des fournisseurs (choix, mise en place, transferts technologiques)
 - Phase de production
 - Maintien du programme (schedule) et gestion des changements
 - Garantir la réalisation des courbes d'apprentissage

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.

La gestion de projets

- Points principaux de la gestion de projets chez Boeing
 - Initialement, analyse dans toutes les directions, sans réelles limites, mais en analysant les erreurs du passé (expérience antérieure)
 - Lorsque les « idées » se précisent, fixation des caractéristiques finales
 - Même sur la ligne de production, forte capacité d'adaptation aux changements intervenant en cours de route.
 - Choix des partenaires / formation / transfert technologique / ...
 - Le travail d'équipe est une des clés de tout le système mis en place (courbe d'apprentissage)
 - Techniques d'estimations paramétriques
- Forces / Faiblesses
 - Avec une bonne phase d'analyse initiale, il y a minimisation des risques.
 - Aucune gestion réelle de la concurrence Européenne en devenir (1981)

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.

Risques associés au développement

- Coûts importants d'un projet en aviation civile
 - Ne pas concevoir un appareil « rentable » (bénéficiaire)
 - Problèmes avec l'image de marque (intérieure et extérieure)
 - Ne pas pouvoir répondre à l'évolution de la demande des clients (adaptations futures impossibles / mauvais choix initiaux)
- Gestion du risque associé au développement
 - Mise en place d'un système de partenariat important
 - Effectuer toute la partie analyse de façon la plus complète possible (analyse de coûts et de délais)
 - Ne commencer la production d'un appareil que si il y a un « minimum » de commandes fermes
 - Création d'un projet qui soit suffisamment adaptable par la suite, même si cela implique un léger surcoût

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.

Techniques d'estimation paramétriques

- Estimations basées sur le passé pour établir le budget et estimer les délais de fabrication
- Tout le calcul prévisionnel se fait sur des bases techniques
- Les informations des anciens avions servent à définir les coûts et durées des nouveaux projets
- Les estimations varient en fonction de l'utilisation de CAO/FAO ou selon la variété et le complexité du produit.
- Permet le calcul du nombre d'heures de travail

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.

Techniques d'estimation paramétriques (suite)

- Avantages:
 - Permet une adaptation au changement de paramètres
 - Permet une estimation des coûts d'un produit en conception (prix de fabrication)
 - Se base sur l'expérience passée (« Un avion est un avion »).
 - Outils très pointus si toutes les variables sont estimées
- Inconvénients:
 - Calcul des coûts et délais que pour les besoins internes => Problème avec les données externes (concurrence, ...)
 - Méthode optimiste... tout est au plus bas => Imprévisibles ???
 - Spécification de toutes les variables impossible => Erreurs

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.

Méthode pour le changement des cockpits

- Modifier les cockpits après la fin de l'assemblage
 - Problèmes de coûts (1mio. d'heures de travail supplémentaires, entreposage, protection incendiaire,...)
 - Avantages:
 - Maintient du circuit en place, avec les tests correspondant
 - Fonctionnement des courbes d'apprentissage car conservation de l'expérience accumulée.
 - Problèmes:
 - Design et cohérence de l'avion: Modification de la configuration de l'appareil avec l'introduction du nouveau cockpit
 - Risque de dysfonctionnement - Perte d'intégrité
 - Prévoir des tests supplémentaires pour minimiser les risques
 - Manque de la cohérence de la méthode (valeurs habituelles)

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.

Méthode pour le changement des cockpits (suite)

- Modifier les cockpits sur la ligne de production
 - Révision de la ligne de production (2 mio. heures suppl.)
 - Pas d'installation à double d'équipement
 - Redessiner les plans => Réduction des coûts par la suite
 - Redéfinition de tout le processus de développement
 - Il faudra de toute façon faire cette adaptation... autant le faire tout de suite
- Nécessité de tester tout en même temps (à la fin). C'est en effet à ce moment que l'avion sera fonctionnel (pas avant l'intégration du cockpit)
 - Perte des courbes d'apprentissage + travailleurs supplémentaires

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.

Méthode à adopter pour le changement des cockpits

- Une compagnie ne veut pas des cockpit à deux place
=> Livrer les avions en production à cette société.
- Si cette société a commandé moins de 30 avions, il faudrait adopter la seconde méthode pour les appareils qui sont le moins avancé dans la ligne de production et continuer à fabriquer les avions « 3 places » qui sont pratiquement terminés.
- Si il y a trop d'avions quasi-terminés, il faut instaurer la 1^{ère} méthode pour une parties des appareils

Gestion de la production - HEC Lausanne

© 1999 Gérard Métrailler Jr.