

institut image

Gestion des données et entreprise étendue en aéronautique

Plateformes numériques collaboratives dans les relations donneur d'ordre / sous-traitant

1/21

ENSAM
Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

Christian Père Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

Parcours professionnel

Abbatiale Cluny III

Grand stade de France

Simulateur De Machine d'abattage

AIRBUS A400M

Maître de conférences ENSAM

1991 1992 Soler 1994 ENSAM 1999 EADS/Airbus 2006

2/21

ENSAM
Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

Christian Père Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

Sommaire

- Définition maquette numérique
- Le partage du travail en Europe et la sous-traitance mondiale
- Système de Gestion des Données Techniques
- Échanges de données numériques sans règles, sans plateforme...
- Échange de données numériques avec règles, avec plateforme...
- La gestion des données:
 - Le product structure multiconfiguration
 - Le naming (ou code barre)
 - La configuration
 - Le cycle de vie
 - L'interopérabilité
 - Le boxing
- Conclusion

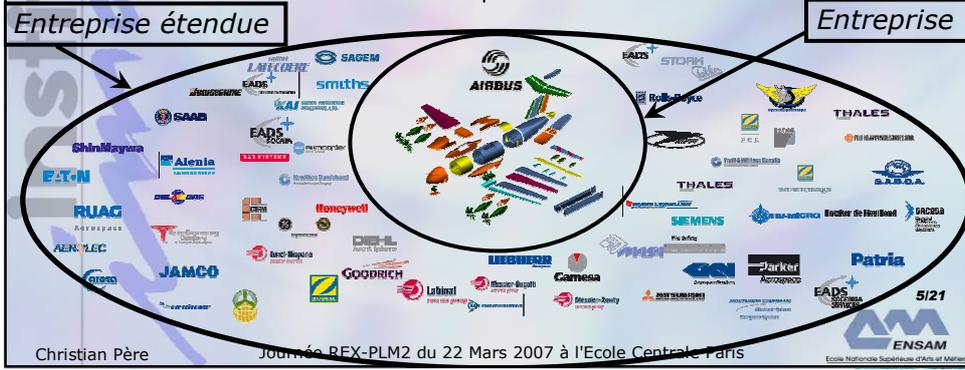
Définition Maquette numérique

- Représentation **temporelle** du produit en 3D durant la phase de conception
- Remplace les coûteuses et « vites obsolètes » maquettes physiques
- Puzzle qui peut comporter plusieurs centaines de milliers de pièces
 - L'exemple d'Airbus: l'A380 = 300 000 pièces (To de données)
- Chaque pièce du puzzle est une pièce CAO



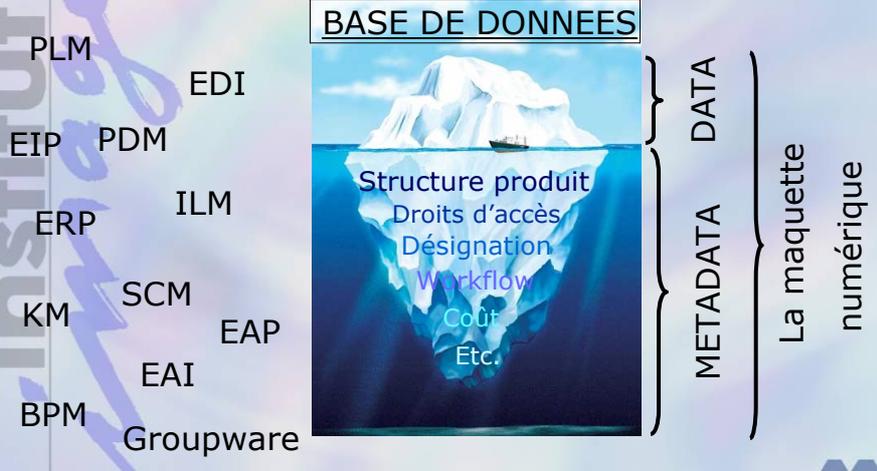
Le partage du travail en Europe et la sous-traitance* mondiale

- France • Airbus Central Entity à Toulouse
 - Germany • Airbus France, Spain, Germany, UK
 - Spain • Des milliers de fournisseurs (70% de sous-traitance) dans le monde (Corée, Chine -Usine Airbus à venir-, Japon, États-unis, pays de l'Est, Mexique, etc.)
 - UK
 - Belgium
 - Turkey
- * Décentralisation?
- Une sous-traitance en cascade, un pic d'environ 10 000 concepteurs CAO dans le monde entier pour l'A380



Système de gestion des données techniques*

* SGDT



Christian Père Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

Échange de données numériques sans règles, sans plateforme...

1/3

- Pourquoi cela ne marche pas?



7/21



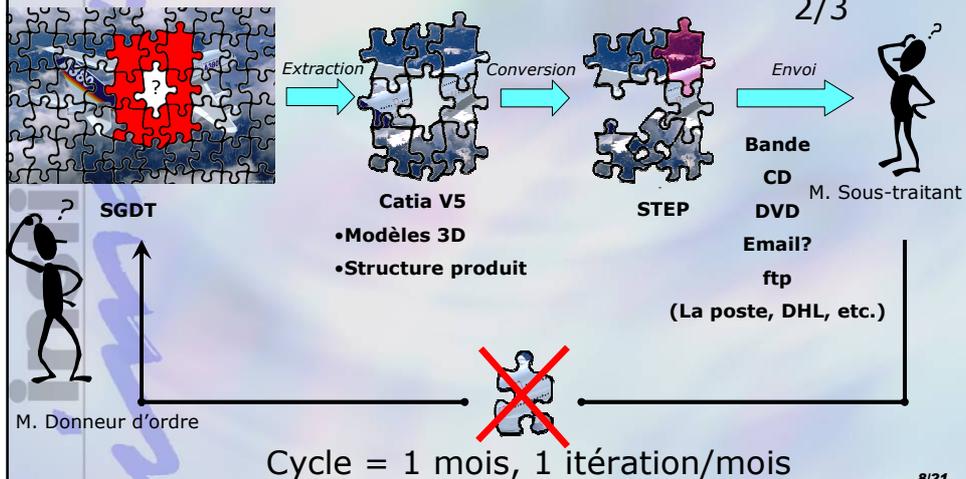
Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

Échange de données numériques sans règles, sans plateforme...

2/3



8/21



Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

Un autre forme d'échanges de données...

3/3



Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

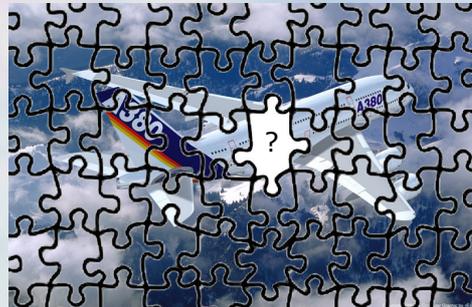
9/21



Échange de données numériques avec règles, avec plateforme...

1/2

- Comment faire pour que ça marche?



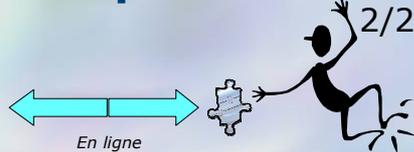
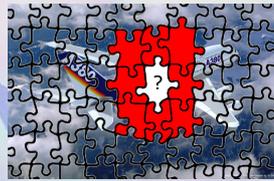
Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

10/21



Échange de données numériques avec règles, avec plateforme...



M. Sous-traitant

- Web-based (client gratuit)
 - Structure produit
 - Dénomination des pièces
 - Gestion de configuration
 - Cycle de vie
 - Maturité des pièces
 - Versioning
 - Boxing
 - Interopérabilité
 - Monoformat CAO
 - Qualité de la géométrie
- Les +
 - Sous-traitant autonome
 - Échange des données nécessaires et suffisantes
 - Délai réduit / gain de temps
 - Qualité accrue / gain d'argent
 - Les -
 - Réseau haut débit sécurisé
 - Formation des sous-traitants
 - Confidentialité des données entre sous-traitants

Cycle = 1 semaine, 4 itérations/mois

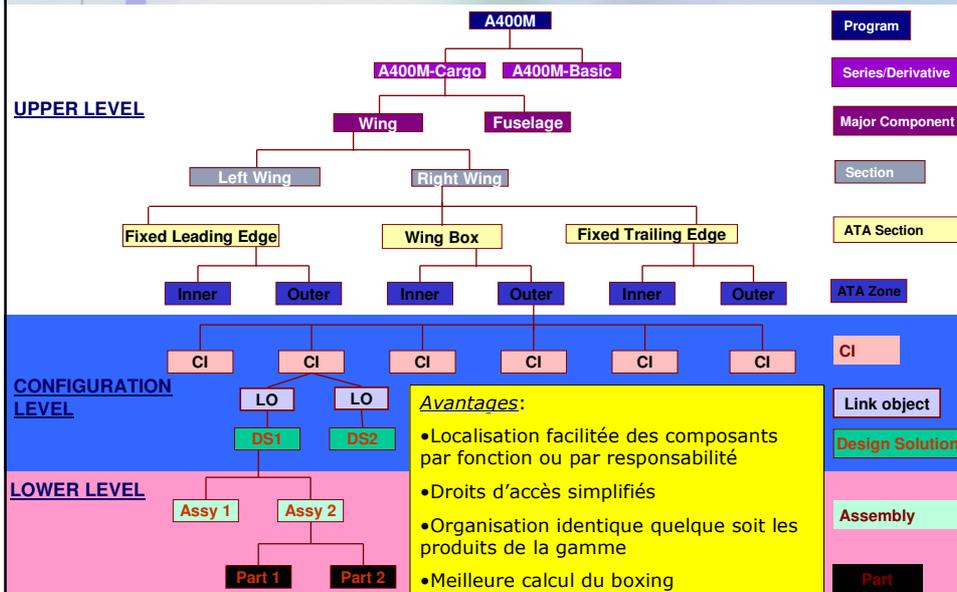
Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

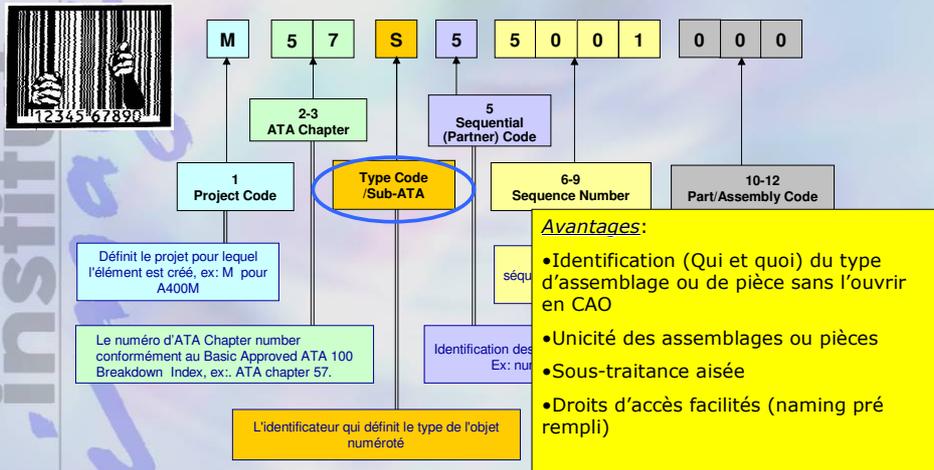
11/21



La gestion des données: Le « product structure » multi configuration



La gestion des données: Le « naming » (ou le code barre)



Ref.: AP2610 - Numbering and Naming for new projects

13/21

Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris



La gestion des données: La configuration

- La gestion de configuration permet de gérer:
 - Les options du produit
 - L'étude de plusieurs solutions alternatives

CI (Configuration Item)

LO (Linked Object)

DS (Design Solution)



First Solution

DS "wooden door"



Avantages:

- Évite d'avoir une structure produit par configuration du produit (combinatoire d'options!)
- Sélection d'une configuration du produit simplifiée par une requête
- Possibilité de réutiliser une solution technique complète pour un autre produit

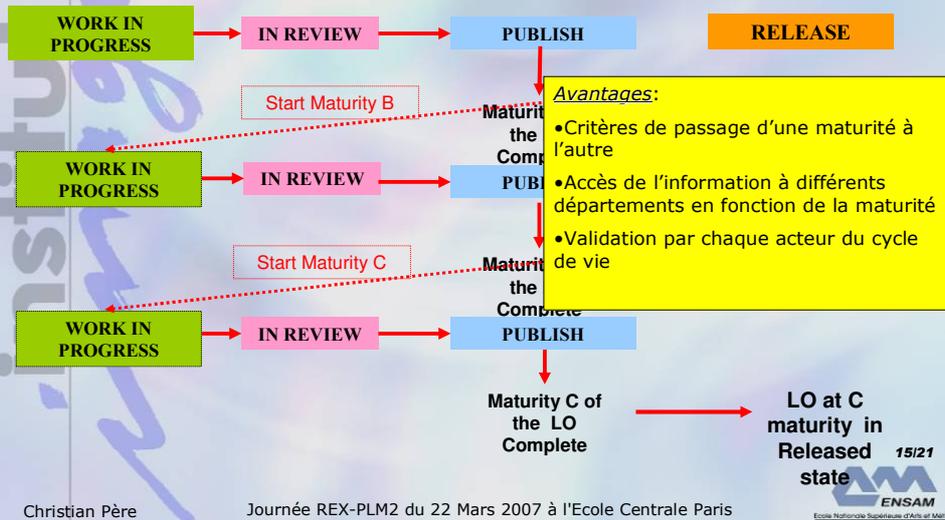
Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris



La gestion des données: Le cycle de vie

1/2



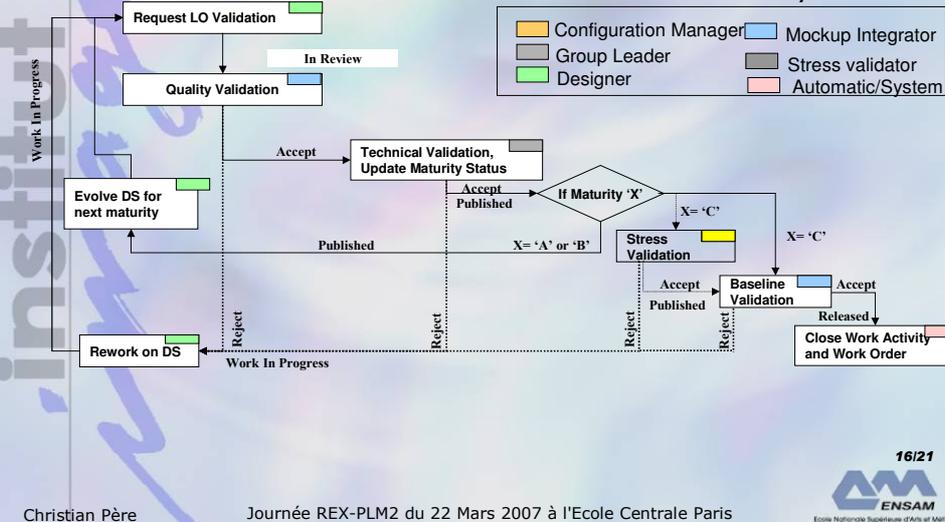
Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

La gestion des données: Le cycle de vie

2/2



Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

La gestion des données: Interopérabilité

- Interopérabilité fondamentale entre le SGDT et la CAO (bidirectionnel)
- Chargement des données depuis le SGDT
- Ajout d'une branche à l'assemblage déjà chargé
- Check-out à la volée (évite de « bloquer » des pièces sans les modifier)
- Accès aux métadonnées depuis la CAO (par sélection d'une pièce élémentaire ou d'un assemblage)

The screenshot shows the CATIA V5 interface with a product structure tree on the left. A yellow box highlights the following advantages:

Avantages:

- Gain de productivité des concepteurs
- Chargement dans la CAO du juste nécessaire (Data on demand)
- Check-in plus régulier donc meilleur concurrent engineering

La gestion des données Boxing

- Zoning et boxing depuis le SGDT pour éviter de tout charger dans la CAO (Data on demand)
- Proximity query (dans le cas d'un pipe): à une distance donnée de la fibre neutre
- Boxing calculé niveau par niveau dans le product structure (principe des 3dmap dans Catia V5)
- Possibilité de combiner le boxing avec d'autres requêtes d'attributs
- Possibilité de sauver les requêtes

The screenshot shows the 'Filter' dialog box in CATIA V5. A yellow box highlights the following advantages:

Avantages:

- Gain de productivité des concepteurs
- Chargement dans la CAO du juste nécessaire (Data on demand)
- Idéal pour délivrer un contexte au sous-traitant (les pièces du puzzle rouges!)

Christian

M2 du 22 Mars 200

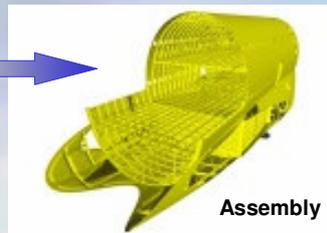
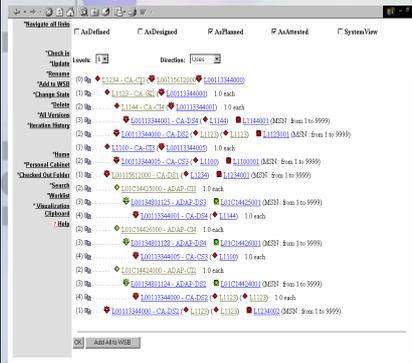
18/21



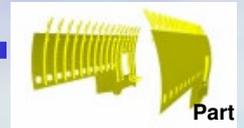
CONCLUSION: Des outils et des méthodes communs pour le travail collaboratif...

Product Structure
Configuration

3D Mock-up



Assembly



Part

PRIMES
(Windchill based PDM)

CATIA V5
(IBM/Dassault: 3D design and Mock-up)

Plus de 2000 documents de références Airbus Procedures
(AP) et Airbus Methods (AM)

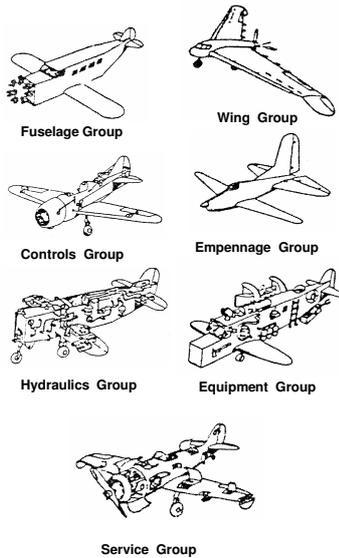
19/21

Christian Pere

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris



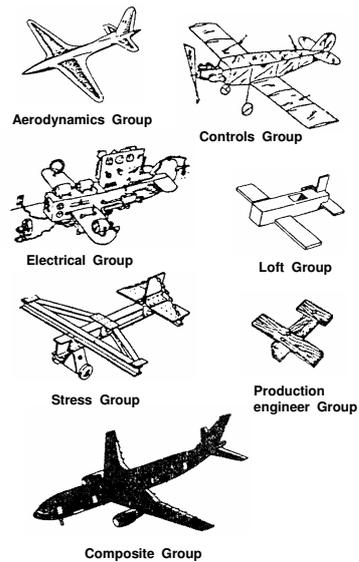
... mais toujours une vision égocentree de son travail

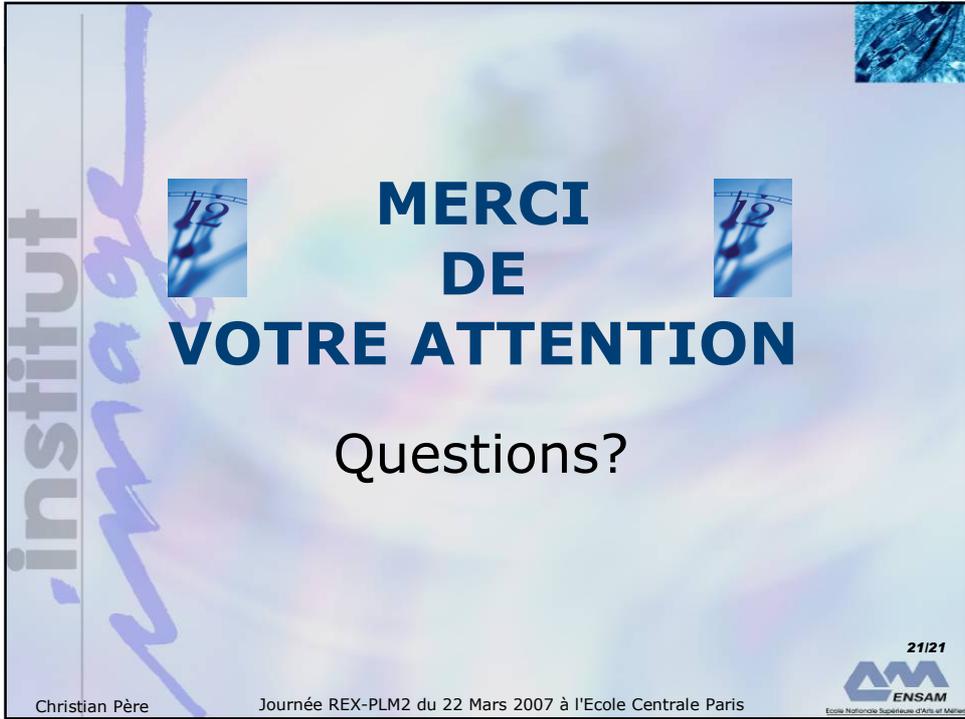


A completed airplane in many way is a compromise of the know-ledge, experience and desires of the many engineers that make up the various design and production groups of an airplane company.

It is only being human to understand why the engineers of the various groups feel that their part in the design of an airplane is of greater importance and that the headaches in design are due to the requirements of the other less important groups.

This cartoon « Dream Airplanes » by Mr. C. W. Miller, design engineer, indicates what might happen if each design or production group were allowed to take itself too seriously.





**MERCI
DE
VOTRE ATTENTION**

Questions?

institut image

Christian Père

Journée REX-PLM2 du 22 Mars 2007 à l'Ecole Centrale Paris

21/21
ENSAM
Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers