

Analyse et aide à la décision

Planification et ordonnancement

Séance 18

Le PLM

Product Lifecycle Management
Gestion du cycle de vie du produit



BTS1 – Aéronautique
(Réf. S7.4.2 et S7.6)



Lycée Polyvalent
Marcel Dassault
17300 - Rochefort

Product Lifecycle Management

Introduction et généralités



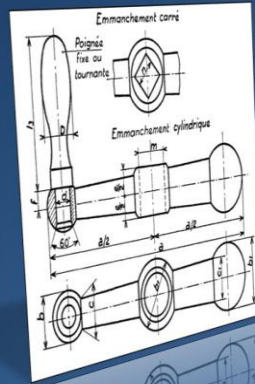
Histoire de la conception

Il y a 500 ans, les premiers croquis...



Leonardo di Vinci (1452 - 1519)

Il y a 100 ans, la planche à dessin...



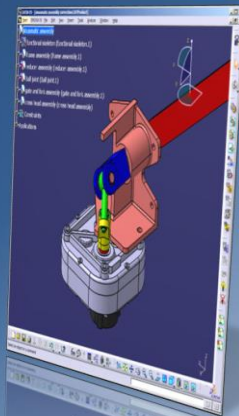
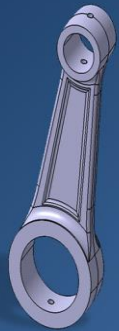
Dassault Aviation

Il y a 30 ans, le dessin assisté par ordinateur (DAO)...



AutoCAD

Il y a 20 ans, la conception assistée par ordinateur (CAO)...



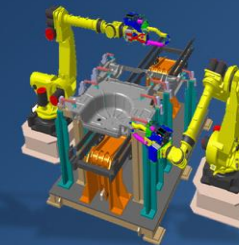
CATIA V5

Récemment, la maquette virtuelle (ou Digital Mock Up, DMU)...



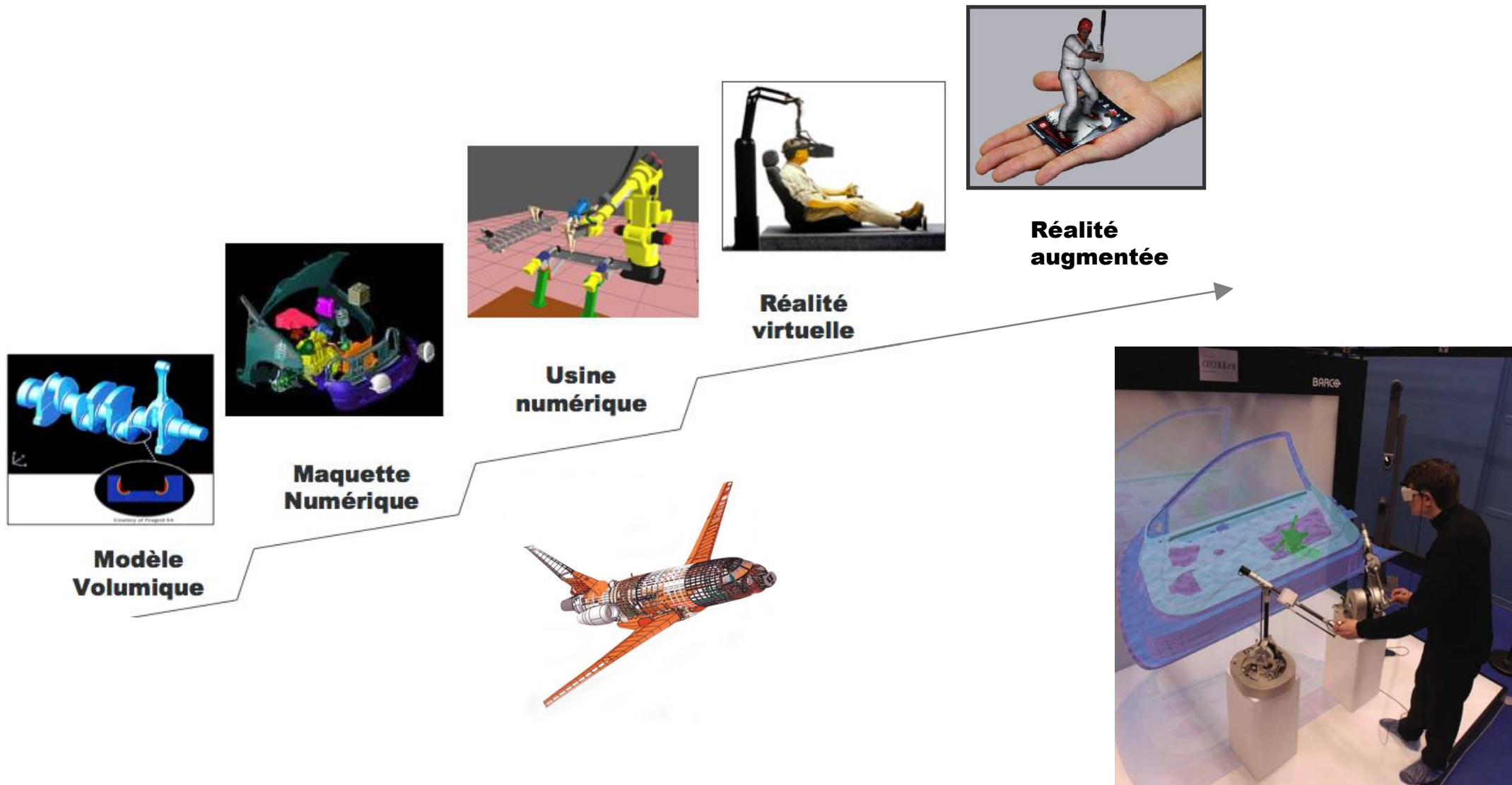
Dassault Aviation

Aujourd'hui, Le PLM (Product Lifecycle Management)...



Assemblage Falcon 7X

Des applications numériques récentes : du modèle 3D à la réalité augmentée



Un modèle ?

Un concept ?

Une méthode?

Une démarche ?



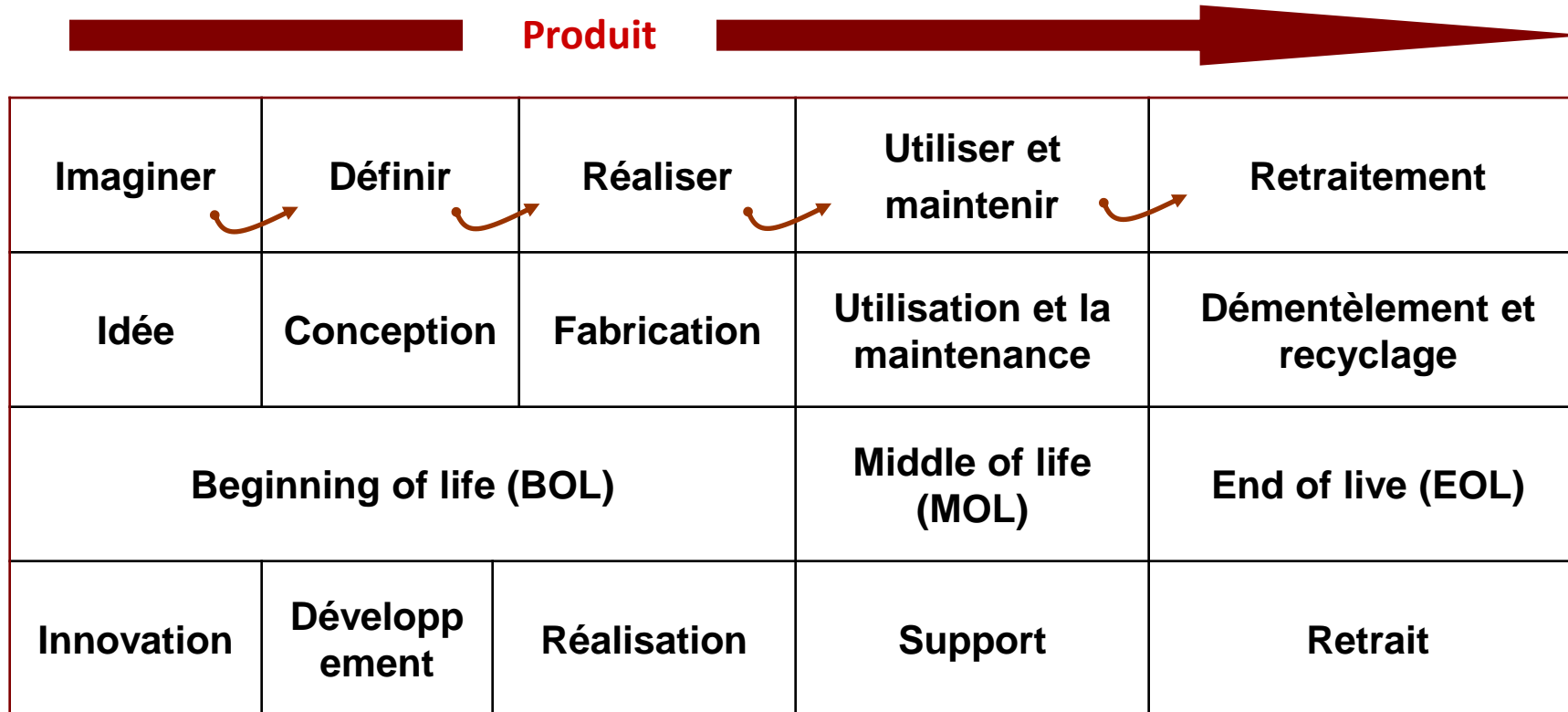
Un outil ?

Qu'est ce le PLM ?

Un périmètre large à définir

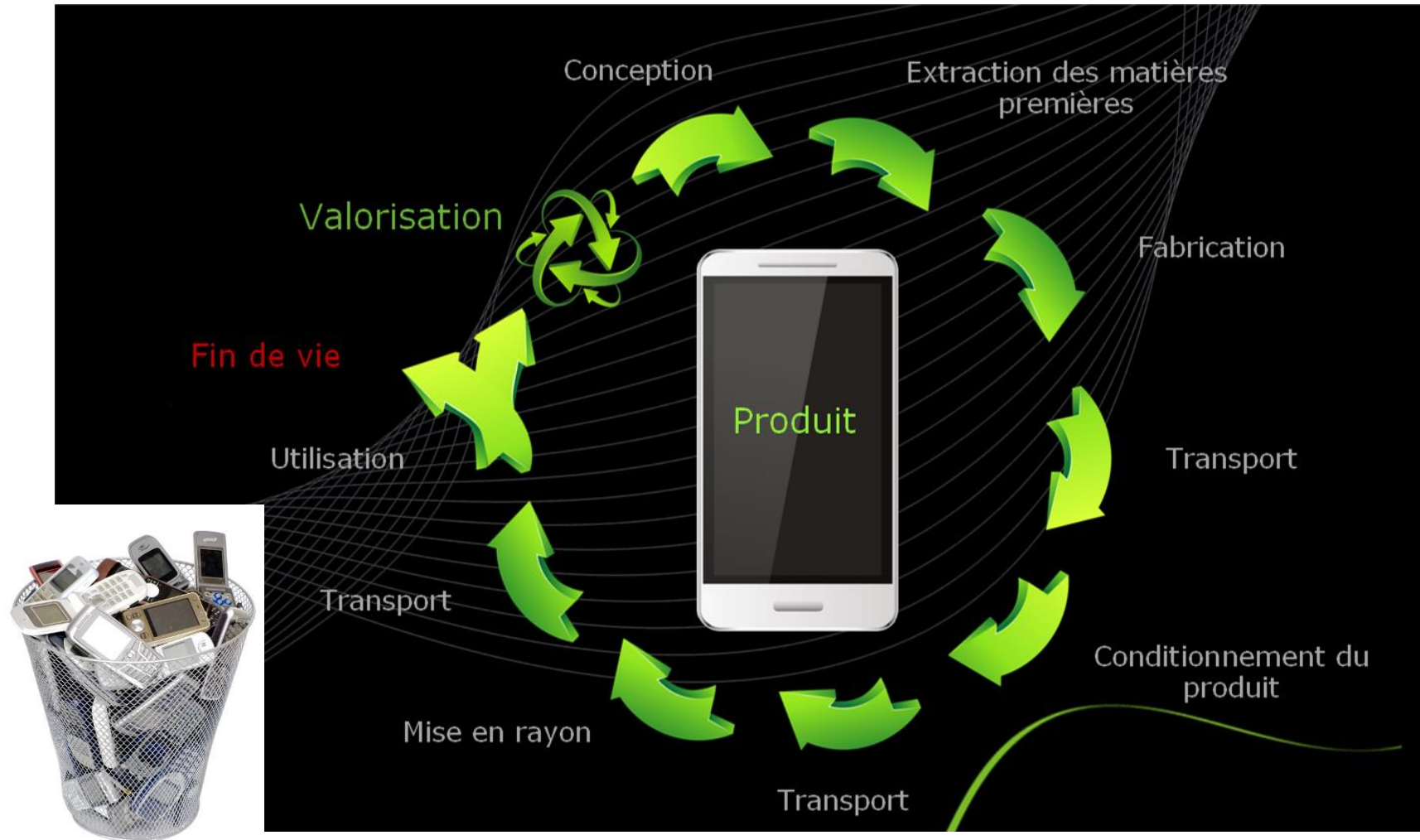
Le cycle de vie du produit

Les différentes étapes du cycle de vie du produit du point de vue de différents auteurs :



Les étapes sont liées aux interfaces de transformation du produit, selon les points de vue des métiers et des outils.

Illustration : cycle de vie d'un téléphone portable

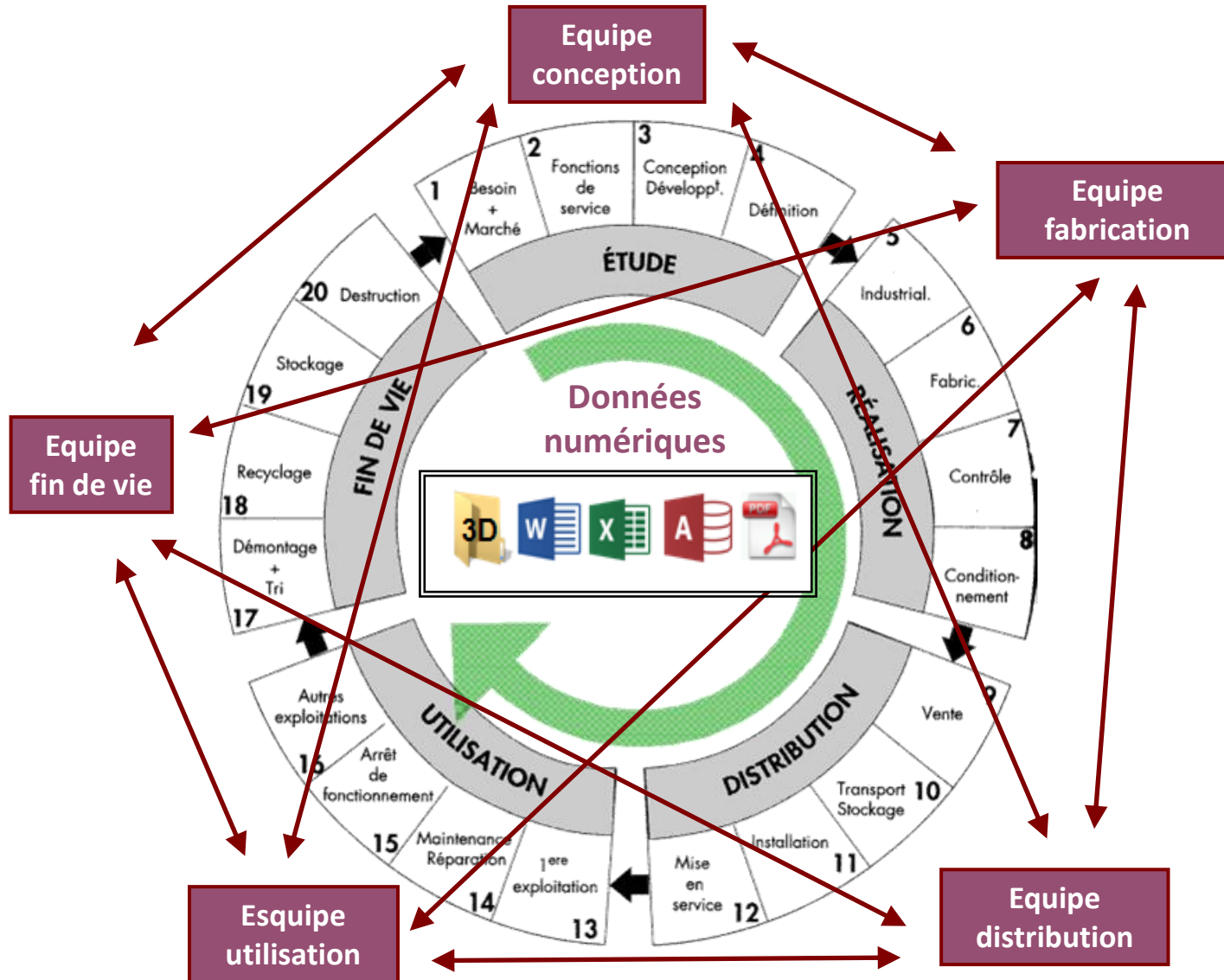


Product Lifecycle Management

**Ingénierie collaborative et
entreprise étendue**



Ingénierie collaborative



Objectifs :

Structuration des tâches destinées aux acteurs du projet

Équipements multidisciplinaires et interdisciplinaires

Travailler en parallèle et simultanément avec le même objectif

Technologies de l'information et des communications en cohérence

Illustration d'un projet académique : **ENI de Metz, la ferme numérique**

International, collaboratif, multidisciplinaire, numérique, dans le contexte agricole



- **Multi-site**
- **Multiculturel**
- **Multi-contexte**
- **Ingénierie holistique**
- **Projet collaboratif**

Thèmes d'étude

Building Farm Construction



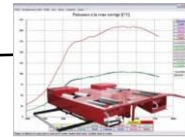
Tractor Design



Agronomics Production Optimisation

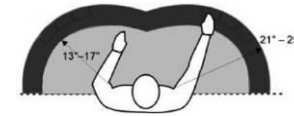


Tractor Engine Optimisation



Digital Farm Project

Ergonomics



Environmental Risks



**RFLP
(System modeling)**



**Project Management
& Administration**

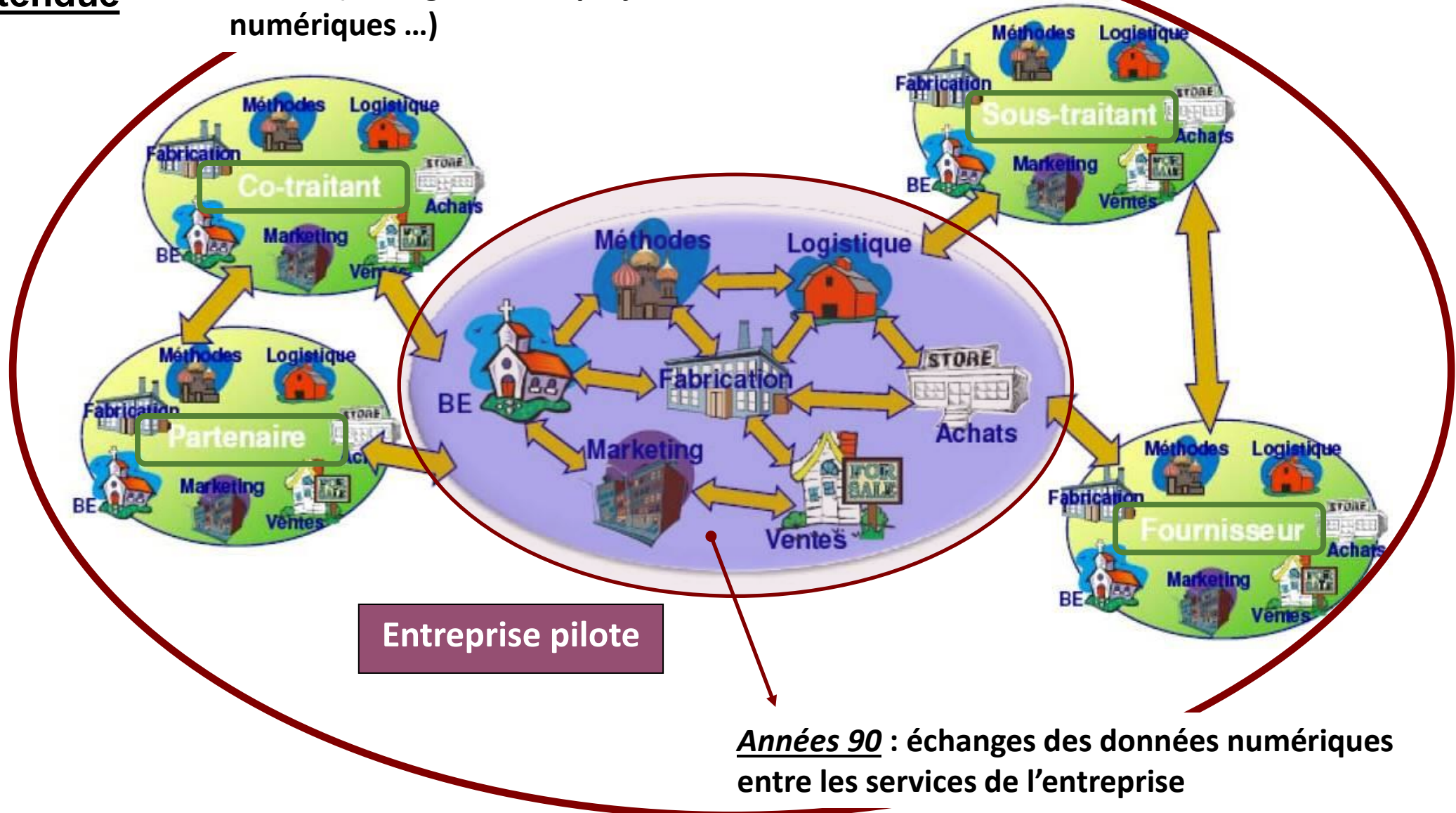


Manufacturing Components



Entreprise étendue

Années 2000 : l'entreprise étendue dans le monde (PLM, gestion de projets, modèles numériques ...)



Années 90 : échanges des données numériques entre les services de l'entreprise

Illustration d'un projet industriel : **Renault Automobile Argentine**



RENAULT

2) Oui, je peux le voir (les données 3D sont vues en ligne) et je sollicite une modification



3) J'ai reçu la demande de modification et je m'en occupe.

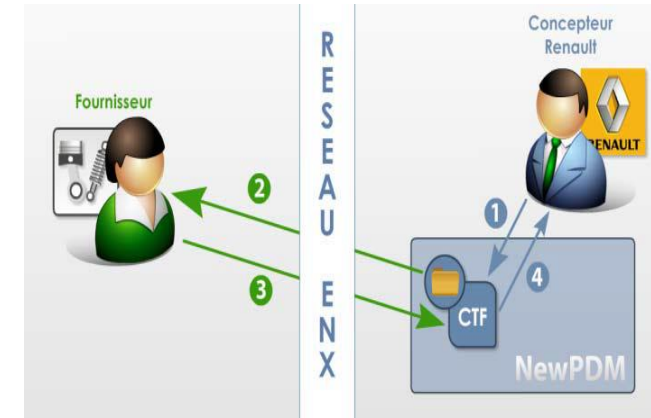


1) J'ai rencontré un problème, veuillez regarder ... (les données 3D sont partagées en ligne)

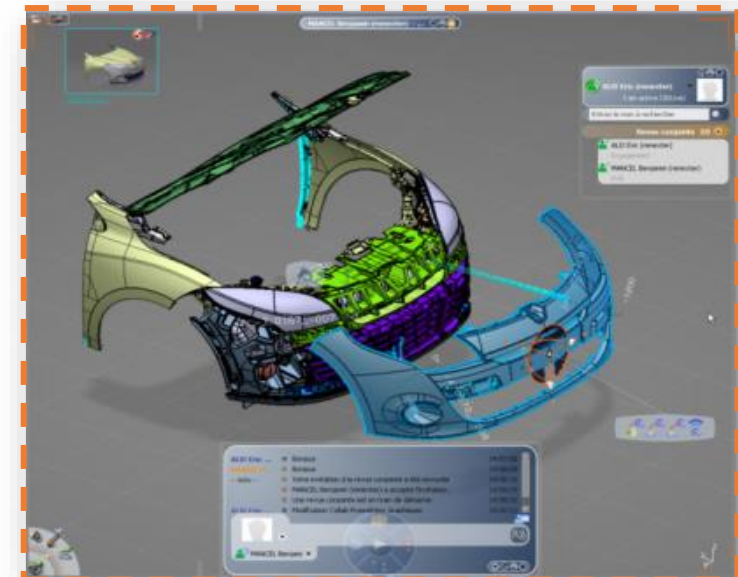
Tous les participants de l'entreprise étendue communiquent en temps réel autour d'un projet commun.

Renault propose à ses fournisseurs d'accéder aux modèles 3D et aux données numériques et de collaborer au processus afin d'optimiser les échanges d'informations.

La connexion nécessite l'utilisation d'une ligne sécurisée (pour protéger la confidentialité des données). C'est le canal de communication entre les concepteurs Renault et les fournisseurs, les deux peuvent partager un espace de travail commun.



Tous les participants de l'entreprise étendue communiquent en temps réel autour du modèle 3D. L'outil collaboratif permet d'interagir activement avec d'autres utilisateurs: envoi de messages, annotations 3D, partages de diapositives et de captures d'image ...

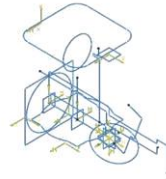
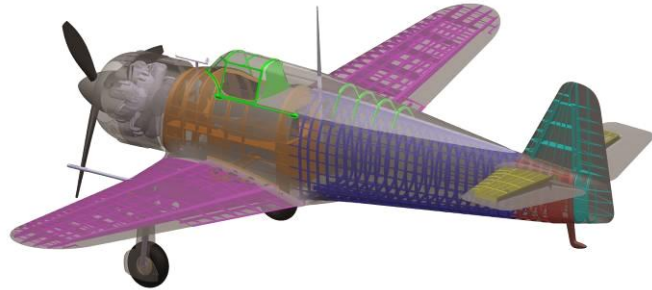


Product Lifecycle Management

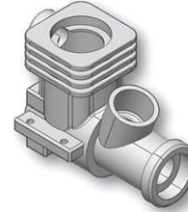
Structure et fonctionnalités
du PLM



Modèle numérique *DMU : Digital Mock-Up*



Esquisse



3D



Modèle numérique



Le modèle numérique : pour le développement du produit et du processus de fabrication, pour la communication et les prises de décision tout au long du cycle de vie du produit.

Le modèle numérique contient les données (fichiers) mais également les métadonnées (flux de travail, contrôle d'accès, rôles, autorisations ...).

L'entreprise numérique: pour la modélisation numérique des processus et de l'entreprise (processus de fabrication et gestion des flux).

Structure du PLM

(1) Instruments pour **créer des données et produire des informations** (monde de la conception virtuelle)

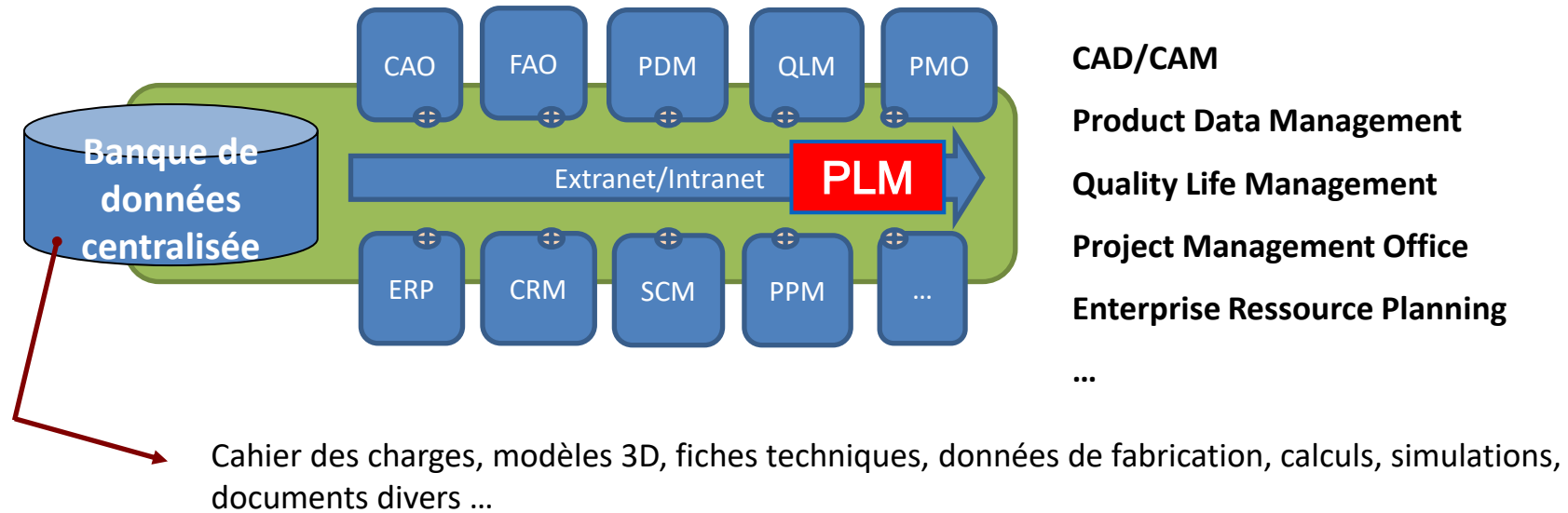
(2) Instruments pour la **gestion des informations** (monde des éditeurs de logiciels)

Actuellement, le PLM est axé sur le produit (**conception et fabrication**) et non sur la **distribution, la maintenance ou le recyclage** (le circuit des informations n'est pas fermé)

(1) CAD/CAM (conception et fabrication)

(2) PDM (gestion des données techniques du produit)

Systemes d'information et donnees

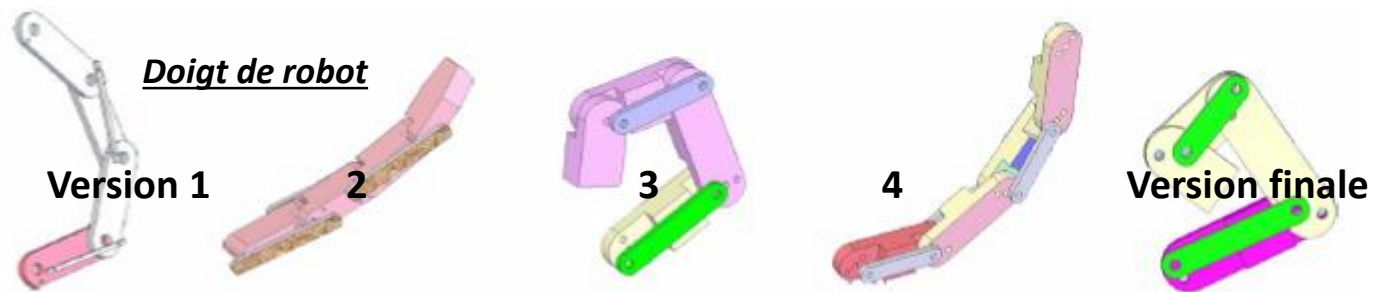


Un systeme d'information (ensemble de personnes, procedures, ressources):

- Interface graphique
- Base de donnees
- Ensemble de transactions S
- Securite des donnees (contrôle d'accès, rôles, autorisations) ...

Gestion des configurations

- (a) Gestion de la description technique d'un système
- (b) Gestion des différentes composantes et parties
- (c) Gestion de toutes les modifications de l'évolution du système tout au long de son cycle de vie (gestion des versions et des révisions)



File Name	Size	Type	Creation Date
Assemblage Doigt.SLDASM	226 Ko	Fichier SLDASM	14/11/2006 09:00
Assemblage Doigt.SLDDRW	482 Ko	Fichier SLDDRW	14/11/2006 11:08
Code_Couple.SLDART	164 Ko	Fichier SLDART	07/11/2006 09:00
Couple_1x12.SLDART	75 Ko	Fichier SLDART	07/11/2006 09:00
IP1.SLDDRM	75 Ko	Fichier SLDDRM	14/11/2006 09:00
IP1.SLDART	75 Ko	Fichier SLDART	20/10/2006 13:37
IP1.SLDDRW	75 Ko	Fichier SLDDRW	14/11/2006 09:00
IP1.SLDART	75 Ko	Fichier SLDART	20/10/2006 13:37
Jonction Moteur.SLDDRM	200 Ko	Fichier SLDDRM	14/11/2006 09:00
Jonction Moteur.SLDART	149 Ko	Fichier SLDART	06/11/2006 12:00
IP2.SLDDRM	313 Ko	Fichier SLDDRM	14/11/2006 11:00
IP2.SLDART	166 Ko	Fichier SLDART	07/11/2006 09:00

Fichiers :

Emplacement des données?

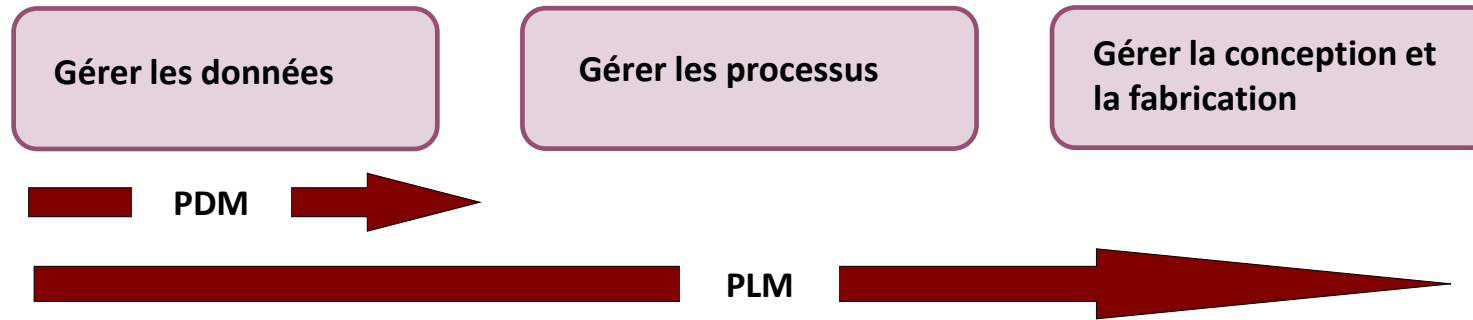
Quelle version ?

Dernière version ?

Tout au long du cycle de vie, pour de nombreuses entités et de nombreux participants

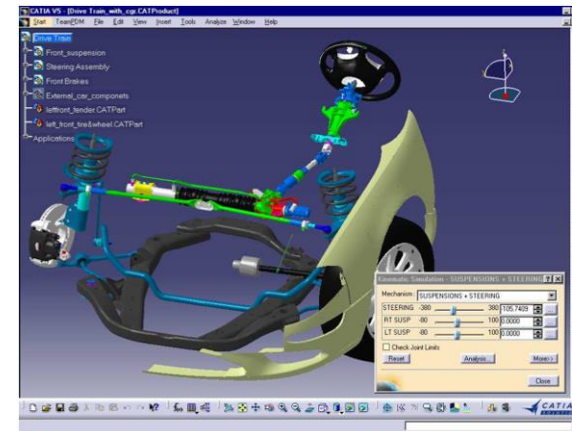
Fonctionnalités du PLM

Le PLM est un outil de stratégie d'entreprise qui répond aux objectifs de **coût – qualité – délai**



Logiciel PLM

- Définition des modèles numériques
- Développement de produits collaboratifs
- Gestion des données techniques
- Gestion des configurations
- Communication
- Capitalisation des connaissances



Une définition possible du PLM

CIMdata | Global Leaders in PLM Consulting

« Une approche **stratégique d'entreprise**, un ensemble de solutions appliquées pour faciliter le **mode collaboratif**: création, gestion, diffusion et utilisation des informations pour la **définition des produits**, en **entreprise étendue**, depuis la **conception jusqu'à la fin de la vie du produit**, en intégrant les **personnes, les processus, les systèmes et les informations** ».