

*Continuité Numérique :
un enjeu d'efficacité pour l'industrie supporté par les standards*

*Standard STEP AP 242 – ISO 10303 :
modèles CAO 3D avec tolérancement gérés en configuration*

Objectifs et contenu technique de l'édition 1

Jean Brangé - AFNeT



ISO 10303 standard STEP AP 242

for Managed Model Based 3D Engineering

For the aerospace, automotive,
& other mechanical manufacturers
and their suppliers

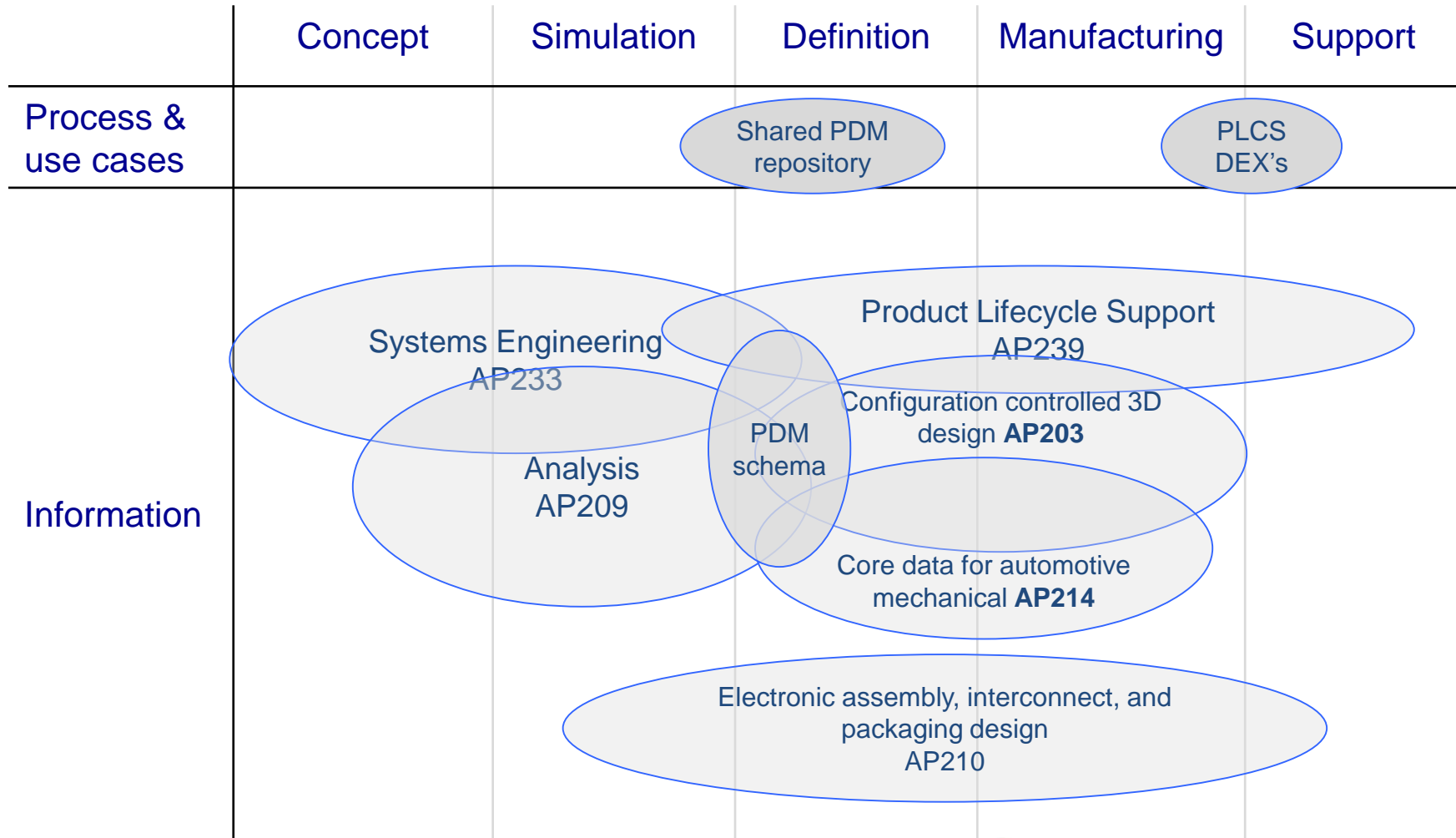


PDM Part identification, Physical part Characteristics, Document Management General management information Activity and work management Effectivity Specification, Breakdown and configuration		Process Plans	
Presentation		Requirements	
3D shape Data Quality		Design Rules	
2D draughting		Mating definition	
3D Machining Form Features	3D PMI (Product & Manufacturing Information)	3D assembly constraints	
3D exact explicit geometry	3D tessellated explicit geometry	3D kinematics	
3D parametric & constr. History	3D Composite design		

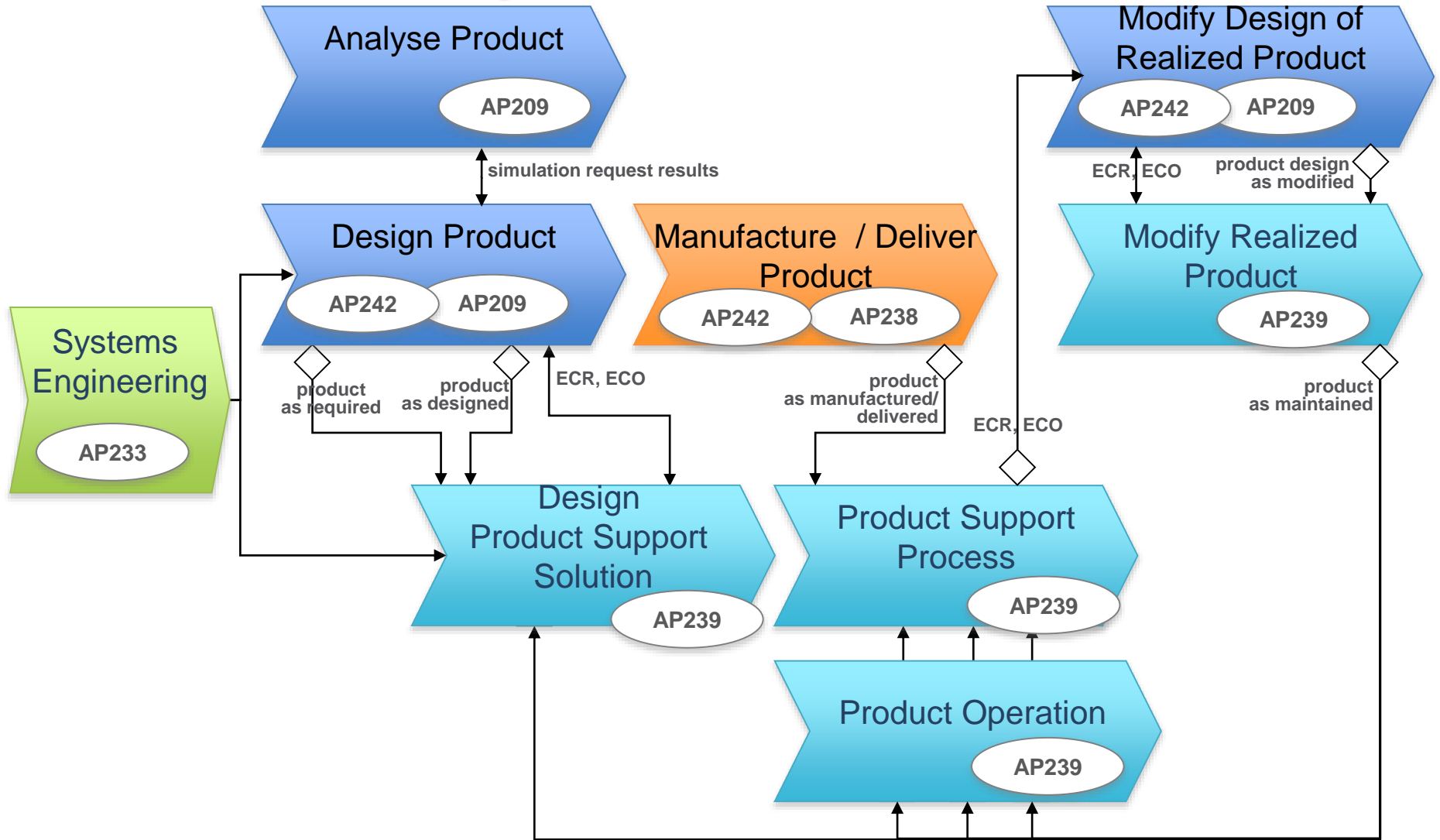
<http://www.ap242.org/>



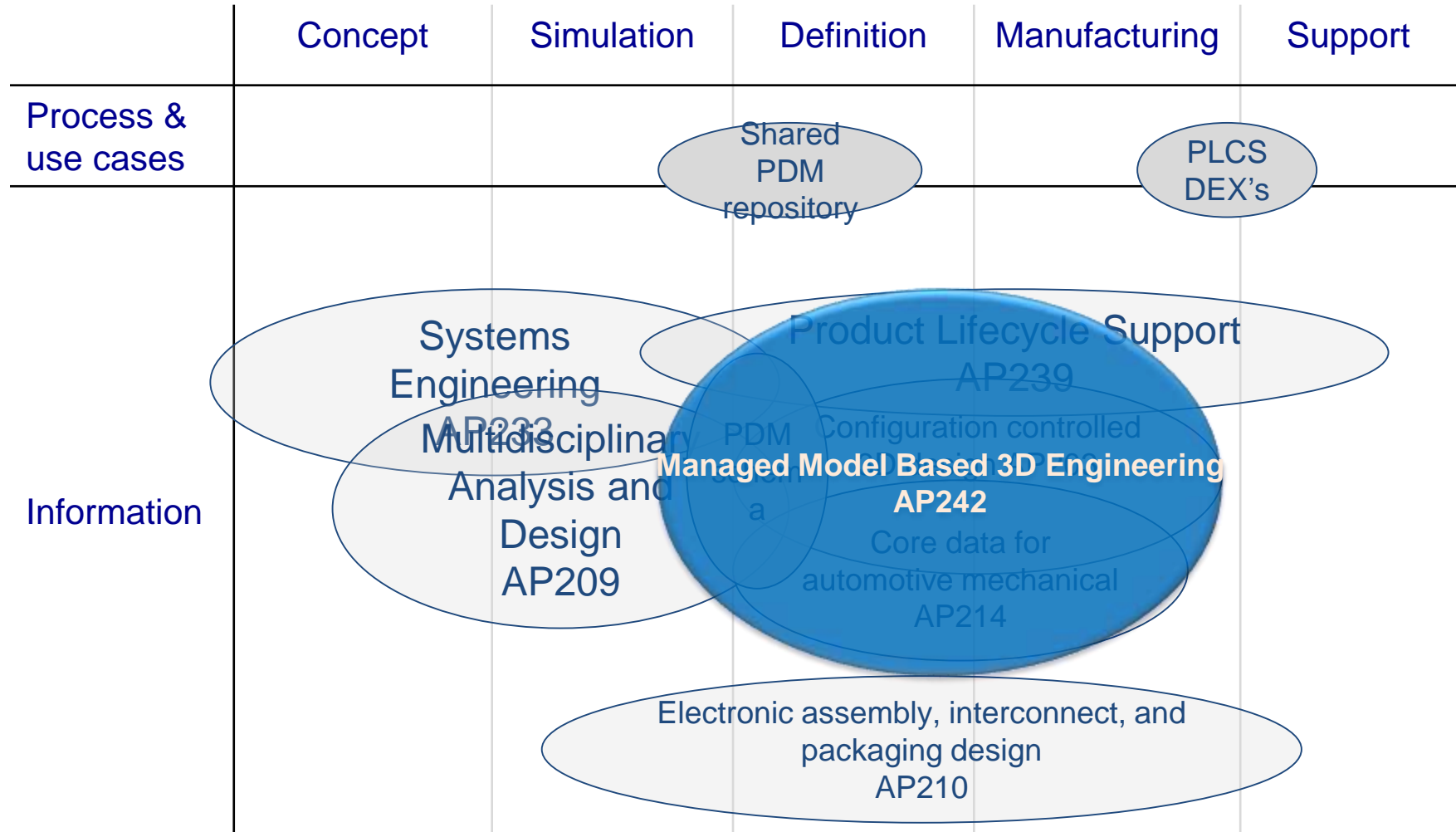
Le paysage STEP avant l'AP242



Cycle de vie STEP

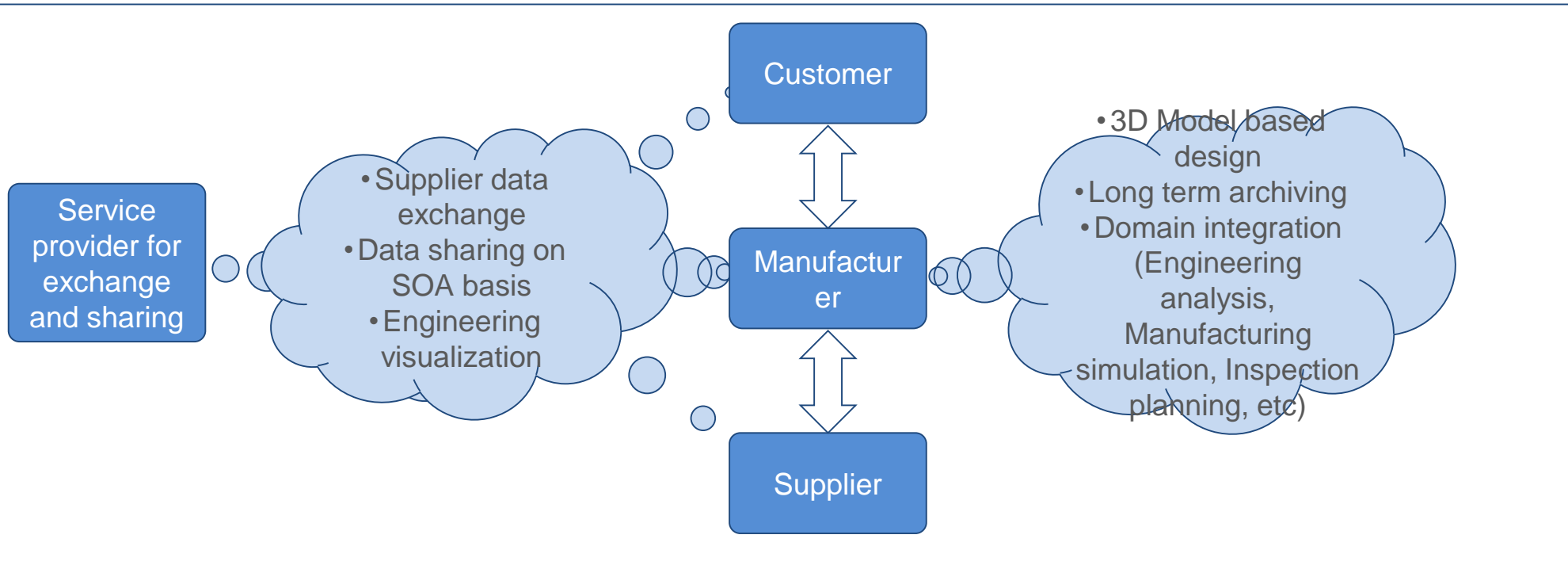


L'AP242 dans le paysage STEP

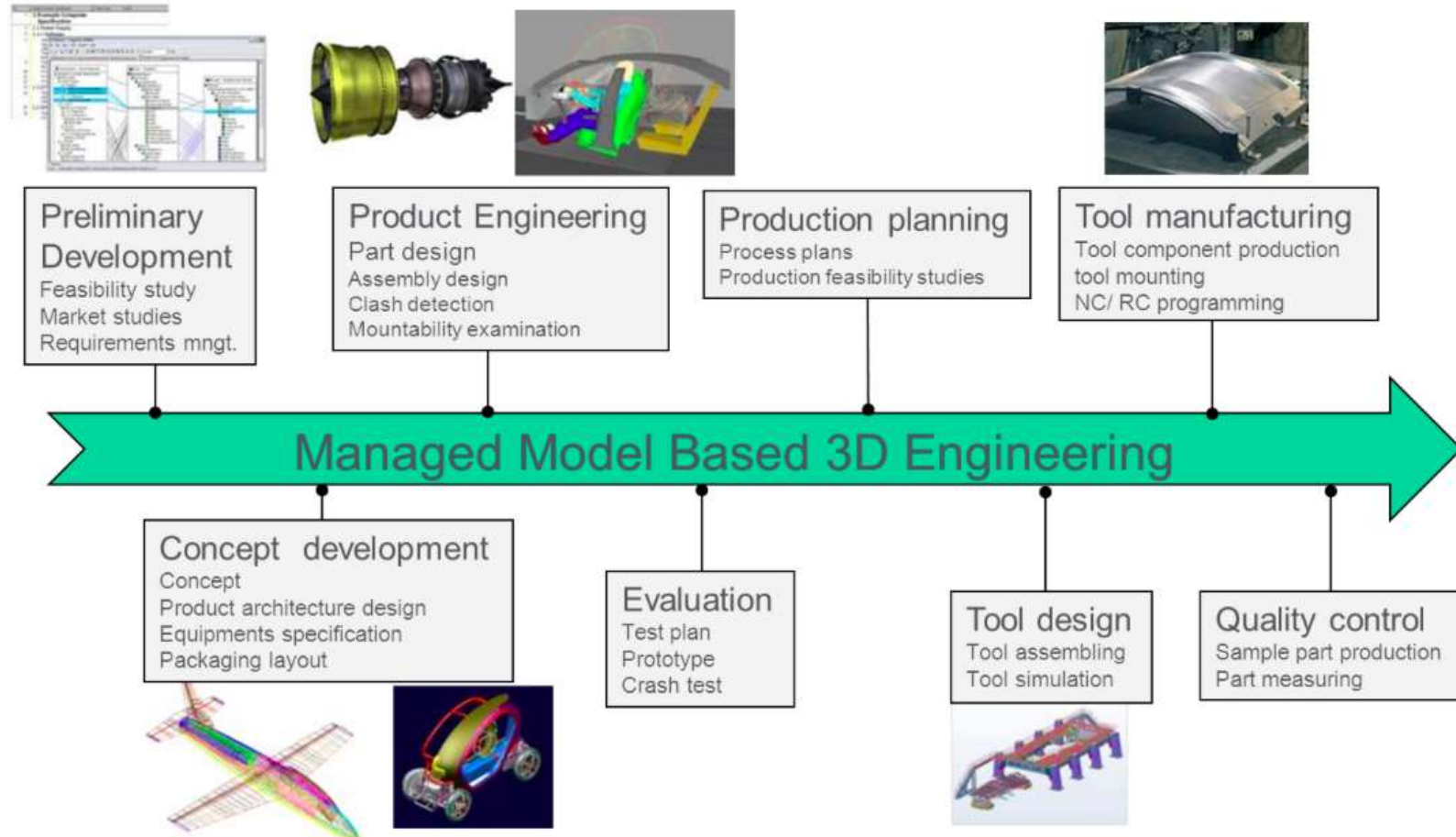


L'AP242 répond à des besoins métiers clés

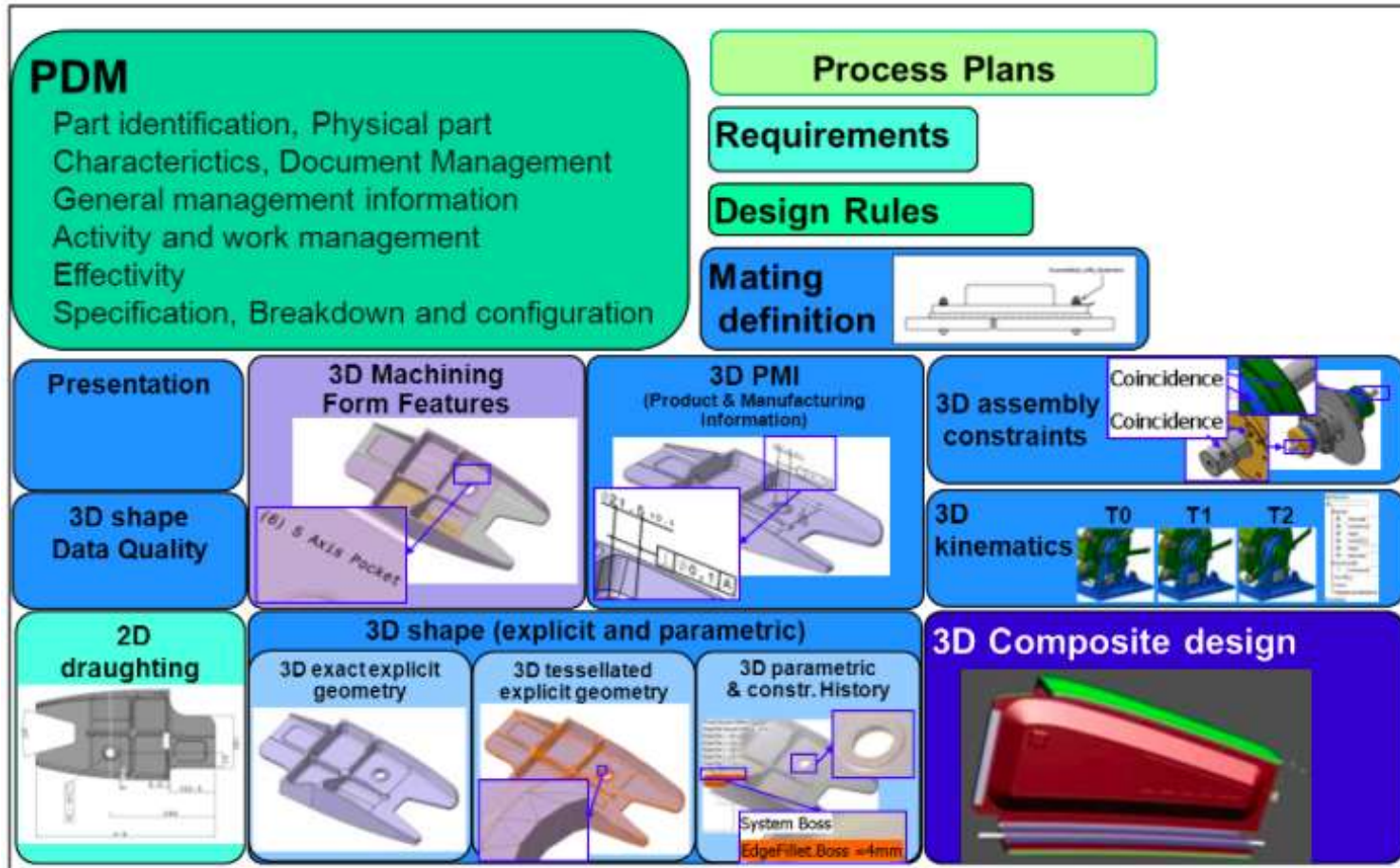
- Compatibilité avec les activités existantes de l'AP203ed2, AP214ed3, AP239 et LOTAR
- Une documentation détaillée pour faciliter la compréhension des normes
- L'interopérabilité pour les échanges CAD-PDM et le partage
 - Entreprise étendue
 - Soutien en opérations
- Environnement PDM partagé



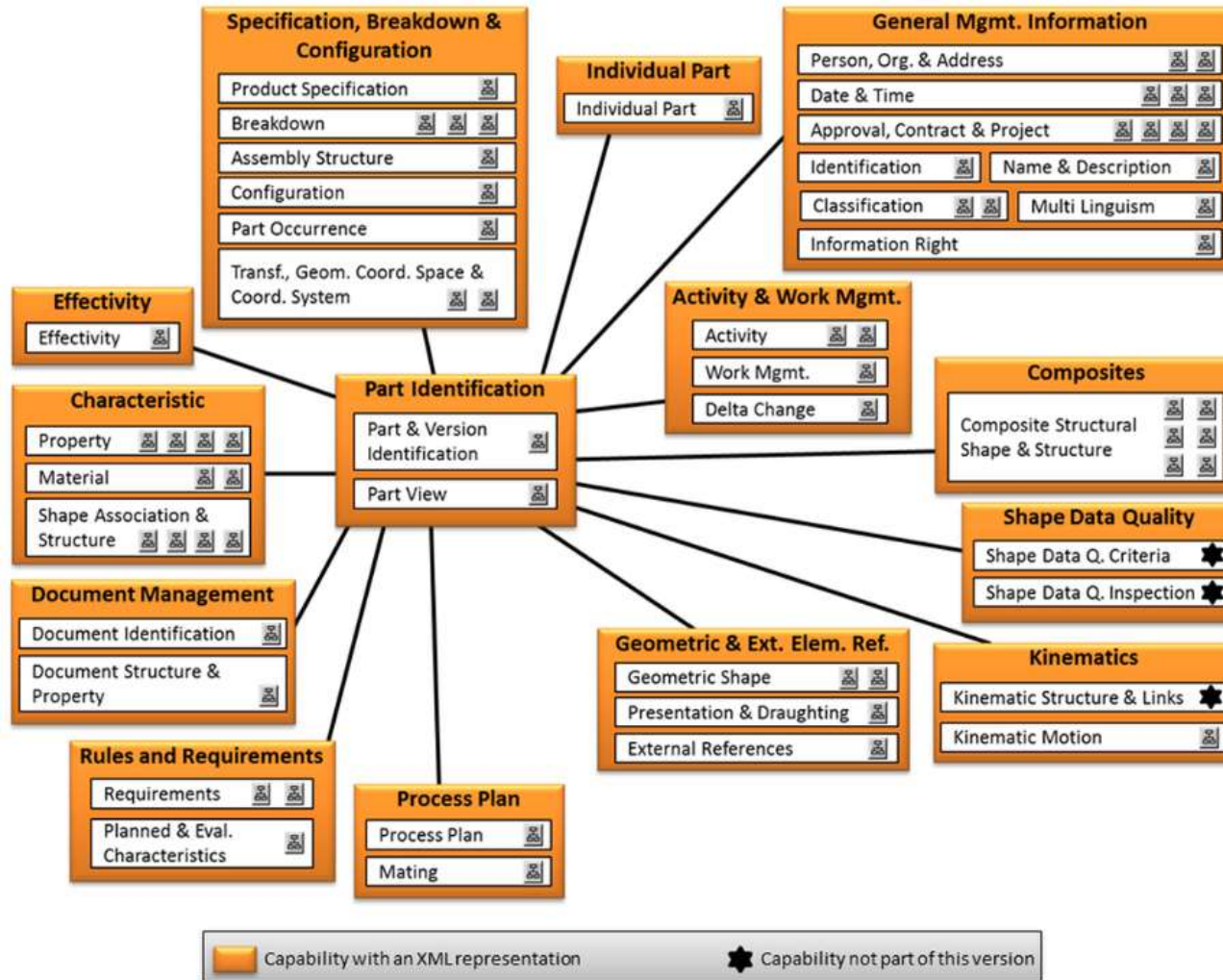
l'AP242 est la fusion de l'AP203 et de l'AP214, et introduit de nouvelles fonctions



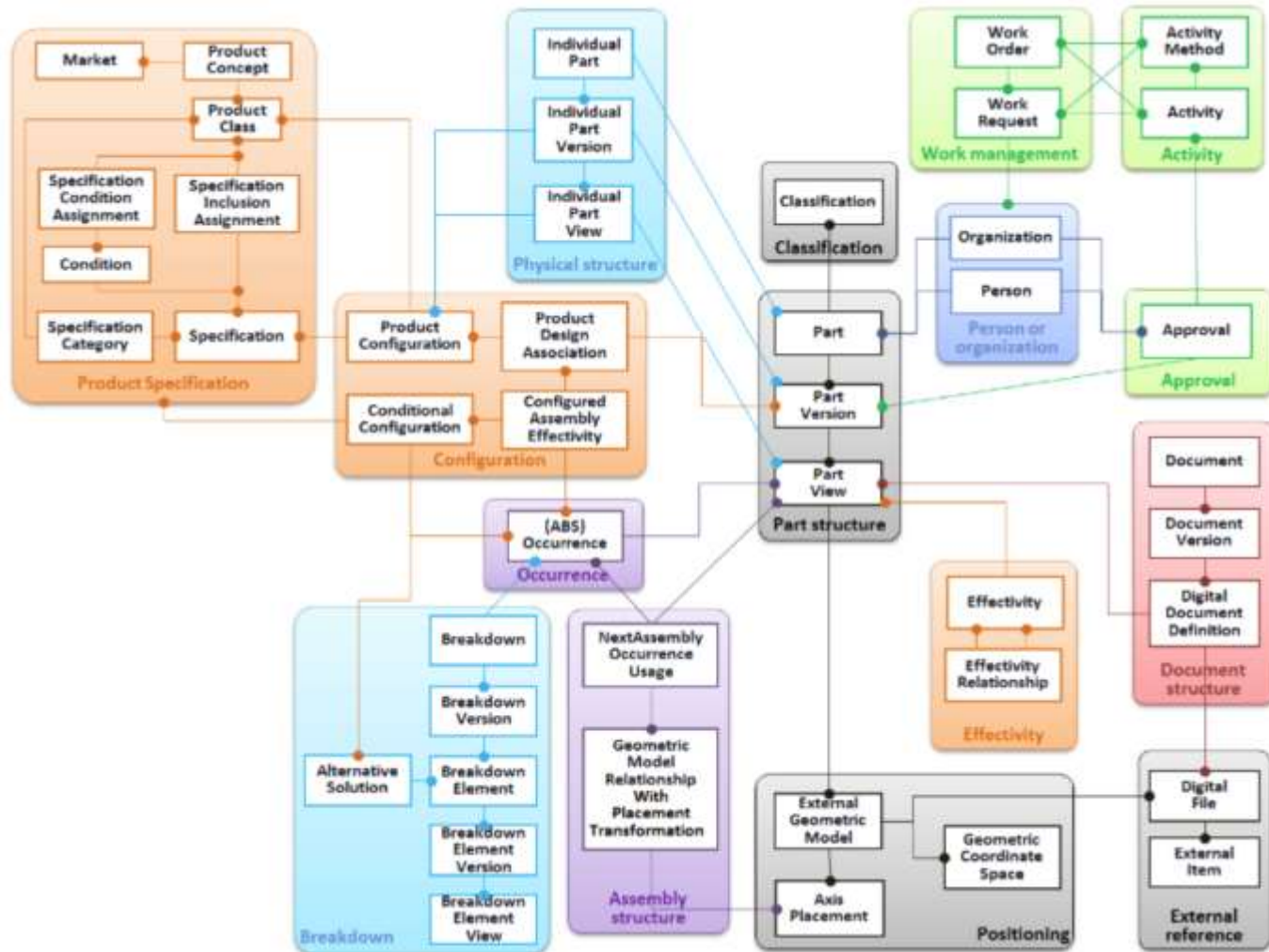
Le périmètre de l'AP242



AP242 Business Object Model capabilities

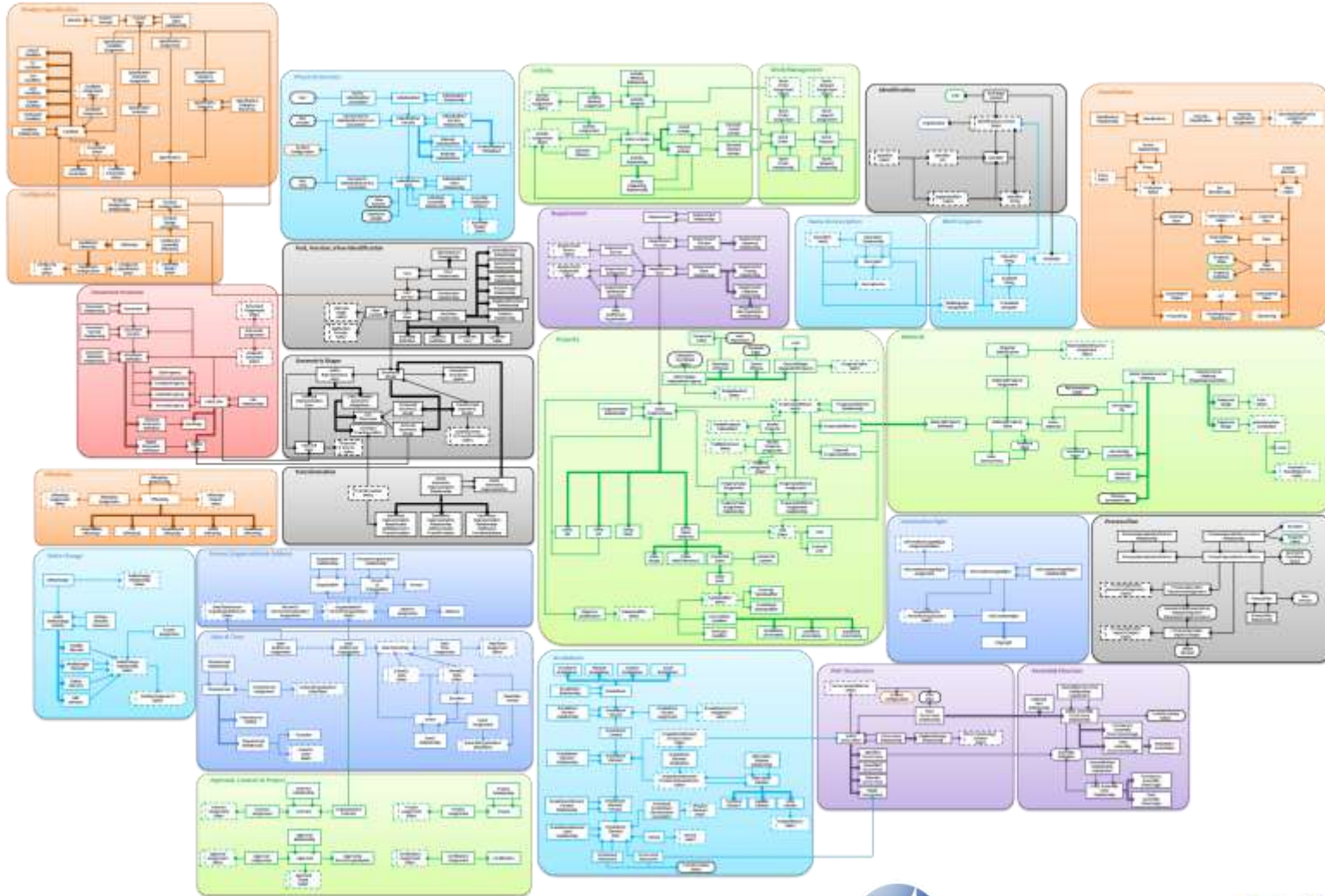


Concept PDM de l'AP242 Business Object Model

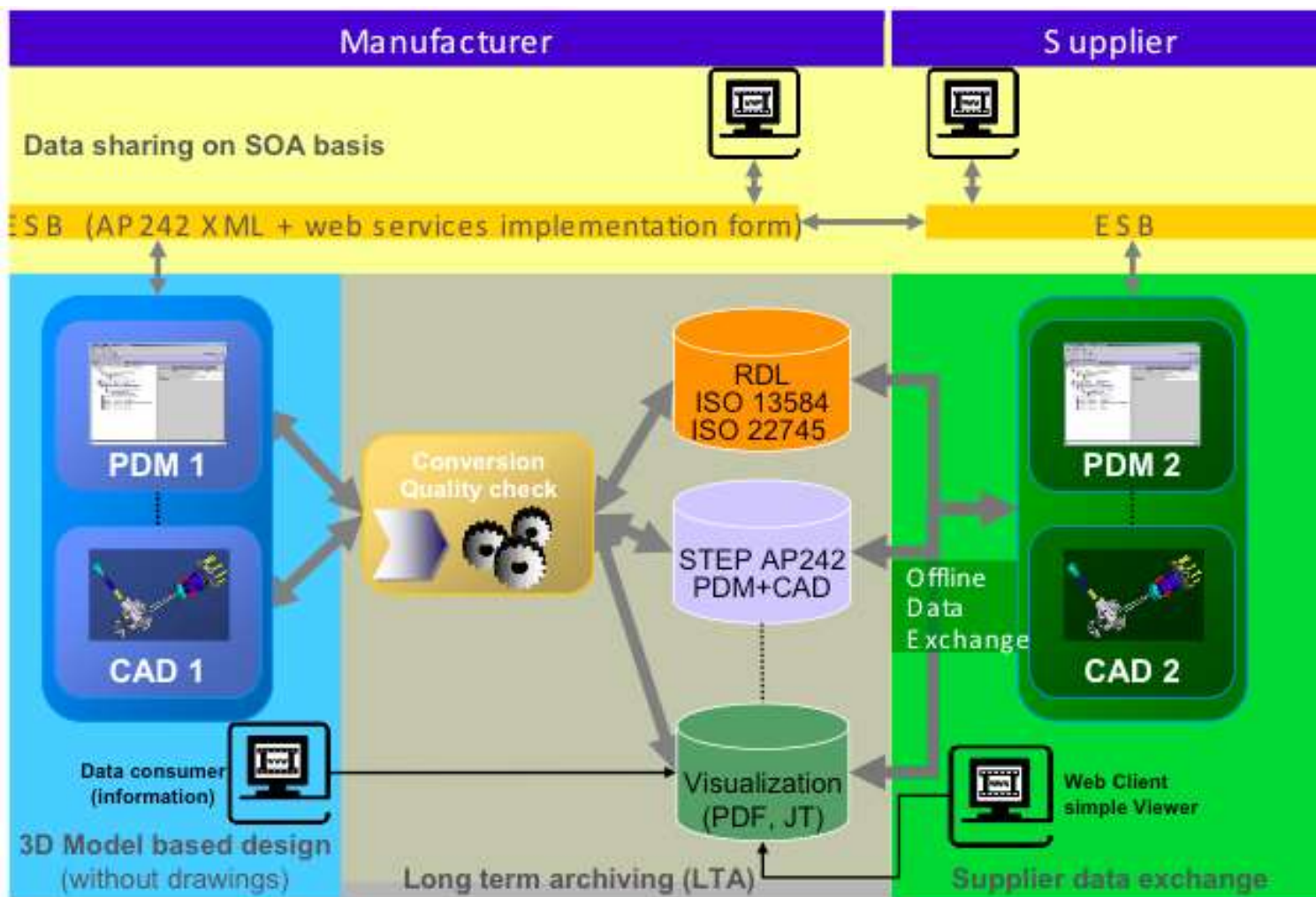


AP242 Business Object Model

Vue quasi-intégrale des entités et relations



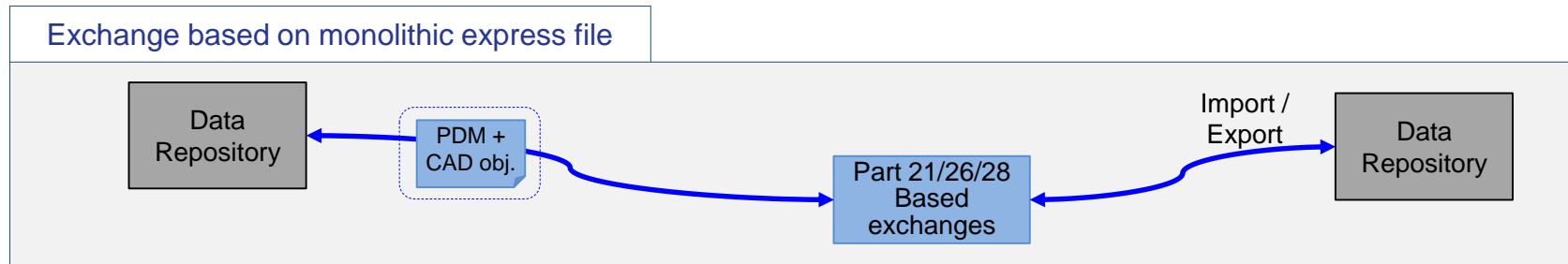
Use cases



Fonctionnement de l'AP242

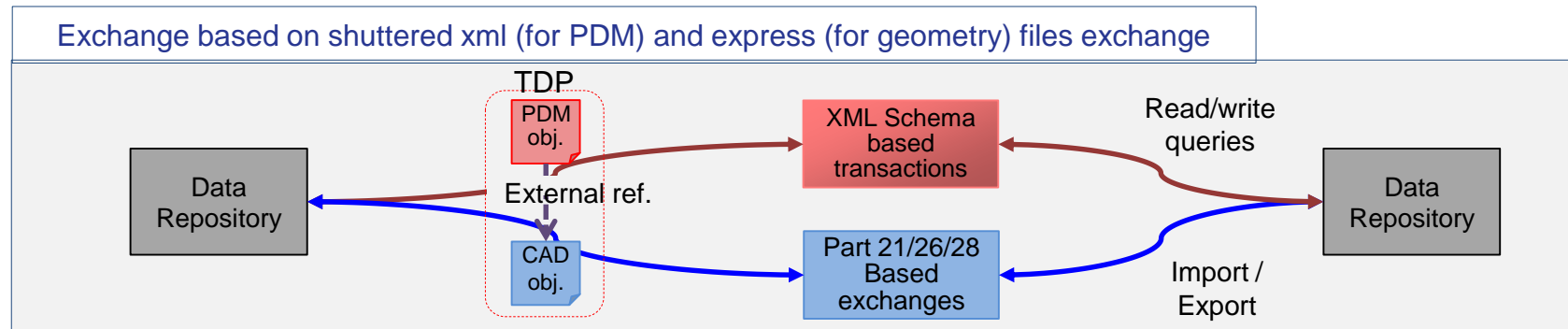
Scénarios d'échanges mixtes

Scénario 1: Les échanges sont réalisés via des fichiers ascii compressés contenant l'ensemble des informations PDM/CAO



Scénario 2: Les échanges sont réalisés via des fichiers ascii compressés de données CAO et des fichiers XML de données PDM

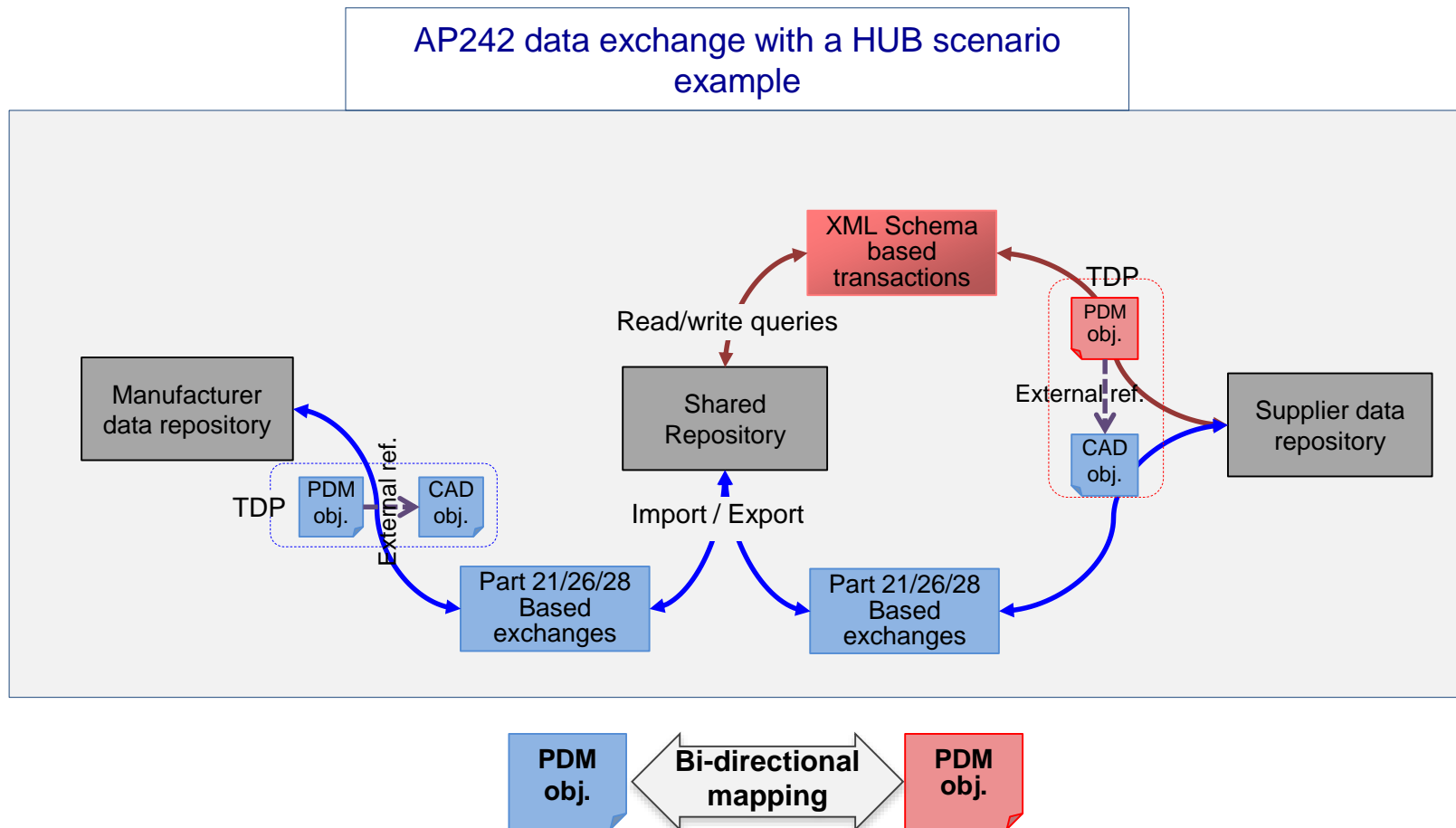
- Les fichiers ASCII et XML sont associés par des références externes
- Le mapping entre les objets XML et Express est bidirectionnel



Fonctionnement de l'AP242

Partages mixtes

- Les échanges sont réalisés via un hub PDM partagé en ligne
- Les fonctions d'accès, de mise à jour et de création/extraction de TDP (Technical Data Package) sont pris en charge par le hub



Annexes



AP242 ISO Definition

- This part of ISO 10303 specifies an application module for the representation of engineering data and product data that is based on a three dimensional model. ISO 10303-242 is supplemented with a Business Object Model Module.
- That module contains the ISO 10303-242 Business Object Model consisting of an information model which is on a high level of granularity and thus is suited for the communication with and understandability by domains experts of Aerospace and Defense and Automotive. It consists of Business Objects representing major concepts and information requirements of Model Based 3D Engineering in these domains and uses the vocabulary of the STEP modules where this vocabulary reflects the terminology of the domain experts.
- The relationship between the Business Object Model and the ARM of AP 242 is explained in the Business Object Model Module document. A technical discussion of the business object model is contained in Annex H of ISO 10303-242.



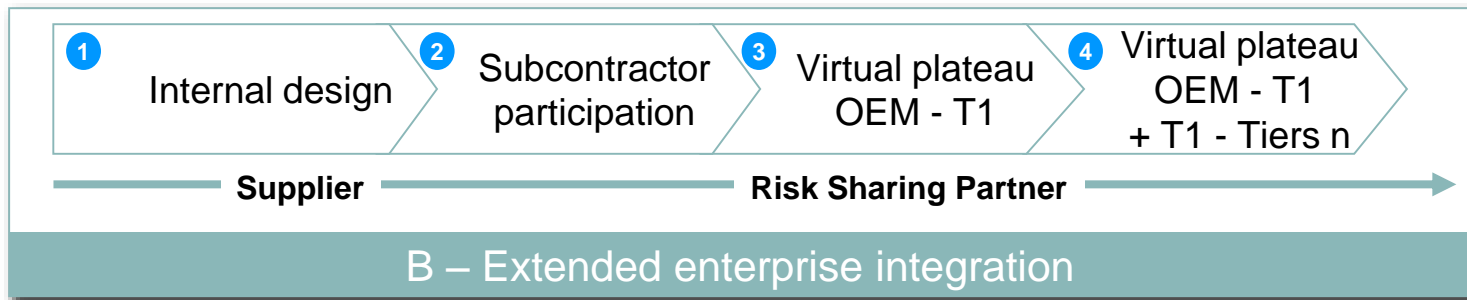
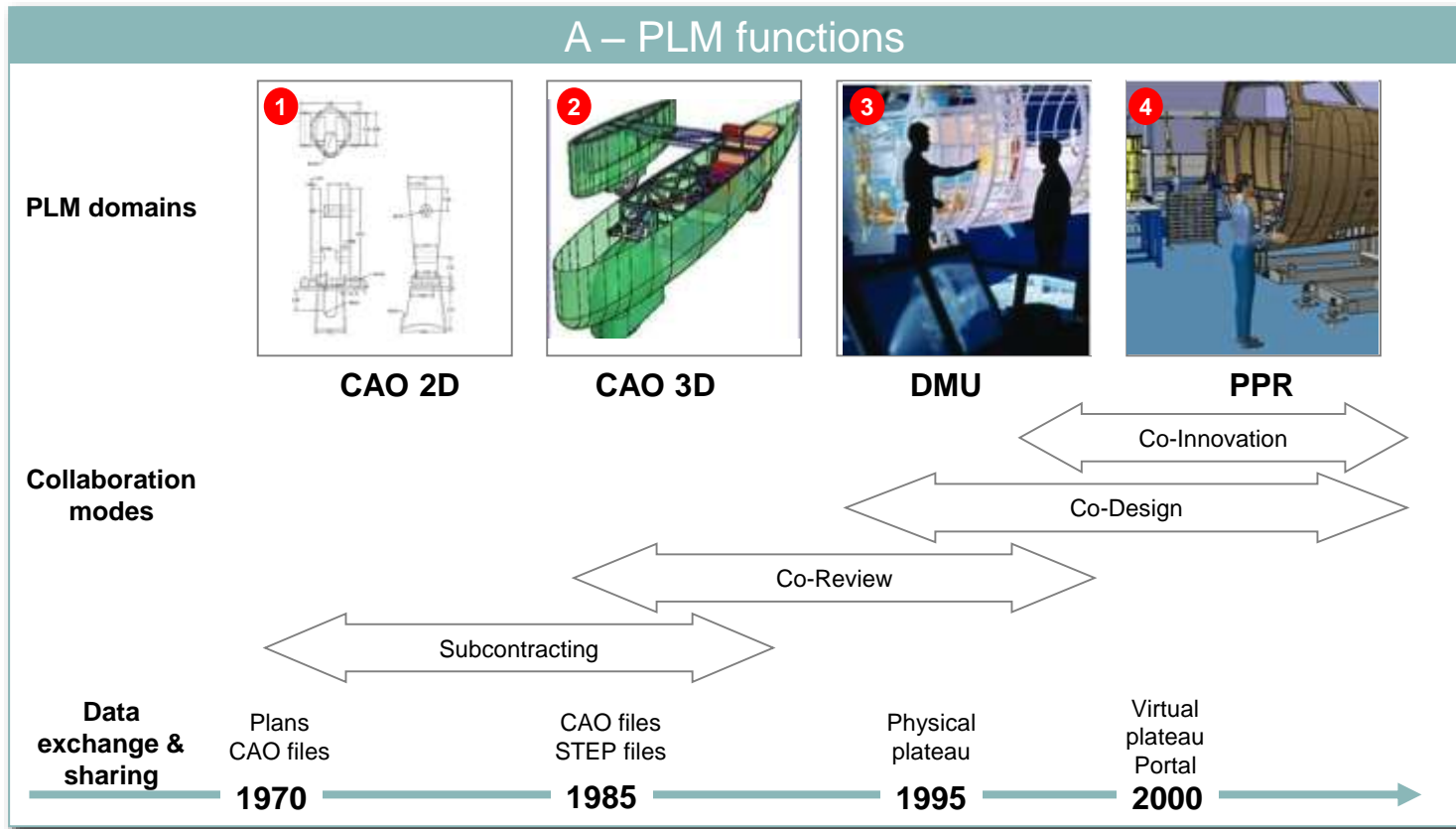
Pourquoi un nouvel AP?

L'automobile et l'aérospatiale ensemble : les opportunités pour améliorer les Protocoles d'Application

- Possibilité de réduire le coût de développement de l'AP203 et l'AP214
- AP242 fusionne toutes les fonctionnalités couvertes par l'AP203 ed2 et AP214 ed3
- AP242 inclue de nouvelles fonctions
 - l'amélioration des capacités PMI
 - les composites
 - la géométrie paramétrique 3D
 - la gestion des droits d'accès à l'information
 - le logiciel
 - la qualité des données
- Un nouveau modèle facilite l'utilisation de STEP avec les technologies Web



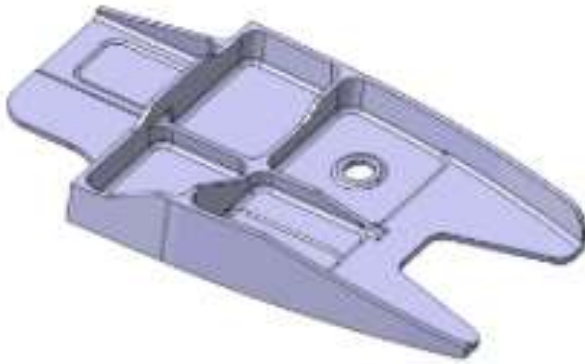
L'AP242 répond aux enjeux du PLM & de l'entreprise étendue



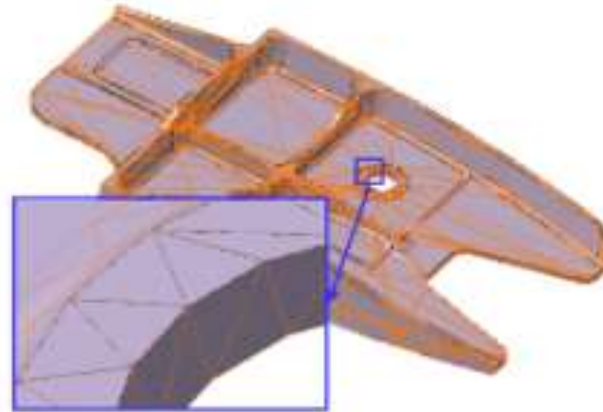
Vue d'ensemble des fonctions de l'AP242

Interopérabilité CAO 3D (1/2)

Géométrie



Géométrie 3D exacte
explicite

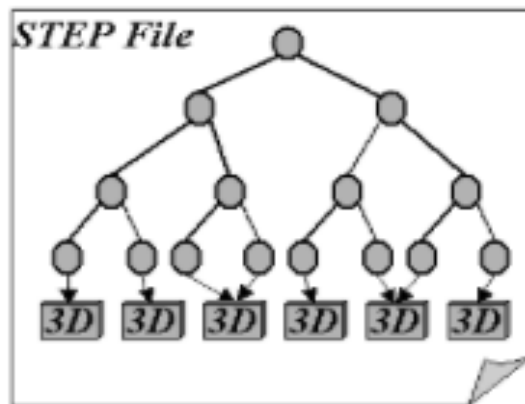


Géométrie 3D tessellée
explicite

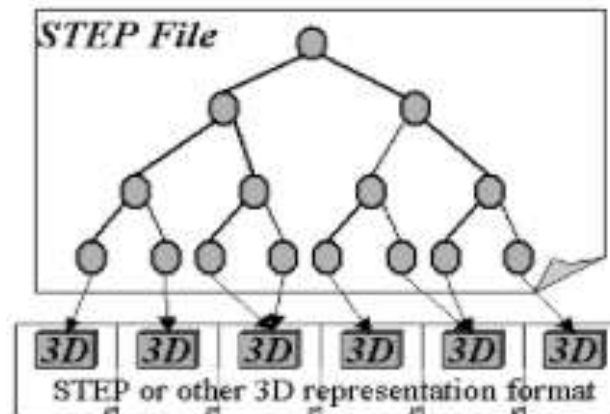


3D paramétrique &
historique de constr.

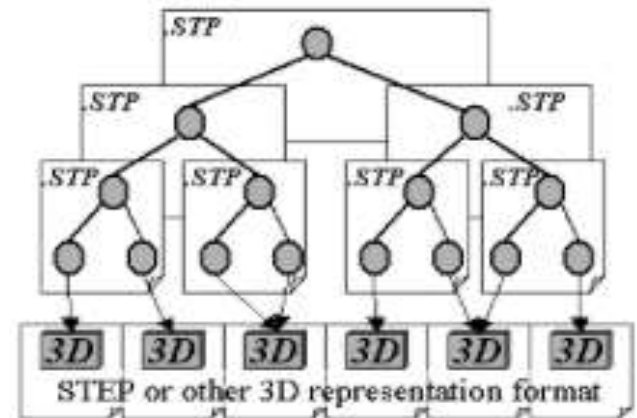
Assemblage



Géométrie de l'assemblage et
des composants dans le même fichier



Assemblage avec référence
externe vers un fichier de
géométrie 3D



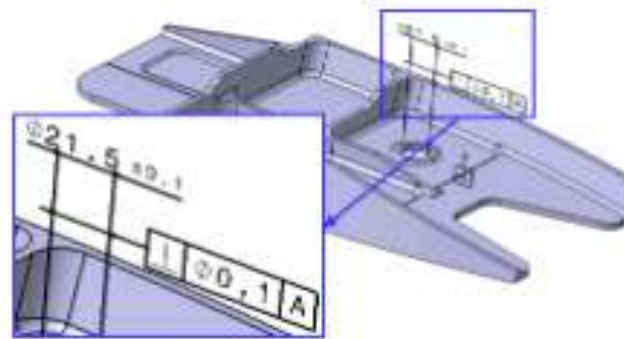
Assemblage distribué

Vue d'ensemble des fonctions de l'AP242

Interopérabilité CAO 3D (2/2)

PMI

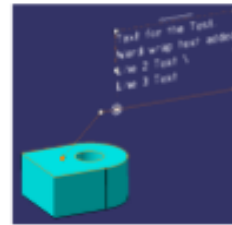
Product and Manufacturing Information



Dimensionnement & tolérancement
géométrique 3D



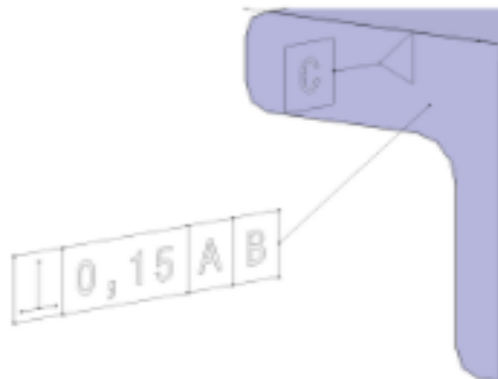
Annotations 3D



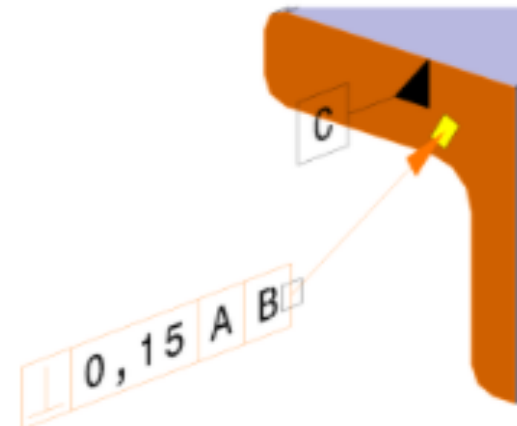
Symboles 3D



Représentation graphique



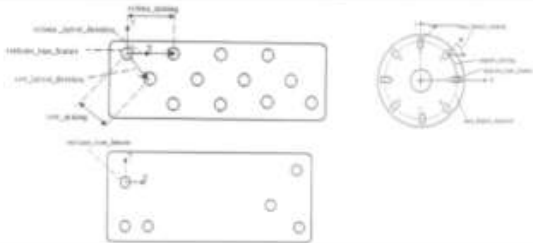
Représentation sémantique



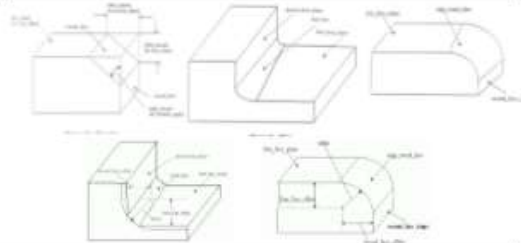
Vue d'ensemble des fonctions de l'AP242

Machining Form Features Interoperability

Replicate feature
(Rectangular, circular & general pattern)



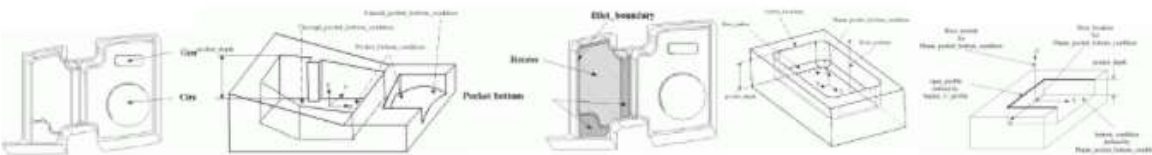
Transition feature
(Chamfer, Fillet, Edge round)



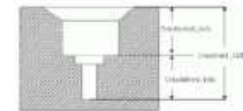
Marking feature
Catalogue Defined marking



Pocket
(Rectangular closed/open pocket, General_pocket, Cutoutfeature, Recess)



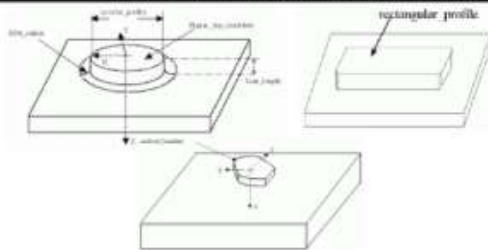
Compound feature



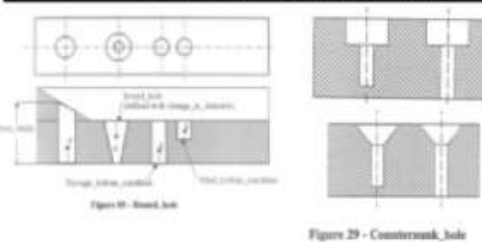
Gear
(Catalogue, Defined [spur, Helical, Helical/ Straight bevel])



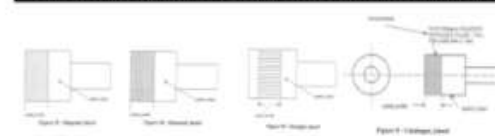
boss
(Circular, Rectangular, general boss)



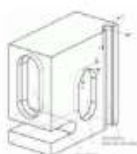
Hole
(Round, Counterbore & Countersunk)



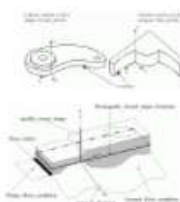
Knurl
Catalogue, Turned [Diagonal, Diamond, Straight]



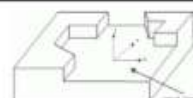
slot
(open/closed)



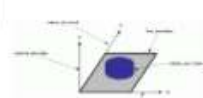
Profile feature



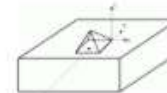
General removal volume



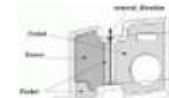
Planar face



Protrusion



Rib top



Rounded end

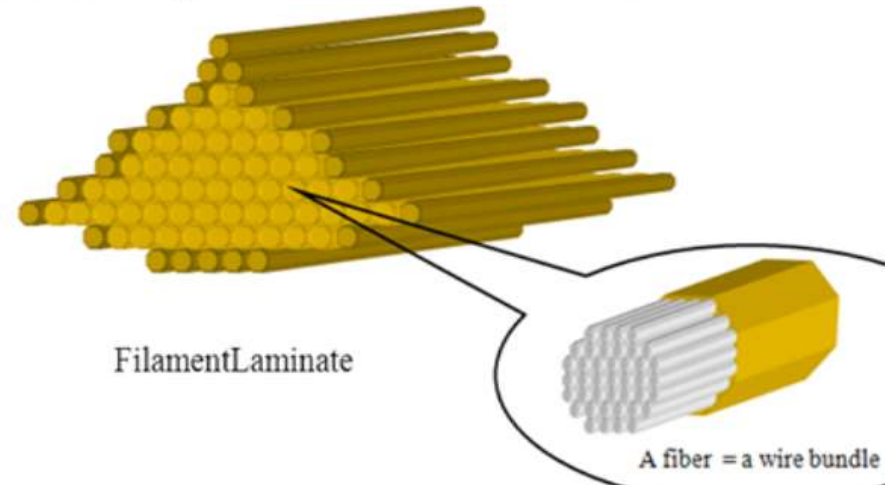
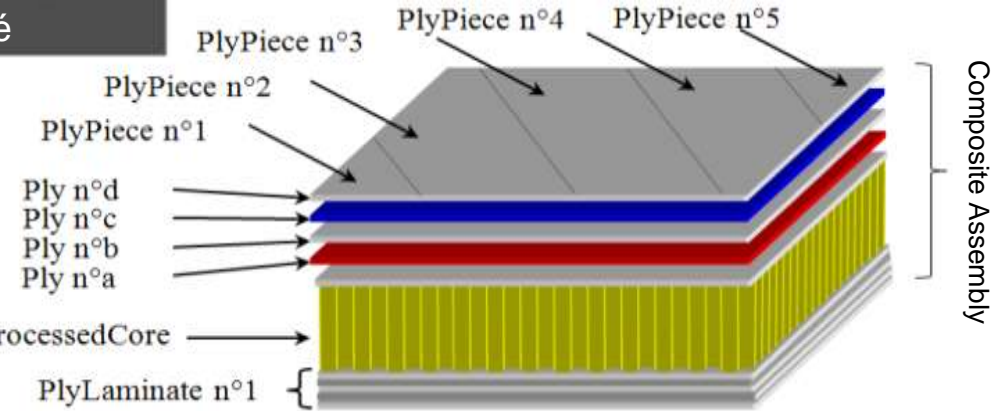
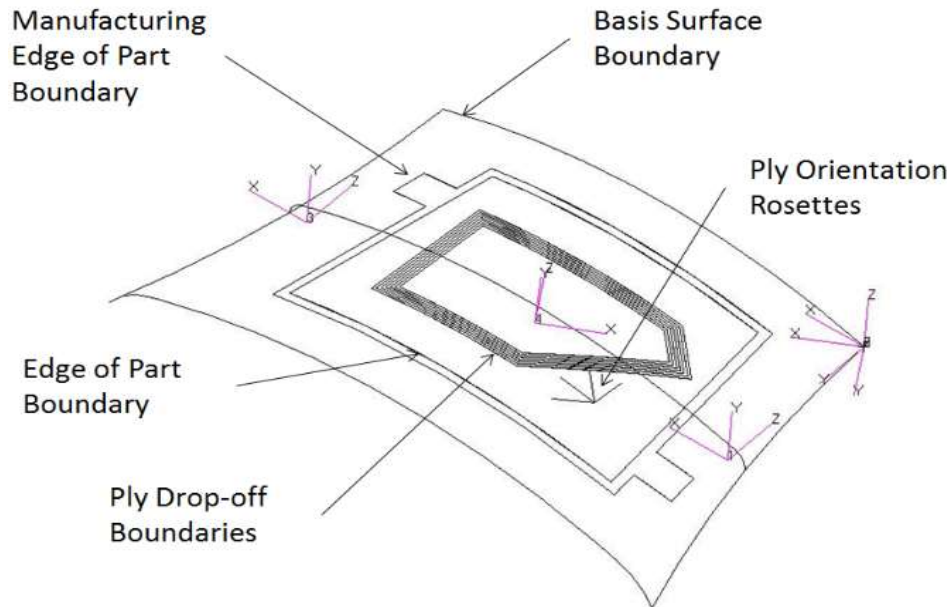
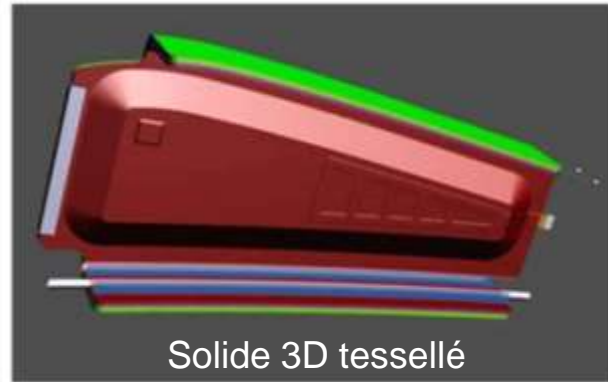
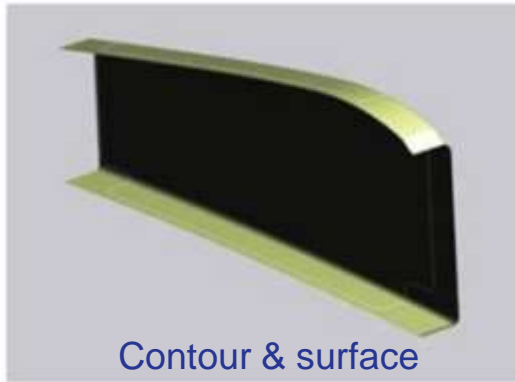


step



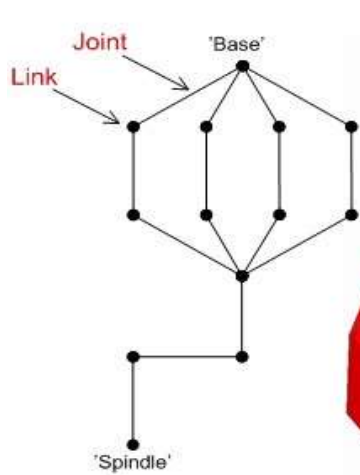
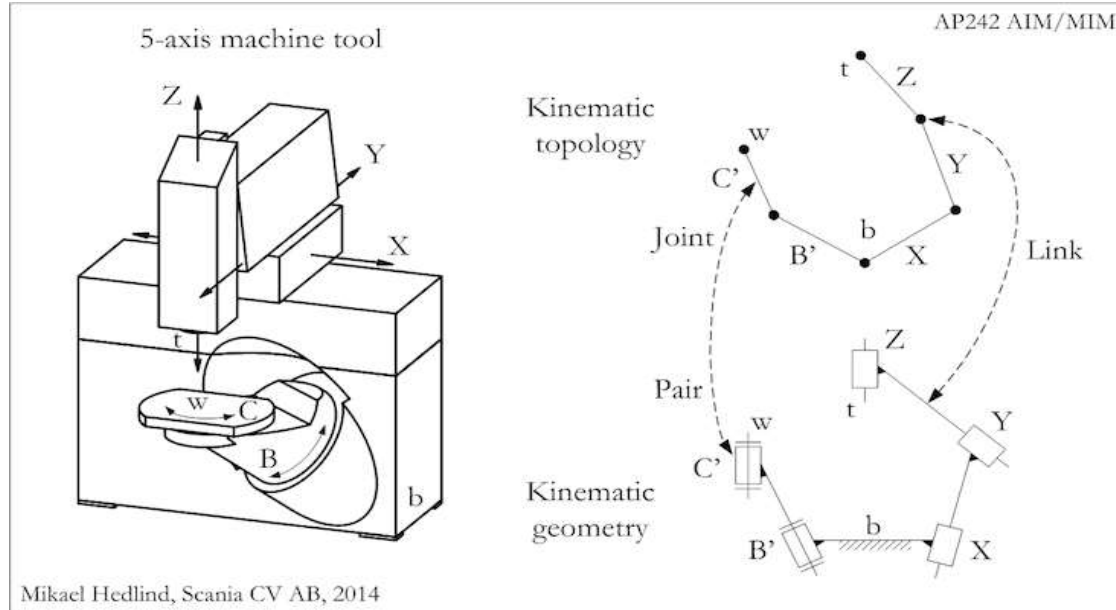
Vue d'ensemble des fonctions de l'AP242

Composite Design Interoperability

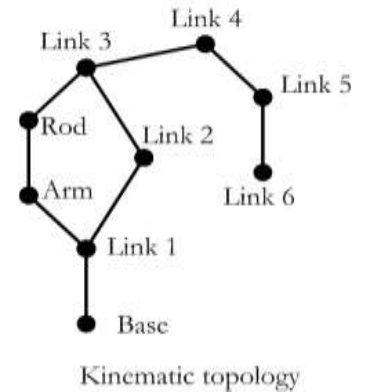
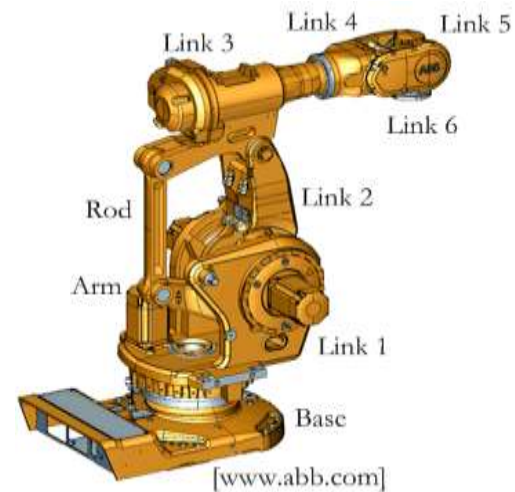
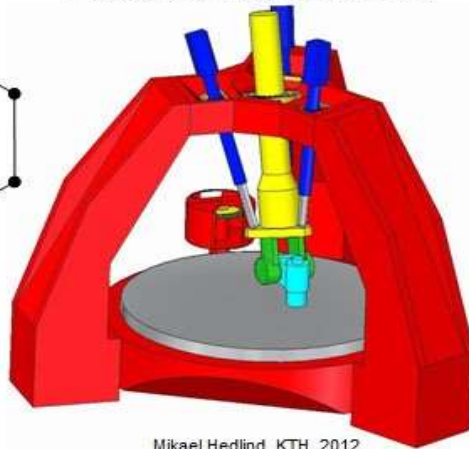


Vue d'ensemble des fonctions de l'AP242

Kinematics Interoperability

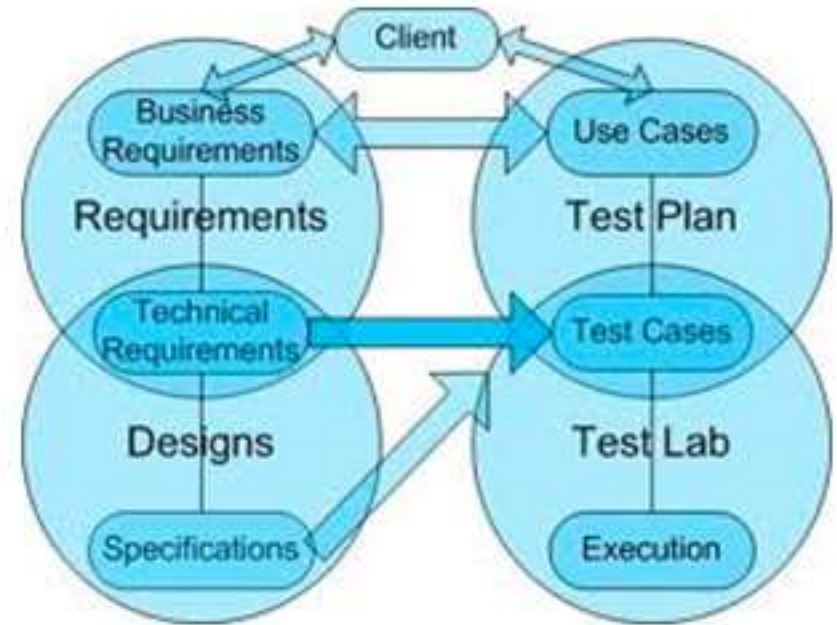
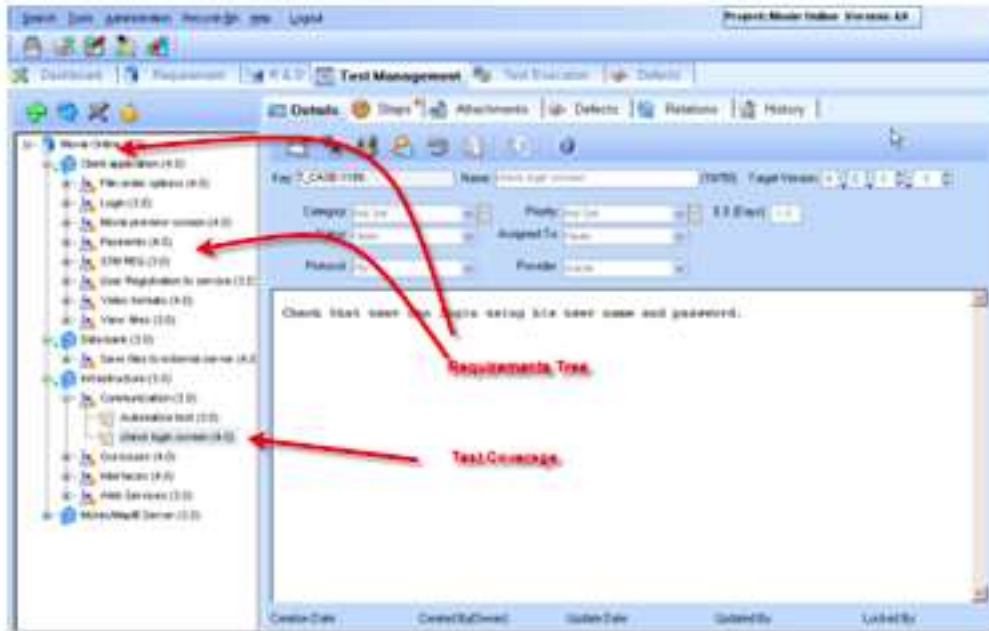


Parallel kinematic machine tool

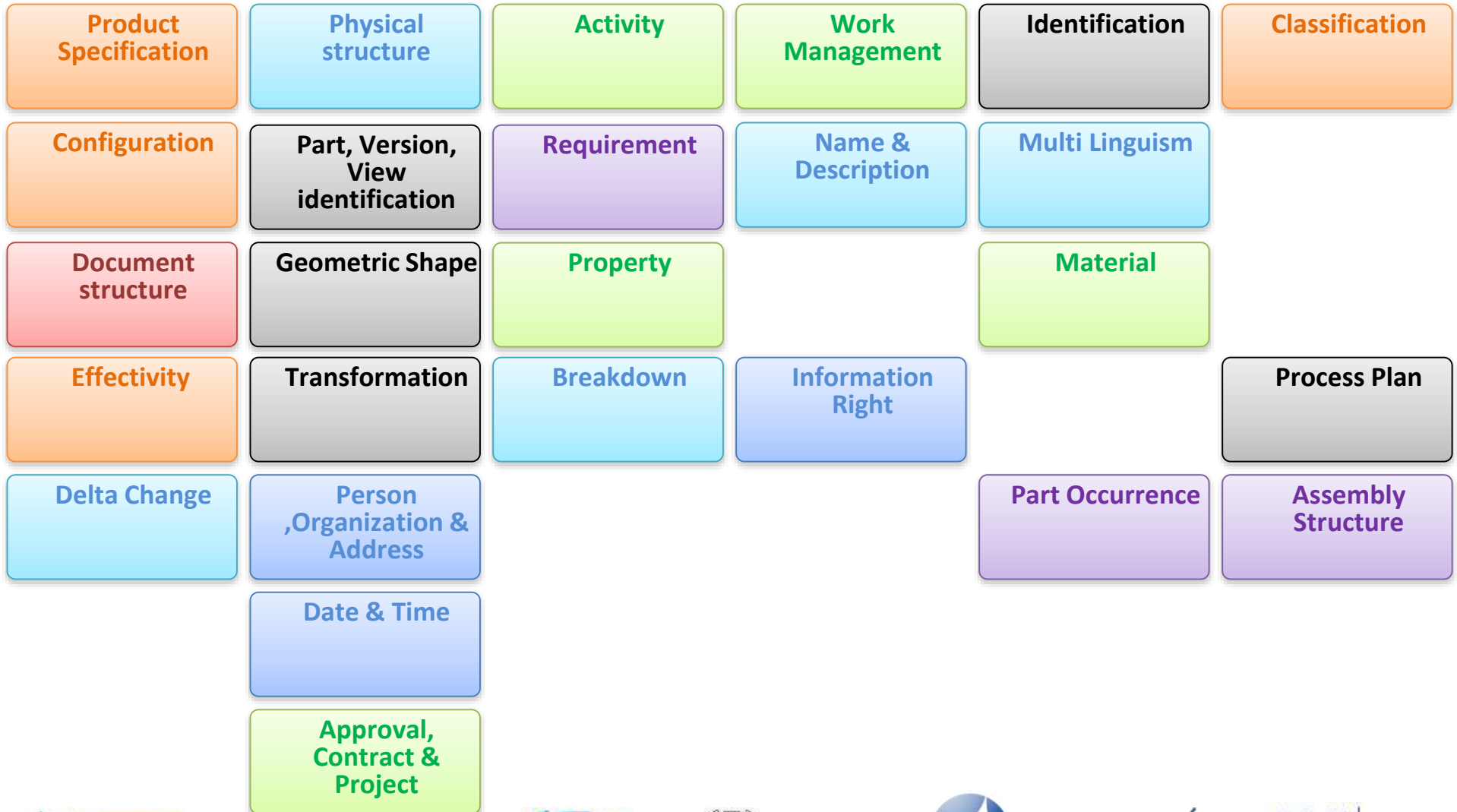


Vue d'ensemble des fonctions de l'AP242

Requirement Interoperability



High level view AP 242 PDM Business Object Model



Dépendances des modèles de l'AP242

- Le *Business Object Model* (BOM) est un modèle **haut niveau**
- Un schéma XML est dérivé du BOM
- Le BOM spécifie les objets de l'ARM (*Application Reference Model*)
- L'ARM est le médiateur entre les objets d'application haut niveau et les objets du modèle d'implémentation (MIM)
- L'ARM définit les objets requis du MIM (*Module Interpreted Model*)
- Sur la base de données, les éléments du BOM et du MIM sont consistants

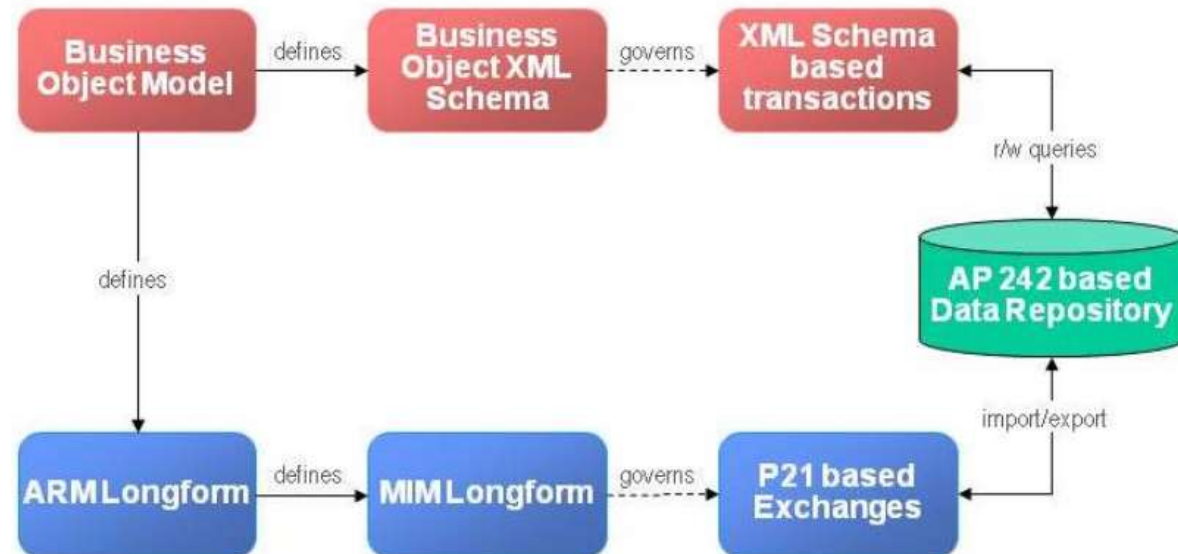


Diagramme d'activité de l'AP242

1/2

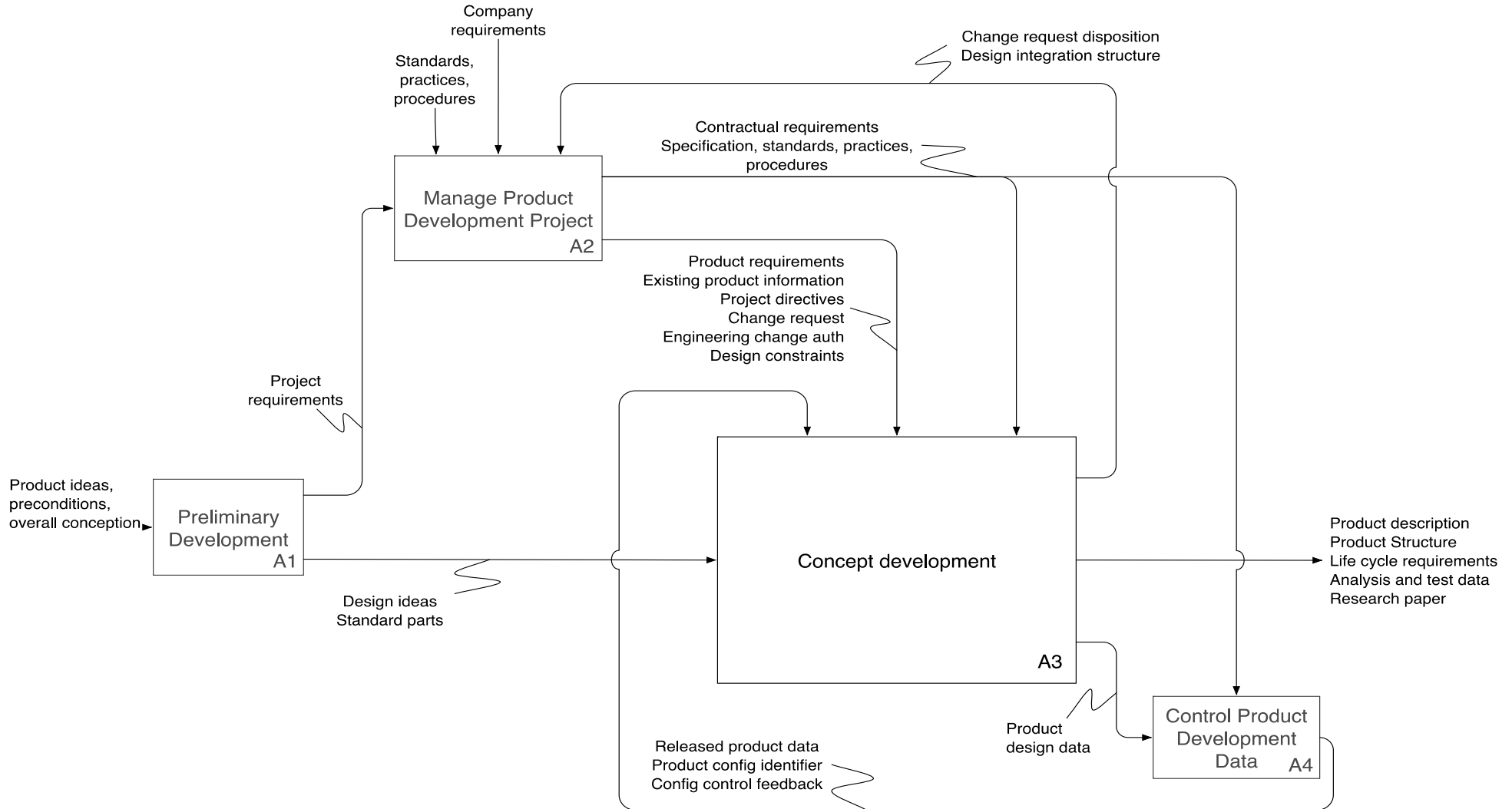


Diagramme d'activité de l'AP242

2/2

