

journée PLM du 1^{er} décembre 2009

**Nomenclature étude :
Quelle logique? Quelle pertinence ?**

Edouard Hibon

P L M | lab

Sommaire

1 Présentation de Pi3C

2 Principe de nomenclature

3 Comment décomposer la complexité ?

4 Comment gérer la décomposition ?

5 Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système

Solutions d'ingénierie collaborative en mode hébergé pour les PME/PMI

En acquisition /
Sur votre site



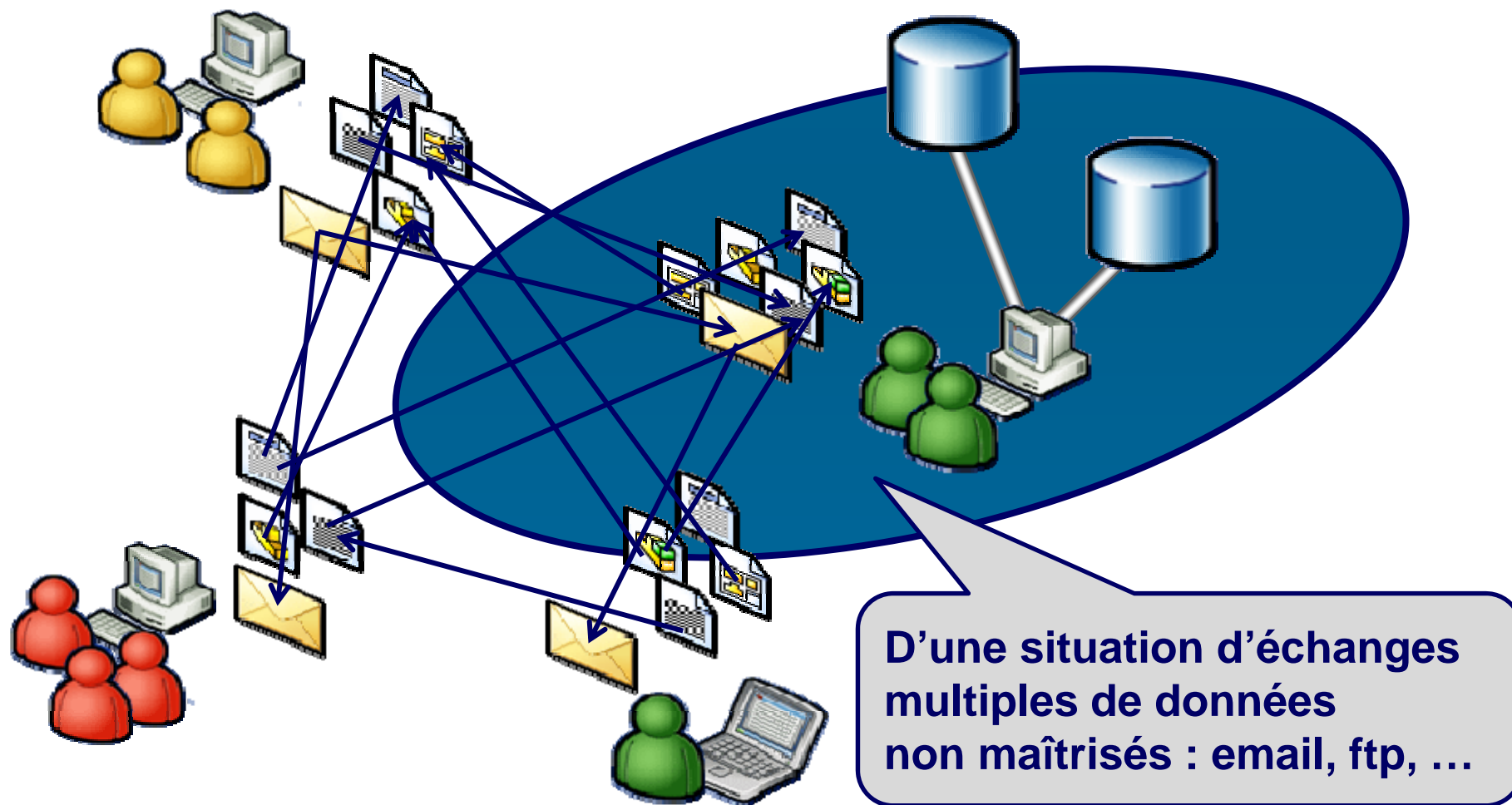
On Demand /
Software-as-a-Service



Plate-forme d'ingénierie Collaborative de Cités en Champagne



Principe de la plate-forme Pi3C :



Principe de la plate-forme Pi3C :

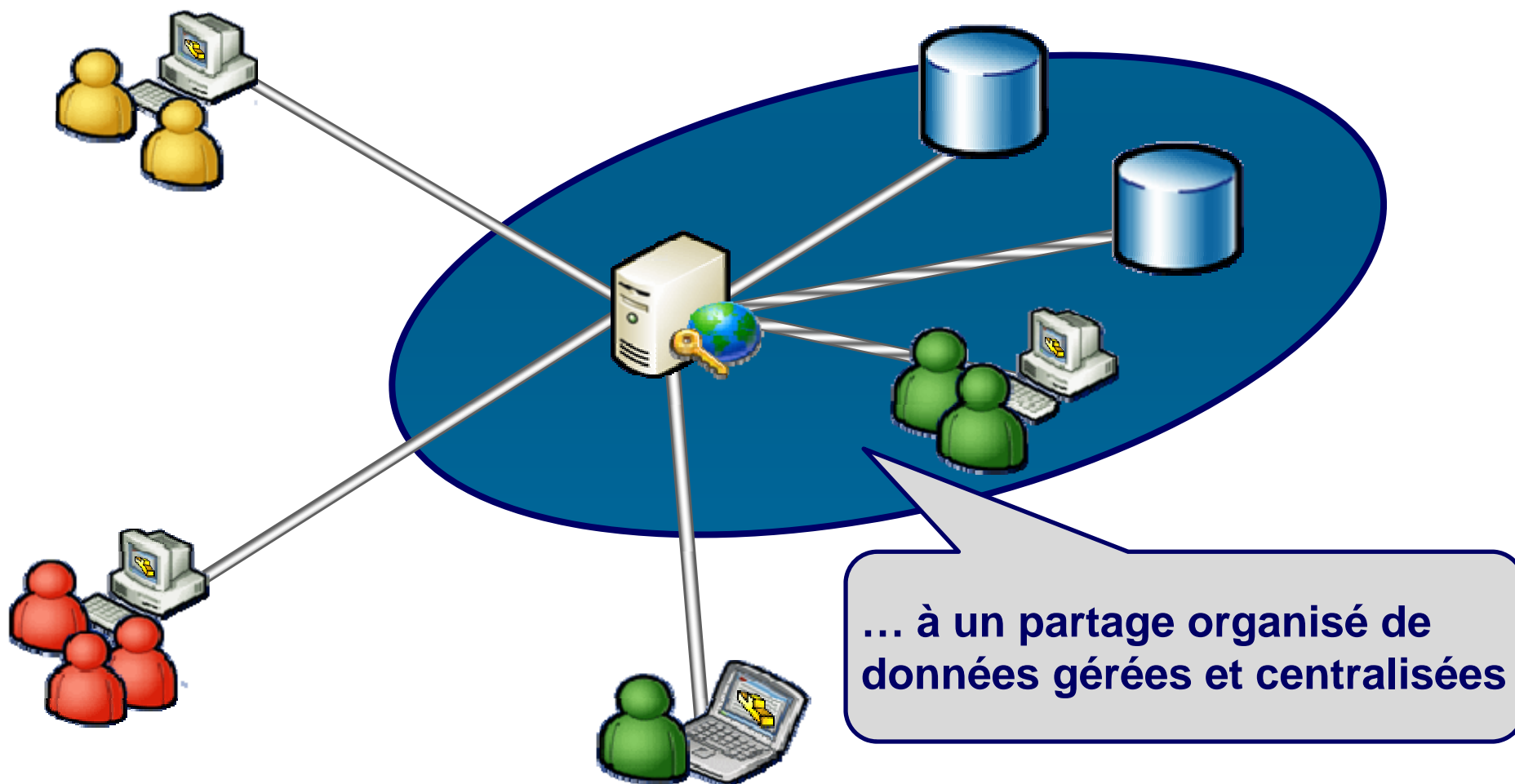


Plate-forme d'ingénierie Collaborative de Cités en Champagne



Des solutions de travail à distance ...

Visioconférence, chat, partage, co-production, tableau blanc, voix sur IP, téléconférence associée, enregistrement de session...

The screenshot displays the Pi3C Windchill ProjectLink web interface. At the top, there's a navigation bar with tabs like 'Accueil', 'Projet', 'Liste de projets', 'Détails', 'Dossiers', 'Plan Equipe', 'Affectations', 'Forum', and 'Espaces de travail'. The main content area shows a project titled 'PROJET FUTUROL - PROCETHOL 2G'. On the left, a 'Dossiers' sidebar lists various folders and files, including 'Cahier de charges', 'Partenaires', 'ARQ', 'CGQ', 'CHAMPAGNE CEREAL', 'CREDIT AGRICOLE DU', 'JFP', 'INRA', 'Site web INRA', 'LESAFFRE', 'ONE', 'TEREOS', 'TOTAL', 'UNIGRAINS', 'Photos - Vidéos', 'Saab BioPower 9-5', 'Tanker Ethanol-1', 'Volvo XC 60 SE85', 'Presse', 'Dossier-de-Presse_PRO...', 'PROCETHOL 2G', 'Management', and 'Pilote - Labo de travail'. The central part of the screen features a video conference window with two participants, 'Ma vidéo' and 'farid'. Below the video, a document titled 'Dossier-de-Presse_PROJET-FUTUROL111.pdf' is displayed. The document content includes the text: 'C'est dans ce contexte que l'Etat français, à travers OSE... son soutien au PROJET FUTUROL.' followed by a section header 'II. PROJET FUTUROL, un projet ambitieux à vocation internationale'. This section is highlighted with a red box and a red arrow. It contains two sub-points: 'a. Le seul projet basé sur une filière complète' and 'i. Des partenaires d'horizons différents'. Below these, there are two paragraphs of text describing the project's context and goals. On the right side of the interface, there's a sidebar with various controls and settings, including 'VoIP', 'Vidéo', 'Dialogue en direct', 'Tableau blanc', 'Mode Capture d'écran', 'Mode Direct', 'Restaurer la surface de dessin', 'Sauvegarder', 'Transfert de données', 'Favours', 'Sondage', and 'A propos de'.

Plate-forme d'ingénierie Collaborative de Cités en Champagne



... et de gestion des données du cycle de vie produit ...

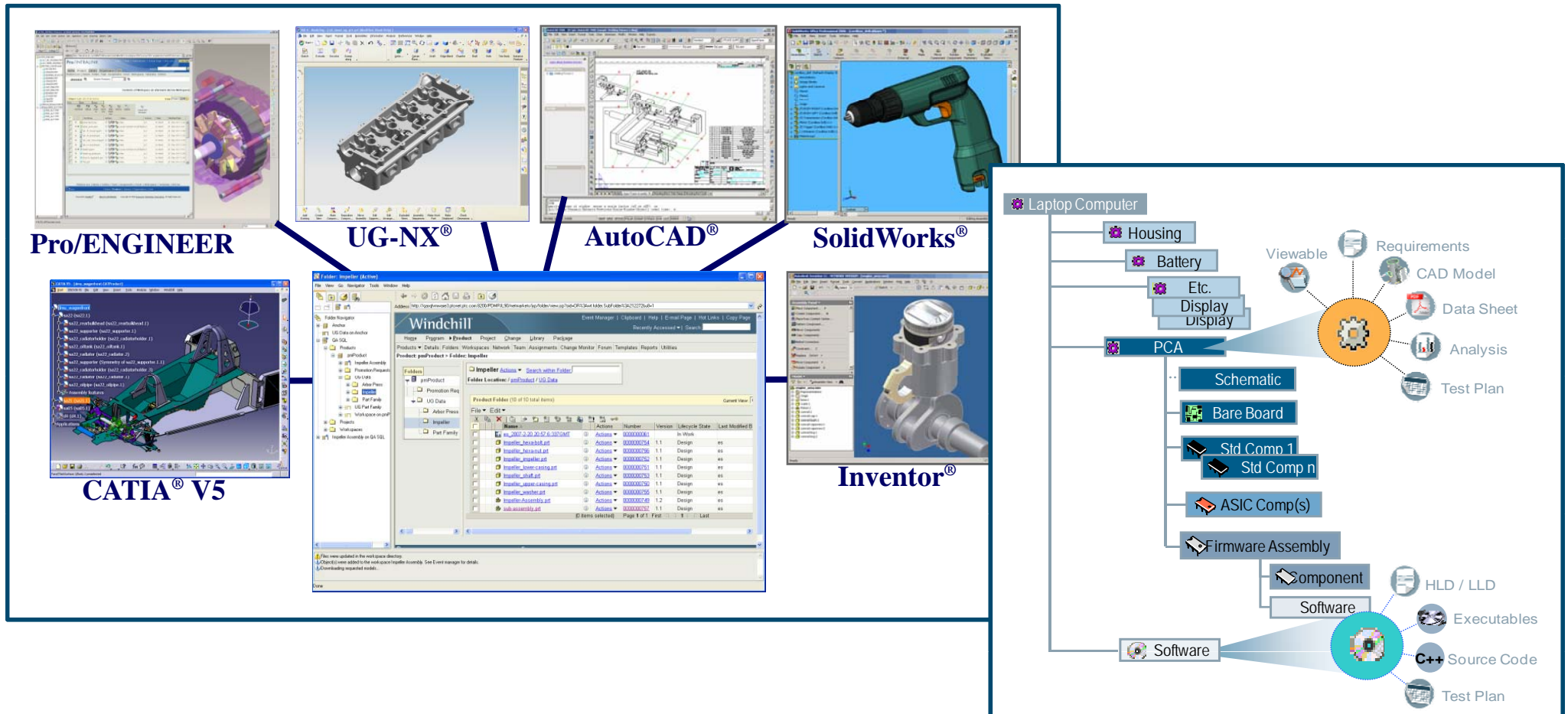


Plate-forme d'ingénierie Collaborative de Cités en Champagne



... sur une plate-forme sécurisée orientée projet collaboratif

The diagram on the left illustrates the 'Windchill ProjectLink COLLABORATIVE WORKSPACE'. It shows a central hub with three project nodes (Project 1, Project 2, Project 3) connected to various stakeholders: Program Manager, Engineering, Manufacturing, Marketing, Sales, Support, Supplier A, Supplier B, Customer, and Partner. The workspace is labeled 'COLLABORATIVE WORKSPACE' and includes icons for a mobile phone, a document, and a magnifying glass. Arrows indicate 'Internal' and 'external' communication.

The screenshot on the right shows the 'Windchill ProjectLink' web interface. The top navigation bar includes links for 'Collection de visualisation', 'Didacticiel', 'Aide', 'Publications', 'Envoyer la page', and 'Liens hypertexte'. The main content area displays project details for '43-D2', including the format 'IGES', type 'BUREAU ETUDE', and observation 'En attente validation'. A 3D model of a mechanical part is shown with a dimension of 4.76250 (Min). Below the model is a table of actions and a Gantt chart.

Actions	Taille	Modifié le	Utilisateur
Liste d'actions	19271.6 Ko	6 oct. 2006, 16:17	M.Dacour
Détails	19271.6 Ko	6 oct. 2006, 15:25	M.Dacour

Task	Start	End	Status
Create Finite Element Mesh	Aug 14, 2006	Oct 8, 2006	Completed
Create Detailed Drawing	Oct 1, 2006	Oct 8, 2006	In Progress
Detailed Design Complete	Oct 5, 2006	Oct 8, 2006	Completed
Order and Receive Material	Oct 5, 2006	Nov 23, 2006	Pending

Sommaire

- 1 Présentation de Pi3C**
- 2 Principe de nomenclature**
- 3 Comment décomposer la complexité ?**
- 4 Comment gérer la décomposition ?**
- 5 Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système**

Principe de Nomenclature

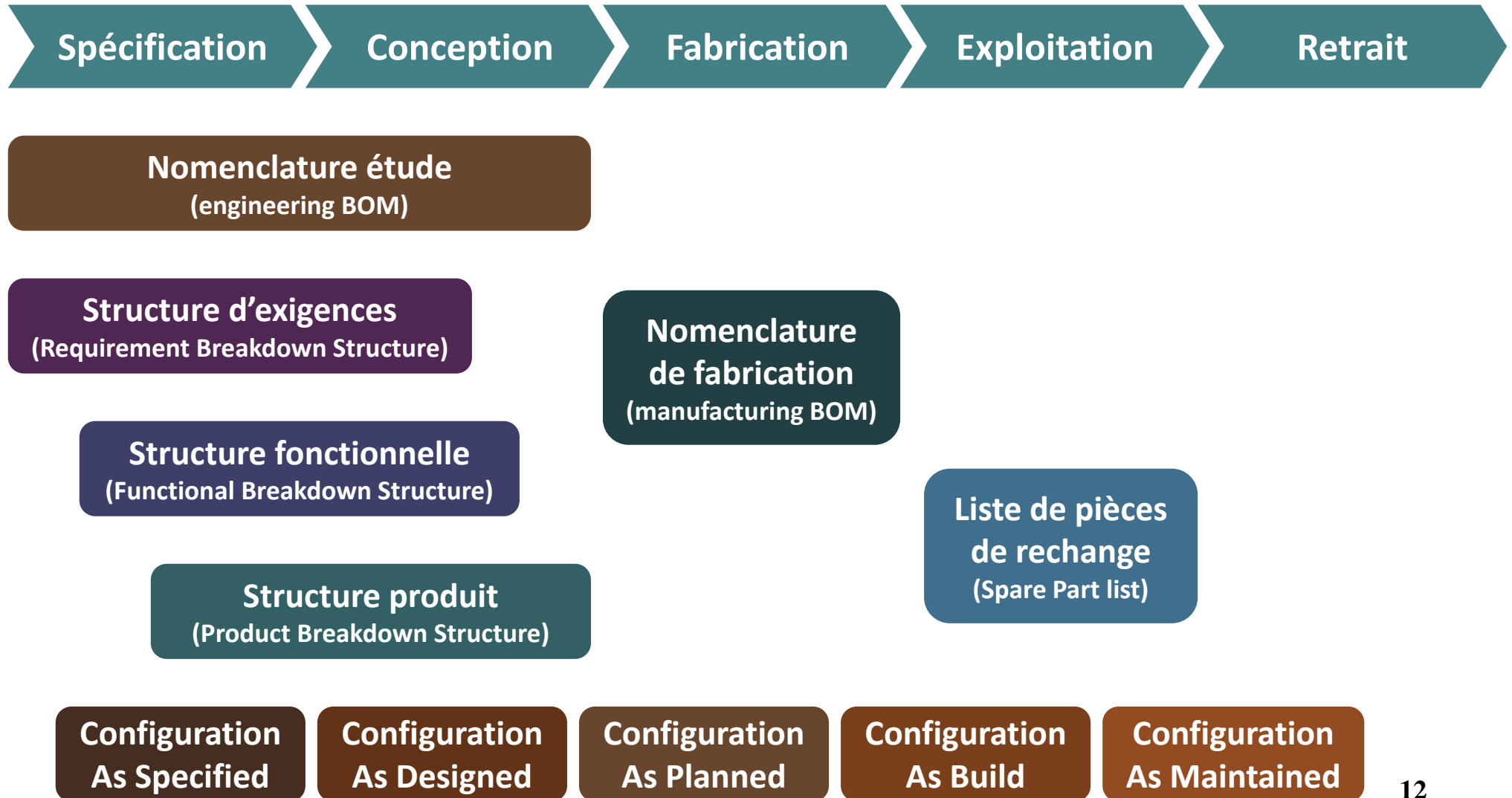
- Définition :
 - « Art de classer les objets d'une science et de leur attribuer des noms » [Larousse]
 - « Tableau contenant la désignation de toutes les pièces qui composent un assemblage d'un dessin industriel (plan mécanique; schéma électrique ou fluide etc). Chaque pièce est repérée par un numéro (appelé aussi repère), ... » [Wikipedia : dessin industriel]
 - Product Breakdown Structure : Structure de décomposition d'un produit
 - Bill Of Material : liste de matériels
 - ...
- **Objectif = Décomposer / Recomposer la complexité**
- **Question 1 : De quelle(s) manière(s) décomposer la complexité ?**
 - D'une manière unique, commune à tous ?
 - De plusieurs manières spécifiques à chacun ?
- **Question 2 : Comment gérer cette (ces) décomposition(s) de la complexité ?**

Sommaire

- 1 Présentation de Pi3C**
- 2 Principe de nomenclature**
- 3 Comment décomposer la complexité ?**
- 4 Comment gérer la décomposition ?**
- 5 Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système**

De quelle(s) manière(s) décomposer la complexité ?

Cycle de vie d'un produit



De quelle(s) manière(s) décomposer la complexité ?

Cycle de vie d'un produit

Spécification

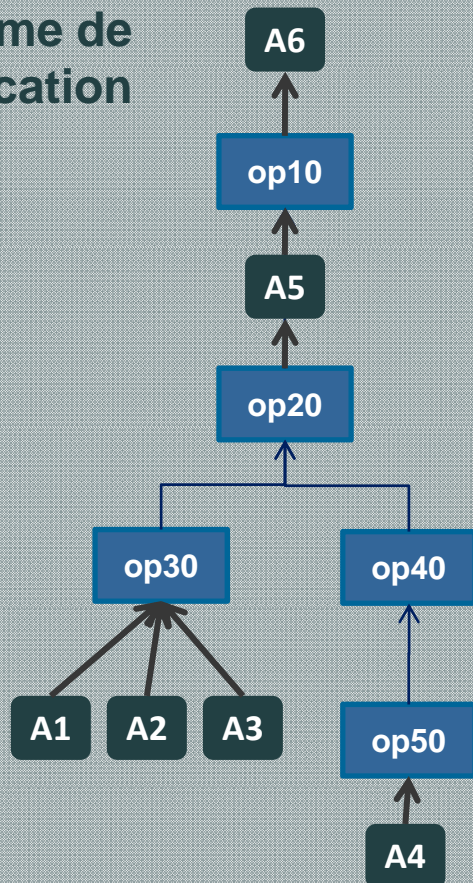
Conception

Fabrication

Exploitation

Retrait

Gamme de fabrication



Nomenclature de fabrication
(manufacturing BOM)

Liste de pièces de rechange
(Spare Part list)

De quelle(s) manière(s) décomposer la complexité ?

Cycle de vie d'un produit

Spécification

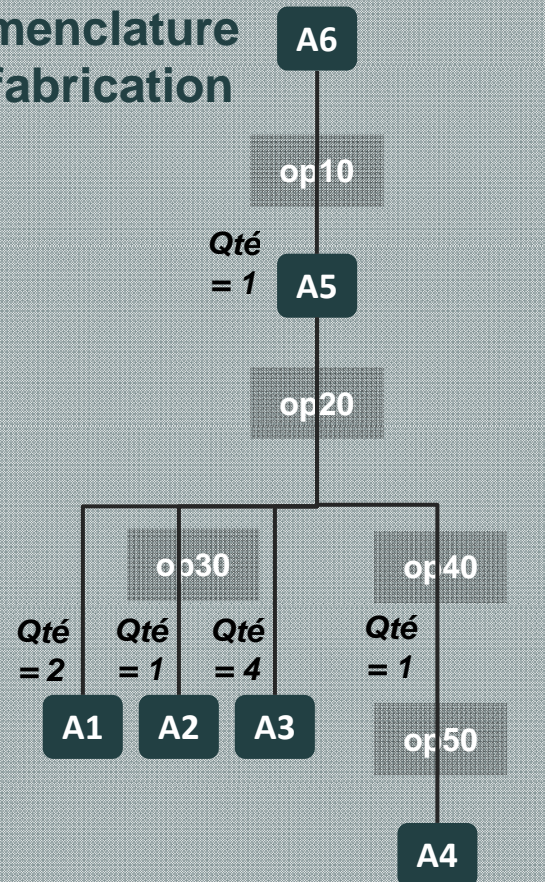
Conception

Fabrication

Exploitation

Retrait

Nomenclature
de fabrication

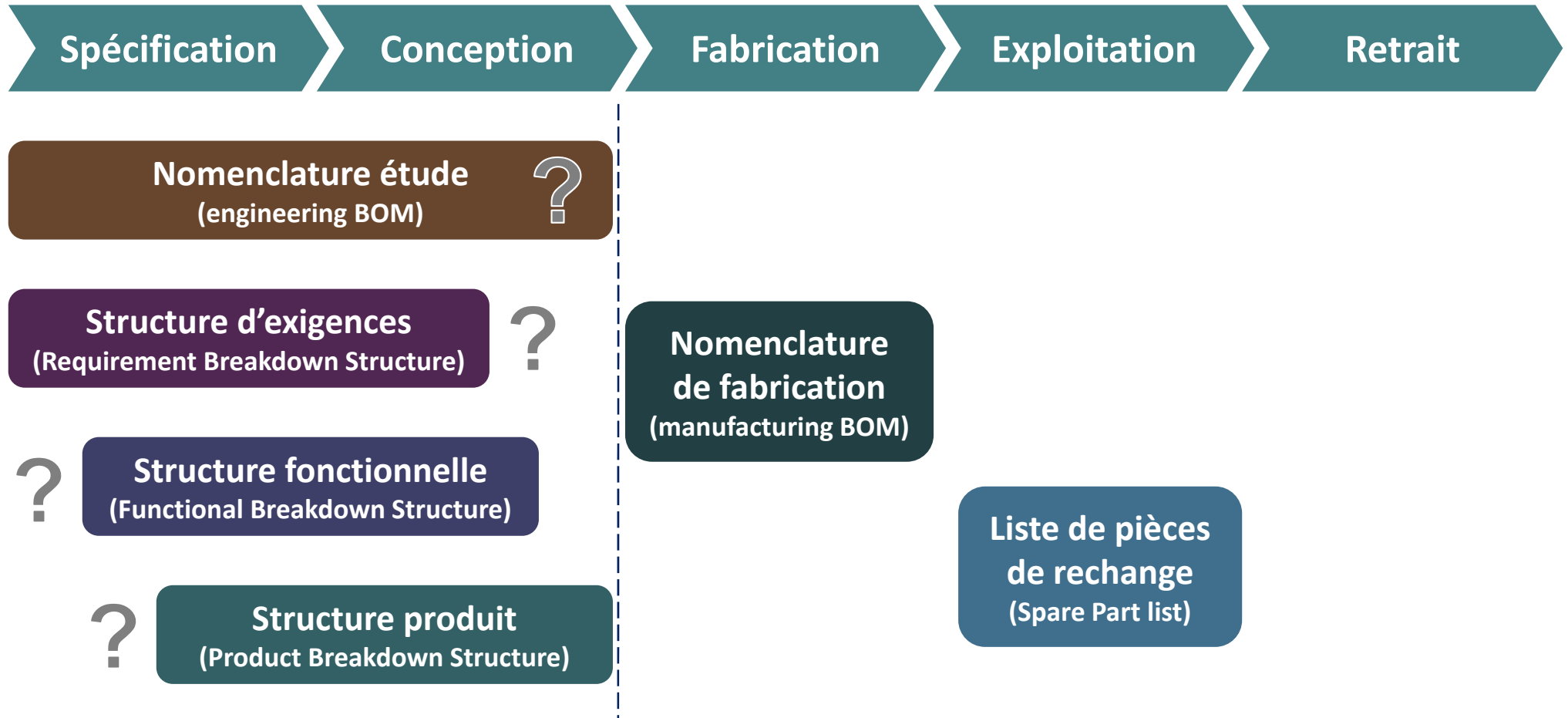


Nomenclature
de fabrication
(manufacturing BOM)

Liste de pièces
de rechange
(Spare Part list)

De quelle(s) manière(s) décomposer la complexité ?

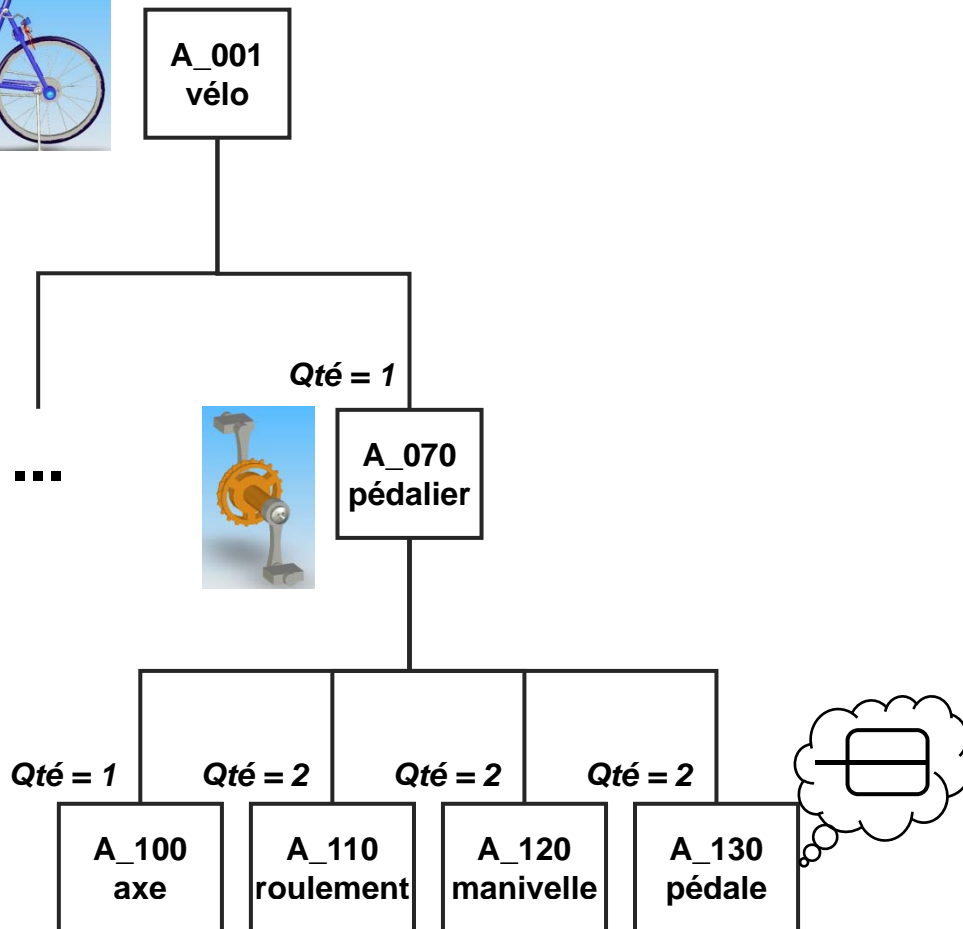
Cycle de vie d'un produit



Sommaire

- 1 Présentation de Pi3C
- 2 Principe de nomenclature
- 3 Comment décomposer la complexité ?
- 4 Comment gérer la décomposition ?
- 5 Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système

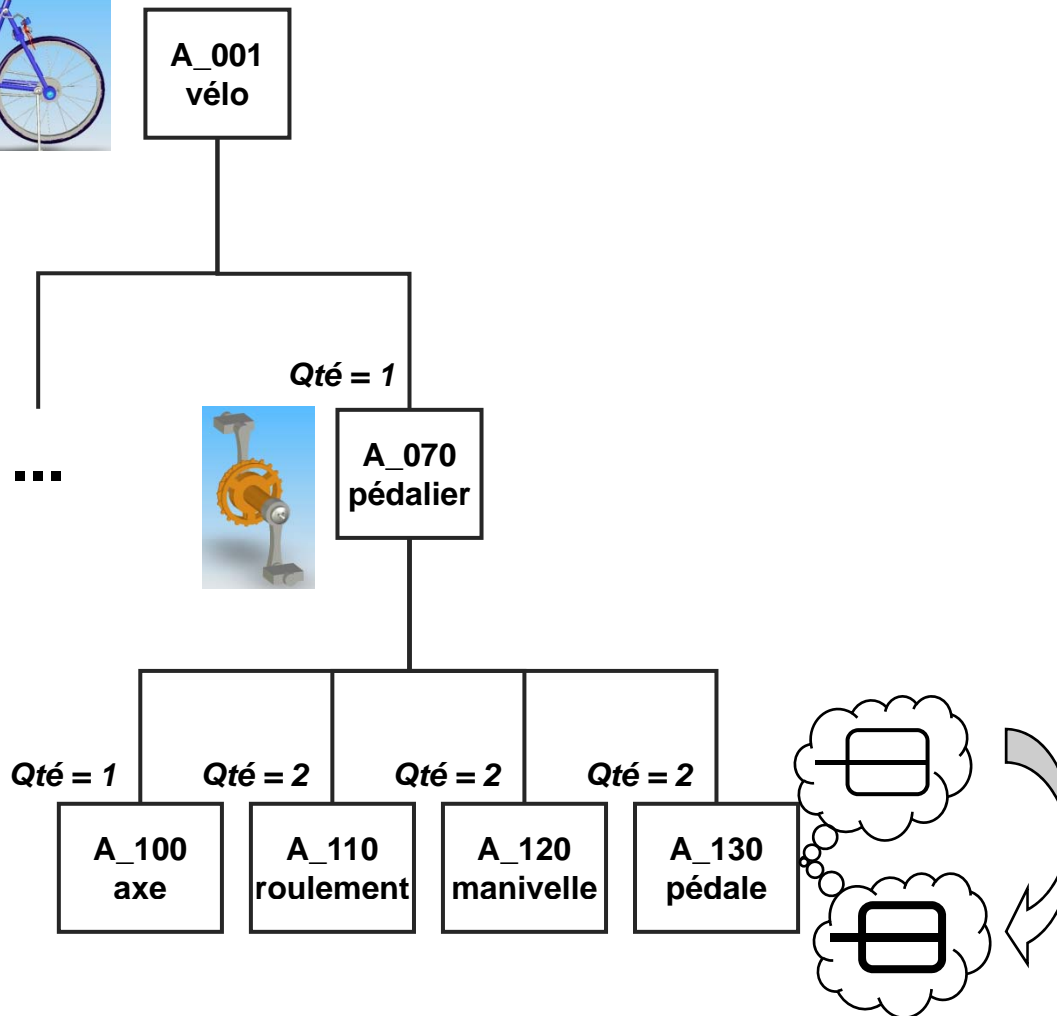
Comment gérer la décomposition ?



- Un vélo est défini par sa nomenclature
- Chaque élément est identifié par un code unique
- La définition du vélo est validée et officielle : le vélo est fabriqué et commercialisé

“Définition officielle”

Comment gérer la décomposition ?



- Un vélo est défini par sa nomenclature
- Chaque élément est identifié par un code unique
- La définition du vélo est validée et officielle : le vélo est fabriqué et commercialisé

- Les enquêtes qualité font état d'un manque de rigidité des pédales.

Après analyse et investigation du problème, il est décidé de modifier la définition de la pédale.

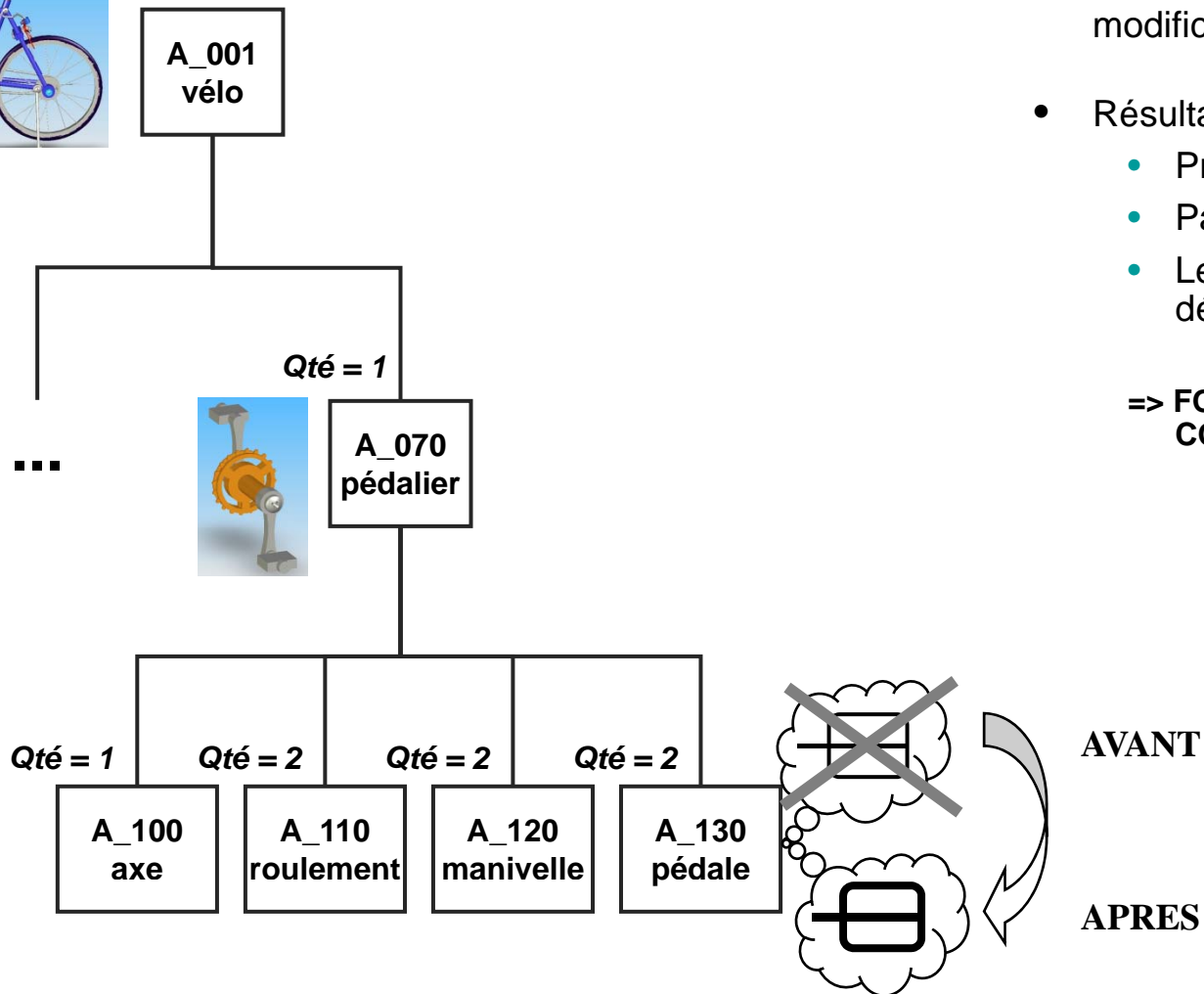
- Problème : quel est l'impact de cette modification sur la nomenclature ?

AVANT
"Définition officielle"

APRES
"Nouvelle définition"

Comment gérer la décomposition ?

1^{ère} solution



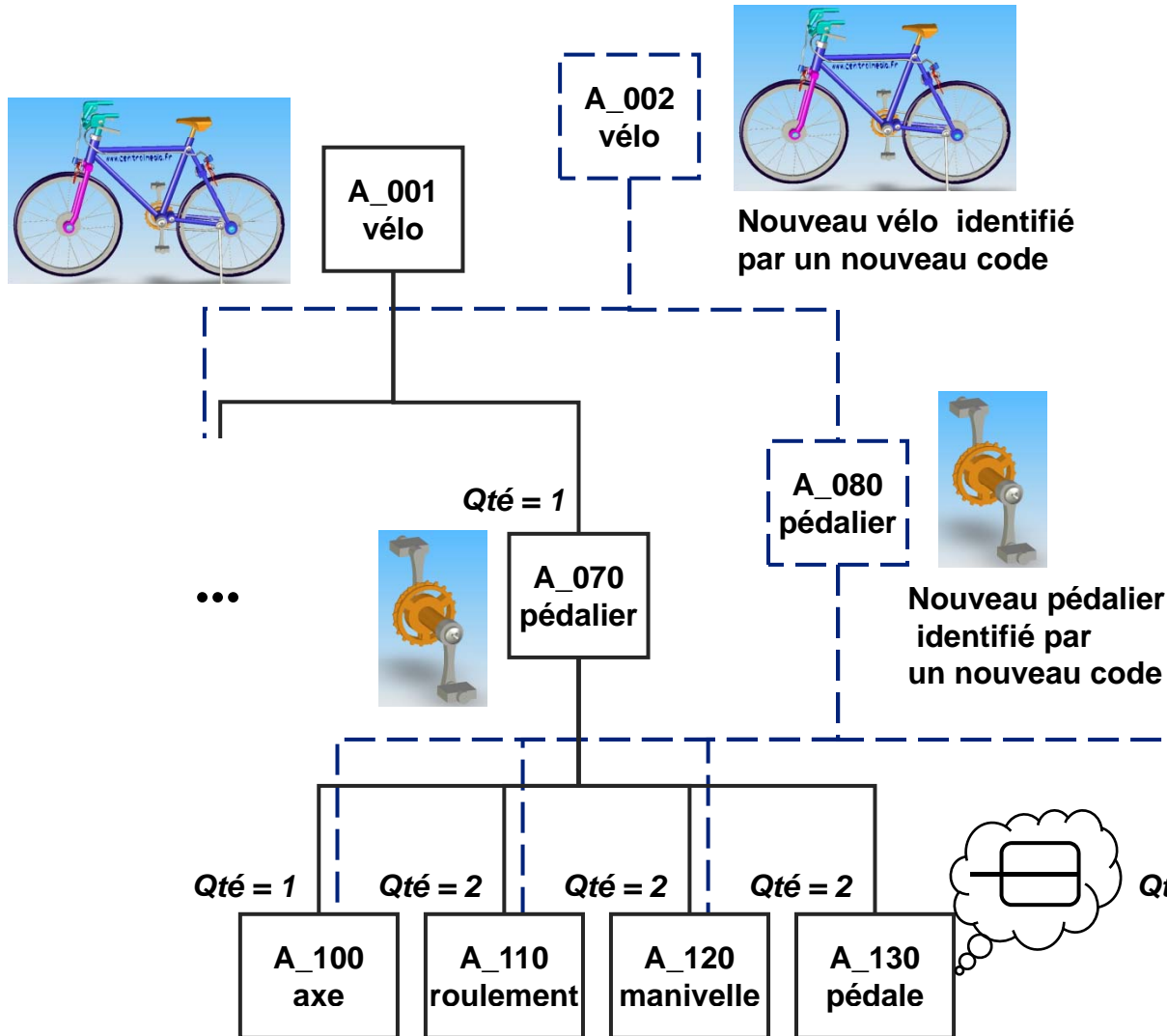
- La définition de la pédale est modifiée sans que son identifiant ne soit changé.
- La nomenclature n'est pas impactée par la modification.
- Résultat
 - Principe de gestion peu coûteux
 - Pas de trace de la modification
 - Le même code "A_130" identifie deux définitions de produits différents

=> FORT RISQUE D'ERREUR ET DE CONFUSION

Solution à proscrire

Comment gérer la décomposition ?

2ème solution



- Une nouvelle pédale est créée avec un nouvel identifiant
- Un nouveau pédalier est créé avec un nouvel identifiant
- Un nouveau vélo est créé avec un nouvel identifiant
- Résultat
 - **Principe de gestion très coûteux**
 - tous les assemblages utilisant le composant modifié doivent être dupliqués
 - la tête de la nomenclature est dupliquée à chaque évolution de l'un de ses composants
 - le coût de gestion est d'autant plus important que la standardisation du composant est forte.

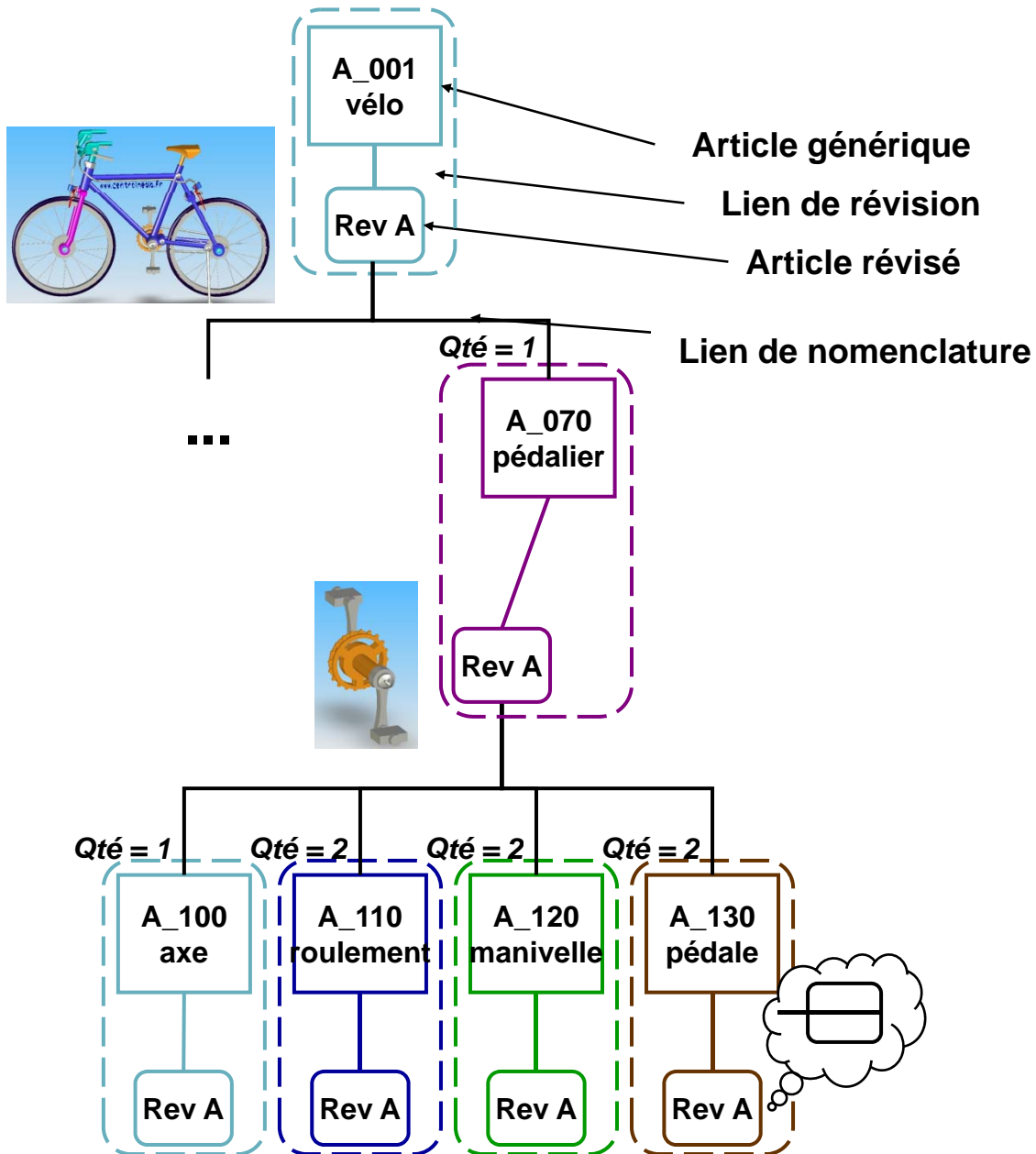
- **Traçabilité totale**

Nouvelle pédale identifiée par un nouveau code

Edouard Hibon
PLM Lab – 1^{er} décembre 2009

Comment gérer la décomposition ?

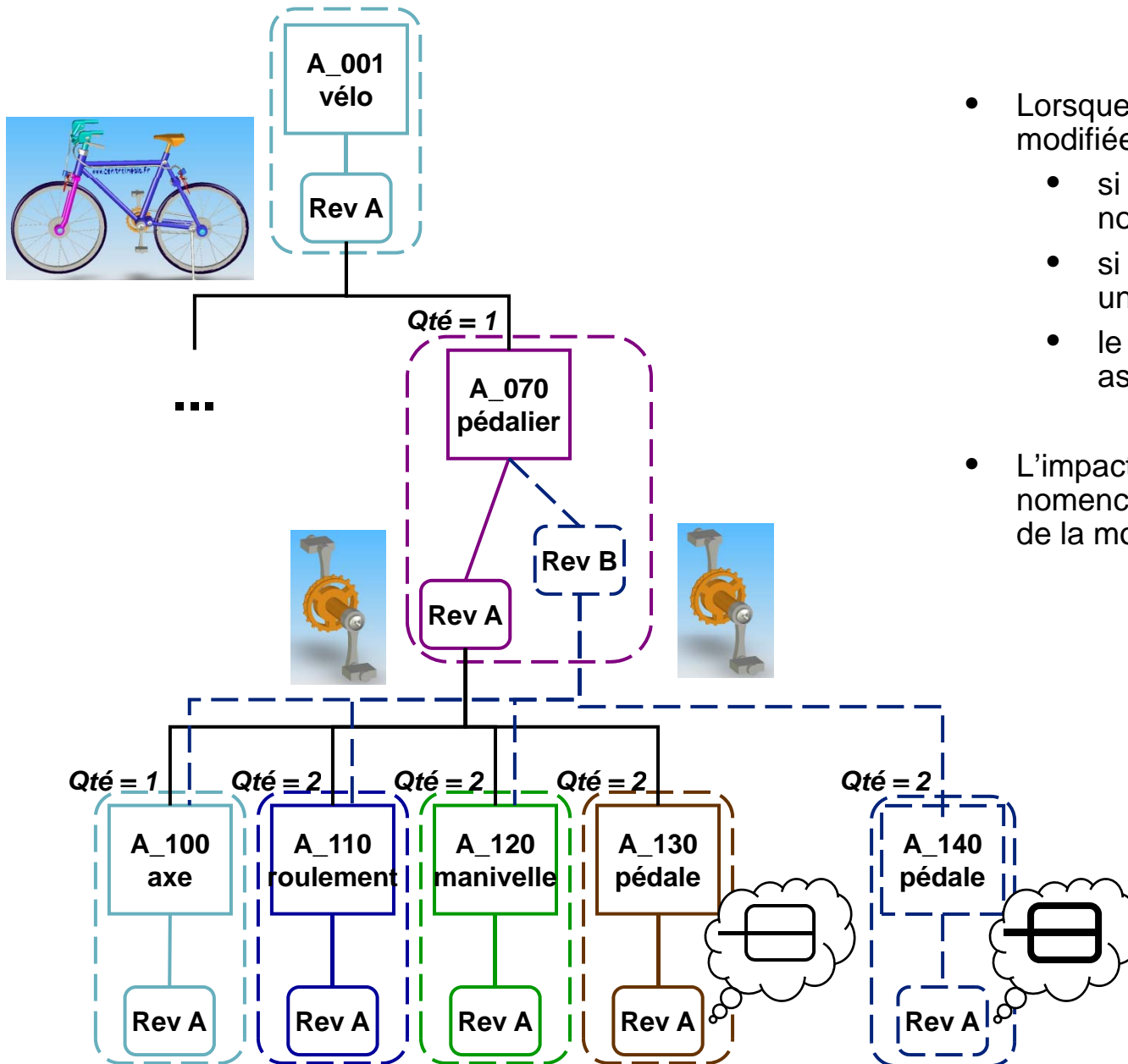
3^{ème} solution



- L'article est composé
 - d'un article générique identifié par le code de l'article et qui porte les cas d'utilisation de l'article,
 - d'une ou plusieurs versions identifiées par un indice de révision et qui portent les évolutions de l'article.
- L'identifiant de l'article est son code et sa révision.
- La version de l'article se décompose selon une nomenclature à 1 niveau

Comment gérer la décomposition ?

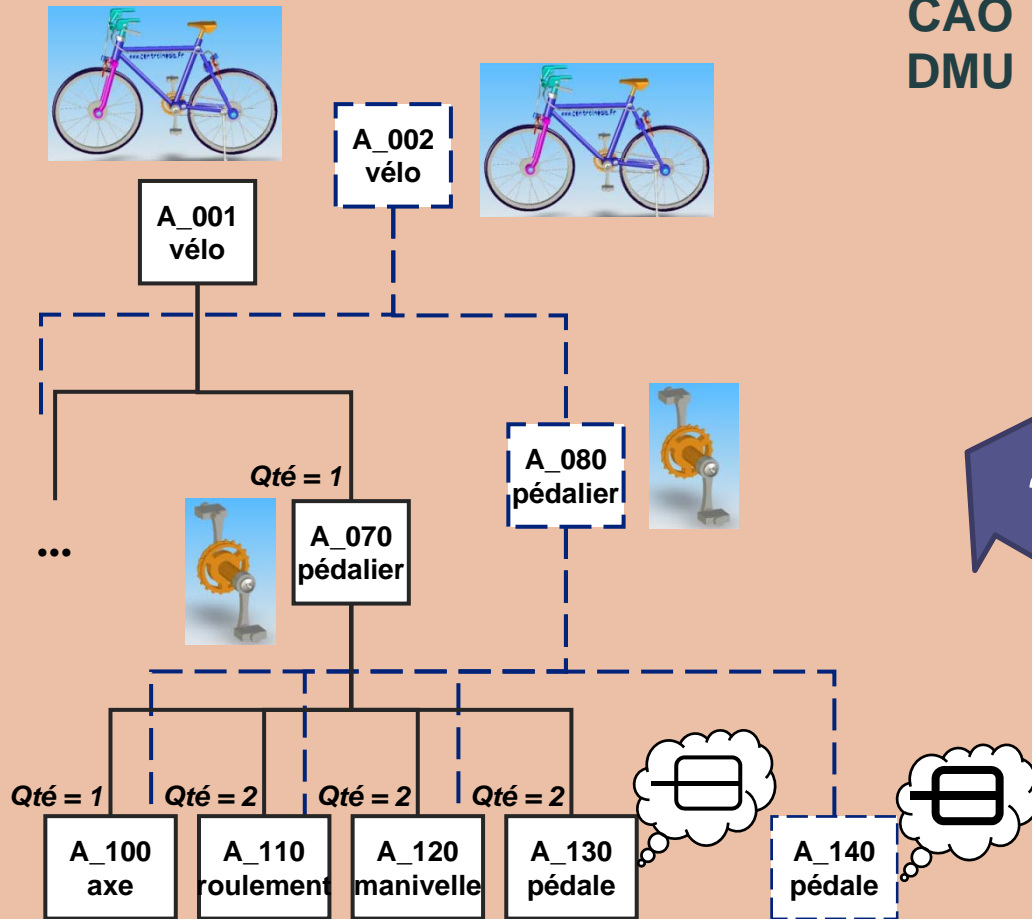
3^{ème} solution



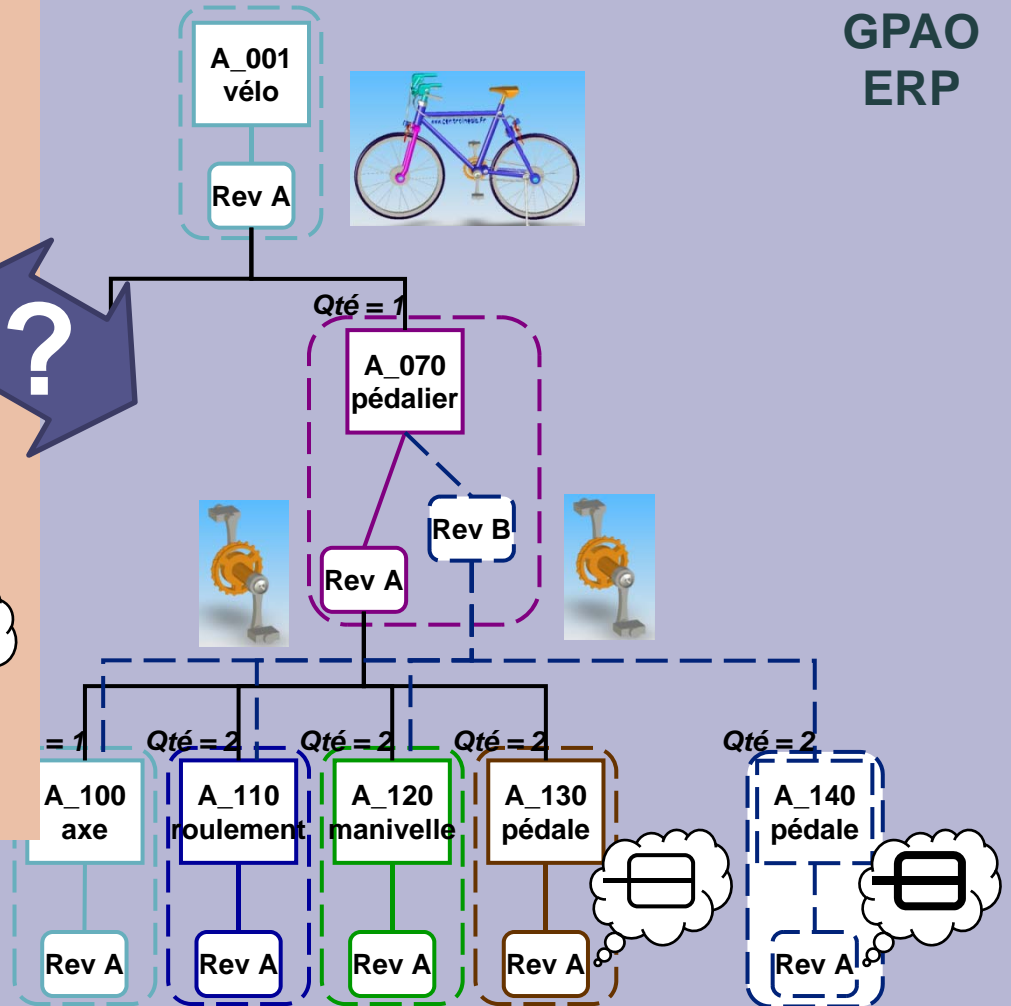
- Lorsque la définition d'un article officiel doit être modifiée
 - si la modification est interchangeable, une nouvelle révision de l'article est créée
 - si la modification est non interchangeable, un nouveau code article est créé
 - le processus est réitéré sur les assemblages qui utilisent l'article modifié
- L'impact de la modification "remonte" la nomenclature jusqu'au niveau d'interchangeabilité de la modification.

Comment gérer la décomposition ?

CAO
DMU



GPAO
ERP



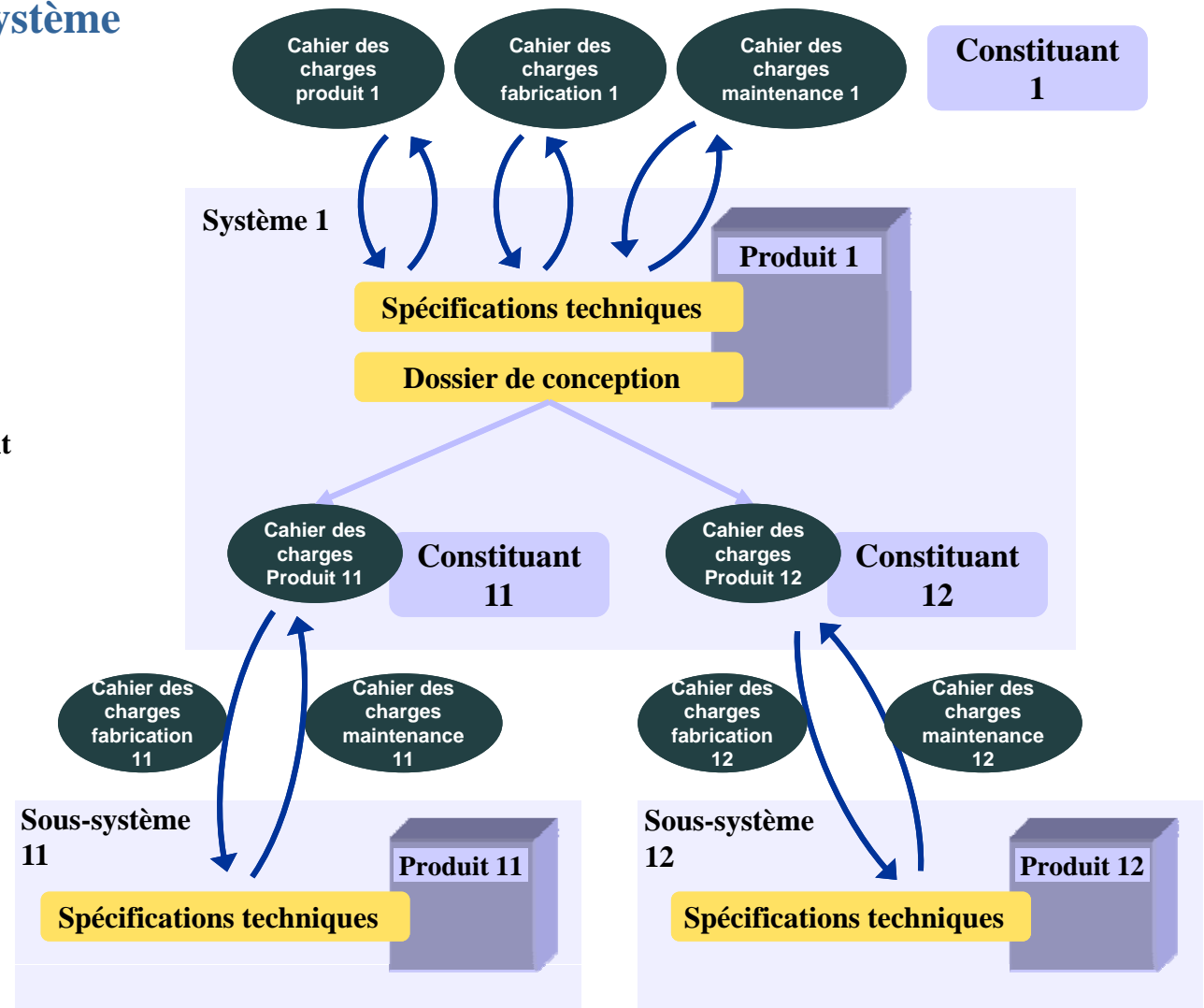
Sommaire

- 1 Présentation de Pi3C
- 2 Principe de nomenclature
- 3 Comment décomposer la complexité ?
- 4 Comment gérer la décomposition ?
- 5 Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système

Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système

Processus de conception d'un système

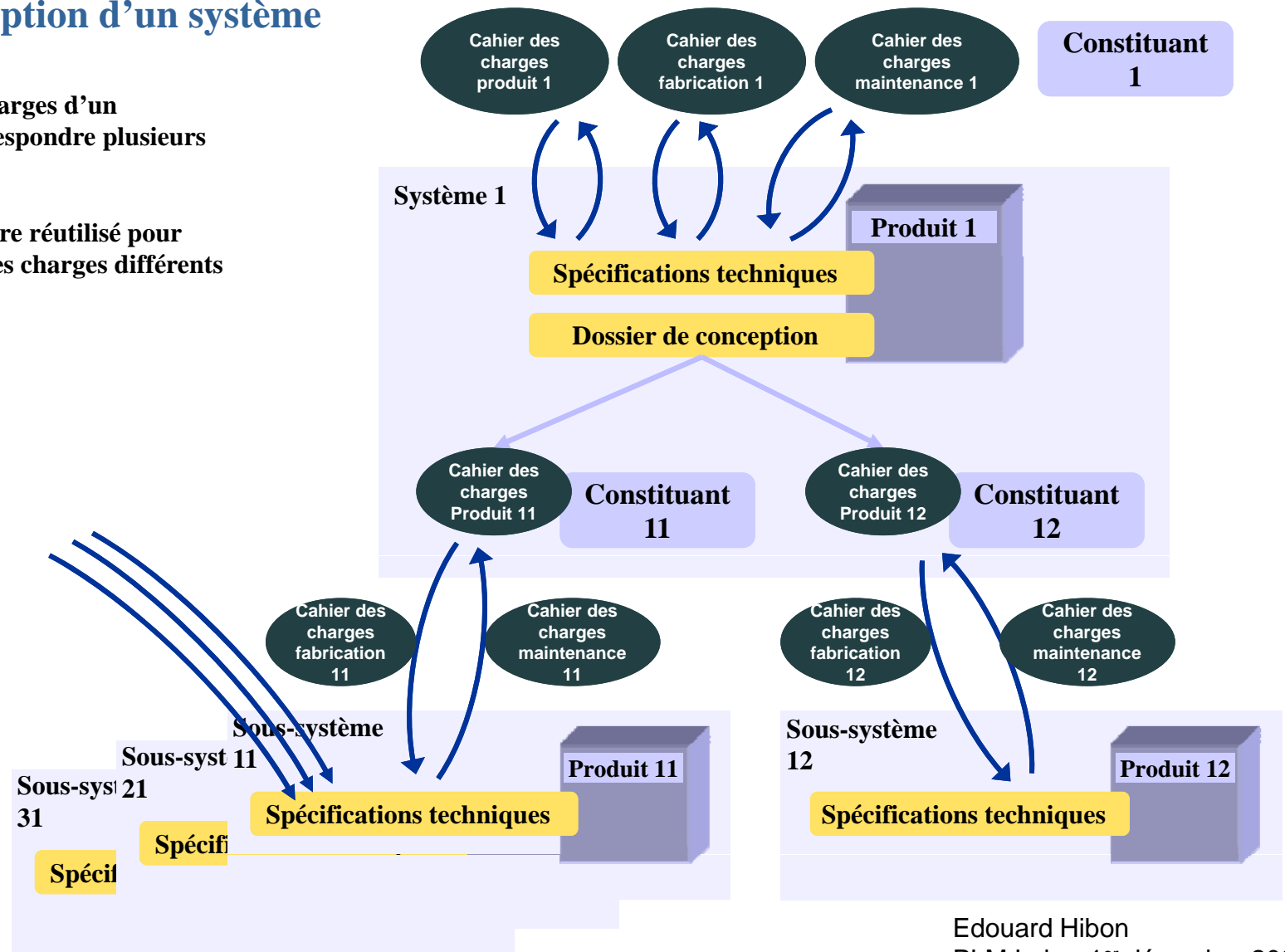
- Le cahier des charges 1 rassemble l'ensemble des exigences auxquelles le système 1 doit répondre
- Le responsable du développement du système 1 rédige la spécification technique du produit 1 en réponse aux cahiers des charges 1
- Les éléments de conception du produit 1 sont formalisés dans son dossier de conception puis déclinés dans les cahiers des charges de ses constituants 11 et 12
- Le responsable du sous système 11 rédige la spécification technique du produit 11 en réponse au cahier des charges 11
- Etc ...



Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système

Processus de conception d'un système

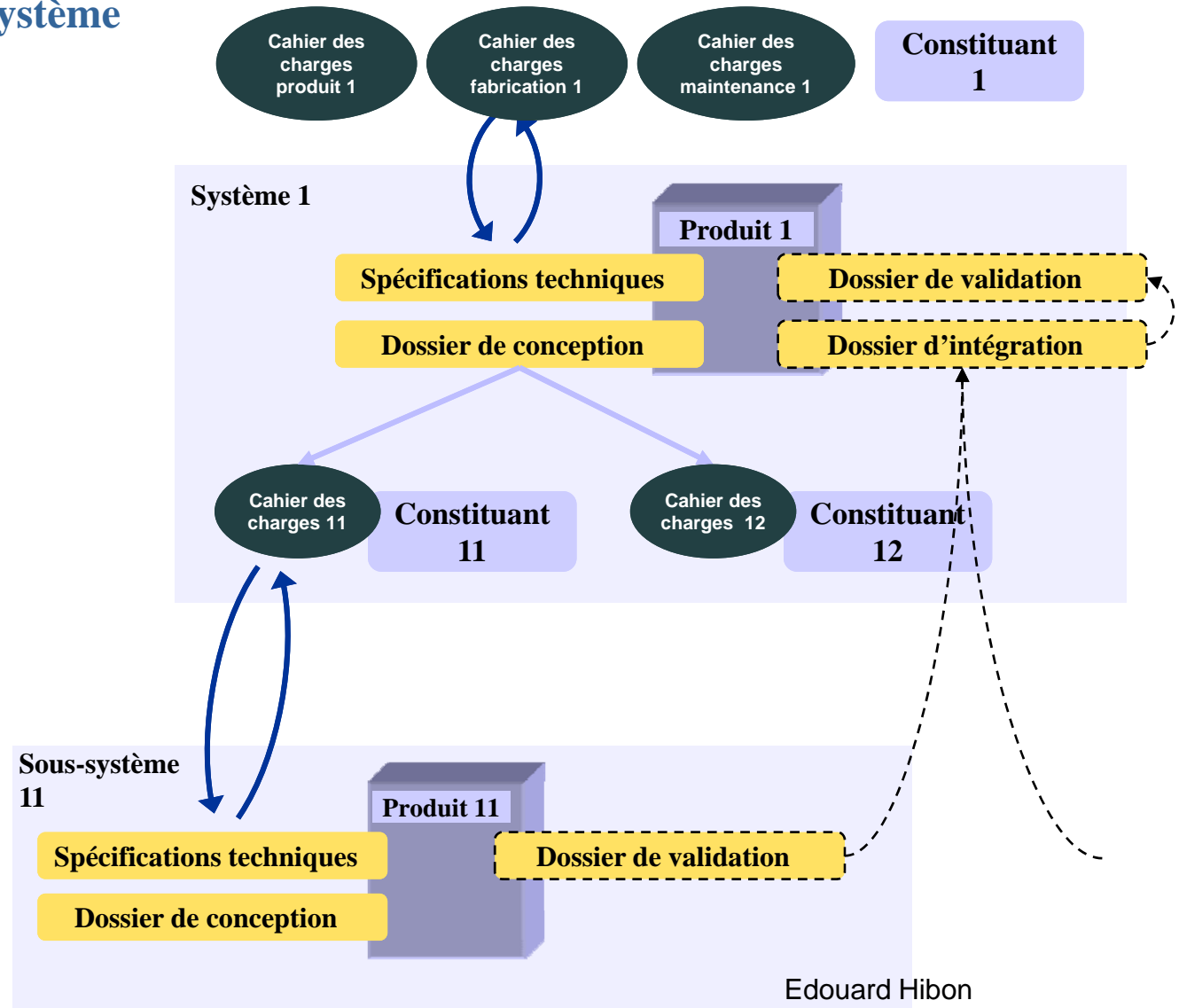
- A un même cahier des charges d'un constituant peuvent correspondre plusieurs produits
- Un même produit peut être réutilisé pour répondre à des cahiers des charges différents



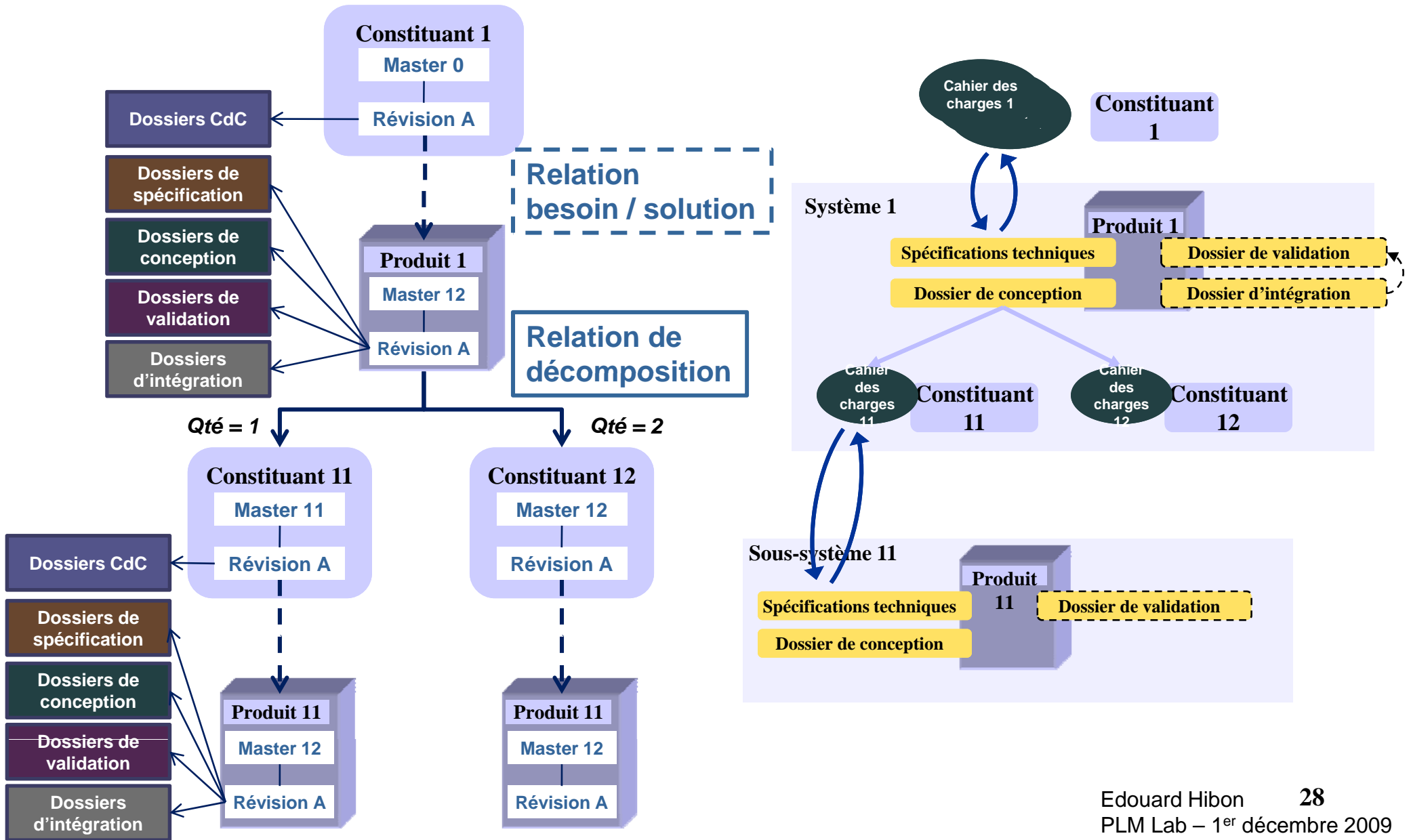
Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système

Processus de conception d'un système

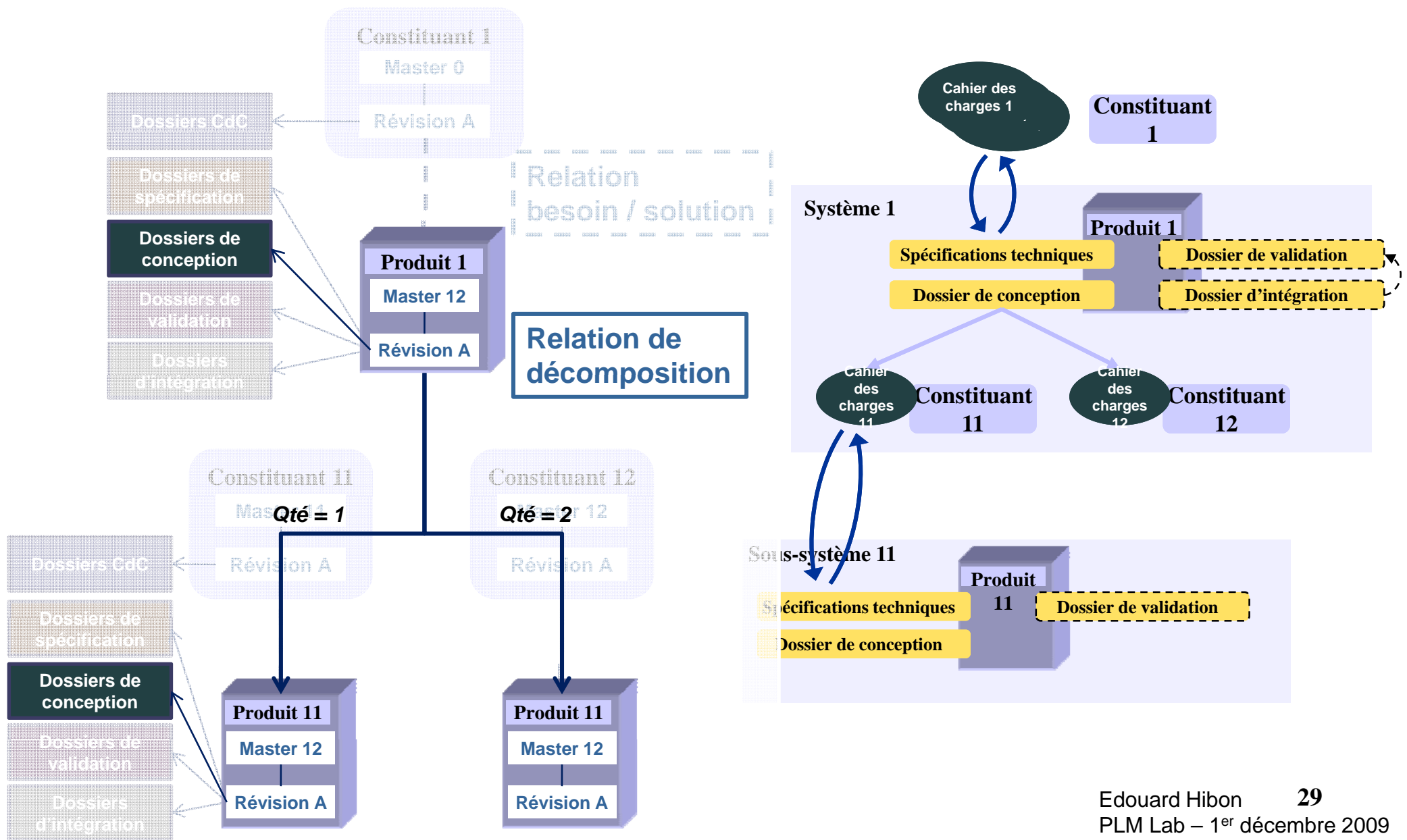
- On commence par valider la conception du sous-système
- On valide ensuite l'intégration des sous-systèmes entre eux
- On valide enfin la conception du système
- ...



Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système



Un exemple de solution basé sur l'ingénierie système



Nomenclature étude : Quelle logique ? Quelle pertinence ?

Questions ?