

Spécifications du produit et Gestion des exigences

Le suivi des exigences tout au long des études ne sera pas étudié ici.

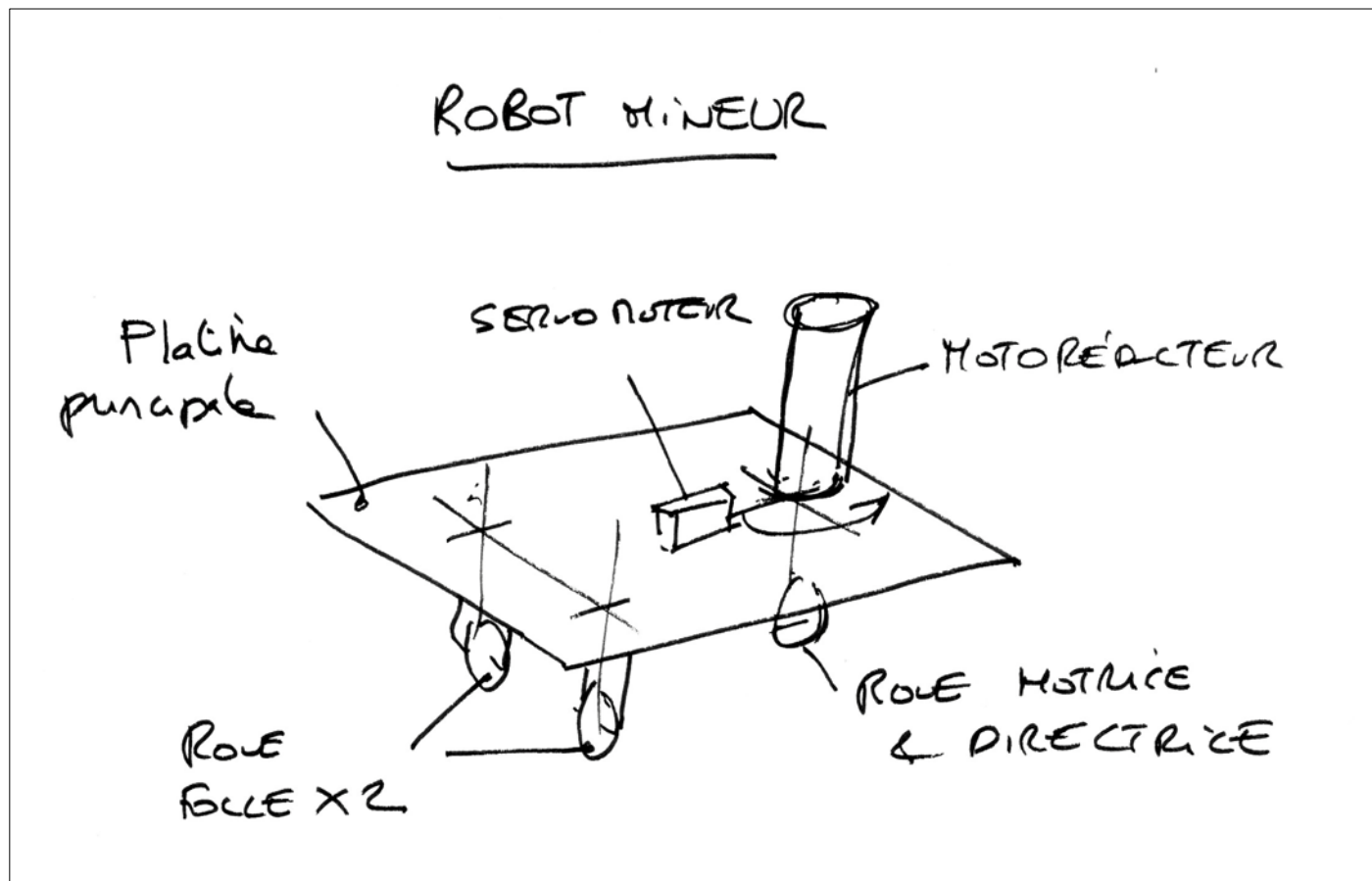
Ce suivi relève de la ***gestion de configuration*** qui permet d'avoir un instantané des caractéristiques fonctionnelles et physique du système conçu pour répondre à un ensemble d'exigences.

On se place dans le cas général où :

- les spécifications du système peuvent être encore imprécises au démarrage de la phase d'étude
- Quelques ordres de grandeur sont connus
- l'affinage ou des modifications des spécifications seront réalisées après le démarrage du projet

Première esquisse

Les specs sont traduites rapidement par un premier croquis, par exemple :



Objectif de la méthode

La méthode vise à :

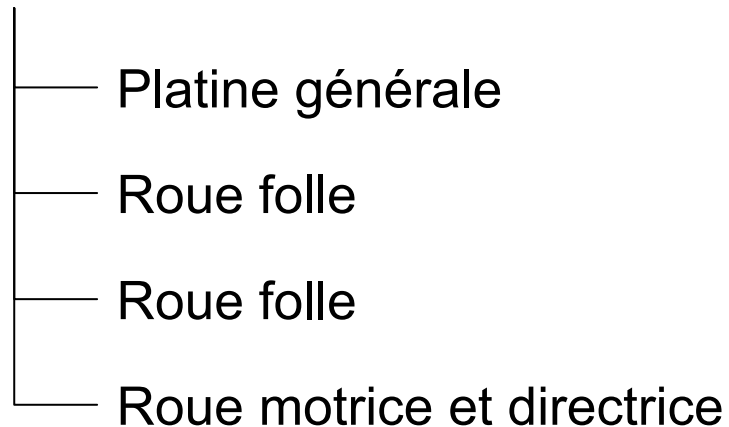
- Proposer une vision commune du système étudié
- Formaliser les principaux macro-processus d'études
- Permettre la définition de lots de travail (« work packages »)
- Définir les responsabilités
- Définir et gérer les interfaces entre métiers et leurs responsables

La méthode devra :

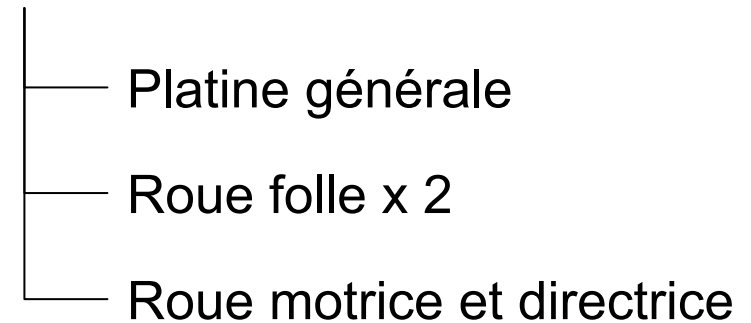
- être capable d'intégrer les besoins métiers
- être simple à déployer
- être robuste : les écarts au nominal sont pris en compte
- être souple pour s'adapter éventuellement à des besoins spécifiques
- être déployable par paliers
- permettre un retour sur investissement rapide pour les utilisateurs

Structuration du produit

Robot mineur

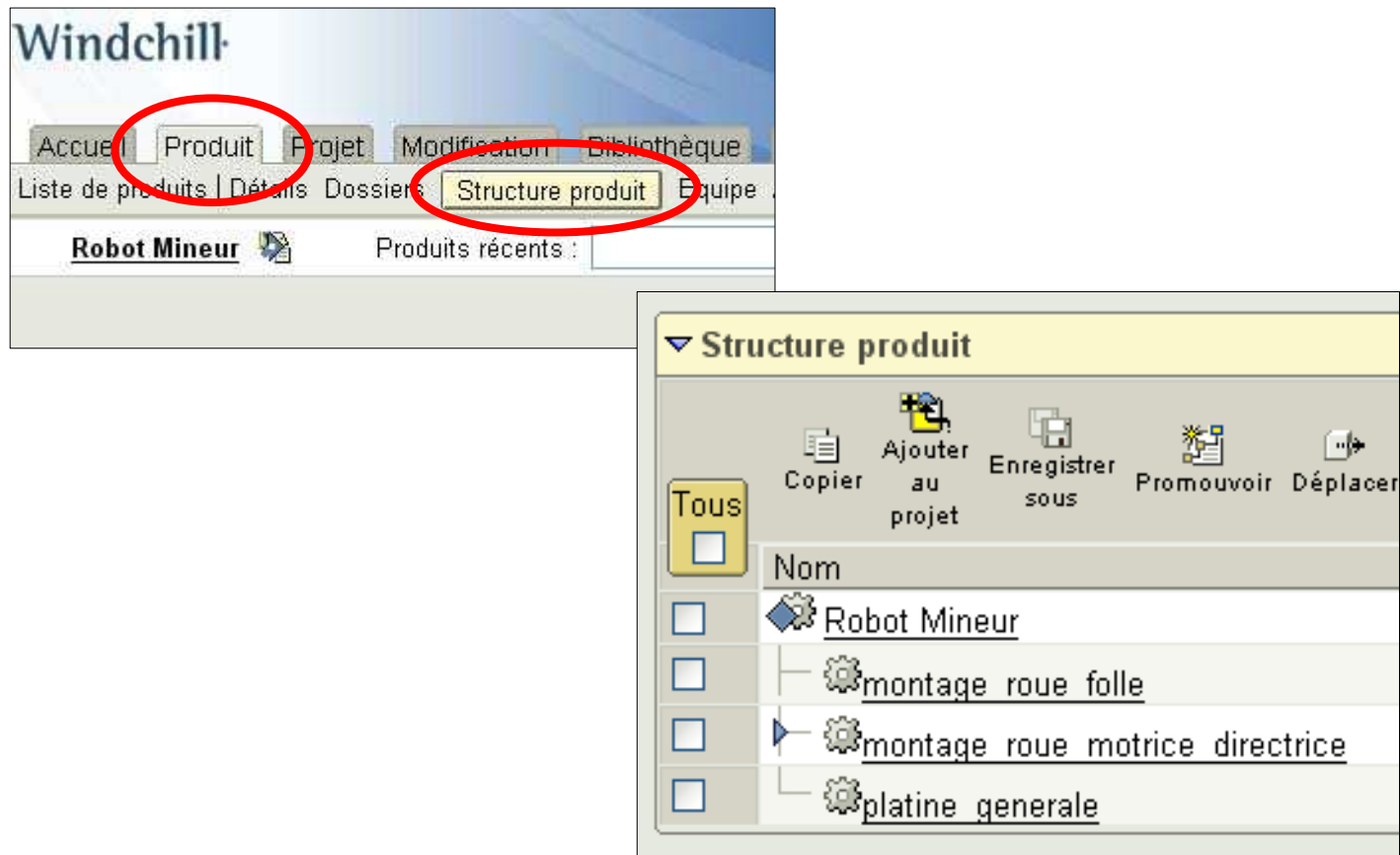


Robot mineur



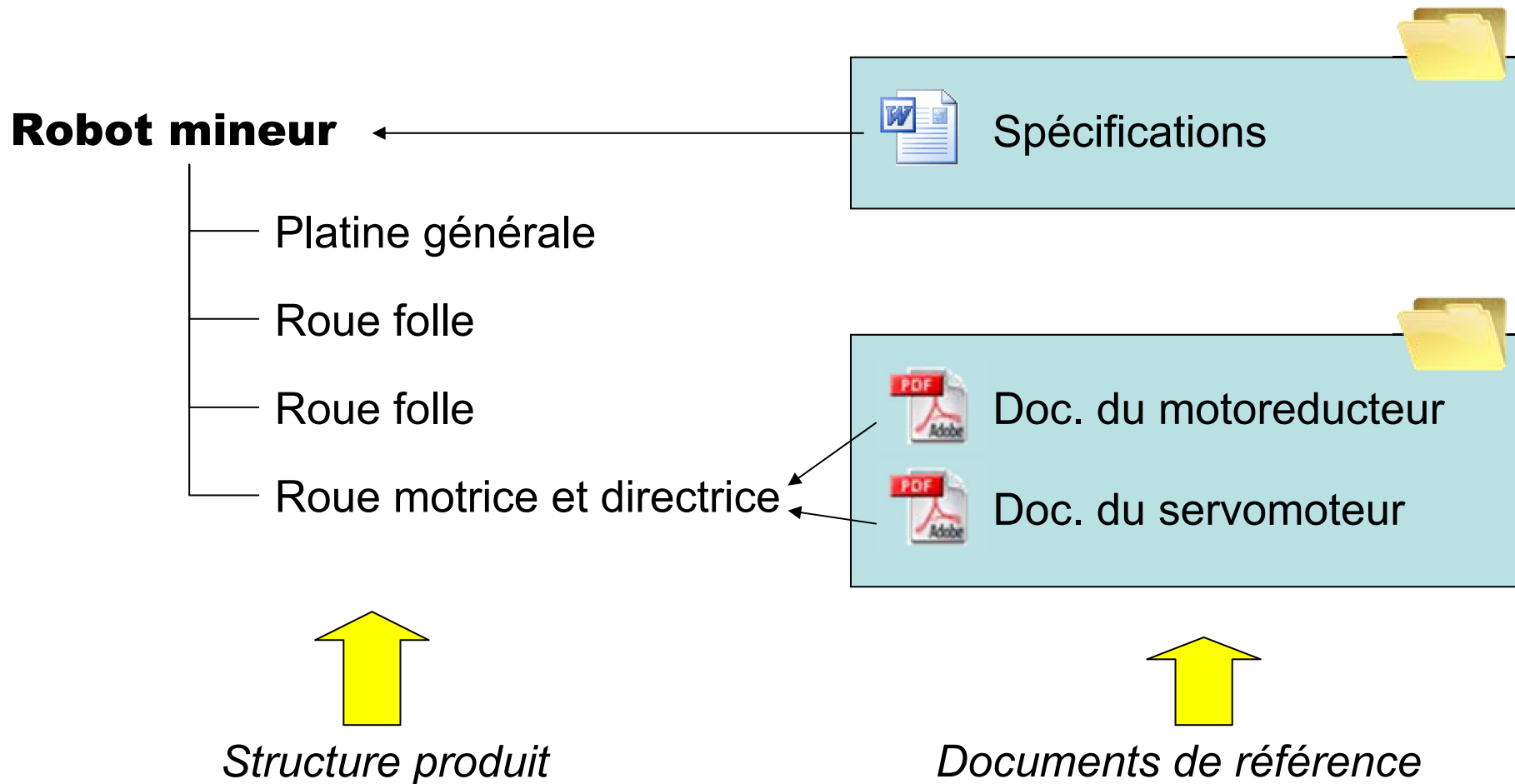
Différentes types de structuration possibles :
organique (physique), fonctionnelle etc.

Structuration du produit - WINDCHILL



Gestion documentaire

- Proposer une façon de structurer (classer) les documents techniques
- Permettre de retrouver facilement les documents en relation avec une pièce ou un sous-ensemble



Gestion documentaire - WINDCHILL

The screenshot displays the Windchill interface for document management. The top navigation bar includes tabs for 'Accueil', 'Produit', 'Projet', and 'Modification'. Below this, a sub-navigation bar shows 'Liste de produits', 'Détails', 'Dossiers', and 'Structure'. The 'Dossiers' tab is currently selected and highlighted with a red circle.

Under the 'Dossiers' tab, a list of folders is shown under the heading 'Dossiers'. The folders are: 'Articles', 'CAO CATIA V5', 'CAO ProEngineer', 'Datasheet', and 'Spécifications'. Each folder has a checkbox next to it.

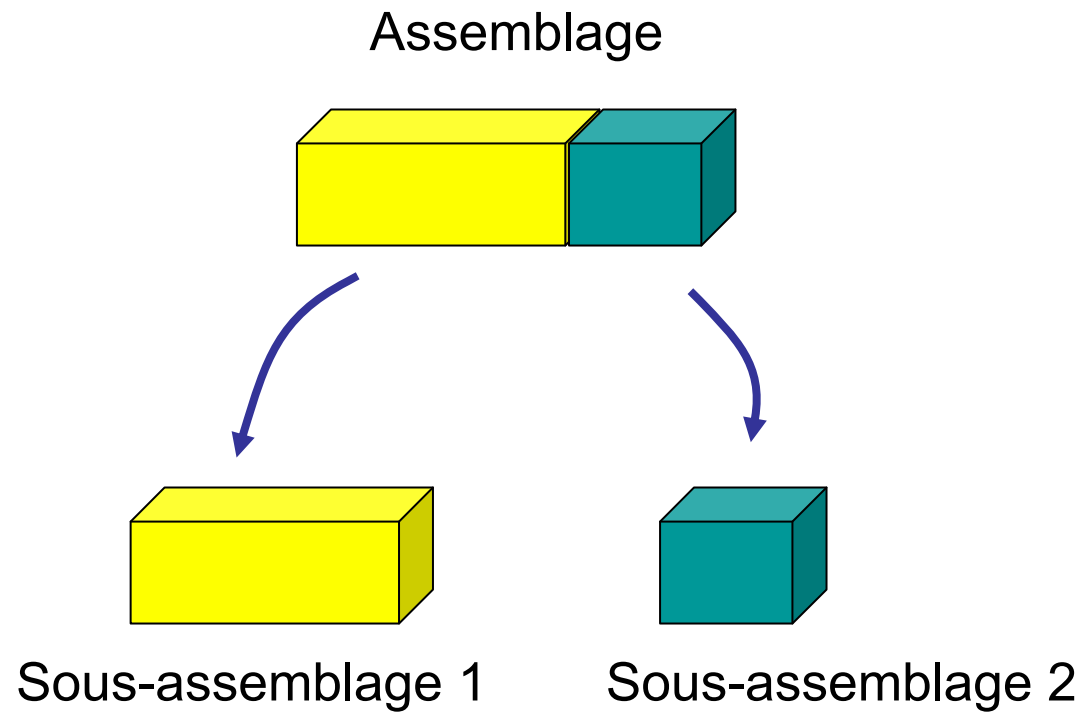
Below the folder list, there is a section titled 'Structure produit'. This section contains a table with columns for 'Nom', 'Actions', and 'Numéro'. The table lists the following items:

Nom	Actions	Numéro
Robot Mineur	[Icons]	RM_000
specifications robot mineur	[Icons]	0000039781
montage roue folle	[Icons]	0000006361
montage roue motrice directrice	[Icons]	0000006353
platine generale	[Icons]	0000006360

The 'specifications robot mineur' entry is highlighted with a red circle. Additionally, the 'Afficher les documents' button in the 'Structure produit' section is also circled in red.

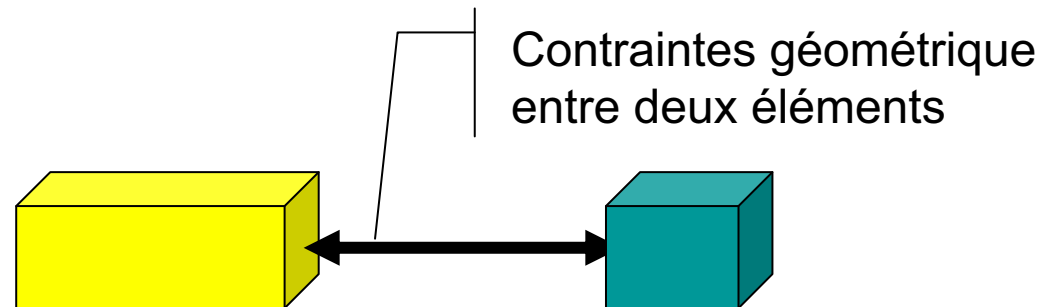
Gestion de la CAO – 1/5

- Stocker les différentes évolutions des fichiers de la maquette numérique
- Permettre une évolution robuste et en parallèle des différents documents



Gestion de la CAO – 2/5

1^{ère} méthode d'assemblage CAO : contraintes géométriques

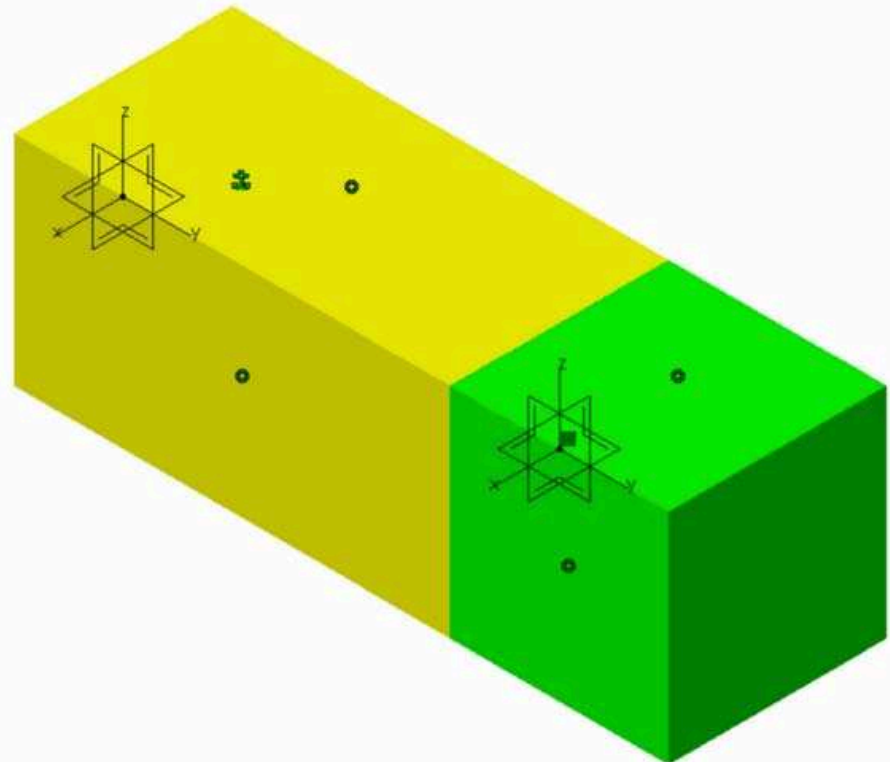
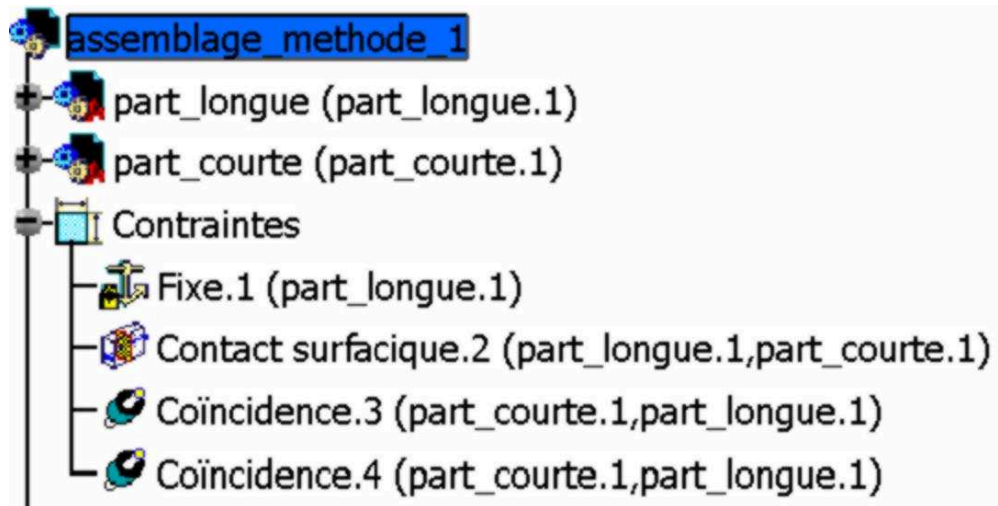


Une erreur est provoquée dans l'assemblage si l'un des éléments géométriques utilisés dans une pièce disparaît ...



... et peut se propager dans les niveaux supérieurs de l'assemblage.

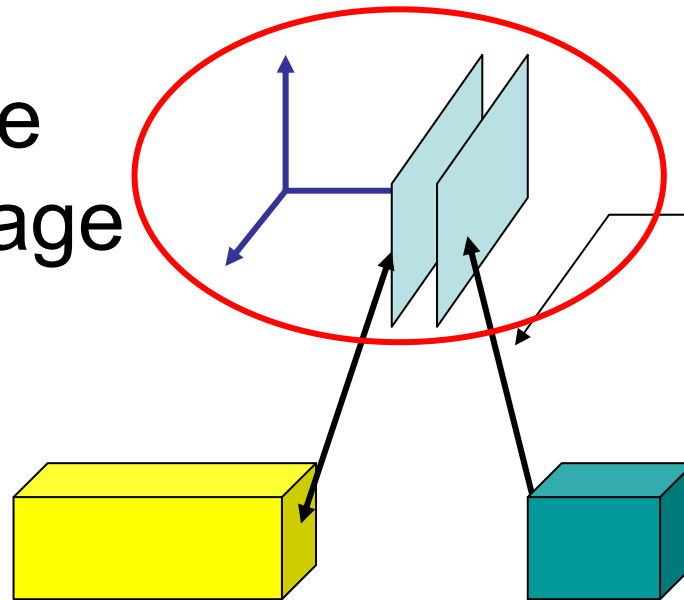
Gestion de la CAO – 2/5 exemple



Gestion de la CAO – 3/5

2^{ème} méthode d'assemblage CAO : utilisation d'un squelette

Squelette
d'assemblage



Contraintes géométrique
entre un élément du
squelette d'assemblage et
un élément de la pièce

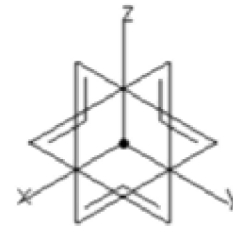
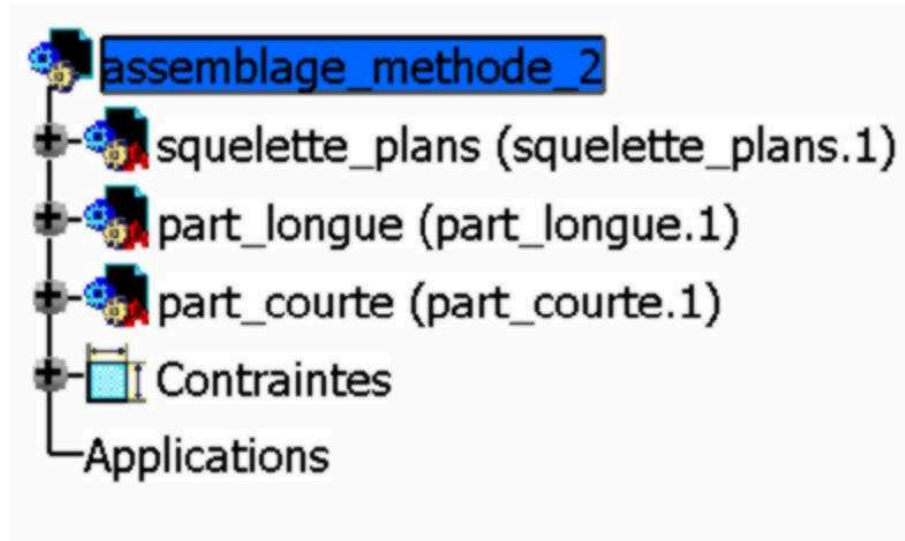


Une erreur est provoquée dans l'assemblage si l'un des éléments géométriques utilisés dans une pièce disparaît ...

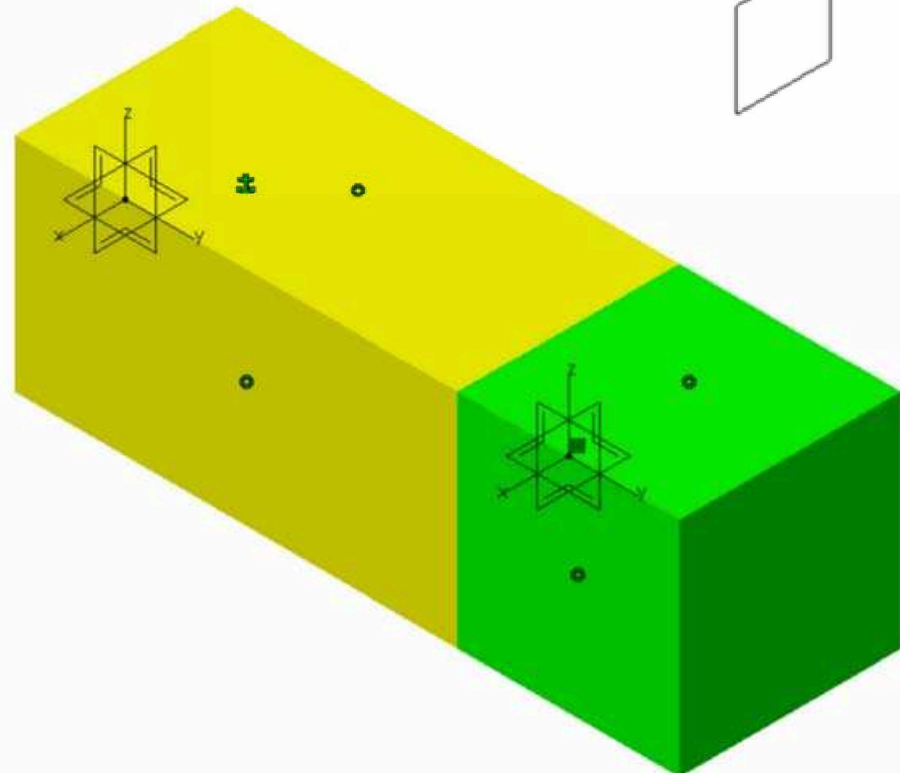


~~... et peut se propager dans les niveaux supérieurs de l'assemblage.~~

Gestion de la CAO – 3/5 exemple



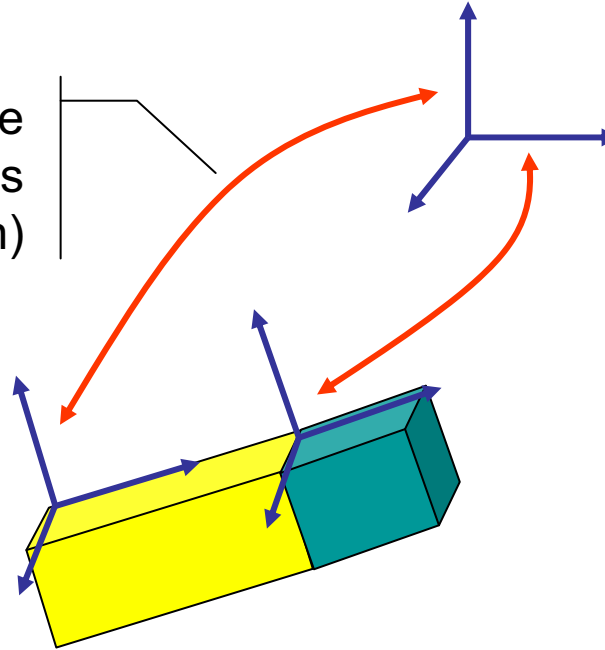
squelette



Gestion de la CAO – 4/5

3^{ème} méthode d'assemblage CAO : repères de positionnement

Contraintes d'assemblage défini par le positionnement relatif de repères (matrice de position)



Le positionnement de la pièce ne dépend plus de sa géométrie et est donc très robuste



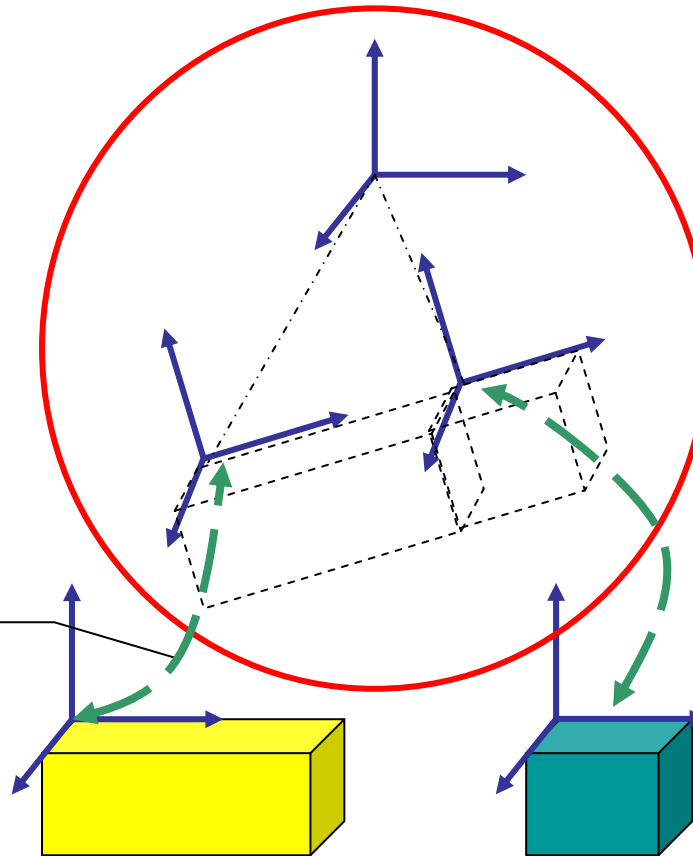
Comment et où stocker les matrices de position ?

Gestion de la CAO – 5/5

4^{ème} méthode d'assemblage CAO : repères et squelette

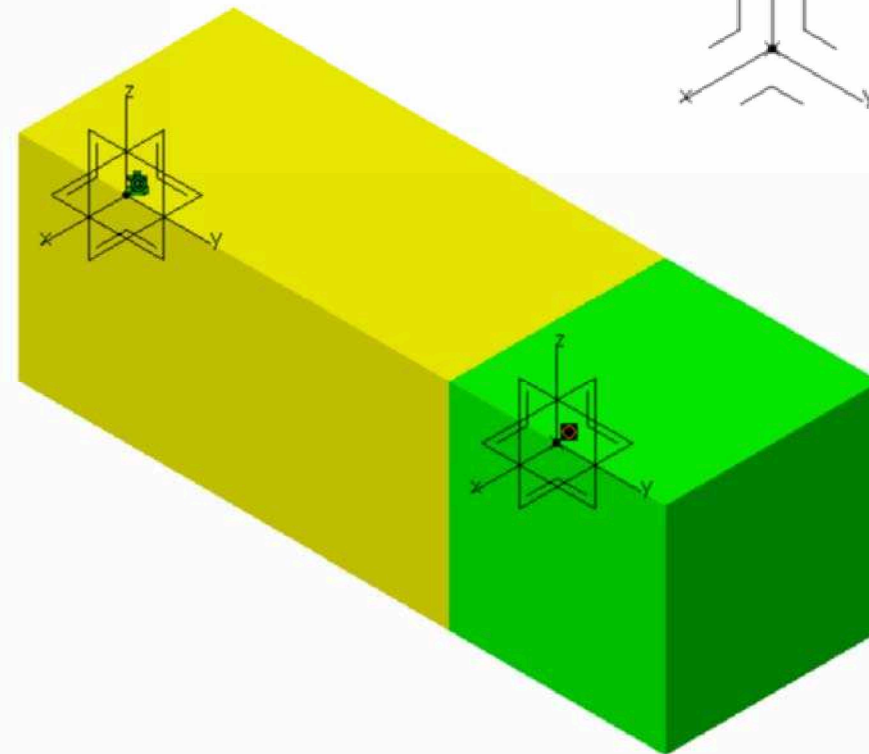
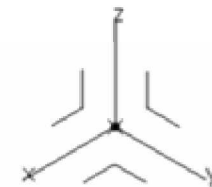
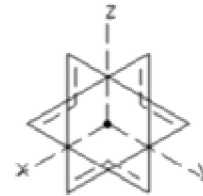
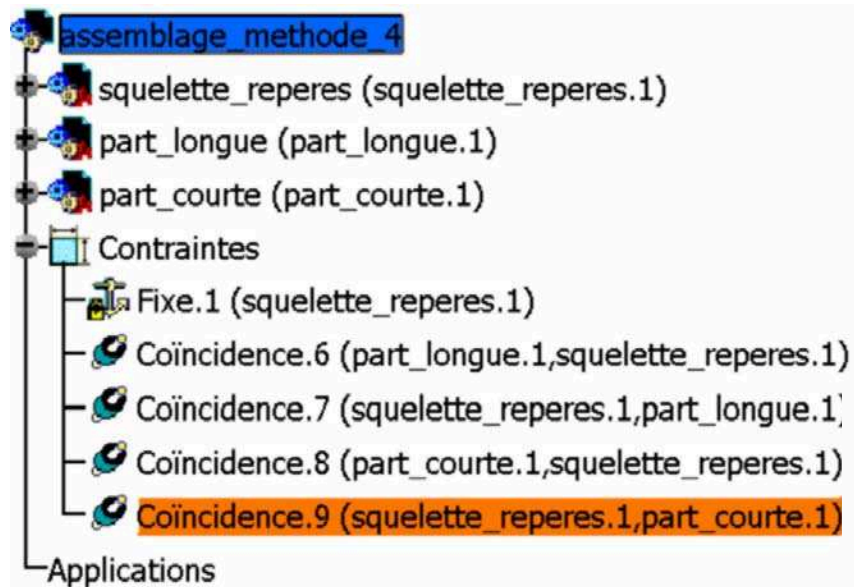
Squelette
d'assemblage

Coïncidence entre repères

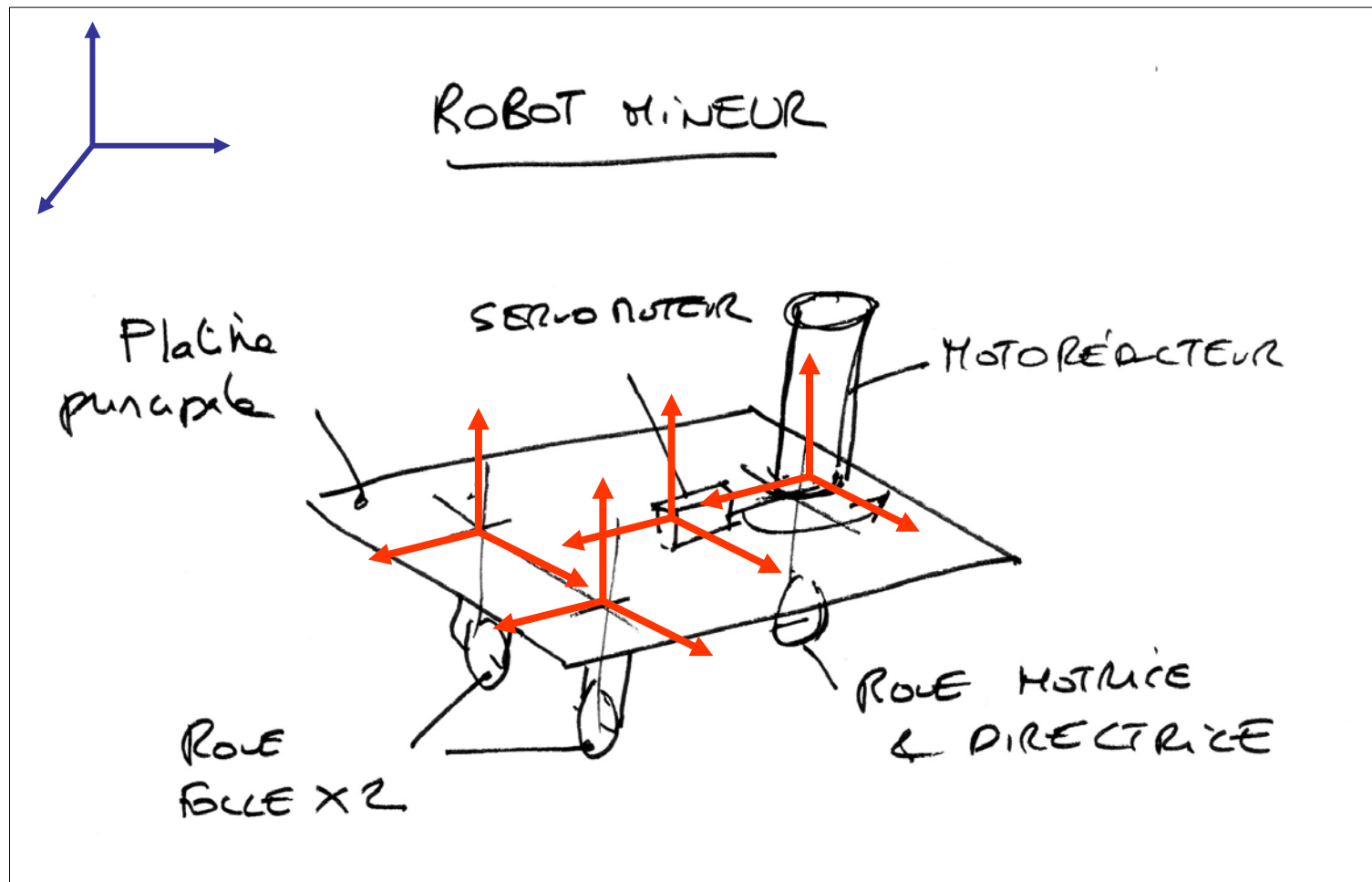


Le positionnement des pièces sont explicites et ne dépendent plus de leurs géométries

Gestion de la CAO – 5/5 exemple

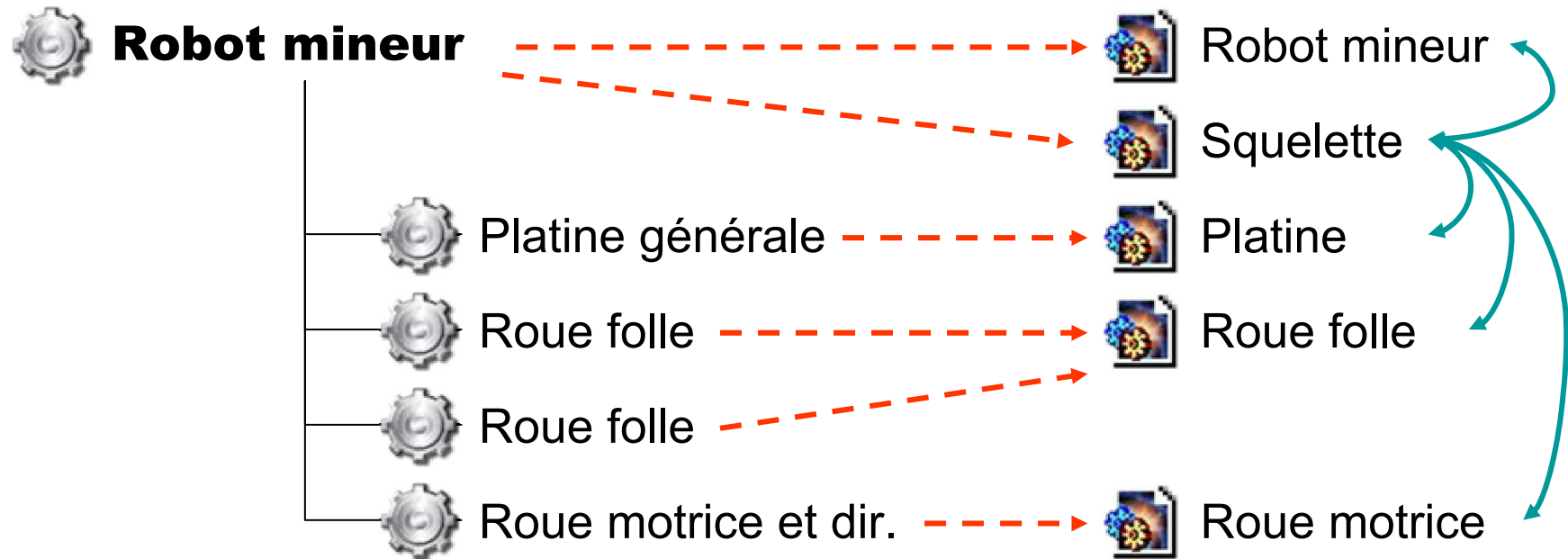


Exemple du robot



- Prendre en compte les différents états de maturité des numérisations
- Ne figer les structures produits que quand elles sont assurées d'être stables

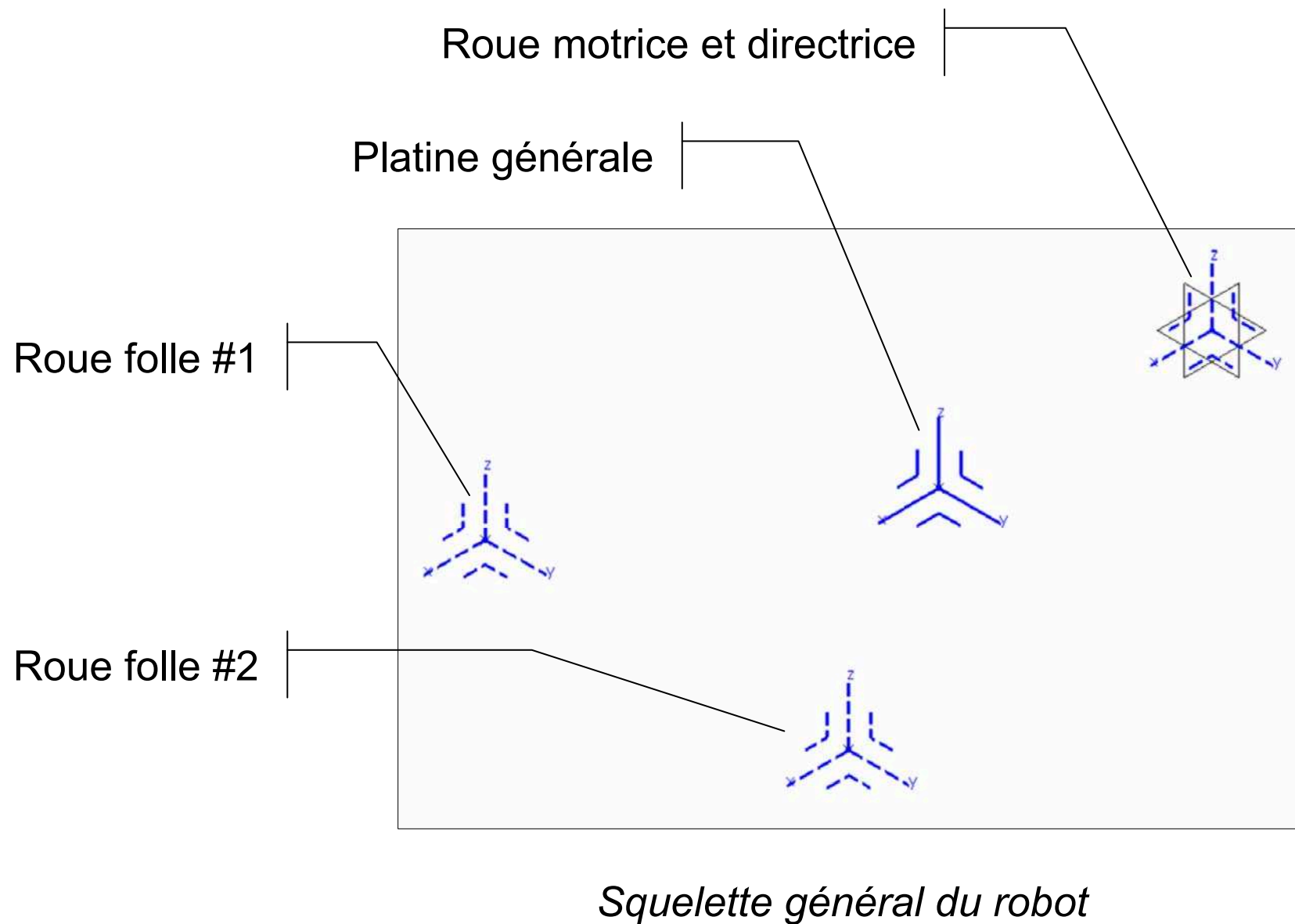
Exemple du robot



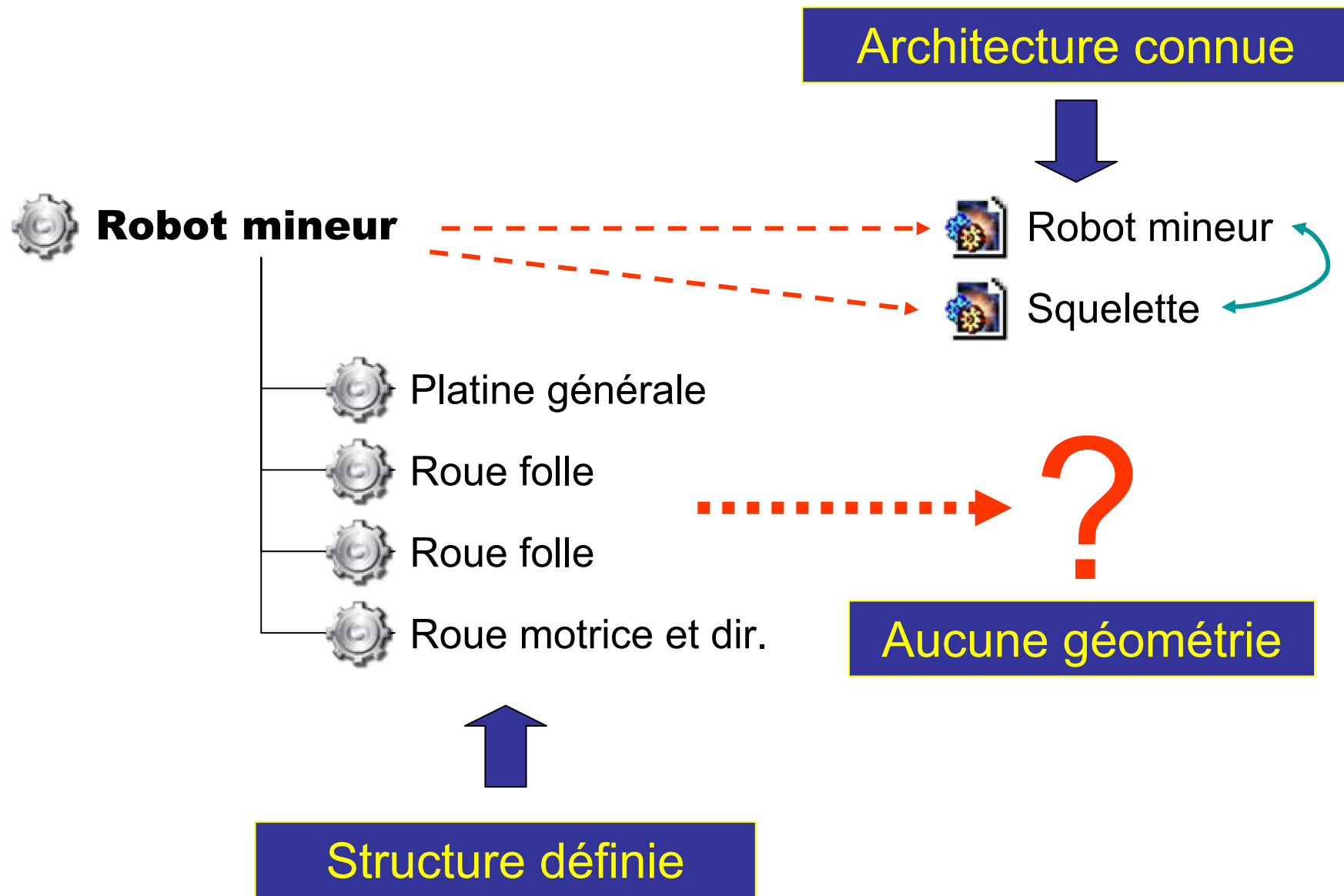
Robot mineur

= container vide de géométrie propre

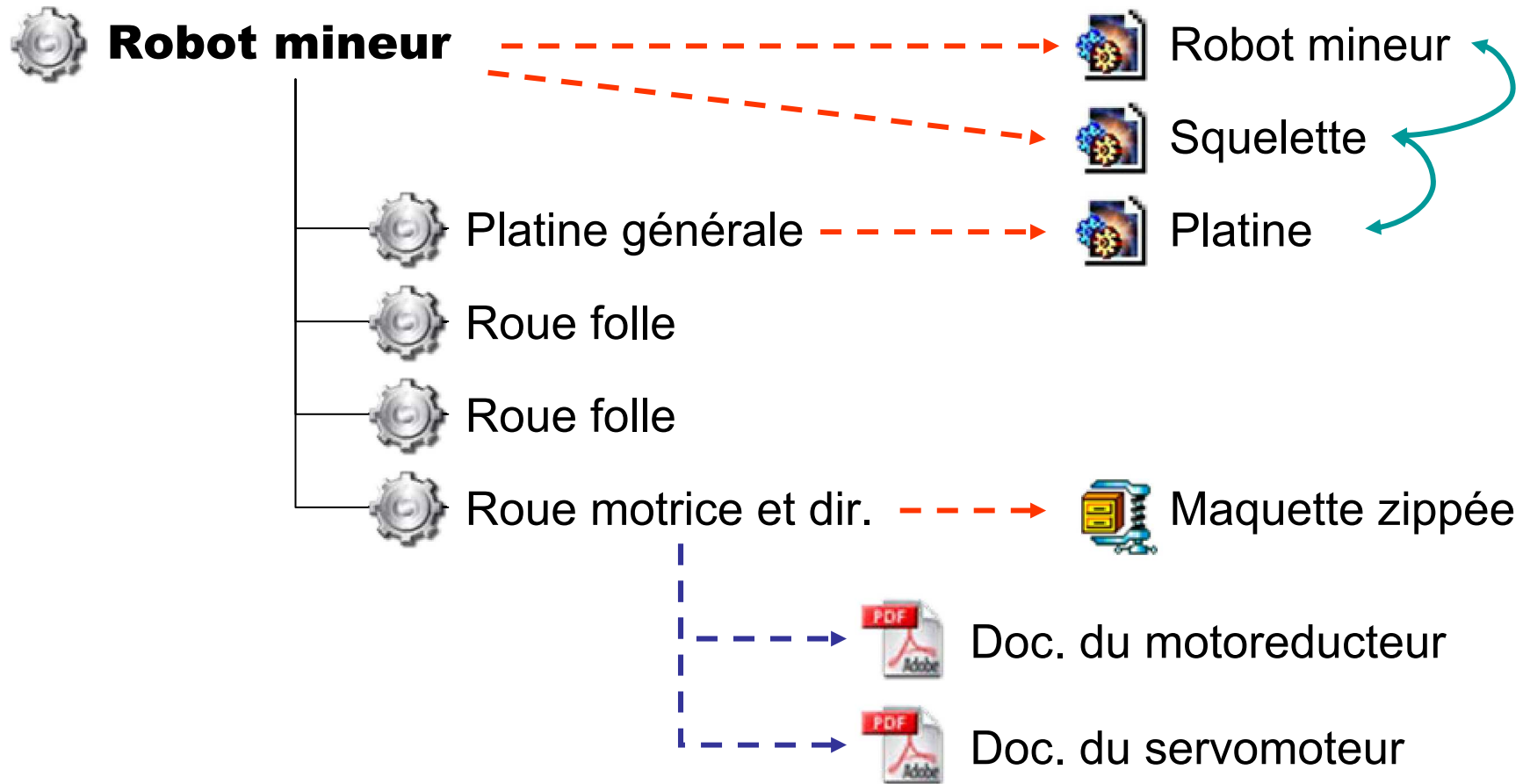
Exemple du robot



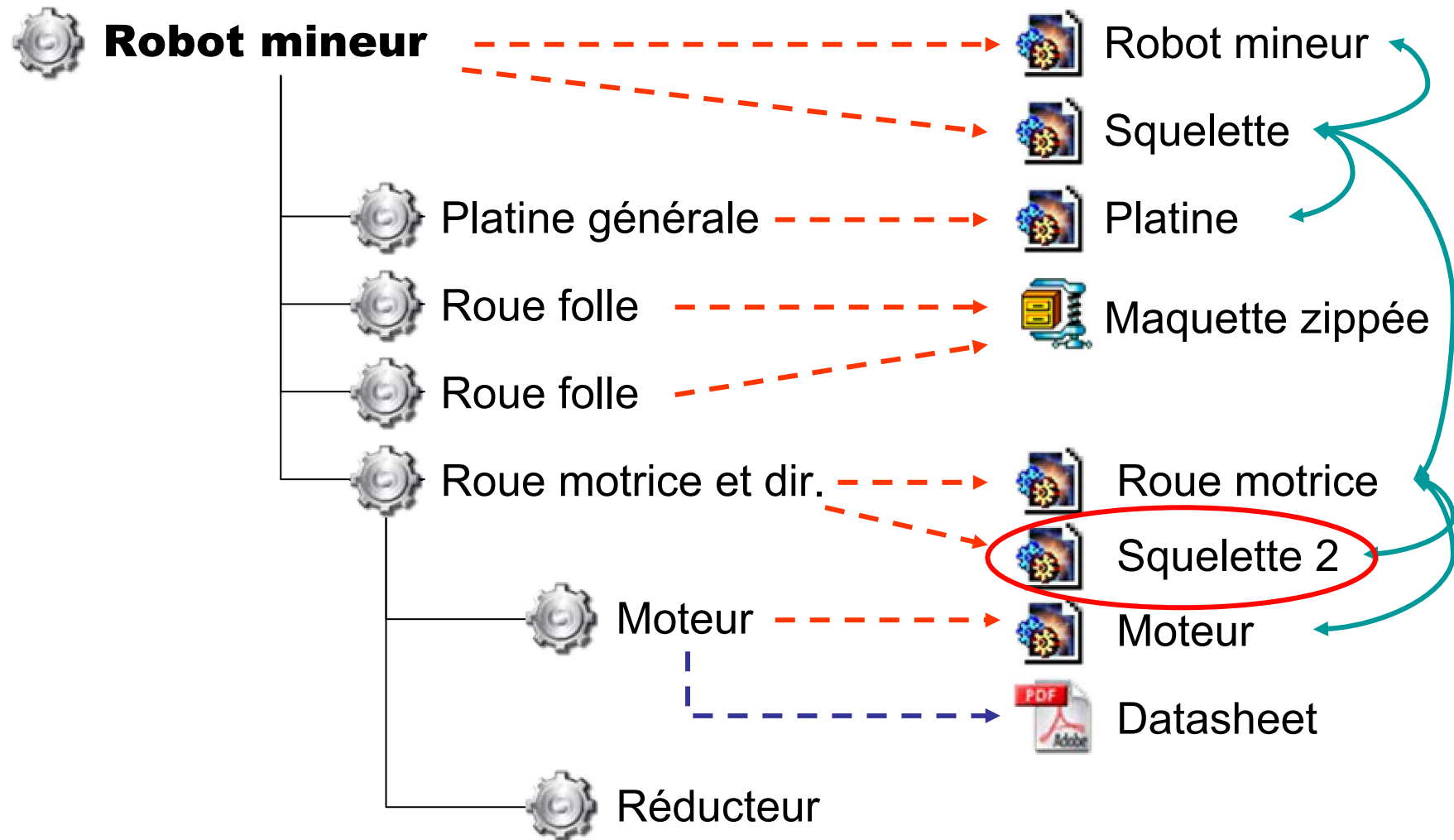
Méthode récursive – Etape 1 : architecturale générale



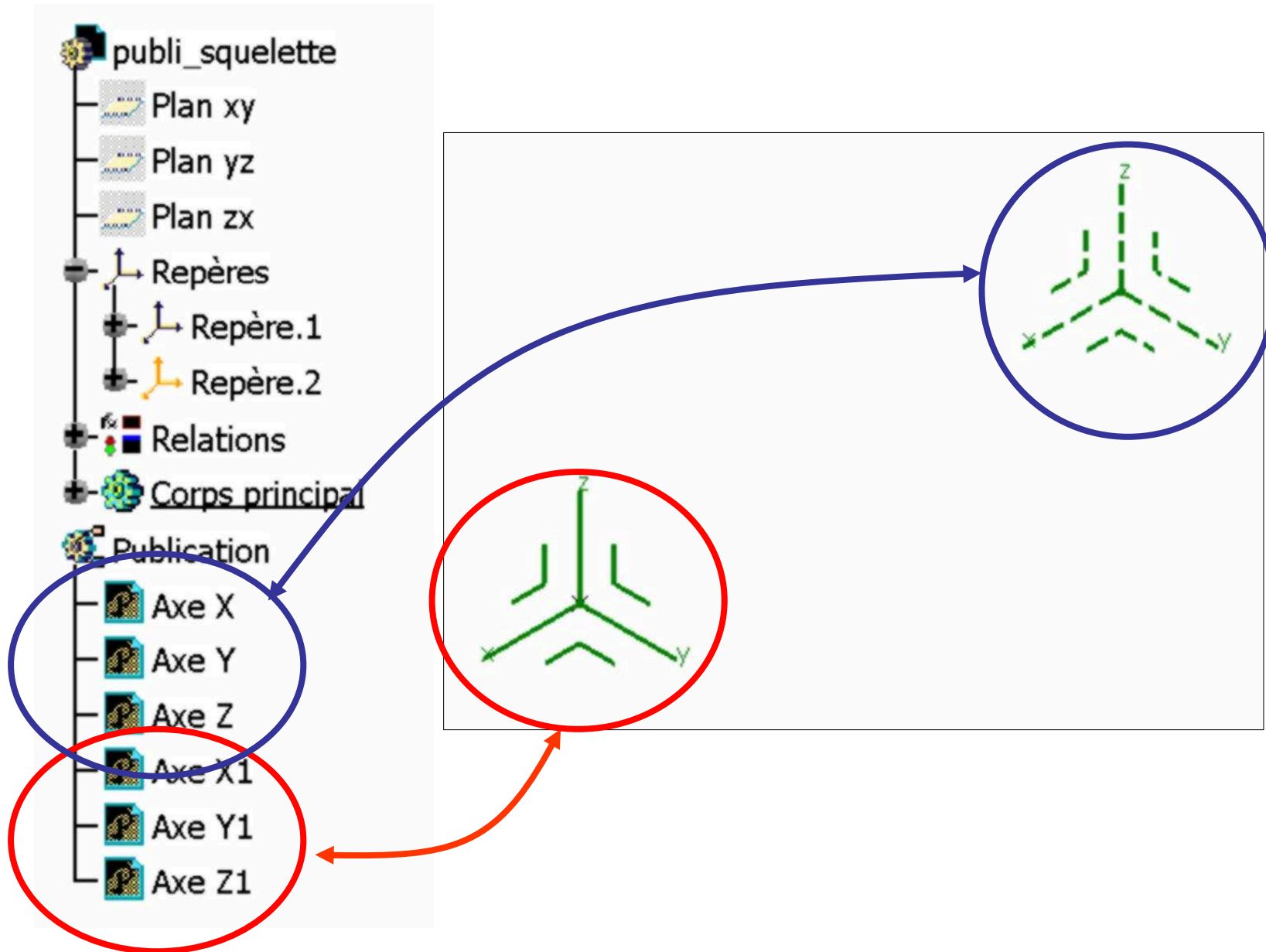
Méthode récursive – Etape 2 : conception par lots



Méthode récursive – Etape 3 : structure figée

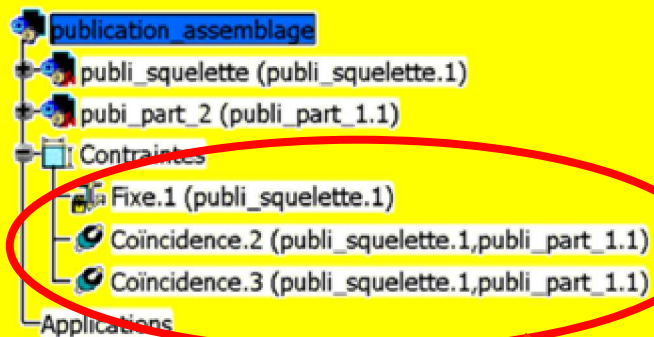


Gestion sous CATIA V5

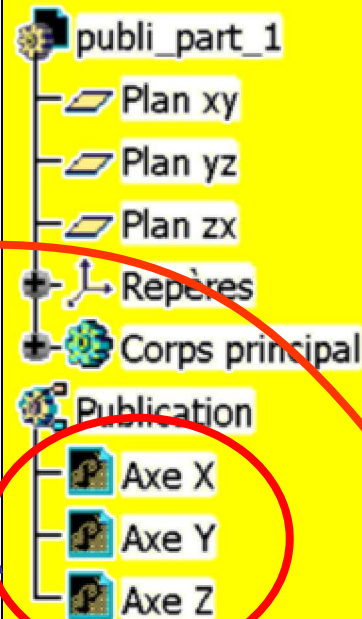


Gestion sous CATIA V5

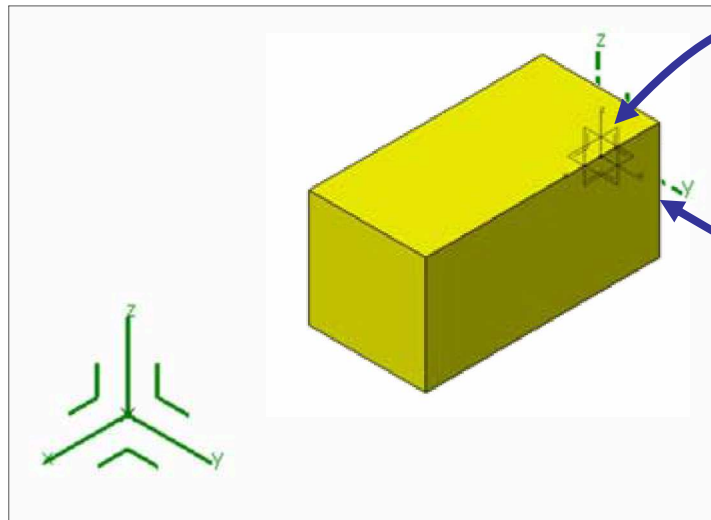
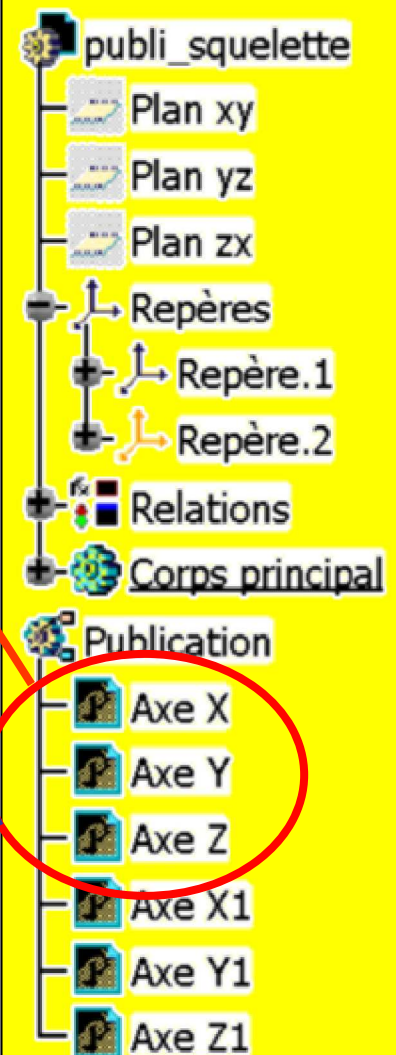
Assemblage



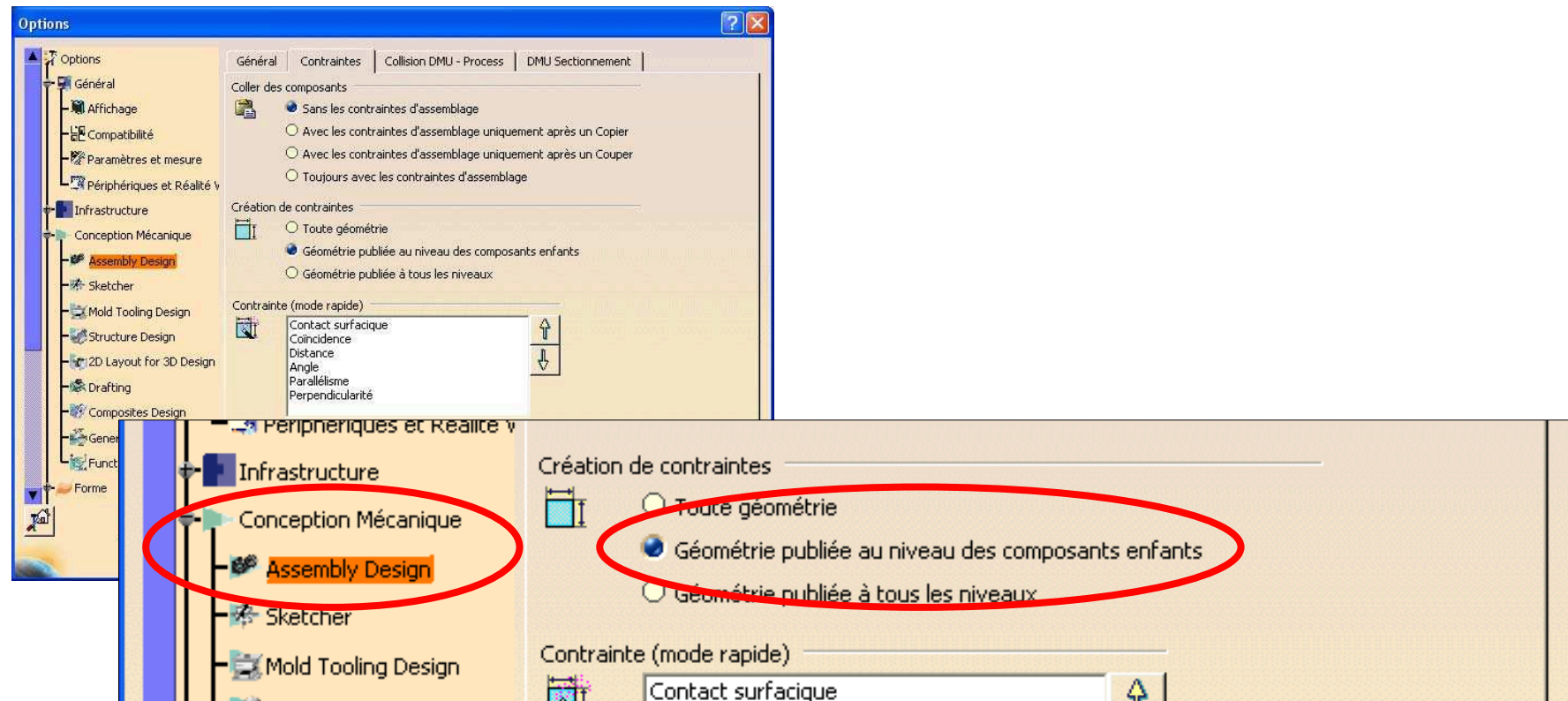
Pièce



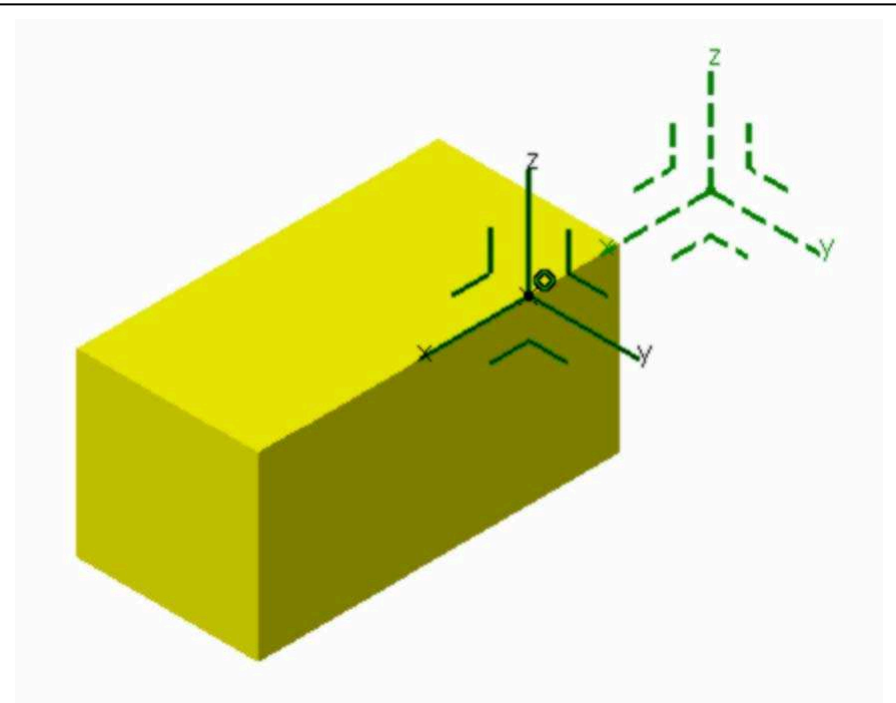
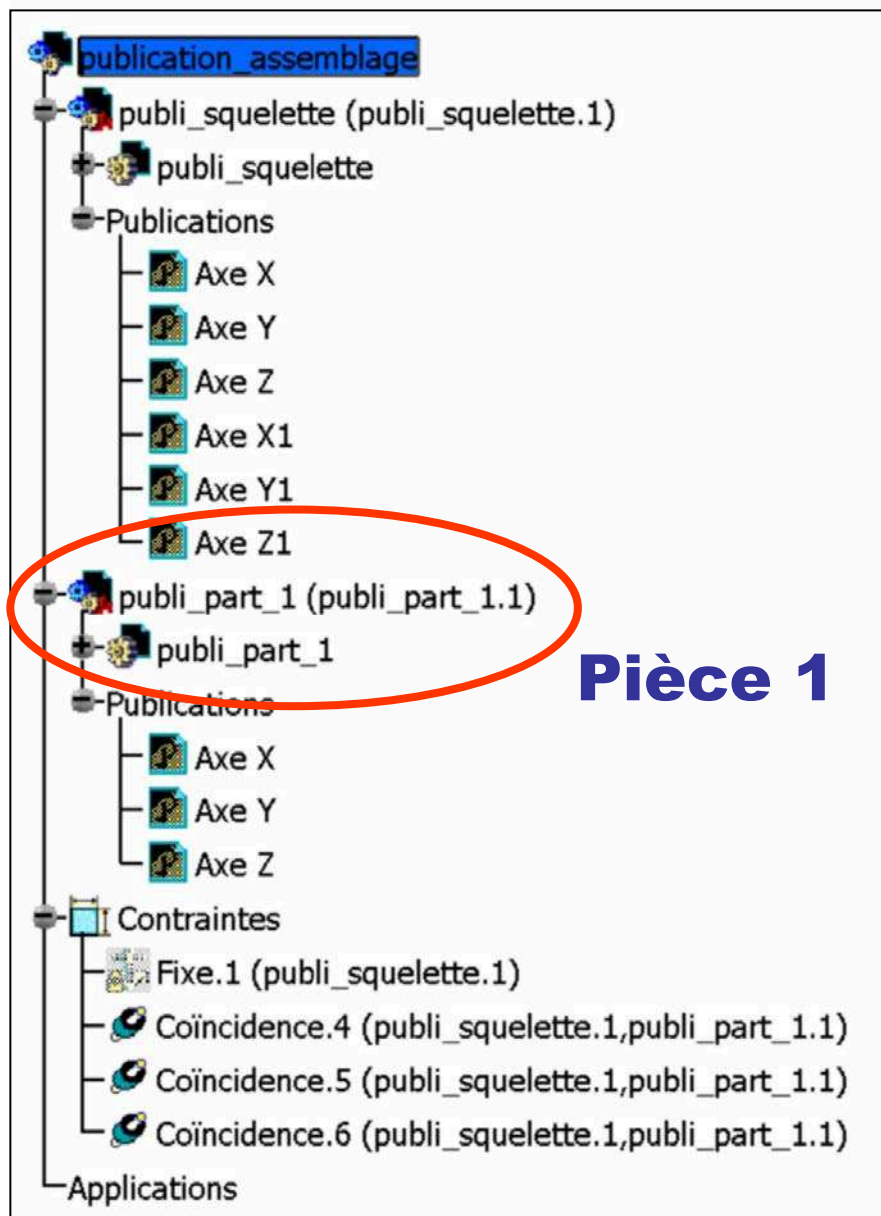
Squelette



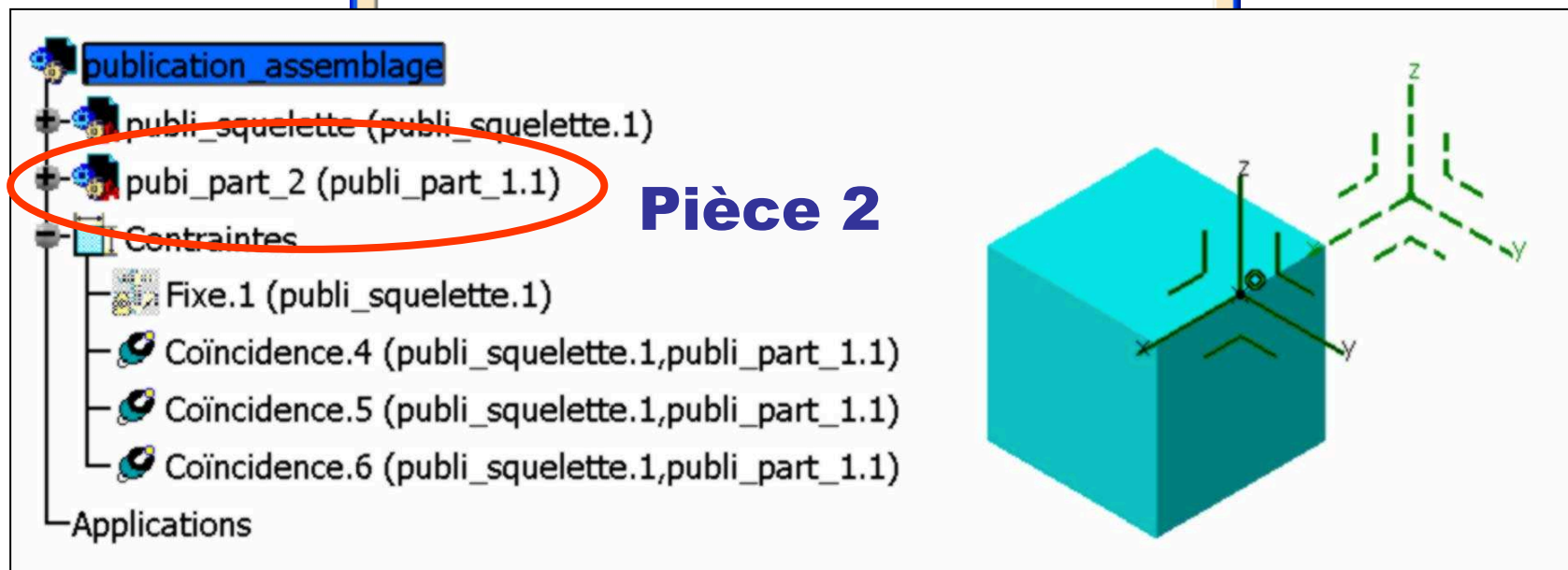
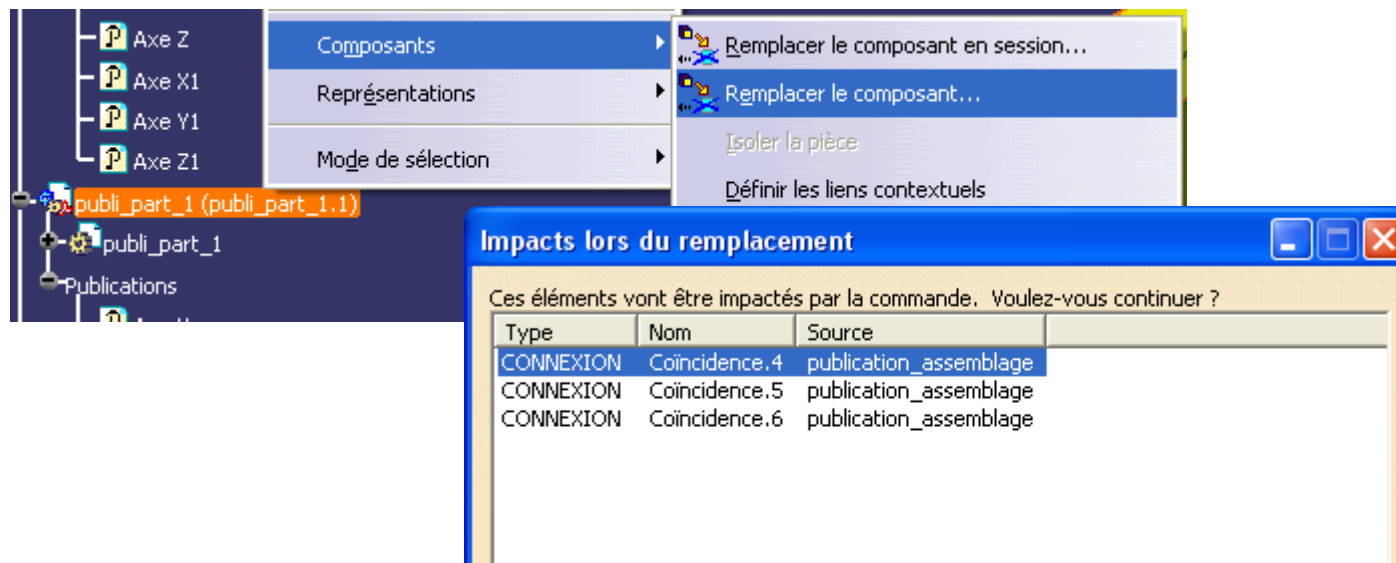
Gestion sous CATIA V5



Gestion sous CATIA V5

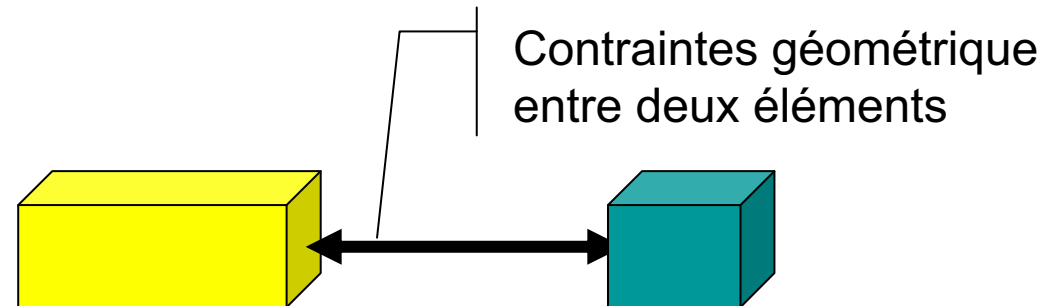


Remplacement d'un composant



Interfaces entre pièces

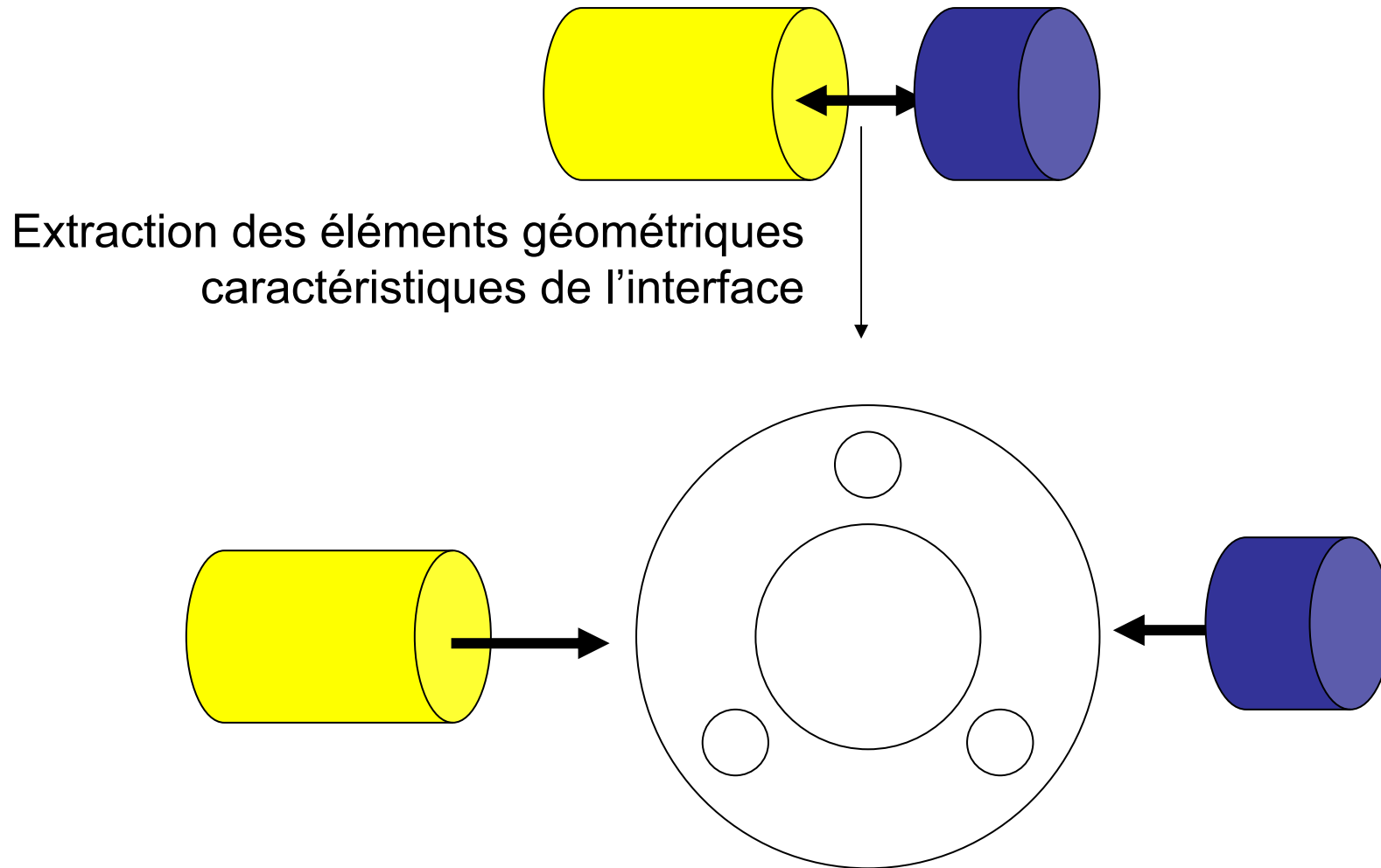
Revenons à la toute première méthode d'assemblage CAO :



Déclaration explicite des surfaces fonctionnelles participants à l'interface entre les deux pièces.

Comment retrouver la déclaration explicite de ces surfaces tout en gardant de la robustesse et de la modularité ?

Extraction des surfaces fonctionnelles



Combinaison d'épures

