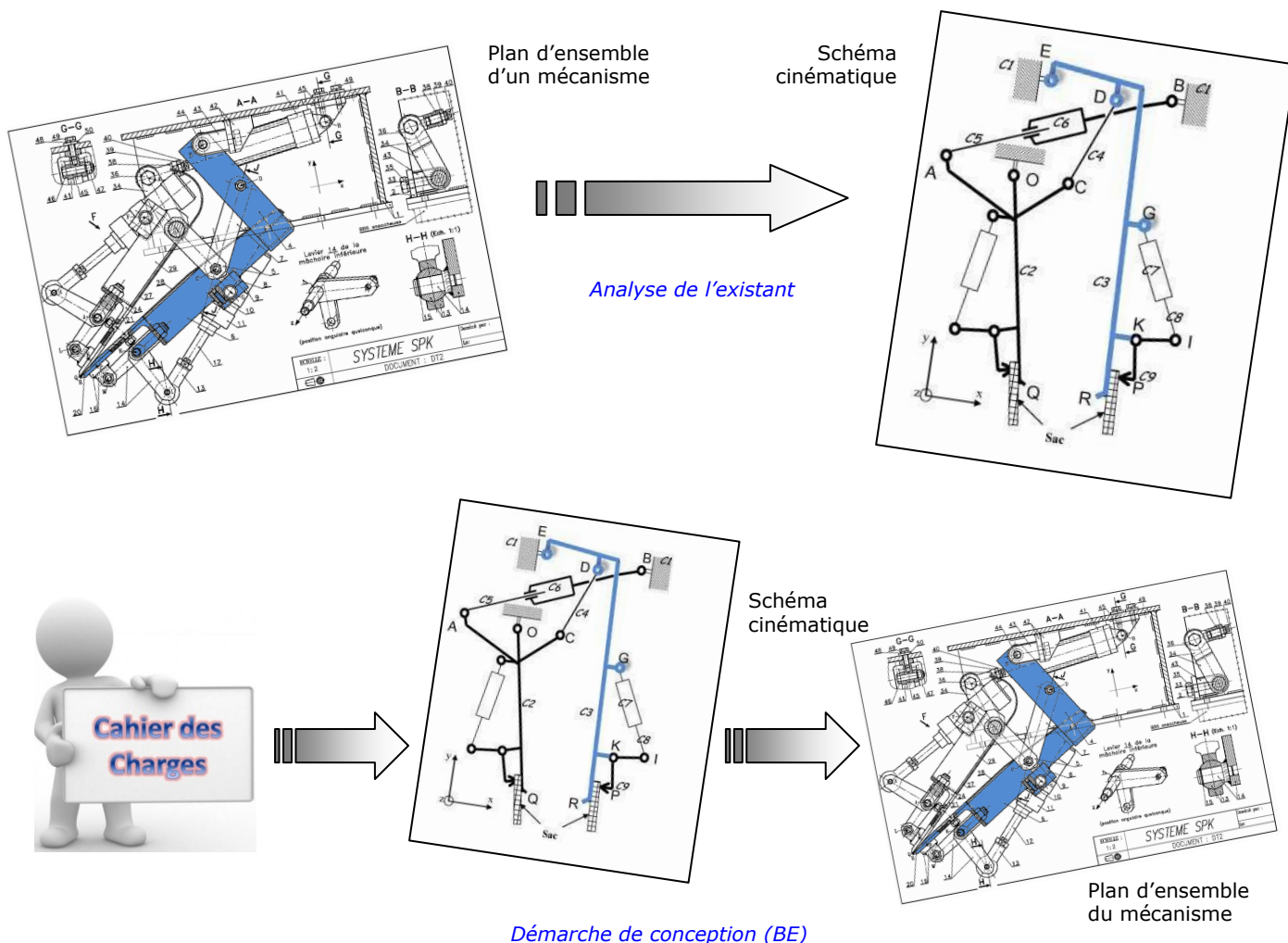


1 – Ce qu'on a – Ce qu'on veut



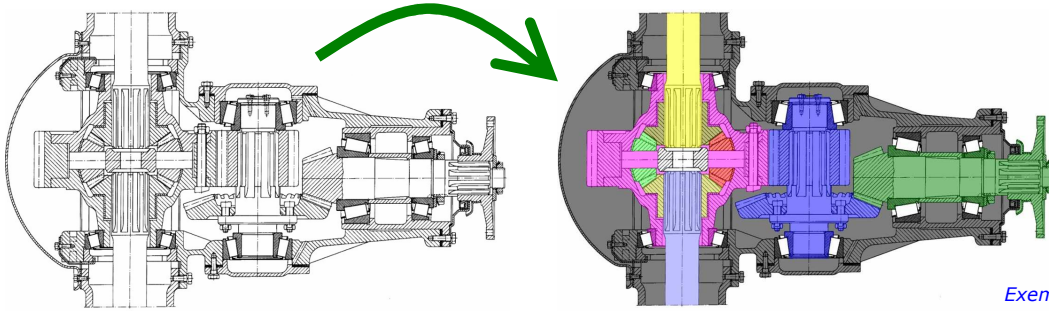
2 – Ce qu'il faut savoir et savoir faire

- Lire un plan ; cela fait appel aux règles du dessin industrielle (système de projections orthogonales, vues extérieures, vues coupées, représentation symboliques des filetages, etc.), cotation dimensionnelle, spécifications dimensionnelles et géométriques de forme, de position et d'orientation, d'états de surface.
- Connaître les mouvements élémentaires (degrés de liberté) : 3 translations et 3 rotations (2 DDL par axe)
- Connaître les liaisons simples (mouvements élémentaires, représentation en 2D et 3D) ⇒ ANNEXE 8A.
- Connaître les principes de transmission de puissance et leurs symboles ⇒ ANNEXE 8B.
- Connaître les principaux organes mécaniques (vérin, frein, etc.) et leurs symboles ⇒ ANNEXE 8C.
- Connaître la différence entre un schéma minimal et un schéma non minimal.
- Savoir passer du schéma non minimal au minimal.

3 – Méthode (analyse de l'existant en 4 étapes)

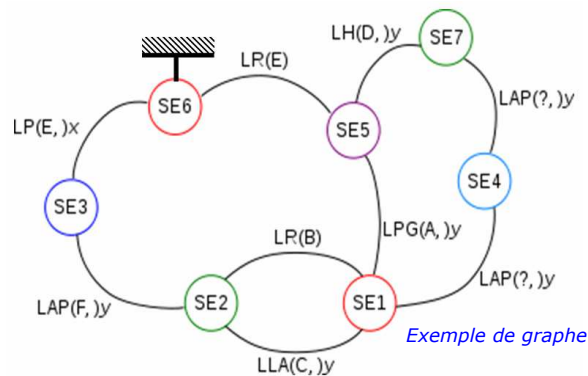
1 Recherche des classes d'équivalence (groupements de pièces solidaires les unes avec les autres).

- ⇒ On colorie le plan d'ensemble avec une couleur par classe.
- ⇒ Sur feuille de copie, on dresse la liste des classes en les nommant et en donnant les numéros de pièces



{SE1} = {1 ; 2 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10}
 {SE2} = {3 ; 4}
 {SE3} = {11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 18 ; 20 ; 21}
 {SE4} = {15 ; 16 ; 17 ; 19}

Exemple de classes



Exemple de graphe

2 Construction du graphe des liaisons

- ⇒ Le but est de trouver les liaisons.
- ⇒ Il y a autant de bulles que de classe d'équivalence ; on met à la terre celle qui joue le rôle de bâti (fixe).
- ⇒ On tire entre chaque bulle un (ou plusieurs) lien si un (ou plusieurs) contact(s) exist(ent).
- ⇒ Si on souhaite au final un schéma minimal, alors il ne peut y avoir qu'un seul et unique lien entre deux classes.

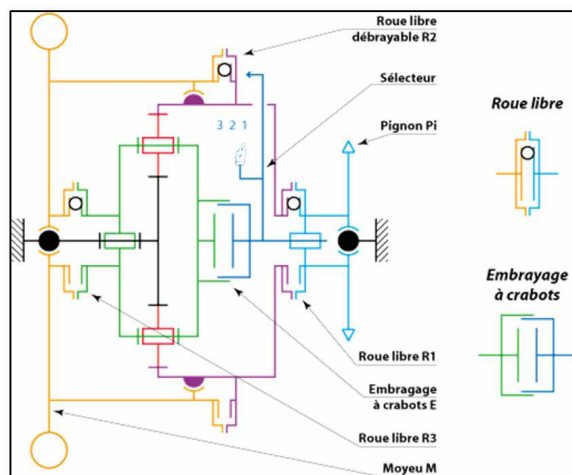
3 Définition des liaisons mécaniques

- ⇒ Les liaisons sont définies à l'aide d'un nom (pivot, glissière, etc.), d'un centre (point A, B, C, etc.) et éventuellement d'un axe (\vec{X} , \vec{U} , etc.).
- ⇒ Ceci nécessite de disposer d'un repère et des centre de liaisons, si cela n'est pas donné, il faut le définir soit même.
- ⇒ Si on souhaite le schéma minimal, on observe les mouvements possibles entre deux classes et on en déduit la liaison.
- ⇒ Si on souhaite le schéma non minimal, on observe le type de contact (point, ligne, surface) et on en déduit la liaison.

$L_{1/2}$ = pivot d'axe (B, \vec{z})
 $L_{4/3}$ = glissière d'axe (C, \vec{x})
 $L_{4/3}$ = rotule de centre D
 $L_{4/3}$ = linéaire annulaire d'axe (E, \vec{u})

Exemples de liaisons

Voir les annexes 8A, 8B et 8C pour les noms et symboles.



Exemple de schéma

4 Tracé du schéma cinématique minimal ou non minimal, en 2D ou en 3D (selon la demande).

- ⇒ Tracer le repère de base (en 2D ou 3D).
- ⇒ Placer les points correspondants à la géométrie du système, c'est dire les centres de liaisons. Respecter les colinéarités, les coplanarités, etc.
- ⇒ Ajouter les axes supplémentaires nécessaires s'il y en a.
- ⇒ Esquisser les liaisons : le bon symbole, bien positionné au centre de la liaison déjà identifié et bien orienté.
- ⇒ Repasser le schéma en couleur en respectant les choix faits pour les classes d'équivalence et en respectant si possible la notion de « contenant / contenu ».
- ⇒ Identifier les paramètres d'entrée et de sortie (géométrique ou cinématique).

Veiller à ne pas faire des schémas trop petits.