7 – Étude des systèmes mécaniques

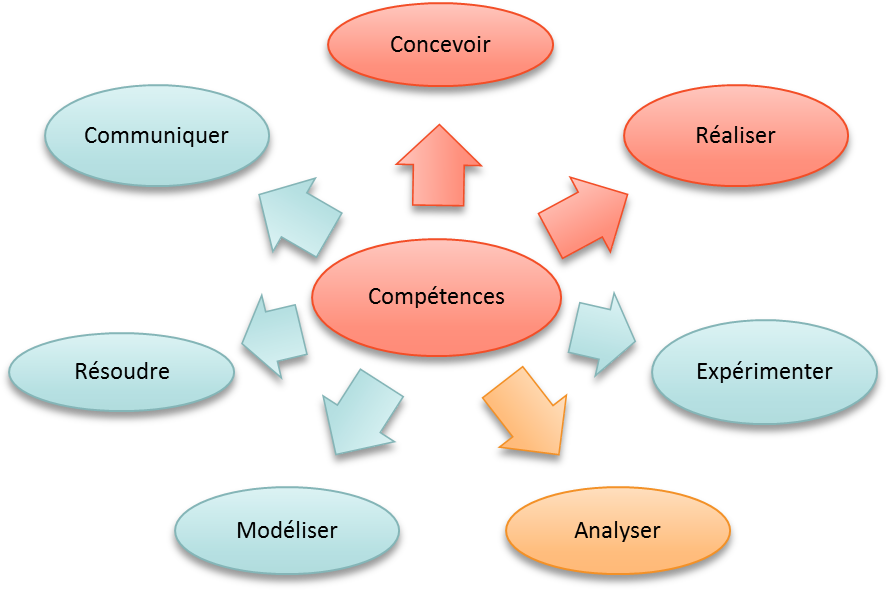
Analyser – Concevoir – Réaliser

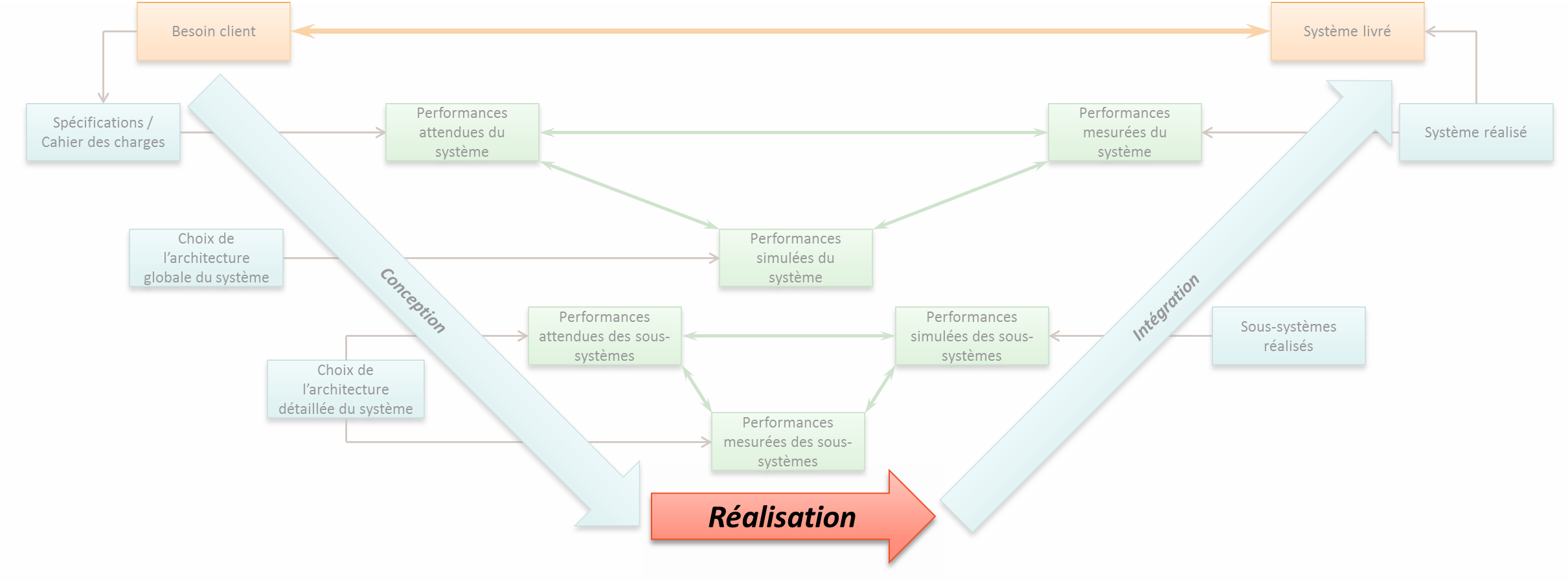
Réaliser – Chapitre 3 : Procédés d’usinage par enlèvement de matière

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D:\09_Usinage_Tournage\png\tour_bois.png | D:\10_Usinage_Fraisage\png\fraise_dentiste.png | http://www.mecamoules.com/images/photos-entreprise/competence-polissage-diaporama/polissage-manuel-moule-de-verrerie.jpg | http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d2/W%C3%A4lzfr%C3%A4ser_und_gefr%C3%A4ste_Verzahnung.JPG |
| Tour à bois | Fraises de dentiste | Polissage d’un moule | Taille d’un engrenage à la fraise mère |

|  |
| --- |
| **Problématique**   * Quels sont les opérations à réaliser sur un produit pour atteindre sa géométrie finale ? Quelle est l’influence du procédé sur la géométrie du produit ? |

|  |
| --- |
| Compétences :   * Réaliser :   + Réa-C1.2 : Procédés d’obtention des surfaces par enlèvement de matière   + Réa C2 : Mise en place d’un processus de fabrication |





[1°-  Introduction 3](#_Toc417412981)

[A. Typologies de machines 3](#_Toc417412982)

[B. Définitions préliminaires 3](#_Toc417412983)

[C. Surfaces générées 4](#_Toc417412984)

[D. Mise en position isostatique 4](#_Toc417412985)

[E. Cellule élémentaire d’usinage 5](#_Toc417412986)

[2°-  Le tournage 5](#_Toc417412987)

[A. Les machines 5](#_Toc417412988)

[B. Portes outils 6](#_Toc417412989)

[C. Outils 6](#_Toc417412990)

[D. Porte pièce 7](#_Toc417412991)

[E. Pièces 8](#_Toc417412992)

[F. Contrat de phase 9](#_Toc417412993)

[3°-  Le fraisage 10](#_Toc417412994)

[A. Les machines 10](#_Toc417412995)

[B. Porte outil 10](#_Toc417412996)

[C. Outil 11](#_Toc417412997)

[D. Porte pièce 11](#_Toc417412998)

[E. Pièce 13](#_Toc417412999)

[F. Contrat de phase 14](#_Toc417413000)

[4°-  Coupe des métaux 15](#_Toc417413001)

[A. Matériau des outils 15](#_Toc417413002)

[B. Géométrie de la zone de coupe 15](#_Toc417413003)

[C. Principe de formation du copeau 15](#_Toc417413004)

[D. Mécanismes d’usure 15](#_Toc417413005)

[E. Puissance de coupe 16](#_Toc417413006)

[1- Puissance de coupe en tournage 16](#_Toc417413007)

[2- Puissance de coupe en fraisage 17](#_Toc417413008)

[5°-  Usinage à commande numérique 17](#_Toc417413009)

[A. De la conception à la fabrication 17](#_Toc417413010)

[B. Structure d’un axe asservi 17](#_Toc417413011)

[C. Usinage à grande vitesse (UGV) 18](#_Toc417413012)

[6°-  Les autres procédés de finition 18](#_Toc417413013)

[A. Taille des engrenages 18](#_Toc417413014)

[B. L’électro érosion [Larousse.fr] 19](#_Toc417413015)

[C. La rectification 19](#_Toc417413016)

[D. Le polissage 19](#_Toc417413017)

[7°-  Références 20](#_Toc417413018)

## Introduction

### Typologies de machines

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| \\SAREA\home\Archives_Xavier\PTSI_2012_2013\CI_06_PPM\Cours\09_Usinage_Tournage\png\cazeneuve.png | | \\SAREA\home\Archives_Xavier\PTSI_2012_2013\CI_06_PPM\Cours\10_Usinage_Fraisage\png\axes_normalises.png | |
|  | | 1 | |
| A : banc  B : poupée fixe  C : bâti  D : broche horizontale  E : poupée mobile | F : chariot longitudinal ou traînard  G : chariot transversal  H : chariot orientable ou supérieur  I : barre de chariotage  J : vis mère | 1 : bâti  2 : table  3 : mvt transv  4 : mvt long  5 : nez de broche  6 : broche | 7 : inclinaison tête  8 : mise en route  9 : B V broche  10 : B V avance  11 : support lunette  12 : lunette |
| Tour 2 axes | | Fraiseuse 3 axes | |

### Définitions préliminaires

|  |  |
| --- | --- |
| La norme fixe la désignation des axes d’une machine-outil :   * est parallèle à l’axe de rotation de la broche. Le sens positif est donné par l’éloignement de la pièce et de l’outil ; * est perpendiculaire à . Il a la direction du plus grand déplacement. Le sens positif est donné par l’éloignement de l’outil par rapport à la pièce ; * est tel que le trièdre soit orthonormé direct ; * désignent les axes de rotation autour de et . |  |