

Mécanique appliquée

Matière fondamentale de tous les cursus d'ingénieur, la **mécanique appliquée** décrit les mouvements des corps ainsi que ceux des forces liées à ces mouvements.

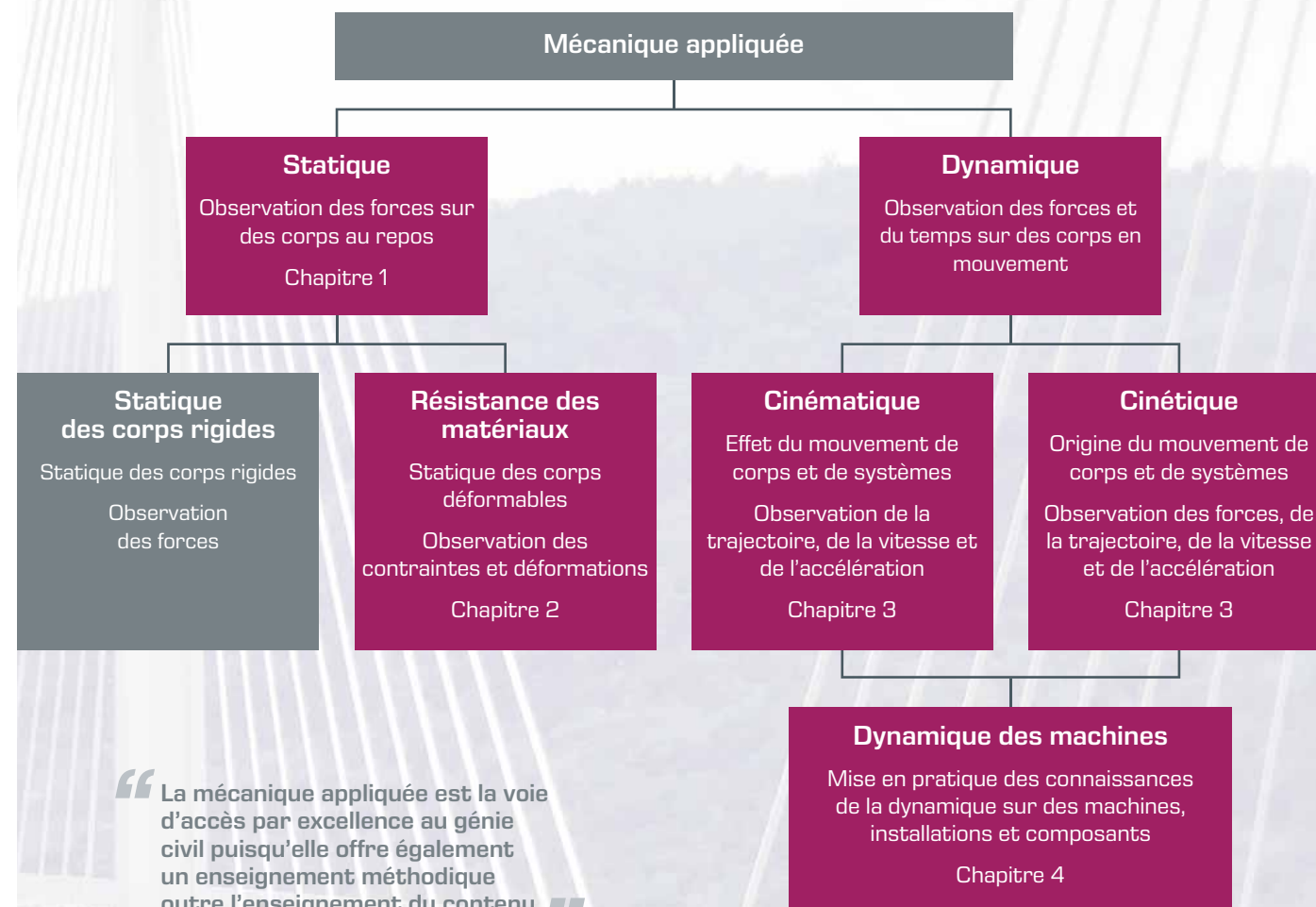
La mécanique appliquée étudie l'équilibre des forces et en déduit entre autres les sollicitations, comme p.ex. les contraintes et les déformations, auxquelles est soumis un composant. En se servant de valeurs caractéristiques telles que la résistance, les contraintes ou les déformations admissibles, on compare la sollicitation réelle et la sollicitation admissible pour pouvoir ensuite dimensionner un composant. Il est impératif pour cela que la sollicitation appliquée à un composant soit inférieure à sa sollicitation admissible.

En association avec les matières fondamentales science des matériaux et éléments de machine, la mécanique appliquée donne des méthodes de calcul fondamentales pour le dimensionnement des constructions dans tous les domaines du technique. La mécanique appliquée constitue ainsi le lien entre les connaissances théoriques de base et la mise en pratique, et est indispensable à la compréhension et à l'analyse globale de systèmes techniques complexes.

Dans l'enseignement technique, le domaine de la mécanique appliquée est habituellement divisé de la manière suivante en différents sous-domaines:

- **mécanique appliquée I** avec la thématique statique
- **mécanique appliquée II** avec la thématique résistance des matériaux ou statique élastique
- **mécanique appliquée III** avec les thématiques cinématique et cinétique, également appelée dynamique

Structure générale de la spécialité mécanique appliquée et correspondances dans le présent catalogue



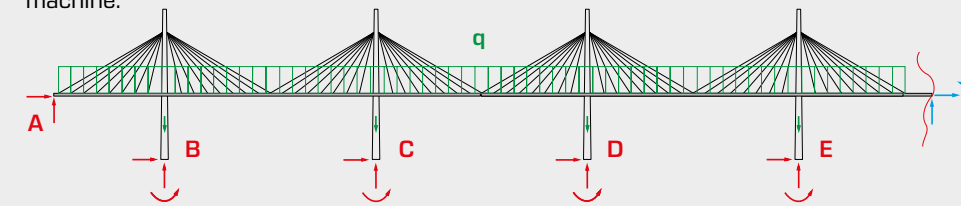
“ La mécanique appliquée est la voie d'accès par excellence au génie civil puisqu'elle offre également un enseignement méthodique outre l'enseignement du contenu. ”

Prof. Dr.-Ing. Frank Mestemacher,
département de Mécanique de l'école supérieure de Stralsund

Les thématiques du domaine de la mécanique appliquée

Statique

La statique dispense des connaissances élémentaires permettant d'analyser les charges qui s'exercent sur les systèmes mécaniques. Ces connaissances sont ensuite utilisées pour concevoir et dimensionner les composants et les éléments de machine.

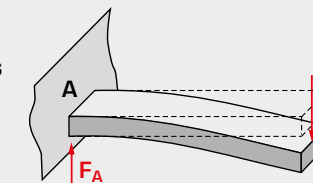


Exemple de distribution des forces: le viaduc de Millau



Résistance des matériaux

La résistance des matériaux a pour objet les déformations des systèmes élastiques soumis à des charges telles que compression, traction, flexion, torsion et poussée, ainsi que la détermination des états de contrainte qui en découlent.

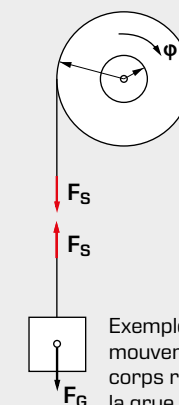


Exemple de charge de flexion d'une poutre fixe sur un seul côté: le plongeur



Dynamique (cinématique et cinétique)

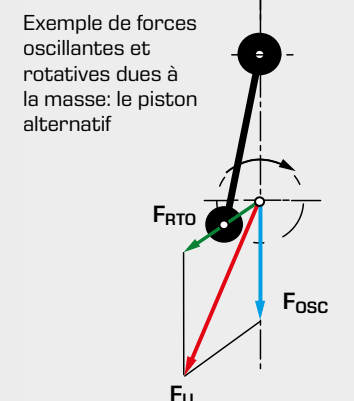
La dynamique étudie les systèmes en mouvement: la cinématique s'intéresse au déroulement du mouvement, indépendamment de son origine. La cinétique observe le mouvement des corps rigides sous l'influence de forces.



Exemple de mouvement de corps rigides: la grue de levage

Dynamique des machines

En s'appuyant sur les principes de base de la mécanique appliquée, la dynamique des machines s'intéresse aux interactions entre les forces dynamiques et les grandeurs de mouvement à l'intérieur des machines.



Exemple de forces oscillantes et rotatives dues à la masse: le piston alternatif