

## Tronc Commun

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Chapitre</b>                      | <b>2. Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes</b>   |
| <b>Objectif général de formation</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifier les éléments influents d'un système,</li> <li>• décoder son organisation,</li> <li>• utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances.</li> </ul>  |
| <b>Paragraphe</b>                    | 2.3 Approche comportementale  |
| <b>Sous paragraphe</b>               | 2.3.1 Modèles de comportement   |
| <b>Connaissances</b>                 | <p>1- Principes généraux d'utilisation<br/>           Identification et limites des modèles de comportements, paramétrage associé aux logiciels de simulation.</p> <p>2- Identification des variables du modèle, simulation et comparaison des résultats obtenus au système réel ou à son cahier des charges</p>  |
| <b>Niveau d'enseignement</b>         | Première  |
| <b>Niveau taxonomique</b>            | <b>2. Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication</b> : définir, utiliser les termes composant la discipline. Il s'agit de maîtriser un savoir « appris ».  |
| <b>Commentaire</b>                   | <p>1- <i>Il s'agit de proposer une approche simple permettant de justifier l'utilisation d'un modèle de comportement, pouvant s'appuyer sur une simulation, permettant de justifier le paramétrage, les objectifs associés (justification de performance, prédiction d'un comportement) et la comparaison avec le réel.</i></p> <p>2- <i>Il s'agit de faire une analyse permettant de mettre en évidence l'influence du paramétrage sur la pertinence des résultats de la simulation.</i></p> |
| <b>Liens</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 321</li> <li>- 322</li> </ul>  |

### Pré-requis :

- 232
- 233
- 234
- 235
- 236

### Ce que l'on attend des élèves :

- savoir choisir le modèle de comportement le plus proche du système réel,
- Identifier les limites du modèle,
- Comparer avec le réel.

Dans certains domaines industriels, il faut obligatoirement un essai réel pour certifier (légalisation) un système pluri technique et ses équipements (Ouvrages d'art de par leur unicité, aéronautique sur le premier appareil..).

L'élaboration et l'utilisation de modèles de comportement permet :

- de réduire les coûts :
  - des essais ;
  - dus à la réduction des délais de développement.
- de prédire les comportements des nouvelles solutions techniques afin de corriger d'éventuels dysfonctionnements mais aussi de prévoir de futures évolutions du produit.

**Définition** : Un modèle de comportement est une traduction de la réalité sous forme mathématique permettant :

- de prévoir la réponse du système à des sollicitations,
- de connaître les sollicitations correspondant à un comportement souhaité.

Exemple :

- Détermination de la charge maximale supportée par une grue avant rupture.

# Tronc Commun

---

- Détermination des efforts maximums dans une grue en fonction d'une déformation maximale souhaitée.

Les différents paramètres et variables en fonction des logiciels (ou du modèle)

Solidworks :

- Paramètres :
  - Dimensions
  - Matériau
- Variables :
  - Déplacement, Vitesses, accélérations
  - Efforts
  - Contraintes

Rdm le Mans :

- Paramètres :
  - Dimensions
  - Matériau
  - Liaisons
- Variables :
  - Charges
  - Déplacement
  - Contraintes

Matlab :

- Paramètres :
  - nombreux
- Variables :
  - ?

**Supports possibles :**

- Banc 3R