

# Fiches de révision

September 2025

## Contents

<b>I</b>	<b>2</b>
<b>1 Ingénierie des systèmes complexes, besoin et SysML</b>	<b>2</b>
1.1 Système: . . . . .	2
1.2 Acteur: . . . . .	2
1.3 Interaction: . . . . .	2
1.4 Ingénierie des Systèmes: . . . . .	2
<b>2 Du besoin aux exigences</b>	<b>2</b>
2.1 Besoin: . . . . .	2
2.2 Exigences . . . . .	2
<b>3 Les Chaines fonctionnelles</b>	<b>2</b>
3.1 Cahine fonctionnelle: . . . . .	2
3.2 Cahine d'information: . . . . .	2
3.3 Chaine d'information . . . . .	2
3.4 l'Energie / le Travail: . . . . .	2
3.5 la Puissance: . . . . .	3
3.6 la notion de couple: . . . . .	3
3.7 le Hasher: . . . . .	3
3.8 Le rapport cyclique: . . . . .	3
3.9 Capteur: . . . . .	3

# Part I

## 1 Ingénierie des systèmes complexes, besoin et SysML

### 1.1 Système:

*Definition:* Un ensemble d'éléments qui interagissent entre eux. Un système répond à un besoin.

### 1.2 Acteur:

*Definition:* Un acteur est un élément extérieur qui interagit avec le système.

### 1.3 Interaction:

*Definition:* L'action ou l'influence réciproque qui s'établit entre deux éléments.

### 1.4 Ingénierie des Systèmes:

*Definition:* Une approche scientifique interdisciplinaire qui permet d'appréhender la conception de systèmes complexes.

## 2 Du besoin aux exigences

### 2.1 Besoin:

*Definition:* Une nécessité ou un désir éprouvé par l'utilisateur.

### 2.2 Exigences

*Definition:* Besoin formulé, habituellement implicite ou imposé. Une exigence est caractérisée par:

- Une ou plusieurs critères.
- Un niveau attendu pour chaque critère.
- Une flexibilité.

## 3 Les Chaines fonctionnelles

### 3.1 Chaîne fonctionnelle:

*Definition:* Une chaîne fonctionnelle est l'adjonction d'un sous-ensemble de la partie commande et d'un sous-ensemble de la partie opérative qui interagissent pour réaliser une ou des fonctions du système.

### 3.2 Chaîne d'information:

*Composition:* Acquérir → Traiter → Communiquer

*Definition:* Gère l'acquisition, le traitement et la transmission des données pour piloter la chaîne d'énergie.

### 3.3 Chaîne d'énergie

*Composition:* Alimenter → Distribuer → Convertir → Adapter/Transmettre → AGIR

*Definition:* Gère la circulation et la transformation de l'énergie pour effectuer une action.

### 3.4 L'Énergie / le Travail:

*Definition:* Représente ce qu'il faut fournir globalement à un système pour l'amener d'un état initial à un état final. L'unité dans le système international est le **Joule (J)**

### 3.5 la Puissance:

*Definition:* La puissance caractérise le débit d'énergie fourni à chaque instant. L'unité dans le système internationale est le **Watt (W)** avec  $1\text{W} = 1\text{J/s}$

### 3.6 la notion de couple:

*Definition:* Le couple est un type de moment (moment d'une force). On peut voir une force comme un effort linéaire et un couple comme un effort en rotation. On utilise couple, et non moment, pour se référer à un effort en rotation d'un actionneur comme d'un moteur par exemple.

### 3.7 le Hasher:

*Definition:* Délivre à un moteur une tension en créneau dite "hachée". Cette tension n'a que deux valeurs possible; **Tout-ou-Rien**, le moteur qui a un temps de réaction plus élevé ne perçoit pas la modulation et la voit comme une tension continue moyenne.

### 3.8 Le rapport cyclique:

*Definition:* Le rapport entre le temps à valeur haute et la période du signal souvent noté:  $\alpha = \frac{T_h}{T}$

### 3.9 Capteur:

*Definition:* Prélève une information sur le comportement de la partie opérative (une grandeur physique mesurable) et la transforme en une information exploitable par la partie commande (le plus souvent une tension).

*Caractéristique d'un capteur :*

- l'étendue de la mesure
- la sensibilité
- la rapidité
- la précision