



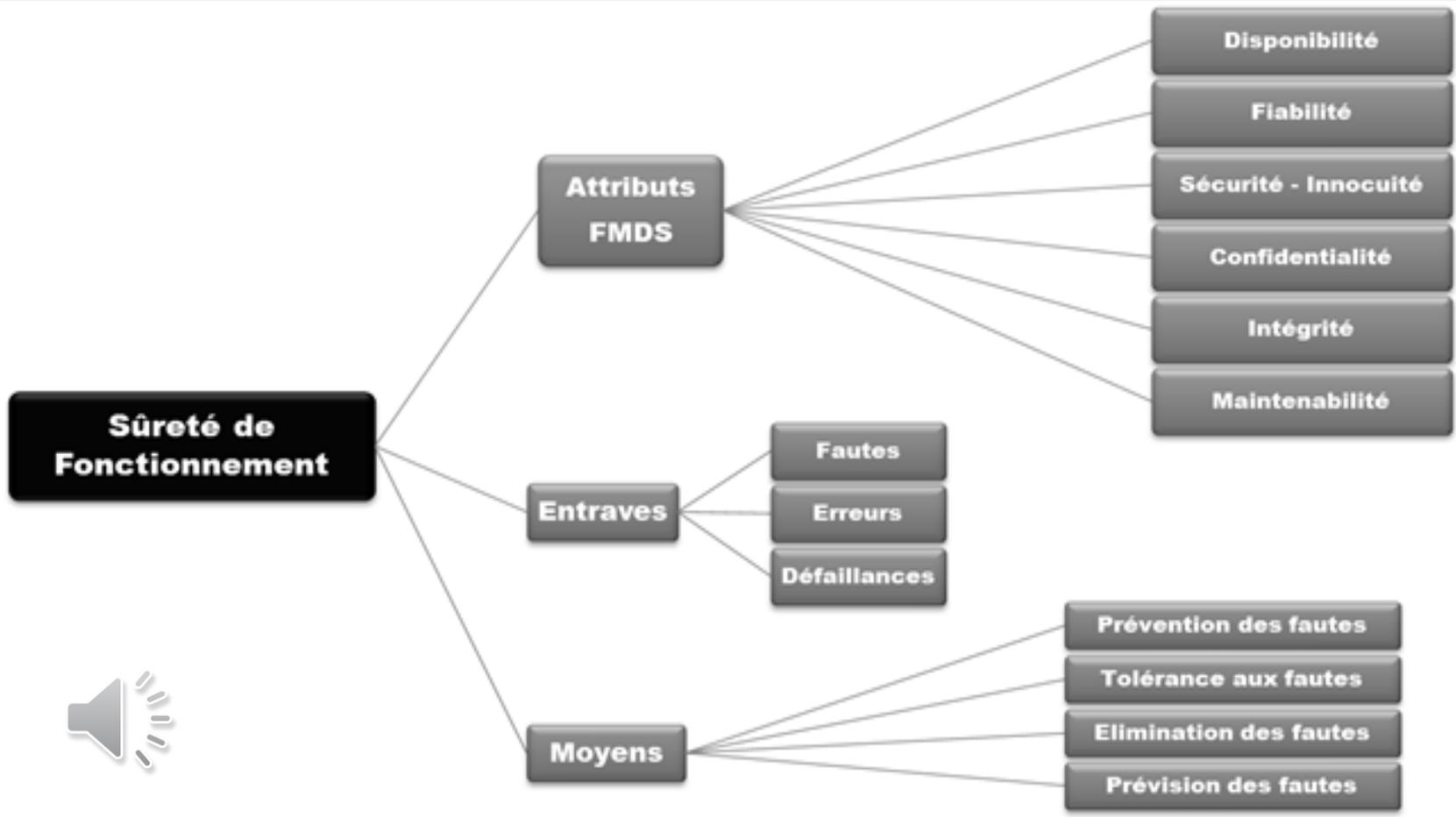
République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran MB
Département d'informatique

Chapitre 3: Moyens de la sureté de fonctionnement

Dr DEKHICI L.



Rappel: Attributs de la Sureté de fonctionnement*



Rappel | Entraves*

- ▶ Plusieurs notions: les fautes, les erreurs et les défaillances
- ▶ Chaine causale
- ▶ Latence
- ▶ Plusieurs type de fautes(origines)
- ▶ Plusieurs types de défaillances(observations)



Rappel | Attributs | *

FMD=
RMA(english)

Fiabilité R

Maintenabilité M

Disponibilité A
(selon utilisateur,
concepteur...)

- Indicateurs: MTTR, MTTF, μ , λ

Estimation
statistique

Estimation par
loi probabiliste

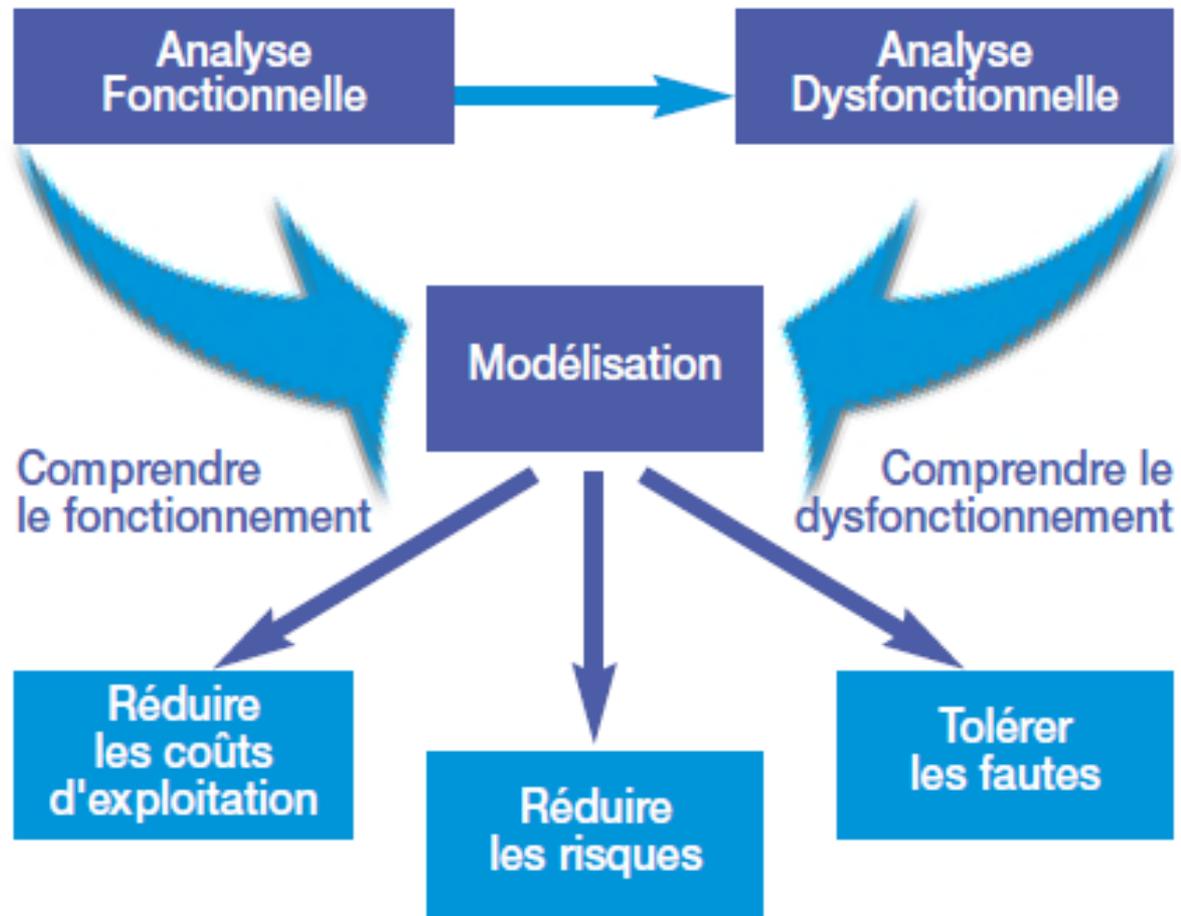


Moyens de la sureté*

- ▶ Ce sont des solutions éprouvées pour casser les enchainements : Faute → Erreur → Défaillance et donc améliorer la fiabilité du système.
- ▶ **La prévision de faute** (estimer le nombre et la nature des **défaillances** futures, exemple le climatiseur sera rouillé après 3 ans)
- ▶ **La prévention de faute** (empêcher la défaillance dès le départ(exemple: tests après le codage ou mettre des exceptions, couvrir le climatiseur contre l'humidité, il ne sera jamais mouillé)
- ▶ **L'élimination de faute** (maintenance en cas de défaillance)
- ▶ **La tolérance aux fautes**(prévoir deux climatiseurs au lieu d'un seul)



Rôles des analyses



La tolérance aux fautes

Elle repose sur l'utilisation de mécanismes:

- ▶ de redondance: l'idée est de réaliser la même fonction par des moyens différents
- ▶ De changer d'architecture ou d'affectation de rôles (exemple en cas réseaux sans fil)
- ▶ De travailler avec le reste des composants

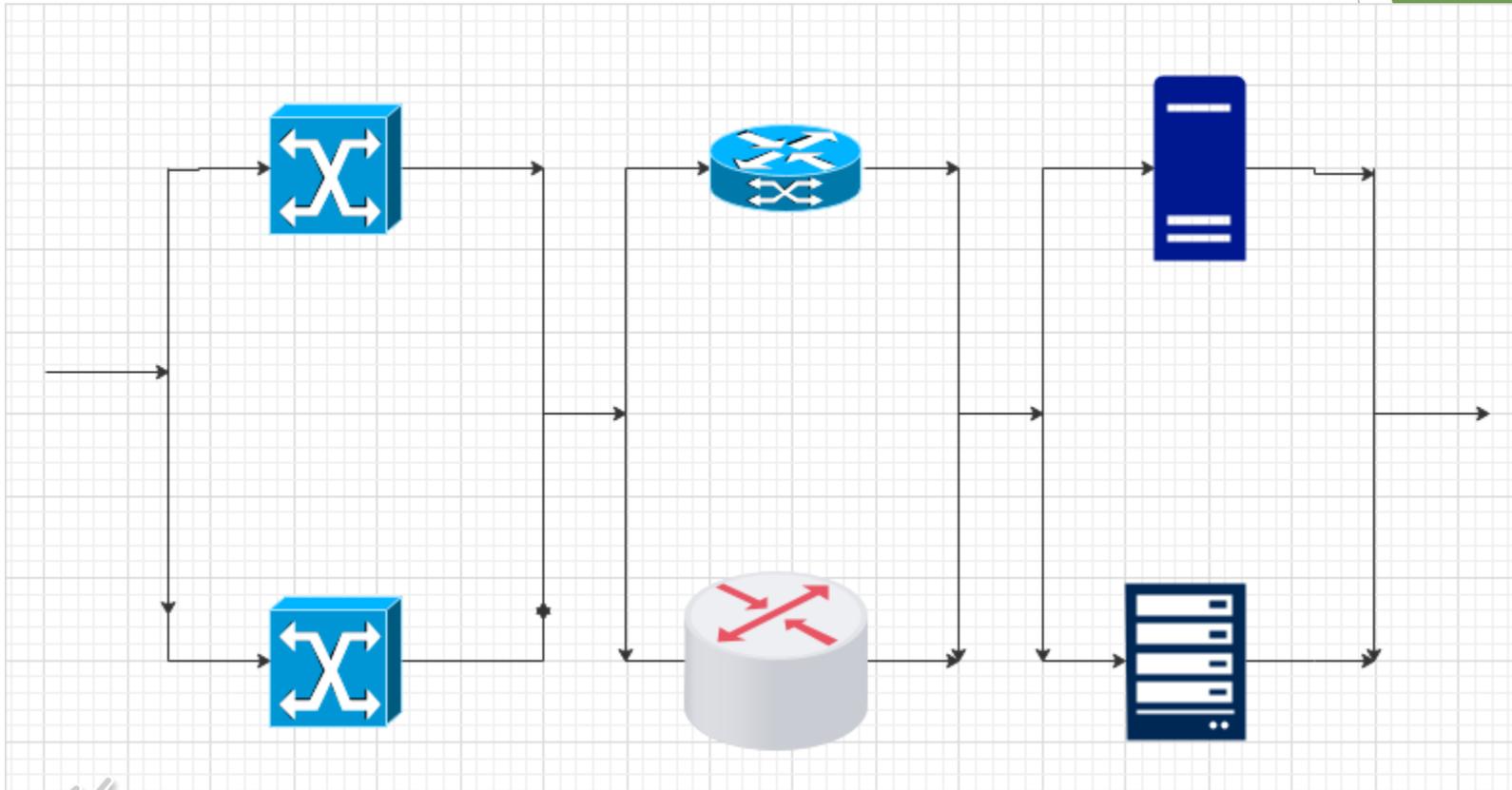


Types de redondance*

- - ▶ **Redondance logicielle**
duplication de bases de données par exemple, clonage des données d'un disque....
 - ▶ **Redondance matérielle**
duplication de composants: plusieurs ascenseurs, plusieurs routeurs, plusieurs serveurs...



Exemple de redondance*



Exemple: Système sonore à Masjid ElHaram



Tout est dupliqué en 3.
Fiabilité=1



Type de redondance matérielle*

1. Redondance **homogène** :

composants identiques

2. Redondance **hétérogène**:

Non identiques

I. Redondance **froide** :

les composants deviennent actifs quand ceux déjà actifs tombent en panne sinon ils restent passifs

II. Redondance **chaude** :

Tous les composants sont au départ actifs.



Analyses fonctionnelles et dysfonctionnelles

- ▶ A voir dans le chapitre 4

