



ÉTUDE DE DÉFAILLANCE D'UN MATÉRIEL MODÉLISATION DES PANNES



MILI SABRINA encadreur :AISSA BAHEDDI

Département des Mathématiques

Université Kasdi Merbah Ouargla 30000, Algérie, Master Spécialistes Probabilités et Statistiques

sabrinamili99@gmail.com

Résumé

L'objectif principal de cette étude est d'identifier l'impact des défaillances sur les équipements et d'introduire la fiabilité et la maintenance pour les réduire et les maintenir.

Mots Clés : *Fiabilité, La maintenance, La disponibilité, La défaillances, La maintenabilité.*

1. Introduction

Après l'expansion de l'industrie et les complexités de la mécanique et de la mécatronique, un intérêt accru pour la fiabilité, qui examine le comportement de la défaillance pendant une certaine période afin de réduire les coûts de production et de maintenance, nous allons nous charger de cette étude de défaillances d'un matériel.

2. Position du problème

Il est difficile de ne pas avoir de défaut pendant la vie du système (équipement) même en atteignant un bon niveau. La théorie de la fiabilité a pour objectif d'étudier l'aptitude des dispositifs techniques à accomplir une fonction requise, dans des conditions données, durant un temps donné. La maintenance, de son côté a pour objectif essentiel d'assurer continuellement le bon état de marche des installations dans les meilleures conditions de qualité et de prix de revient.

Le premier chapitre définit la théorie de la fiabilité et l'échec de la capacité à effectuer la maintenance et la disponibilité, qui sont des concepts liés à l'efficacité de la gestion de la maintenance.

On présente au deuxième chapitre une technique de simulation pour bien maîtriser la fiabilité du système et du matériel.

3. Théorie de la fiabilité

3.0.1 Définition de fiabilité

La fiabilité est une caractéristique d'un dispositif exprimée par la probabilité qu'il accomplit une fonction dans des conditions données pendant un temps donné.

3.0.2 Fiabilité des systèmes

En série

$$R_s = R_A * R_B * R_C * \dots * R_n$$

En parallèle

$$F_i = 1 - R_i$$

3.0.3 La maintenabilité

La maintenabilité est l'aptitude d'un bien à être maintenu ou rétabli dans un état où il peut accomplir une fonction requise, lorsque la maintenance est accomplie dans des conditions données, en utilisant des procédures et des moyens prescrits. (être rapidement dépanné).

3.0.4 La disponibilité

La disponibilité est la capacité d'une entité d'être dans un état, et d'exécuter les fonctions requises dans certaines circonstances et à un moment donné.

3.0.5 Maintenance

La maintenance est un ensemble de toutes les procédures techniques et administratives au cours du cycle de vie de la propriété, destinées à maintenir à rétablir les performances du travail requis.

• Classification des méthodes de maintenance (La maintenance corrective, maintenance préventive,)

3.0.6 Défaillances

Désactive la capacité de l'entité à exécuter la fonction requise, entraînant un échec. Il existe deux types d'échecs : Échecs graduels

4. processus aléatoires a temps continu

Nous allons utiliser les processus de comptage (processus naissance-processus mort ou processus de naissance et mort) ou Chaînes de Markov

5. Fonction de Fiabilité ou Fonction de Défaillance

5.0.1 Fonction de fiabilité

la fiabilité $R(t)$ représente la probabilité de fonctionner correctement pendant une durée donnée $[0; T]$, autrement dit la probabilité qu'aucune défaillance ne se produise. **Fonction de Fiabilité**

$$R(t) = P(X \geq t) = 1 - F(t) = \int_t^{+\infty} f(u)du$$

$R(t)$:Fonction de fiabilité.

La fonction de défaillance (répartition) $F_X(t)$ est appelée fonction de distribution associée à l'âge de X . Cela peut être interprété comme la probabilité que la durée de vie du composant soit inférieure à t . $F_X(t) = P(X \leq t) = \int_0^t f(u)du$

• MTTF (Mean Time To Failure) :la moyenne des temps jusqu'à la panne .
 $MTTF = \int_0^{\infty} R(t)dt$

• MTBF (Mean time between failure) :moyenne des temps entre pannes.
 $MTBF = \int_0^{\infty} [1 - M(t)]dt$
 $M(t)$ maintenabilité.

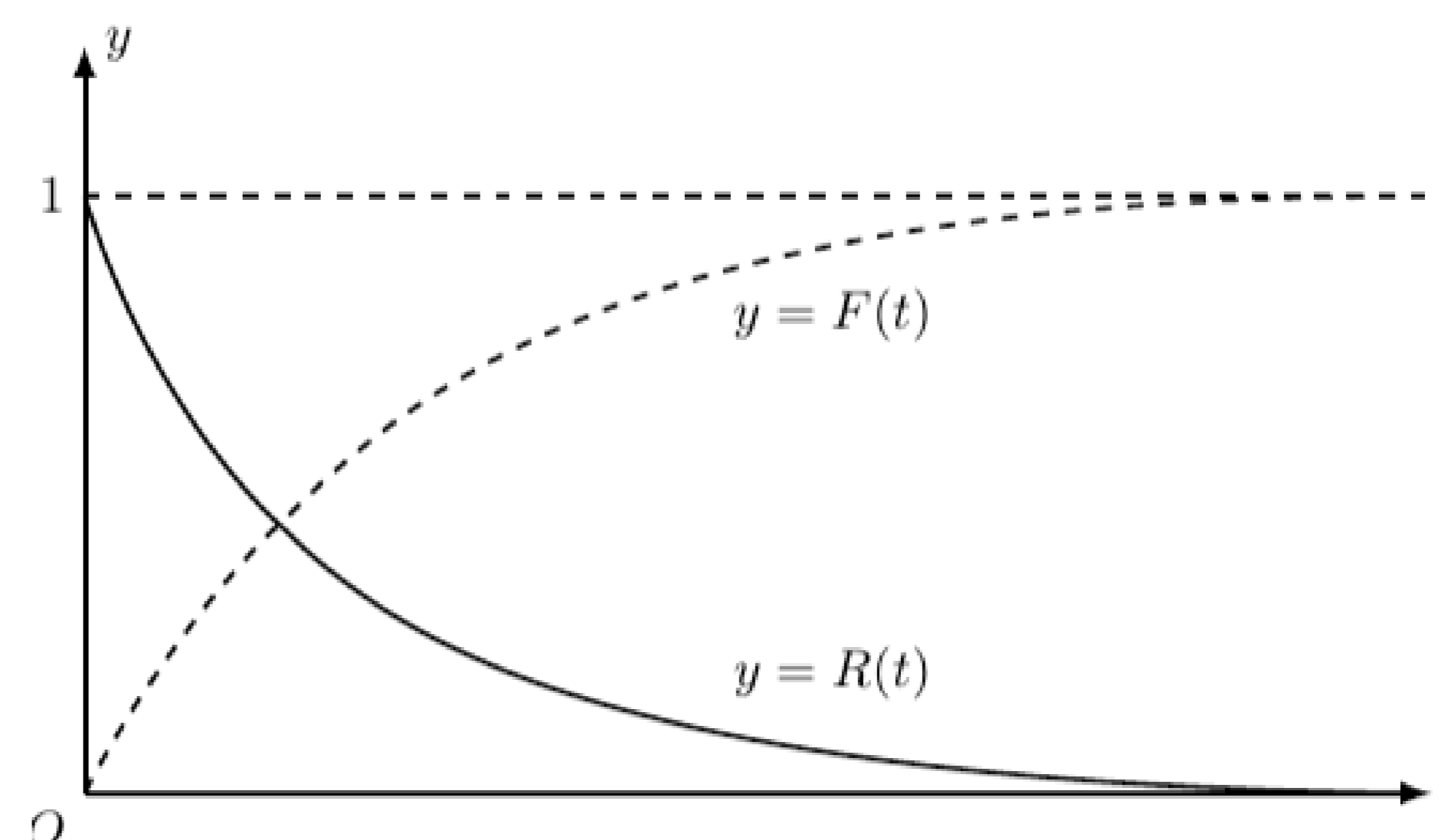


FIGURE 1: Fonction associée(défaillance ou fiabilité)

Références

- [1] Pr.Ahmed Belleouar and M.A. Salima Beleulmi *Fiabilité Maintenabilité Disponibilité*, Universits Constantine 1, (2013-2014)
- [2] Chahboune Sofian ou HAMMOU Rahima *Etude de la fiabilité et de la disponibilité des équipements au niveau de l'entreprise MAC-SOUM*, Université Abderahmane MIRA - Béjaïa. Jnin 2016
- [3] REGHIS Kenza , *Fiabilité des Systèmes Mécaniques*, UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA. mai 2016
- [4] Mme Benaïcha Halima , *Analyse des stratégies de maintenance des systèmes de production industrielle*, Thèse Doctorat En-sciences, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohammed Boudiaf, 2015 .
- [5] Alin Gabriel Mihalache , *Modélisation et évaluation de la fiabilité des système mécatroniques : application sur système embarqué* ,UNIVERSITÉ D'ANGERS, 2007.
- [6] Roland Donat, *Modélisation de la fiabilité et de la maintenance par modèles graphiques probabilistes : application à la prévention des ruptures de rail*, 20 Jan 2011 .