

ESTIMATION BAYESIENNE DU TAUX DE DEFAILLANCE EN FIABILITE

Beleulmi S.¹, Bellaouar A.², Lachi M.³ et Dron J. P.³

¹ Laboratoire ingénierie des transports et environnement Département de Génie Mécanique Faculté des sciences de la technologie Université Constantine 1 Constantine –Algérie,

Salima_b05@Yahoo.fr

² Laboratoire ingénierie des transports et environnement Département de Génie des transports Faculté des sciences de la technologie Université Constantine 1 Constantine –Algérie,

Bellaouar_ahmed@Yahoo.fr

³ Laboratoire GRESPI, UFR Sciences, Université de Reims Champagne Ardenne, Reims, France,

m.lachi@univ-reims.fr, jp.dron@univ-reims.fr

ABSTRACT

So its underlying mathematical formulation reflects the failure rate, on a physical level, the ability to moreless of a component or a specific type of component to successfully resist various environmental constraints to which it is likely to be subjected. On a formal level, the rate of failures in reliability should be closely associated with the problem of the survival of a mechanism in a broad sense; complex mechanical or electronic components, kinematic chains, complex electronic devices, etc.. The failure rate expressed in other words a probability of damage that can lead to instant anytime a major risk. Modeling the failure rate in reliability under a Bayesian perspective is a stochastic approach aimed at predicting posteriori rate starting from a priori condition by injecting some of Experts. The major difficulty in this type of modeling is to highlight the a priori distribution. Bayesian modeling of the failure rate is defined by:

- $F(t / \lambda)$ the probability density of the moment of failure of a component with a failure rate equal to λ .

- $F(t)$ the unconditional distribution of the instant of failure on all components of the batch. Based on these definitions, the expression of the unconditional distribution $f(t)$ can be determined, following the Bayesian method, as a marginal likelihood of the instant of failure on the set of values of "lambda», that is to say, a priori, between zero and infinity. We show that under the Bayesian angle and assuming a prior distribution of gamma type, unconditional failure rate decreases hyperbolically with uptime.

RÉSUMÉ

De manière sous-jacente à sa formulation mathématique le taux de panne traduit, sur un plan physique, la capacité plus au moins grande d'un composant ou d'un type déterminé de composant à résister avec succès aux différentes contraintes d'environnement auxquelles il est susceptible d'être soumis. Sur un plan formel, le taux de défaillances des fiabilistes doit être étroitement associé au problème de la survivance d'un mécanisme pris au sens large; composants mécaniques ou électroniques complexes, chaînes cinématiques, dispositifs électroniques complexes, etc. Le taux de défaillance exprime en d'autres termes une probabilité d'avarie instantanée pouvant conduire à tout moment à un risque majeur. La modélisation du taux de défaillance en fiabilité sous un angle bayésien est une approche stochastique ayant pour objectif de prédire la postérieure du taux partant d'un état apriori en injectant certaines informations d'experts.