

FIABILITÉ

Sous l'impulsion notamment du mouvement de la qualité, les méthodes statistiques sont aujourd'hui largement utilisées dans les milieux économique, social ou professionnel. Des procédures élaborées sont mises en œuvre dans le domaine de la fiabilité. Des logiciels spécialisés exécutent automatiquement les calculs, suivant les normes AFNOR ou ISO.

L'objectif essentiel de ce module, au-delà de l'exécution des algorithmes ou des calculs correspondants, est d'amener les étudiants à prendre du recul vis-à-vis des méthodes utilisées. On évite les situations artificielles et on privilégie les exemples issus du domaine professionnel, en liaison avec les enseignements d'autres disciplines.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
<p>Vocabulaire de la fiabilité</p> <p>Variable aléatoire associée à la durée de vie.</p> <p>Fonctions de fiabilité et de défaillance.</p> <p>Taux d'avarie.</p> <p>Moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF).</p> <p>Loi exponentielle, loi de Weibull</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître le vocabulaire de la fiabilité et en effectuer une traduction mathématique. • Représenter des temps de bon fonctionnement à l'aide d'un logiciel. • À l'aide d'un logiciel, utiliser la régression linéaire pour ajuster une distribution observée à un modèle exponentiel ou de Weibull et estimer les paramètres de la loi correspondante. • Calculer et interpréter des probabilités de panne et la MTBF dans le cas d'une loi exponentielle ou de Weibull. • Calculer la périodicité d'une intervention fondée sur une fiabilité déterminée. 	<p>La MTBF est définie comme l'espérance de la durée de vie.</p> <p>Toutes les indications concernant le calcul des fréquences empiriques (méthode des rangs bruts, des rangs moyens, des rangs médians) sont fournies.</p> <p>On réinvestit les connaissances sur l'ajustement en se ramenant, selon un changement de variable indiqué, à un ajustement affine. Le problème de l'adéquation de données empiriques à un modèle et des tests correspondants est hors programme.</p> <p>Les coefficients permettant le calcul de la MTBF dans le cas de la loi de Weibull sont fournis.</p> <p>L'usage du papier semi-logarithmique ou du papier de Weibull n'est pas attendu du programme.</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Simuler une situation dans un contexte de fiabilité.	On fournit les formules permettant de simuler la loi exponentielle et la loi de Weibull. La simulation permet des prévisions de rentabilité ou de maintenance au delà du simple calcul de la MTBF.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------