

Introduction

La fiabilité, la disponibilité, la sécurité, etc., d'un produit sont de nos jours des qualités majeures qu'il doit assurer, ceci quel que soit le domaine d'application industriel (automobile, avionique, ferroviaire, etc.) dans lequel il est utilisé. Vous trouverez facilement une littérature importante sur ces domaines que l'on regroupe généralement dans la notion de « sûreté de fonctionnement ».

Pendant tout le cycle de vie d'un produit, allant de la phase de spécifications à la phase d'exploitation chez l'utilisateur final, un grand nombre d'actions sont mises en œuvre pour assurer l'adéquation avec les niveaux d'exigence spécifiés. La fiabilité est la base quantitative des activités de la sûreté de fonctionnement car une mauvaise fiabilité engendrera par exemple une disponibilité insuffisante, mais encore faut-il qu'elle soit acquise dès la mise en service des produits.

La maturité d'un produit est donc sa capacité à assurer le niveau de fiabilité désiré, ceci dès sa mise en service jusqu'à la fin de son exploitation. Les enjeux techniques et économiques font que la maturité d'un produit est très difficile à obtenir. En effet, des défauts sont très souvent engendrés lors des différentes phases du cycle de vie se traduisant, soit par des défaillances apparaissant très tôt dans l'exploitation du produit (défaut de fabrication par exemple), soit pendant son exploitation (défaut de conception, d'intégration, etc.). Ceci est d'autant plus vrai que les durées de mise en service des produits sont maintenant de plus en plus importantes (30 ans par exemple pour le ferroviaire). Précisons que cette activité a un sens pour les produits avec maintenance qui représentent la majeure partie des applications industrielles.

Bien sûr, vous trouverez beaucoup d'informations sur la maturité, mais celles-ci s'appliquent surtout sur les processus mis en œuvre dans une entreprise et se situent donc souvent au niveau management de projet. Peu de littératures détaillant les principales théories (analyse *pire-cas*, analyse de *derating*, etc.) et de techniques pratiques (essais

aggravés, déverminage, etc.) permettant de construire la maturité d'un produit sont actuellement disponibles et bon nombre d'industriels utilisent des standards souvent obsolètes qu'ils modifient, dans le meilleur des cas, en fonction de leur expérience.

L'objectif principal de cet ouvrage est de combler ce manque souvent préjudiciable à de nombreux industriels.