

Sujet : Le eJournal du fiabiliste n° 81

De : CAB INNOVATION <cab.innovation@orange.fr>

Date : 01/01/2018 20:44

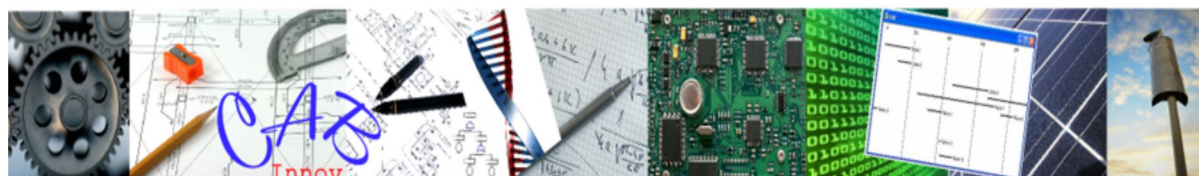
Pour : destinataires inconnus ;

Copie cachée à : andre.cabarbaye@cabinnovation.com

Le eJournal du fiabiliste N° 81 - Janvier 2018

Difficulté d'affichage?

[Version Web](#)



La lettre de Cab Innovation

Publication bimestrielle

- [Editorial](#)
- [Actualité](#)
- [Le Bêtisier du Fiabiliste](#)
- [Le Bêtisier de la Recherche](#)
- [Recherche & Développement](#)
- [Formation, Produits & Services](#)
- [Contribution au eJournal](#)

Editorial

Nous souhaitons, santé, bonheur et réussite en 2018 à tous nos fidèles lecteurs auxquels nous soumettons quelques réflexions sur l'évolution

future de nos pratiques d'estimation de fiabilité.

Avec l'intégration toujours plus poussée des composants électroniques, l'hypothèse du taux de panne constant considérée dans les recueils de fiabilité, devient discutable car des phénomènes d'usure (wear-out) apparaissent après quelques années d'utilisation.

Quelles en sont les conséquences pratiques ?

- La loi exponentielle ne peut plus être utilisée pour modéliser la fiabilité des composants.
- L'ajustement de nouveaux modèles nécessite des données (éventuellement accélérées) acquises après une durée d'utilisation suffisamment longue pour caractériser les dégradations.
- Le taux de défaillance des cartes électroniques ne peut plus se calculer par une simple sommation des lambdas mais leur courbe de fiabilité s'obtient par le produit des fiabilités des composants à différents instants.
- La fiabilité et la disponibilité des architectures de systèmes ne peuvent plus se calculer au moyen de modèles markoviens homogènes (à taux constants), mais peuvent être estimées par simulation de Monte-Carlo en simulant des durées de défaillances conditionnées à l'absence de panne à l'instant courant.
- Les hypothèses de fiabilité des composants à l'état off restent à déterminer.

De plus en plus prégnante, cette problématique, fait l'objet du TP de la présente édition qui se réfère au livre « [Sûreté de Fonctionnement & Optimisation des systèmes](#) » aujourd'hui disponible.

Cet ouvrage propose au lecteur une vision à peu près exhaustive des méthodes d'évaluation qualitative et quantitative utilisées en Sûreté de Fonctionnement, avec leurs domaines d'application et limites éventuelles. Il porte également sur la fiabilisation des systèmes et leur optimisation, contrainte par la satisfaction d'exigences de Sûreté de Fonctionnement, ainsi que sur des pistes d'amélioration prometteuses telles que le dimensionnement probabiliste, la planification optimale des essais (méthode Caboum et D-optimalité) ou le Health monitoring.

[Compilation des éditoriaux](#)

Actualité

- Brèves

- Avec plus de 1250 membres, le groupe « [Drone concept](#) » de LinkedIn est devenu en quelques mois le réseau incontournable d'échange d'informations entre les acteurs de la communauté francophone des drones (utilisateurs, pilotes, chercheurs, industriels, législateurs, etc.). Le groupe « [Sûreté de Fonctionnement](#) » n'a pas encore atteint le millier de participants et semble moins actif que son aîné. Aussi, n'hésitez pas à le développer à travers vos invitations et sujets de discussion.

- Nous venons de breveter une hélice permettant de rendre les aéronefs multirotors beaucoup plus robustes au vent latéral comme le montre la [vidéo de deux drones](#) de même type lâchés dans le vent avec les même lois de contrôle, dont l'un bénéficie de cette invention.

- La collection « La fiabilité en pratique » comprend dorénavant trois livres de base :

- [Maîtrise des risques & Fiabilisation des systèmes](#),
 - [L'estimation en Sûreté de Fonctionnement](#),
 - [Modélisation, évaluation et optimisation en Sûreté de Fonctionnement](#),
- plus deux ouvrages qui en regroupent le contenu :

- [De la quantification du risque à l'optimisation des systèmes](#),
- [Sûreté de Fonctionnement & Optimisation des systèmes](#).

- Une **réduction de 50%** sur le prix des livres de la collection "La fiabilité en pratique" est accordée aux étudiants (nous contacter directement).

- La prochaine session de [formation en Sûreté de Fonctionnement](#) aura lieu du 5 au 7 février. La session suivante aura lieu en avril (date à définir).

- Prochaines manifestations

• [Lambda Mu 21](#), 16-18/10/2017, Reims



Le Bêtisier du Fiabiliste

Du bon usage des normes de sécurité

Avant l'émergence de la «Sécurité



Le Bêtisier de la Recherche

Normalisation en roue libre

La norme est un document établi par

Fonctionnelle» introduite dans la 61508, les normes de sécurité étaient de nature prescriptive avec l'imposition d'exigences diverses essentiellement fondées sur le retour d'expérience, sans objectif quantitatif (probabilité d'événement catastrophique) ou qualitatif (nombre de barrières de sécurité).

Paradoxalement, ces normes «traditionnelles» ne favorisent pas vraiment la sécurité car elles poussent les concepteurs à ne se conformer strictement qu'aux exigences imposées, sans chercher à fiabiliser les nouveaux systèmes ou se préoccuper des manques éventuels de la législation. Elles freinent par ailleurs l'innovation en interdisant a priori des pans entiers de recherches nouvelles. Ainsi, l'autonomie du contrôle des machines n'est pas autorisée dans la réglementation française des drones même si elle s'avère indispensable à la réalisation de certains services ou à leur développement dans des conditions économiques viables. Mais d'autres produisent ailleurs et développent actuellement les nouveaux usages qui arriveront bientôt ici.

[Compilation du Bêtisier](#)

consensus et approuvé par un organisme agréé qui est censé fournir des règles de bonnes pratiques destinées à harmoniser l'activité d'un secteur.

Mais le processus de normalisation n'est pas régulé et produit toujours plus de documents rédigés par un petit nombre d'acteurs pas toujours concernés, souvent intéressés, parfois inconséquents voire même incompetents. Outre la diffusion de connaissances, la norme permet, en effet, de renforcer des positions acquises ou de bénéficier directement ou indirectement de sa diffusion (vente par les organismes de normalisation, offre de nouveaux produits, de formations ou de services, accélération de l'obsolescence des produits existants, etc.).

Souvent imparfaite et rarement synthétique, elle regroupe de multiples exigences dont chacune a un coût d'application parfois très conséquent. Son prix de vente relativement élevée freine sa diffusion et, par là même, la contradiction avant qu'elle ne s'impose à tous.

C'est ainsi que des ménages sont privés d'accès au logement par la généralisation de mesures d'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR), concernant moins de 13 % de la population française, ou que des incohérences criantes coexistent entre des normes sécuritaires de différents domaines.

[Compilation du Bêtisier](#)

Recherche et Développement

Dimensionnement probabiliste ou déterministe pire cas

Les systèmes sont généralement dimensionnés de manière déterministe. Une mission de référence doit être assurée dans les pires cas de fonctionnement combinant les conditions extrêmes (tolérance des composants et des entrées, environnement et conditions énergétiques, dégradations, etc.). Cette approche simplifie la validation, en limitant les vérifications à un cas de référence unique, mais conduit à un surdimensionnement général et à l'impossibilité de bénéficier de certains effets de seuil (un lanceur de satellites de plus faible capacité par exemple).

Un dimensionnement probabiliste peut être également envisagé en considérant les aléas de toute nature portant sur la demande de service, les conditions environnementales ou l'état du système à l'instant courant. Le service peut être alors interrompu par d'éventuelles défaillances du système ou par l'incapacité de ce dernier à couvrir des cas relativement rares, dans la mesure où il répond globalement à l'exigence de disponibilité qui lui a été allouée. Il peut, en revanche, supporter des sollicitations supérieures à celles de la mission de référence quand il en a la capacité.

Mais comment mettre en œuvre une telle approche ? Au-delà de calculs approchés tels que ceux des méthodes FORM/SORM utilisées en mécanique, l'approche probabiliste impose l'emploi généralisé de la simulation avec la nécessité d'effectuer un grand nombre d'histoires pour évaluer la disponibilité du service rendu (quantile). Présentée dans le livre « [Sûreté de Fonctionnement & Optimisation des systèmes](#) », la méthode de Wilks permet d'estimer cette disponibilité avec un niveau de confiance donné .

Usure des composants électroniques

L'hypothèse du taux de panne constant considérée dans les recueils de fiabilité, sera de moins en moins acceptable avec les composants électroniques de demain. Comment s'y préparer ? Le TP de la présente édition porte sur cette problématique

[TP N° 70 : Usure des composants électroniques dans les estimations de fiabilité](#)

Archives

[Liste de tous les TP](#)

[Articles disponibles](#)

Formation, Produits & Services

• **Formation**

- Limitée jusqu'alors aux domaines techniques (simulation, optimisation et Sûreté de Fonctionnement), notre offre de formation recouvre dorénavant les sciences humaines et sociales avec les modules "Marketing et communication" et "Communication organisationnelle interne & externe". Des formations en entreprise peuvent être organisées à la demande.

[Programme de formations](#)

• **Produits**

Outils de Simulation, Optimisation et Maîtrise des risques :

[SUPERCAB V.19](#) : Fiabilité, disponibilité et traitements markoviens

[CABTREE V.17](#) : Arbre de fautes

[FAILCAB V.9](#) : AMDEC et analyse de risques

[SIMCAB V.18](#) : Simulation de Monte-Carlo et modélisation de systèmes à états

[GENCAB V.18](#) : Optimisation globale et ajustement de modèles probabilistes complexes

[CABPLAN V.6](#) : Ordonnancement et maîtrise des risques projet

[Atelier SUPERCABPRO V.18](#) : les 6 outils précédents

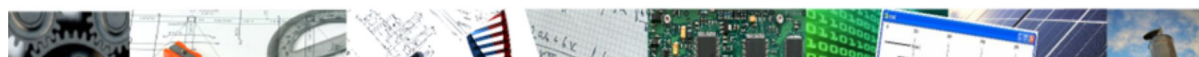
- **Services**

Notre offre de service couvre l'ensemble des compétences en Sûreté de Fonctionnement (expertise de conception, rédaction de plan de SdF, AMDEC, analyses de fiabilité, disponibilité, sécurité, maintenabilité, testabilité...). Cette offre couvre notamment l'évaluation/simulation de systèmes divers ainsi que l'optimisation de leurs architectures et de leurs politiques de maintenance (SLI).

Notre offre de service couvre dorénavant l'optimisation des essais et le dimensionnement des systèmes à énergie solaire.

Contribution au eJournal

Cette rubrique vous appartient afin de nous faire part de vos commentaires et réactions au eJournal, mais aussi pour nous soumettre vos problématiques et nous communiquer vos attentes en termes de méthodes, outils et services.





Pour recevoir le eJournal du fiabiliste, envoyez-nous simplement votre adresse e-mail.

Pour ne plus recevoir le eJournal et disparaître de notre liste de diffusion, retournez-nous cet e-mail avec pour objet le mot « Résiliation ».

Pour suivre Cab Innovation



➤ TRANSFÉRER

[ANCIENS NUMÉROS DU EJOURNAL](#)

CAB INNOVATION
3, rue de la Coquille
31500 TOULOUSE
TÉL. 05 61 54 68 08
FAX. 05 61 54 33 32

contact@cabinnovation.com
www.cabinnovation.com

[Se désinscrire](#)

Copyright © 2016 CAB INNOVATION



This email has been checked for viruses by Avast antivirus software.
www.avast.com

