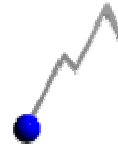


Dans cette édition :

N° 62 - Novembre 2014

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



**Publication bimestrielle de la société CAB INNOVATION**

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 ».

[Formation en Sûreté de Fonctionnement](#)

*\* sans conservation des liens Internet au format pdf*

## Editorial

La grande messe bisannuelle des fiabilistes francophones (Lambda Mu19) vient juste de s'achever dans les riches terres de Bourgogne. La profusion des communications offertes et la densité des échanges (souvent trop brefs) nous a permis d'identifier quelques pistes d'innovation que nous ne manquerons pas de prospecter.

Cet évènement constitue, par ailleurs, un moyen singulier pour jauger l'expertise que nous revendiquons, avec certes quelques faiblesses mais aussi un domaine d'excellence apparemment unique portant sur :

- l'optimisation globale des systèmes vis-à-vis de la Sûreté de Fonctionnement, c'est-à-dire la capacité à concevoir conjointement une architecture, des conditions de maintenance et des moyens de soutien logistique répondant à un objectif sécuritaire ou de disponibilité opérationnelle, à coût minimal sur l'ensemble du cycle de vie,

- le couplage des modèles d'accélération avec ceux de fiabilité ou de dégradation dans le traitement, en ligne ou hors ligne, de données opérationnelles ou d'essai, afin de prendre en compte les conditions réelles d'utilisation et d'environnement qui leurs sont associées.

Ce second aspect nous apparaît indispensable à la justification de tout modèle prévisionnel de fiabilité de composant fondé sur des données de retour d'expérience (REX) et constitue un passage obligé à la mise en œuvre du Health Monitoring.

Par ailleurs, les techniques bayésiennes peuvent s'avérer fort utiles pour combiner simplement des estimations prévisionnelles avec des données opérationnelles comme le montre le TP de la présente édition portant sur la fiabilité en ligne des satellites orbitaux.

[Compilation des éditoriaux](#)

## Actualité

### Brèves

- Une journée sur le thème de l'optimisation en Sûreté de Fonctionnement est organisée le 7 novembre à Toulouse par le groupe SdF Midi-Pyrénées et le CCT SYS du CNES ([programme](#) et [modalités d'inscription](#))

- Nous faisons évoluer notre offre de formation approfondie en Sûreté de Fonctionnement qui se déroule désormais à la carte durant 1 à 3 jours ([dates et programme](#)).

### Prochaines manifestations

- [Groupe SdF Midi-pyrénées](#) - 7/11/2014 - Toulouse
- [QUALITA 2015](#) - 17-19/03/2015 - Nancy

# Le Bêtisier du Fiabiliste

## L'exploitation d'un REX hétérogène

L'exploitation de données opérationnelles peut être riche d'enseignement, mais celles-ci sont souvent acquises dans des conditions d'utilisation et d'environnement très différents. Le véhicule conduit par une brute hors des chemins balisés risque fort de vieillir bien plus vite que celui du conducteur ordinaire.

Aussi, peut-on aisément mitonner une soupe statistique en mélangeant des choux et des carottes. On peut également faire appel à des experts pour pondérer les données en fonction de leur provenance, selon une approche qui s'assimile parfois au doigt mouillé teinté de techniques bayésiennes.

On peut enfin relever les conditions d'acquisition des données sous forme de covariables (température, niveau vibratoire, humidité...) et traiter les données avec ces dernières afin d'acquérir simultanément les paramètres des modèles de fiabilité ou de dégradation et ceux des modèles d'accélération qui rendent compte de l'hétérogénéité.

[Compilation du Bêtisier](#)

# Le Bêtisier de la recherche

## Des chercheurs mis en laisse

Tout comme en entreprise où la marge de manœuvre de l'acteur dans le processus d'innovation se réduit inexorablement comme une peau de chagrin, le chercheur perd progressivement toute capacité à orienter, lui-même, le fil de ses travaux, même quand il est le seul détenteur d'une éventuelle boussole.

Diplômé d'une HDR (Habilitation à diriger des recherches), notre chercheur ne dirige plus grand-chose et n'a même souvent plus le choix des terrains qu'il pourrait prospecter ainsi que des doctorants qu'il devra encadrer.

Des administrateurs de la recherche ont, en effet, pris le pouvoir et édictent les règles au sein de multiples instances dont notamment les écoles doctorales (est-ce vraiment raisonnable pour des bac+6 ?). La qualité des candidats et l'intérêt des sujets traités deviennent vites secondaires parmi des critères (peu formalisés) liés aux financements escomptés ou au risque d'empiètement d'un domaine réservé.

Certains Einstein en herbe, que l'« on veut préserver de souci matériel », ne pourront pas s'inscrire en thèse tant qu'un hypothétique mécène (ANR, entreprise\*) ne se soit manifesté, même s'ils peuvent s'autofinancer. D'autres occuperont les bancs de l'université bien des années avant de décrocher un quelconque doctorat, inévitablement accompagné d'une mention élogieuse.

Kafka adorerait cette université, gavée d'administrateurs plutôt que de chercheurs, et qui se porterait bien mieux sans étudiants et jeunes chercheurs.

\* se reporter au bêtisier sur les thèses CIFRE

[Compilation du Bêtisier](#)

# Recherche & Développement

## • Gérer la loi de MOORE

Prédit depuis des décennies par une loi empirique, l'intégration toujours plus poussée des composants électroniques numériques offre des performances inégalées à la satisfaction des concepteurs mais suscite également des craintes en termes de robustesse et de fiabilité. Outre la vulnérabilité aux phénomènes radiatifs, qui ne concernait jusqu'alors que les applications spatiales, la traditionnelle courbe en baignoire change progressivement de forme avec des pannes de jeunesses tardives difficiles à piéger, une augmentation du taux de défaillance liée à une susceptibilité accrue à l'environnement et une occurrence précoce des phénomènes d'usure. Si l'obsolescence programmée par cette évolution ne déplaît pas forcément aux fournisseurs de produits grand public, elle doit être maîtrisée sur nombre d'applications. Des solutions existent et peuvent être mises en œuvre sous réserve d'avoir préalablement caractérisé les nouveaux comportements. Aussi, sommes-nous prêts à ajuster de jolies modèles de type multi-Weibull, accélérés par diverses covariables, à partir de résultats d'essais.

## • Potentiel restant d'un satellite en orbite

Outre les phénomènes d'usure qui peuvent faire l'objet de modèles de dégradation spécifiques pour estimer le potentiel restant au-delà de la durée de mission initialement prévue, l'estimation prévisionnelle de fiabilité du satellite peut être consolidée par la durée de fonctionnement effective des équipements depuis le lancement, par application des techniques bayésiennes.

[TP 56 : Potentiel restant d'un satellite en orbite](#)

[\(Pdf\)](#)

## Formation, Produits & Services

### • Formation

Formation d'une demi-journée à 5 jours en Sûreté de Fonctionnement. Des formations en entreprise peuvent être organisées à la demande.

[Programme de formations](#)

### • Produits

Outils de Simulation, Optimisation et Maîtrise des risques :

**SUPERCAB** V.16 : **Fiabilité, disponibilité et traitements markoviens**

**CABTREE** V.15 : **Arbre de fautes**

**FAILCAB** V.8 : **AMDEC et analyse de risques**

**SIMCAB** V.15 : **Simulation de Monte-Carlo et modélisation de systèmes à états**

**GENCAB** V.15 : **Optimisation globale et ajustement de modèles probabilistes complexes**

**CABPLAN** V.6 : **Ordonnancement et maîtrise des risques projet**

Atelier **SUPERCABPRO** V.15 = 6 outils

### • 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 le dimensionnement de systèmes à énergie solaire.

## Contributions 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.



[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](mailto:contact@cabinnovation.com)

Web : [www.cabinnovation.com](http://www.cabinnovation.com)