

Dans cette édition :

- ✓ [Editorial](#)
- ✓ [L'actualité](#)
- ✓ [Le Bêtisier du Fiabiliste](#)
- ✓ [Recherche & Développement](#)
- ✓ [Nouveaux Produits](#)
- ✓ [Formation & Services](#)
- ✓ [Contribution au eJournal](#)

Formation en SdF
les 18 et 19 septembre 2008



Lettre au format Word PDF * si elle n'apparaît pas correctement sur votre écran

Publication trimestrielle 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 ».

** sans conservation des liens Internet au format pdf*

Editorial

Peut-on utiliser des outils de calcul sans connaître leurs fondements ? Deux événements sont alors à redouter : les approximations voire les erreurs intrinsèques aux outils et la mauvaise utilisation de ces derniers dont notamment le non respect de leurs conditions d'emploi.

Aussi est-il difficile d'imaginer que des professionnels de la maîtrise des risques ne cherchent pas à comprendre ce qu'il y a derrière une interface utilisateur plus ou moins conviviale, notamment quand les résultats obtenus conditionnent des décisions lourdes de conséquences.

Certes l'effort peut sembler insurmontable à la lecture de certains manuels ou papiers académiques traitant des méthodes employées, mais celui-ci est largement récompensé quand ces dernières se révèlent, in fine, relativement simples.

Nous nous sommes ainsi intéressés aux essais accélérés dont les méthodes et outils, pour la plupart d'origine anglo-saxonne, permettent de réduire sensiblement le coût et la durée des essais de fiabilité, tant dans le domaine de l'électronique que de la mécanique.

Répondant à notre souci affirmé de vulgarisation, nous en avons fait l'objet du TP du présent numéro dont les exemples traités enrichiront nos propres outils ainsi que les didacticiels associés.

Nous avons pris quelque retard dans la mise à jour de nos produits notamment en raison de l'effort à fournir pour les rendre compatible à Excel 2007. L'atelier SUPERCABPRO version 9 sortira début septembre et non pas avant l'été. Nous prions les utilisateurs de bien vouloir nous en excuser.

Actualité

Prochaines manifestations

- [34th ESReDA Seminar](#), 13-14/05/08, San Sebastian – Spain
- [IWAP2008- International Workshop on Applied Probability](#), 7-10/7/08, Compiègne
- [ESREL 2008](#), 22-25/09/08 – Valencia, Spain
- [\$\lambda\mu\$ 16](#), 7-9/10/08 – Avignon
- [35rd ESReDA SEMINAR](#), 19-11-2008 – Marseille

Le Bêtisier du Fiabiliste

Un ajustement en manque de points d'appui

Un ajustement consiste à trouver la valeur des paramètres d'une fonction mathématique qui la fait correspondre au mieux à des données expérimentales. La méthode du maximum de vraisemblance est la plus couramment utilisée dans le cas d'une loi de probabilité et différents tests statistiques permettent d'évaluer la qualité de l'ajustement réalisé en comparant la fonction de répartition du modèle théorique avec celle issue des données expérimentales.

Mais un ajustement de qualité ne signifie pas un modèle de qualité surtout quand les données sont rares et les paramètres multiples. Nous avons ainsi rencontré quelques courbes superbes... qui passaient par deux points.

[La compilation du Bêtisier](#)

Recherche & Développement

• Les essais accélérés

Les essais accélérés sont des essais de fiabilité pour lesquels les matériels testés sont soumis à des conditions d'environnement ou d'utilisation amplifiées par rapport à celles de leur vie opérationnelle.

L'objectif est double :

- Réduire la durée des essais,
- Apprécier la fiabilité selon l'utilisation et l'environnement.

Portant sur l'ajustement de modèles de fiabilité et d'accélération, les traitements nécessitent l'emploi d'un outil d'optimisation performant ayant une réelle capacité à s'affranchir des optima locaux.

[Les essais accélérés \(TP 21\)](#)

• Travail coopératif et Maîtrise des Risques

Bien que devenue aujourd'hui une discipline mature, la Sûreté de Fonctionnement présente des difficultés sur le terrain, tant en raison des évolutions technologiques qu'organisationnelles. Aussi les méthodologies doivent-elles s'adapter et tenir compte des aspects communicationnels dans la maîtrise de risques, l'information pertinente étant le plus souvent partagée entre les experts du fournisseur et ceux du donneur d'ordres.

[Travail coopératif et Maîtrise des Risques \(communication à λμ16\)](#)

Nouveaux Produits

• SUPERCAB Version 9

[Fiche Produit SUPERCAB \(Pdf\)](#)

Cet outil permet d'évaluer la fiabilité et la disponibilité d'architecture de systèmes, à partir des caractéristiques des sous-systèmes et de leurs constituants, et de dessiner les Blocs Diagrammes de Fiabilité correspondants.

Il propose, par ailleurs, divers traitements markoviens, prenant en compte d'éventuels taux de transitions non constants (méthode des états fictifs) ou couplant différentes phases successives de fonctionnement (système évolutif). En outre un analyseur logique permet de construire automatiquement la matrice de Markov d'un système complexe à partir d'expressions logiques caractérisant son fonctionnement, en identifiant et regroupant les états équivalents.

[Manuel utilisateur de SUPERCAB V.9 \(PDF\)](#)

[User Manual \(English version\)](#)

- **CABTREE** Version 8

[**Fiche Produit CABTREE \(Pdf\)**](#)

Cet outil de traitement des arbres de fautes améliore son interface utilisateur et s'enrichit de nouvelles lois de probabilité (exponentielle et weibull) qui considèrent des actions de maintenance périodiques caractérisées par l'efficacité (probabilité de réparation en cas de panne) et le rajeunissement éventuel (pour les éléments soumis à dégradation ou usure).

CABTREE dessine automatiquement l'arbre, en le décomposant si nécessaire sur plusieurs feuilles du tableur, et peut le traiter par calcul exact ou simulation de Monte-Carlo, selon le choix de l'utilisateur.

[Manuel utilisateur de CABTREE V.8 \(PDF\)](#)

[User Manual \(English version\)](#)

- **FAILCAB** Version 4

[**Fiche Produit FAILCAB \(Pdf\)**](#)

Ce produit regroupe deux outils d'analyse qualitative de Sûreté de Fonctionnement, l'APR (Analyse Préliminaire de Risques) et l'AMDEC (Analyse de Modes de Défaillance de leurs Effets et de leur Criticité).

[Manuel utilisateur de FAILCAB V.4 \(PDF\)](#)

[User Manual \(English version\)](#)

- **GENCAB** Version 8

[**Fiche Produit GENCAB \(Pdf\)**](#)

Cet outil générique d'optimisation, qui hybride diverses techniques (Algorithmes Génétiques, évolution différentielle, simplexe non linéaire), est particulièrement robuste face à la diversité des problématiques rencontrées sans imposer à l'utilisateur des réglages particuliers.

GENCAB peut se coupler directement aux outils SUPERCAB (Markov), CABTREE (Arbre de fautes) et SIMCAB (Simulation de Monte-Carlo) et propose un couplage optimisé avec ce dernier permettant de diminuer la durée globale des traitements dans un rapport 10 environ (évaluation grossière préalable de chaque solution candidate).

[Manuel utilisateur de GENCAB V.8 \(PDF\)](#)

[User Manual \(English version\)](#)

- **SIMCAB** Version 9 **Nouveau**

[**Fiche Produit SIMCAB \(Pdf\)**](#)

Cet outil générique de simulation de Monte-Carlo propose une vingtaine de lois de probabilité qui peuvent être ajustées à partir de données opérationnelles. Cet outil générique de simulation de Monte-Carlo propose une vingtaine de lois de probabilité qui peuvent être ajustées à partir de données opérationnelles. Compatible avec Excel 2007, sa dernière version s'est enrichie de la loi de Pareto et de la loi de Weibull à 3 paramètres et propose des compléments de tests statistiques (seuils de risque à 5 %) et des sorties graphiques (papier Weibull, diagramme quantile-quantile...).

Illustré de nombreux exemples (moyens de production, constellation de satellites...), il permet de construire des modèles récursifs afin de simuler le comportement de systèmes dynamiques et/ou hybrides (à variables continues).

SIMCAB peut se coupler directement aux outils SUPERCAB (Markov) et CABTREE (Arbre de fautes) afin d'obtenir une distribution de résultats en fonction de celle des données d'entrée, sans dégrader la précision de calcul et la vitesse de traitement.

[Manuel utilisateur de SIMCAB V.9 \(PDF\)](#)

[User Manual \(English version\)](#)

- **CABPLAN** Version 1

[**Fiche Produit CABPLAN \(Pdf\)**](#)

Cet outil permet d'optimiser un ordonnancement de tâches sous la forme d'un diagramme PERT. L'optimisation peut être menée selon différents critères tels que la maximisation des revenus à échéance (gains et coûts associés à chacune des tâches, ramenés à T0 par un taux d'intérêt) tout en respectant des contraintes de précedence entre tâches, de ressources partagées (capables de mener un nombre limité de tâches simultanément) ou de dates de fin de tâche au plus tard. Le PERT peut également faire l'objet de simulation (de type Monte-Carlo) pour évaluer l'impact d'aléas ou générer des ordonnancements robustes.

[Manuel utilisateur de CABPLAN V.1 \(PDF\)](#)

- **SIMCAB BASIC** Version 2

[**Fiche Produit & Bon de Commande \(Pdf\)**](#)

Nous consulter pour un téléchargement gratuit d'une durée limitée à 7 jours

Cet outil propose des fonctionnalités de simulation de Monte-Carlo, ajustement & traitement statistique avec un didacticiel.

[Manuel utilisateur de SIMCAB BASIC V.2 \(PDF\)](#)

[User Manual \(English version\)](#)

Cet atelier intègre les outils:

SUPERCAB	V.8	: Fiabilité / Disponibilité / Markov
CABTREE	V.8	: Arbre de fautes
FAILCAB	V.4	: AMDEC et Analyse de Risques
SIMCAB	V. 9	: Simulation de Monte-Carlo
GENCAB	V. 8	: Optimisation

Tous nos produits fonctionnent sous Microsoft Excel

Formation & Services

- La prochaine session de formation générale en SdF (2 jours) aura lieu les 18 et 19 septembre 2008. Cette formation qui se déroule dans nos locaux à Toulouse peut également s'effectuer en entreprise.

[Programme de formation \(Pdf\)](#)

Nouveau : Une formation plus spécialisée sur les aspects quantitatifs en SdF est proposée à la demande.

- Travaux dirigés en SdF à l'attention des écoles et universités

[TP1 : Application de différentes méthodes d'évaluation de SdF à une même problématique](#)

[TP2 : Comparaison de résultats de calcul et de simulation de Monte-Carlo](#)

[TP3 : Analyse de risques et évaluation de fiabilité d'un système mécatronique](#)

[TP4 : Evaluation et optimisation de la capacité d'un moyen de production](#)

[TP5 : Système réparable avec rechanges éventuellement partagées](#)

[TP6 : Etude d'un atelier flexible](#)

[TP 7 : Optimisation de la maintenance préventive](#)

[TP 8 : Anneaux de redondance](#)

[TP 9 : Optimisation de la maintenance d'un système électrique](#)

[TP 10 : Analyse pire cas d'un capteur magnétique](#)

[TP 11 : Fiabilité opérationnelle de systèmes en réseaux](#)

[TP 12 : Estimations de Fiabilité](#)

[TP 13 : Optimisation de stocks de rechange](#)

[TP 14 : Estimation Bayésienne](#)

[TP 15 : Réduction de variance](#)

[TP 16 : Constellation de satellites](#)

[TP 17 : Estimation d'un quantile par la méthode de Wilks et la méthode du Bootstrap](#) pdf *

[TP 18 : Optimisation d'un concentrateur solaire \(Word\)](#) pdf *

[TP 19 : Ajustement d'un modèle de fiabilité en mécanique \(Word\)](#) pdf *

[TP 20 : La loi de Weibull \(Word\)](#) pdf *

[TP 21 : Les essais accélérés \(Word\)](#) pdf * **Nouveau**

* sans conservation des liens Internet au format pdf

- Offre de services couvrant l'ensemble des compétences en SdF (expertise de conception, rédaction de plan de SdF, analyses de fiabilité, disponibilité, sécurité, maintenabilité, testabilité...). Cette offre couvre notamment les systèmes mécatroniques et les phases de réponse à appel d'offres
- Offre de services couvrant l'évaluation/simulation de systèmes divers ainsi que l'optimisation de leurs architectures et de leurs politiques de maintenance (SLI)

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.

CAB INNOVATION

3 rue de la coquille

31500 Toulouse

Tél. 05 61 54 68 08

Fax. 05 61 54 33 32

contact@cabinnovation.com

Web : www.cabinnovation.com

Copyright © 2007 CAB INNOVATION