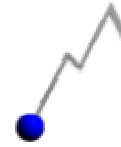


Dans cette édition :

N° 31 Septembre 2009

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

***Formation en SdF
les 15 et 16 octobre 2009***



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

Nous avons tempêté, en son temps, sur le bouleversement engendré par l'arrivée d'Excel 2007, tant pour ses utilisateurs que pour les développeurs d'outils. Si ces derniers auront été à la peine pour maintenir la compatibilité de leurs produits, force est de constater que l'effort n'aura pas été vain en terme d'ergonomie. Finis les multiples menus et barres d'outils et place à un bandeau unique permettant d'accéder directement à toutes les fonctionnalités proposées. La prise en main par l'utilisateur en est grandement facilitée, d'autant que ce bandeau peut être richement doté de bulles d'information qui s'affichent au passage de la souris. Est-il encore nécessaire de fournir un manuel utilisateur ?

Nous laisserons nos clients en juger avec la sortie de l'atelier SUPERCABPRO version 10 qui s'est enrichi de fonctionnalités nouvelles dont notamment celles de l'outil CABPLAN d'optimisation d'ordonnancement et de maîtrise des "risques projet".

Cette sortie s'accompagne également de celle de tous nos produits en version basic, qui a été développée tout particulièrement à l'attention des PME/PMI (des versions de démonstration téléchargeables via Internet sont disponibles sur demande).

P.S. En cette période de rentrée, nous n'accablerons pas les étudiants avec un nouveau TP mais ne manquerons pas de renouveler cette pratique dans nos prochaines éditions. Aussi, nous vous invitons à nous soumettre des sujets ou cas-tests susceptibles d'intéresser le plus grand nombre.

Actualité

Brèves

- Afin de commémorer notre première décennie d'activité, une **réduction exceptionnelle de -25 %** est proposée à tous les utilisateurs de versions anciennes de nos produits pour les remettre à jour ou étendre leurs fonctionnalités (nous contacter pour en préciser les modalités).

- La première réunion du groupe « Fiabilité et Maîtrise des incertitudes » de la [Société Française de Statistique](#) (FSdS) aura lieu le 29 septembre à Paris. Gageons que celle-ci répondra à toutes nos interrogations sur la validité des diverses méthodes d'estimation de quantiles.

Prochaines manifestations

- [ESREL 2009 \(ESRA\)](#), September 7-10 2009 – Prague – Czech Republic
- [37th ESReDA Seminar](#) (Asset Optimization and maintainability), 22-23/10/2009 – Baden Switzerland
- [PENTOM 2009](#) (performances et nouvelles technologies en maintenance), 7-9/12/2009 - Grenoble
- [λμ 17](#) (Innovation et Maîtrise des risques), 5-7/10/2010 - La Rochelle

Le Bêtisier du Fiabiliste

Un effort souvent mal dimensionné en Sûreté de Fonctionnement

Une classe est parfois attribuée aux projets par les décideurs, selon leur importance et l'effort consenti à leur développement. Ainsi, les actions d'assurance produit pourront dépendre de cette classe, de même que le niveau de qualité des composants utilisés.

Mais une classe ne recouvre pas forcément le niveau de risque encouru et un projet apparemment anodin peut parfois générer les pires ennuis.

Aussi se méfiera-t-on du volume alloué aux études en Sûreté de Fonctionnement qui ne peut être réellement estimé qu'au terme d'une analyse préliminaire dont l'objet est justement d'identifier les risques encourus.

A titre d'illustration le développement d'une table de radiologie n'a rien à voir avec celui d'un avion... bien qu'elle puisse engendrer bien des dommages parmi ses très nombreux usagers.

[La compilation du Bêtisier](#)

Recherche & Développement

- **Fiabilité des systèmes monocoup**

Caractérisés par un fonctionnement limité à une seule utilisation, les systèmes monocoup font l'objet de méthodes d'essais spécifiques pour estimer leur fiabilité en fonction d'un paramètre fonctionnel (une cisaille pyrotechnique en fonction de la masse de poudre utilisée ou de la section du câble à couper par exemple).

Ainsi les méthodes One Shot, Bruceton, Probit et Neyer cherchent à caractériser le seuil de fonctionnement de ce paramètre fonctionnel en faisant chacune la même hypothèse de normalité (ou de loi log normale).

Les paramètres de la loi sont alors estimés en maximisant la vraisemblance de la séquence d'essais, censée être la plus efficace au meilleur coût. Mais les optima pouvant se révéler multiples, nous ne pouvons que préconiser l'usage d'un outil d'optimisation globale, tel que GEN CAB par exemple, qui pourrait par ailleurs assurer l'optimalité, en ligne, de la séquence d'essais.

- **Ordonnancement robuste**

La plupart des développements d'une certaine envergure accuse des retards qui génèrent des surcoûts et rendent même parfois obsolète le produit avant sa première exploitation.

Outre l'optimisme affiché pour convaincre les décideurs au moment du lancement, ces dépassements ont généralement pour causes le manque de maturité des technologies utilisées et l'indisponibilité temporaire des ressources escomptées, qui sont souvent partagées entre divers projets. Dans le cadre d'une gestion optimale, le risque encouru est proportionnel au nombre de tâches à réaliser car celles-ci sont retardées au plus tard sur le chemin critique pour limiter au mieux l'engagement des ressources.

Cependant, des analyses de « risques projet » permettent d'identifier et de sécuriser certains aléas en jouant notamment sur des marges de planning. C'est la prise en compte de ces marges sur la totalité d'un diagramme PERT qui donne de la robustesse à l'ordonnancement.

Telle est la finalité de l'outil CABPLAN qui cherche à optimiser des ordonnancements dont la durée et le coût des tâches peuvent être déterministes ou aléatoires.

Nouveaux Produits

- **SUPERCAB** Version 11

[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 \(PDF\)](#)

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

- **CABTREE** Version 11

Fiche Produit CABTREE (Pdf)

Cet outil de traitement des arbres de fautes 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 \(PDF\)](#)

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

- **FAILCAB**

Version 6

[HYPERLINK](#)

["http://perso.wanadoo.fr/andre.cabarbaye/pdf/P2006%20FAILCAB.pdf"](http://perso.wanadoo.fr/andre.cabarbaye/pdf/P2006%20FAILCAB.pdf) [Fiche Produit FAILCAB \(Pdf\)](#)
Ce produit regroupe deux outils d'analyse quantitative de Sécurité 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 \(PDF\)](#)

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

- **GENCAB** Version 10

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 \(PDF\)](#)

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

- **SIMCAB** Version 10

Fiche Produit SIMCAB (Pdf)

Cet outil générique de simulation de Monte-Carlo propose une vingtaine de lois de probabilité qui peuvent s'ajuster à partir de données censurées.

Il met en oeuvre une méthode originale de modélisation des systèmes à états (les modèles de simulation récursive) 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 \(PDF\)](#)

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

- **CABPLAN** Version 2

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 faire l'objet de simulation (de type Monte-Carlo) pour évaluer l'impact d'aléas ou générer des ordonnancements robustes.

[Manuel utilisateur de CABPLAN \(PDF\)](#)

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

- **SUPERCAB PRO** Version 10

Cet atelier intègre les outils:

SUPERCAB V.11 : Fiabilité / Disponibilité / Markov

CABTREE V.11 : Arbre de fautes

FAILCAB V.6 : AMDEC et Analyse de Risques

SIMCAB V.10 : Simulation de Monte-Carlo

GENCAB V.10 : Optimisation

CABPLAN V.2 : Ordonnancement et maîtrise des risques "projet"

- **Versions BASIC** ***Nous consulter pour un téléchargement gratuit d'une durée limitée à 7 jours***

- **SUPERCAB BASIC** Version 1 Fiabilité / Disponibilité / Markov

- **CABTREE BASIC** Version 1 Arbre de fautes

- **FAILCAB BASIC** Version 1 AMDEC et Analyse de Risques

- **SIMCAB BASIC** Version 3 Simulation de Monte-Carlo

- **GENCAB BASIC** Version 1 Optimisation

- **CABPLAN BASIC** Version 1 Ordonnancement et risques "projet"

Tous nos produits fonctionnent sous Microsoft Excel

Formation & Services

- La prochaine session de formation générale en Sûreté de Fonctionnement (2 jours) aura lieu les 15 et 16 octobre 2009 dans nos locaux à Toulouse.

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

Nouveau : Formation spécialisée en entreprise (2 à 3 jours) sur programme établi 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 *

[TP 22 : Modélisation et optimisation de la maintenance d'un matériel réparable \(Word\)](#) pdf *

[TP 23 : Simulation d'une mission satellitaire d'observation scientifique \(Word\)](#) pdf *

[TP 24 : Modèle de BERTHOLON et modèle de vieillissement à 3 phases \(Word\)](#) pdf *

[TP 25 : Modélisation et optimisation de la maintenance préventive et corrective d'un matériel soumis à usure \(Word\)](#) pdf *

[TP 26 : Théorie des valeurs extrêmes \(Word\)](#) pdf *

[TP 27 : Prise de décision dans l'incertain \(Word\)](#) pdf * **Nouveau**

[TP 28 : Maintenance prédictive \(Health monitoring\) \(Word\)](#) 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.

Nous recevons régulièrement des témoignages de satisfaction de nos lecteurs pour notre activité de recherche et nos actions didactiques. Nous sommes sensibles à ces encouragements.

Anciens numéros du eJournal : [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [16](#), [17](#), [18](#), [19](#), [20](#), [21](#), [22](#), [23](#), [24](#), [25](#), [26](#), [27](#), [28](#)



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 © 2009 CAB INNOVATION