

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 juin 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

De même que l'on apprécie les qualités d'un capitaine dans la tempête, le bon « manager » émerge en période de crise quand il sait identifier les meilleures décisions à prendre dans un environnement turbulent.

L'expérience, la sagesse et un flair exceptionnel sont alors appréciables, mais la maîtrise d'outils d'optimisation de la décision dans l'incertain peut également se révéler fort utile, même si bien des décideurs semblent en ignorer jusqu'à l'existence même.

C'est pourquoi, la présente édition aborde-t-elle cette problématique au travers de deux TP, en cherchant à répondre à des questions telles que : Comment choisir au mieux parmi diverses alternatives ? Comment optimiser le contrôle d'un processus aléatoire et mettre, par exemple, en œuvre une politique de maintenance prédictive (Health monitoring) ?

En effet, les méthodes et outils de décision ont beaucoup progressé ces dernières années et sont susceptibles de fournir d'excellentes réponses à ces questions, si ce n'est à vous-même, du moins à ... vos concurrents.

Pour notre part, nous tentons également, à notre échelle, de faire face au marasme économique ambiant.

Aussi, allons-nous proposer des versions dites « BASIC » de l'ensemble de nos outils afin de les rendre plus accessibles aux PME/PMI.

Nous lançons une grande campagne promotionnelle de mise à jour de nos produits, chez l'ensemble de nos clients, afin de fêter dignement la fin de notre première décennie d'activité.

Nous offrons un véritable partenariat méthodologique aux enseignants et chercheurs utilisant nos outils afin de les aider à préparer des Travaux Pratiques ou résoudre leurs problématiques.

Enfin, notre site Internet sera bientôt mis à jour pour vous permettre de mieux suivre nos activités, de télécharger des logiciels de démonstration et rendre accessible l'ensemble de nos publications.

Actualité

Brèves

- La journée thématique de l'AFIS (Association Française d'Ingénierie Système) du 1/07/09 à Toulouse vous propose de passer de la Sécurité de Fonctionnement à la Résilience des Systèmes afin que vous puissiez également couvrir une partie des risques imprévisibles.

[Programme de cette journée](#)

- l'IMdR (Institut de la Maîtrise des Risques) devrait proposer prochainement une journée thématique sur les « Méthodes d'optimisation dans le domaine de la maîtrise des risques » .

[Programme préliminaire de cette journée](#)

- Un groupe « Fiabilité et Maîtrise des incertitudes » vaise créer au sein de la Société Française de Statistique (FSdS) dont le congrès annuel s'est déroulé fin mai à Bordeaux.

- CAB INNOVATION a été créée le 21/01/2000. Afin de commémorer cet événement une **réduction exceptionnelle de -25 %** est proposée jusqu'à la fin 2009 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).

Prochaines manifestations

- [Journée résilience de l'AFIS](#), 1/7/2009 - Toulouse
- [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

Le Bêtisier du Fiabiliste

Une propagation de panne quelque peu insidieuse.

Pour limiter l'effet d'un éventuel court-circuit, la barre d'alimentation d'un équipement est généralement protégée par un disjoncteur, ou un fusible, souvent associé à un moyen de déconnexion.

Mais un court-circuit partiel peut ne pas pouvoir activer la protection tout en générant une dissipation thermique suffisante pour endommager ou stresser à plus ou moins long terme d'autres équipements à proximité.

Aussi doit-on vérifier l'innocuité d'un tel événement au courant maximal supporté par la protection soit de manière permanente, soit pendant une durée limitée si la déconnexion a été envisagée. Mais la détection de la panne et la coupure de l'alimentation doivent alors s'effectuer dans un délai suffisamment bref pour éviter tout dommage, dont notamment la perte de la fonction de commutation... Après soudure de leurs contacts quelques relais se révèlent parfois inopérants.

[La compilation du Bêtisier](#)

Recherche & Développement

• Modèle de Markov caché

Proposés par Leonard E. Baum à la fin des années 1960, les modèles de Markov caché (MMC), ou Hidden Markov Models (HMM), décrivent des processus de Markov dont les états sont partiellement observables.

Utilisés en reconnaissance de formes et en traitement automatique du langage naturel, ces modèles présentent un intérêt certain dans le domaine de la maintenance prédictive (Health monitoring) qui consiste à optimiser le contrôle d'un processus aléatoire à partir d'informations issues de différents capteurs.

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

• Prise de décision dans l'incertain

En permettant de rechercher une configuration optimale, le couplage d'un outil d'optimisation à un outil de simulation peut grandement faciliter la prise de décision dans un environnement aléatoire.

Contrairement aux cas déterministes, quelques précautions doivent cependant être prises pour tenir compte d'éventuelles contraintes. En effet, ces dernières peuvent n'être respectées que pour une partie des simulations effectuées pour évaluer chacune des solutions candidates.

[TP 27 : Prise de décision dans l'incertain](#)

Nouveaux Produits

• SUPERCAB Version 10

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. Ses performances se sont accrues, dans sa dernière version, en terme de dimension des matrices traitées.

[Manuel utilisateur de SUPERCAB V.10 \(PDF\)](#)

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

- **CABTREE** Version 9

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. Son algorithme de calcul a été entièrement revu, dans sa dernière version, afin d'accroître significativement ses performances en terme de dimension des arbres traités.

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

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

- **FAILCAB** Version 5

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.5 \(PDF\)](#)

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

- **GENCAB** Version 9

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.9 \(PDF\)](#)

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

- **SIMCAB** Version 9

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. 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 précédence 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 3

Nouveau

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.

- **GENCAB BASIC** Version 1

Nouveau

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

Cet outil propose des fonctionnalités d'optimisation globale avec un didacticiel.

- **SUPERCAB PRO** Version 9

Cet atelier intègre les outils:

SUPERCAB	V.10 : Fiabilité / Disponibilité / Markov
CABTREE	V.9 : Arbre de fautes
FAILCAB	V.5 : AMDEC et Analyse de Risques
SIMCAB	V.10 : Simulation de Monte-Carlo
GENCAB	V.9 : Optimisation

Tous nos produits fonctionnent sous Microsoft Excel

Formation & Services

- La prochaine session de formation générale en Sûreté de Fonctionnement (2 jours) aura lieu les 17 et 18 septembre 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