

Dans cette édition :

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



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*

Formation en SdF
24-25 novembre 2011

Formation norme EN61508
22-23 novembre 2011

Editorial

L'investissement dans la fiabilité n'apparaît pas justifié quand une entreprise est pilotée sur un horizon à très court terme. Aussi la capitalisation du retour d'expérience, qui constitue le fondement de cette discipline, disparaît des préoccupations de nombreuses organisations d'aujourd'hui.

Ce qui semble en revanche paradoxal, c'est que certaines entreprises continuent à recueillir des données opérationnelles sans véritablement chercher à les exploiter, alors même que la qualité de leur offre a tendance à se dégrader.

Assis sur un tas d'or jalousement gardé, elles observent, incrédules, les récriminations de clients ou usagers mécontents qu'elles tentent de retenir par diverses actions palliatives ou campagnes de communication particulièrement onéreuses.

Pour un coût marginal par rapport à celles-ci, une exploitation judicieuse des données permettrait pourtant de mieux connaître les phénomènes de défaillance ou de dégradation auxquels elles doivent faire face. Elles pourraient alors optimiser les procédures opérationnelles, les actions de maintenance et les politiques de renouvellement des matériels, à la plus grande satisfaction des utilisateurs... ainsi que des financiers.

Notre outil d'optimisation globale (GENCAB) est capable d'ajuster des modèles prévisionnels sophistiqués et d'optimiser des processus opérationnels variés. Nous serions ravis qu'il contribue à améliorer la qualité de certains produits ou services comme il a su optimiser la procédure de démarrage d'un moteur spatial qui constitue actuellement l'un des fleurons de notre technologie nationale.

Actualité

Brèves

- Afin de contribuer au démarrage d'un [groupe méthodologique en Sûreté de Fonctionnement](#) en région Midi-Pyrénées, une journée intitulée « [Les nouveaux enjeux de la Sûreté de Fonctionnement](#) » est organisée le 28 octobre à Toulouse, dans le cadre CCT SYS du Centre National d'Etudes Spatiales (CNES). Les fiabilistes intéressés par cette manifestation peuvent s'y [inscrire](#) dans la limite des places disponibles.

- Sous prétexte de préserver l'intégrité du patrimoine de l'entreprise, certaines directions informatiques empêchent toute activité de calcul, autre que la gestion bureautique, en dehors de leur service. Aussi, pouvons-nous proposer le fonctionnement de nos produits à partir d'un cédérom spécifique, sans installation préalable sur disque dur, voire offrir un PC portable dédié à tout acheteur de l'atelier SUPERCABPRO.

Prochaines manifestations

- [Les nouveaux enjeux de la Sûreté de Fonctionnement](#) - CCT SYS du CNES - 28/10/2011 - Toulouse
- [PSAM 11 & ESREL 2012](#) - 25-29/06/2012 - Helsinki
- [Lambdamu 18](#) - 16-18/10/2012 - Tours

Le Bêtisier du Fiabiliste

Les bienfaits de la sous-traitance

La quête insatiable de productivité conduit l'entreprise à choisir systématiquement les acteurs moins disants en terme de coût horaire.

Les métiers subalternes sortent rapidement de son activité, puis des spécialités, telle que la Sûreté de Fonctionnement, sont progressivement externalisées. Elles sont, dans un premier temps, sous-traitées à des cabinets d'experts, puis à des généralistes capables de fournir, du moins sur le papier, à peu près toutes les compétences, à n'importe quel prix, dans les plus brefs délais.

Le savoir-faire de l'organisation se transforme alors en un savoir faire-faire puis en un s'avoire faire-faire-faire afin que l'activité et le suivi de celle-ci puisse vraiment s'opérer au minimum de coût...

... Au moindre coût horaire, bien sûr, car l'objectif n'est plus alors de résoudre efficacement les problèmes de l'entreprise mais de faire perdurer les contrats de part et d'autre.

[La compilation du Bêtisier](#)

Recherche & Développement

• L'optimisation et la maîtrise des risques

L'optimisation est inhérente à la Sûreté de Fonctionnement.

Elle intervient pour :

- ajuster des modèles probabilistes dans le cadre du Retour d'Expérience (REX),
- proposer des allocations de Sûreté de Fonctionnement entre divers constituants,
- concevoir les architectures optimales répondant aux objectifs,
- optimiser les conditions d'exploitation et de maintenance,
- dimensionner les lots de rechange dans le cadre du Soutien Logistique Intégré (SLI),
- réduire la durée et les coûts des essais de fiabilité,
- gérer les risques d'obsolescence en dimensionnant des stocks stratégiques
- élaborer des ordonnancements robustes dans le cadre de la maîtrise des risques projet,
- valoriser les actifs industriels dans le cadre de l'Asset Management, etc.

Or, force est de constater que les techniques d'optimisation sont encore mal connues et peu utilisées dans le monde de la fiabilité et de l'ingénierie système.

A titre d'illustration, le TP de la présente édition propose un exemple courant d'optimisation d'une procédure d'essais.

[TP 43 : Optimisation d'une procédure d'essai](#)

• De l'allocation de disponibilité à la qualité de service

La qualité des services résulte de plus en plus souvent de multiples entités imbriquées sous la forme de « systèmes de systèmes ». Mais comment s'assurer que les objectifs de disponibilité alloués à ces dernières permettent de garantir un service de qualité ?

Au-delà du simple produit d'allocations donnant une disponibilité globale instantanée de l'ensemble des constituants, d'intérêt limité, cette problématique de conception ne peut véritablement se résoudre que par la simulation. Capable de prendre en compte la chronologie d'utilisation des ressources et les capacités éventuelles de reprise du système face à certains dysfonctionnements, celle-ci permet d'évaluer la fiabilité opérationnelle du service attendu et de ses formes plus ou moins dégradées.

Un tel simulateur comportemental a été récemment développé au moyen de l'outil SIMCAB, afin de valider les allocations des constituants d'un programme spatial de la Défense Nationale.

Nouveaux Produits

- **SUPERCAB** Version 13

[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 13

[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 7

[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 \(PDF\)](#)

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

- **GENCAB** Version 12

[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).

GENCAB intègre, par ailleurs, un outil d'ajustement de modèles probabilistes capable de traiter des données hétérogènes multicensurées.

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

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

- **SIMCAB** Version 12

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.

SIMCAB intègre, par ailleurs, un outil de génération de simulateur d'architecture de système.

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

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

- **CABPLAN** Version 3

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 12

Présentation de l'atelier SUPERCABPRO

Cet atelier intègre les outils:

SUPERCAB V.13 : Fiabilité / Disponibilité / Markov

CABTREE V.13 : Arbre de fautes

FAILCAB V.7 : AMDEC et Analyse de Risques

SIMCAB V.12 : Simulation de Monte-Carlo

GENCAB V.12 : Optimisation

CABPLAN V.3 : Ordonnancement et maîtrise des risques "projet"

- **Versions BASIC**

- SUPERCAB BASIC Fiabilité / Disponibilité / Markov

- CABTREE BASIC Arbre de fautes

- FAILCAB BASIC AMDEC et Analyse de Risques

- SIMCAB BASIC Simulation de Monte-Carlo

- GENCAB BASIC Optimisation

- CABPLAN BASIC Ordonnancement et risques "projet"

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

Tous nos produits fonctionnent sous Microsoft Excel

Formation & Services

- La prochaine session de formation générale en Sûreté de Fonctionnement (2 jours) aura lieu les 24 et 25 novembre 2011 dans nos locaux à Toulouse.

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

- La prochaine session de formation sur la norme EN 61508 (2 jours) aura lieu les 22 et 23 novembre 2011 dans nos locaux à Toulouse.

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

Formation spécialisée en entreprise 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 28 : Maintenance prédictive \(Health monitoring\) \(Word\)](#) pdf *

[TP 29 : Exploitation d'un REX relatif à des dégradations multiples \(Word\)](#) pdf *

[TP30 : Modélisation markovienne d'un système mécatronique avec regroupement d'états équivalents\(Word\)](#) pdf*

[TP 31 : Application du modèle de Cox à la maintenance prédictive](#) pdf *

[TP 32 : Génération automatique de modèle de simulation récursive](#) pdf *

[TP 33 : Ajustement du modèle FIDESpdf *](#)

[TP 34 : Disponibilité de production d'un champ pétrolierpdf *](#)

[TP 35 : Optimisation d'un trajectoire d'urgencepdf *](#)

[TP 36 : Exploitation d'un REX hétérogène pdf *](#)

[TP 38 : Fiabilité et durée de vie d'un satellitepdf *](#)

[TP 39 : Facteur d'accélération associé à une loi normale ou lognormale pdf *](#)

[TP 40 : Evaluation des architectures proposées dans la norme EN 61508pdf *](#)

[TP 41 : Estimation d'un intervalle de confiance par la matrice de Fisher pdf *](#)

[TP 42 : AMDEC et analyses de dysfonctionnement \(frein de vélo\) pdf *](#)

[TP 43 : Optimisation d'une procédure d'essai 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.

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](#), [29](#), [30](#), [31](#), [32](#), [33](#), [34](#), [35](#), [36](#), [37](#), [38](#), [39](#), [40](#), [41](#), [42](#),



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 © 2011 CAB INNOVATION