

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 ».

**-30% sur la formation en SdF
et norme 61508 du 21 au 23
mars 2012**

** sans conservation des liens Internet au format pdf*

Editorial

Confierons-nous demain nos vies à des puces savantes ?

Certains fabricants de microprocesseurs ou composants électroniques proposent d'intégrer des fonctions critiques dans des puces toujours plus performantes ; les fonctions, leurs redondances éventuelles et les chaînes de surveillance ou de contrôle se trouvant colocalisées au sein d'un même composant bardé de multiples moyens internes d'autoprotection.

Est-ce bien raisonnable ?

Certes, la suppression d'un "monitoring" externe peut faire gagner quelques euros sur des applications de gros volumes (automobile). Mais, d'une part, la robustesse de la conception apparaît alors bien aléatoire et sa démonstration ou l'absence de celle-ci risque de coûter fort cher et, d'autre part, l'équipementier se saborde à moyen terme en déléguant à autrui sa responsabilité.

Cette capacité à dompter la complexité relève, à nos yeux, d'une véritable croyance et, en fiabiliste agnostique que nous sommes, nous continuerons à affirmer que les propagations de panne internes aux composants ne sont pas réellement maîtrisables et que la diversité s'imposera toujours pour traquer l'erreur qui nous caractérise.

Par ailleurs, la recherche de l'optimalité économique peut suivre d'autres voies plus prometteuses dont la rationalisation des multiples intelligences embarquées qui prolifèrent dans certaines applications. L'une d'entre elles ne peut-elle pas, au moins, surveiller les autres ?

Cette question relève d'un maître d'œuvre qui se décharge parfois de sa responsabilité sur l'équipementier sans véritable souci des risques qu'il encourt in fine.

P.S. Le retard de cette publication et l'absence d'un nouveau TP dans la présente édition résultent d'une activité intense menée actuellement dans le domaine solaire.

Actualité

Brèves

- Nous venons de livrer les premiers lampadaires solaires véritablement autonomes qui illumineront le village de Montesquieu-Guitaut (31), été comme hiver (voir [photo](#)). Nous remercions l'ensemble de nos clients de nous avoir permis d'autofinancer intégralement ce projet écologique et innovant qui devrait constituer l'amorce d'une diversification majeure pour notre société.

- La prochaine réunion du [groupe SdF Midi-Pyrénées](#) aura lieu la matinée du 27 avril à ASTRIUM sur le thème " Model-based et SDF".

Prochaines manifestations

- [PSAM 11 & ESREL 2012](#) - 25-29/06/2012 - Helsinki
- [Lambdamu 18](#) - 16-18/10/2012 - Tours

Le Bêtisier du Fiabiliste

La meilleure raison pour ne rien faire.

La Sûreté de Fonctionnement se nourrit de Retour d'Expérience mais bien peu d'entreprises exploitent les données opérationnelles de leurs produits.

Certes, la collecte des données est parfois difficile, mais la principale raison invoquée pour ne rien faire est que la statistique impose trop d'heures de fonctionnement cumulées avant que les estimations atteignent les objectifs attendus. Un simple traitement bayésien permet pourtant de s'affranchir de cette difficulté. Il suffit d'initialiser l'estimation par un a priori, tel qu'une estimation prévisionnelle issue d'une base de données ou obtenue par analogies, puis d'attendre patiemment que cette donnée se consolide d'un réel vécu.

Cette base d'information devient alors un véritable puit de connaissances... du moins si l'on se donne la peine de l'exploiter.

[La compilation du Bêtisier](#)

Recherche & Développement

• Choisir un outil d'arbre de défaillance

L'arbre de défaillance permet de représenter simplement, au moyen de portes logiques, les combinaisons d'événements élémentaires conduisant à événement redouté.

Outre les divers traitements qu'offre l'informatique (calcul de probabilité, recherche des coupes minimales, etc.), cet outil apporte avant tout une aide précieuse pour identifier ces diverses combinaisons au cours d'une analyse déductive.

Au moyen d'une fonction de dessin automatisé sur diverses feuilles de tableur, l'outil CABTREE tente de répondre au mieux à ce premier besoin. D'autres outils seront plus spécialisés au traitement d'arbre de grande taille, ou à la vitesse de calcul.

• La problématique de l'énergie solaire

La problématique de l'énergie solaire est bien mal posée dans notre pays et aboutit à une véritable gabegie résultant d'un mauvais compromis entre les divers lobbies.

Celle-ci se traduit sur le plan technique par la fragilisation des toitures, le détournement de terre agricole, la production maximale en heures creuses et la faiblesse des rendements.

Sur le plan financier, elle grève nos factures d'électricité au profit d'investisseur habiles, favorise l'importation massive et n'est d'aucun apport à notre Recherche et Développement qui était pourtant en pointe dans ce domaine dans les années quatre-vingt.

La problématique est pourtant relativement simple : produire pour répondre aux véritables besoins, maximiser la production sur un minimum de surface au sol, minimiser les coûts.

Le concept de mât solaire que nous avons breveté s'inscrit dans ce cadre et permet à un même panneau photovoltaïque de produire deux à trois fois plus d'énergie.

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 13.1

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 12.1

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 12.1

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"

Tous nos produits fonctionnent sous Microsoft Excel

Formation & Services

- **Suite à un désistement tardif, une réduction de 30 % est offerte sur la prochaine session de formation en Sûreté de Fonctionnement et norme EN 61508 qui aura lieu du 21 au 23 mars 2012 dans nos locaux à Toulouse.**

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

- La session de formation suivante (2 jours) aura lieu les 23 et 24 février 2012 dans nos locaux à Toulouse.
- 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 26 : Théorie des valeurs extrêmes \(Word\) pdf *](#)

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

[TP 44 : Processus de dégradation stochastique dans un modèle de fiabilité prédictive 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](#), [43](#), [44](#), [45](#),



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 © 2012 CAB INNOVATION