

Dans cette édition :

N° 63 - Janvier 2015

- ✓ [Editorial](#)
- ✓ [Actualité](#)
- ✓ [Le Bêtisier du Fiabiliste](#)
- ✓ [Le Bêtisier de la Recherche](#)
- ✓ [Recherche & Développement](#)
- ✓ [Formation, Produits & Services](#)
- ✓ [Contribution au eJournal](#)

[Formation en Sûreté de Fonctionnement](#)



Bonne Année 2015

Publication bimestrielle 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

Dans un environnement concurrentiel exacerbé, l'intelligence fait toute la différence. Elle porte sur l'innovation susceptible d'engendrer des concepts nouveaux mais aussi sur la capacité à trouver les meilleurs compromis. L'optimisation globale résulte rarement d'une simple juxtaposition d'optima locaux accessibles aux experts des différents métiers. Les paramètres en jeu sont bien souvent multiples et leur meilleure configuration se laisse difficilement cerner par une simple étude de sensibilité. L'outil d'optimisation devient incontournable, mais se révèle très peu utilisé, même parmi nos plus beaux fleurons industriels. L'emploi de l'outil GEN CAB a pourtant fait gagner 30% d'autonomie à notre drone convertible, à l'issue de sa phase de conception préliminaire.

La maîtrise de la simulation constitue également un atout trop souvent ignoré. Elle permet d'appréhender un système avant toute dépense et de ne pas découvrir ses défauts lors de l'installation. Ainsi, le TP de la présente édition porte-t-il sur un simulateur comportemental de constellation de satellites et sur l'optimisation des phases de déploiement et de renouvellement. Celui-ci est fondé sur la technique de la modélisation récursive, mise en œuvre par l'outil SIM CAB, mais d'autres techniques, tels que les réseaux de Pétri stochastiques, auraient pu être envisagées pour résoudre ce problème. C'est pourquoi, nous lançons un **grand concours méthodologique** auprès de nos lecteurs afin de mieux cerner les domaines et limites de chacune des méthodes de modélisation. Doté d'un prix de 3600 € en licence de logiciels CAB INNOVATION, ce concours consiste à résoudre différemment ce problème de constellation.

Nous sommes, par ailleurs, friands de problématiques diverses dans tous les domaines d'ingénierie (spatial, aéronautique, transport...) que vous pouvez nous soumettre sans aucun engagement. Ainsi, sommes-nous prêts à contribuer à la disparition de la fracture numérique au niveau mondial en aidant Elon Musk dans son projet de constellation de 700 satellites, ou Google dans celui de ballons stratosphériques récemment annoncés.

[Compilation des éditoriaux](#)

Actualité

Brèves

- Nous serons présents au colloque Qualita 2015, du 17 au 19 mars à Nancy, et serons ravis de vous accueillir sur le stand de CAB INNOVATION.
- Notre offre de formation en Sûreté de Fonctionnement se déroule désormais à la carte durant 1 à 3 jours ([dates et programme](#)).

Prochaines manifestations

- [QUALITA 2015](#) - 17-19/03/2015 - Nancy
- [48th ESReDA Seminar](#), 28-29/5/2015, Worclaw - Poland

Le Bêtisier du Fiabiliste

Savoir passer à la simulation

L'expertise d'un analyste porte avant tout sur sa capacité à choisir une méthode face à une problématique. Elle recouvre la connaissance des domaines et limites de chacune d'elles et l'appropriation de critères décisionnels pertinents. La simplicité constitue le premier qui conduit à éviter d'utiliser le marteau pilon pour écraser une mouche. La lisibilité en est un second qui nous rappelle que tout travail d'analyse doit pouvoir faire l'objet d'une contre-expertise et que les premières erreurs proviennent d'incompréhensions entre les acteurs. La précision et la rapidité de calcul en est un troisième. Les habitudes organisationnelles peuvent en constituer un autre ...

L'emploi de méthodes pseudo analytiques (arbre de défaillance dynamique par exemple) apparaît vite hasardeux au-delà du raisonnable. La complexité et l'interdépendance engendrent rapidement une explosion combinatoire qui ne laisse plus le choix et impose la simulation de Monte-Carlo. Le traitement est alors sensiblement plus long mais rarement rédhibitoire. En effet sa durée dépend peu de la taille du système considéré mais surtout du nombre moyen d'évènements aléatoires qui se produisent au cours de sa mission. A titre d'exemple, un avion est un objet relativement complexe mais si sa disponibilité opérationnelle n'était pas accessible par la simulation, nous pourrions craindre qu'il reste éternellement bloqué sur son aéroport.

[Compilation du Bêtisier](#)

Le Bêtisier de la recherche

L'innovation sous forme incantatoire

Invention qui réussit à créer des usages, l'innovation est devenue un objet de communication à la mode qui mériterait parfois plus de discernement. Le discours sur l'innovation n'est, en effet, pas neutre et engendre simultanément des craintes et des attentes. L'innovation perturbe car elle est susceptible de changer les acquis. Elle ne se décrète pas mais émerge dans un environnement qui lui est plus ou moins propice. Ceux qui en parlent veulent-ils montrer qu'ils s'en préoccupent ou cherchent-ils vraiment à la favoriser ?

L'innovation devient politique, avec ses grands projets issus d'instances multiples, voire même méthodologique sous forme de prêt-à-penser divers. Les échelles de maturité sont ainsi devenues le grand critère de choix des solutions innovantes, indépendamment de l'effort à mener pour les rendre matures.

[Compilation du Bêtisier](#)

Recherche & Développement

Optimisation en conception

Tout nouvel aéronef se doit d'atteindre des performances supérieures à l'existant. Des gains sont apportés par le simple progrès des technologies disponibles (motorisation, structure, électronique...), mais le choix d'un concept aéronautique plus ou moins innovant et celui des multiples paramètres de dimensionnement font réellement la différence. La configuration originale du drone convertible, que nous développons actuellement, n'impose plus de mauvais compromis entre vol vertical et vol horizontal. A l'issue de sa phase de conception préliminaire, l'optimisation de ses paramètres (géométrie, système propulsif...), au moyen de l'outil GEN CAB, aboutit à des performances très compétitives faces aux drones tactiques les plus aboutis : plus de 12h de vol avec décollage et atterrissage vertical, 100 kg de charges utiles et une consommation de 45 kg de carburant. Sa vitesse maximale est par ailleurs de 340 km/h et sa masse maximale de 300 kg.

- **Constellation de satellites**

La disponibilité d'une constellation dépend des caractéristiques des satellites, en termes de fiabilité et durée de vie, de la capacité et de la fiabilité des lanceurs et de la stratégie de déploiement et de renouvellement. Le problème consiste à répondre au besoin de disponibilité et de pérennité du service tout en minimisant le coût des ressources consommées. A travers un exemple de constellation, ce TP présente la démarche de développement d'un simulateur comportemental d'un système complexe par la technique de modélisation récursive. Cet exemple est également proposé comme sujet de notre concours méthodologique sur la modélisation des systèmes.

[TP 57 : Déploiement et renouvellement d'une constellation de satellites](#) [\(Pdf\)](#)

- **Archives :**

[Liste des anciens TP](#)

[Autres articles disponibles](#)

Formation, Produits & Services

- **Formation**

Formation d'une demi-journée à 5 jours en Sûreté de Fonctionnement. Des formations en entreprise peuvent être organisées à la demande.

[Programme de formations](#)

- **Produits**

Outils de Simulation, Optimisation et Maîtrise des risques :

SUPERCAB V.16 : Fiabilité, disponibilité et traitements markoviens

CABTREE V.15 : Arbre de fautes

FAILCAB V.8 : AMDEC et analyse de risques

SIMCAB V.15 : Simulation de Monte-Carlo et modélisation de systèmes à états

GENCAB V.15 : Optimisation globale et ajustement de modèles probabilistes complexes

CABPLAN V.6 : Ordonnancement et maîtrise des risques projet

Atelier **SUPERCABPRO V.15** = 6 outils

- **Services**

Notre offre de service couvre l'ensemble des compétences en Sûreté de Fonctionnement (expertise de conception, rédaction de plan de SdF, AMDEC, analyses de fiabilité, disponibilité, sécurité, maintenabilité, testabilité...). Cette offre couvre notamment l'évaluation/simulation de systèmes divers ainsi que l'optimisation de leurs architectures et de leurs politiques de maintenance (SLI).

Notre offre de service couvre dorénavant le dimensionnement de systèmes à énergie solaire.

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](#)

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 © 2014 CAB INNOVATION