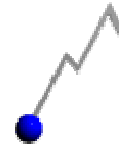


Dans cette édition :

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



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 ».

[Formation en Sûreté de Fonctionnement](#)

** sans conservation des liens Internet au format pdf*

Editorial

Le rover Curiosity déambulant sur Mars a enthousiasmé bon nombre de spectateurs, bien que ses capacités d'exploration soient limitées à une dizaine de kilomètres par an sur des terrains relativement plats. Il n'en serait pas de même avec un drone pouvant atteindre aisément les divers sites d'intérêt scientifique indépendamment du relief. Le drone constituerait alors le meilleur moyen d'exploration planétaire, comme l'illustre le projet « Mars Helicopter » que vient de lancer la NASA afin de doter ses robots de petits compagnons d'un kilogramme environ. Mais voler sur la planète rouge n'est pas une mince affaire puisque que son atmosphère, particulièrement ténue, peut s'assimiler à celle de la Terre à 35 km d'altitude.

Des profils aérodynamiques à très faible Reynolds doivent être développés et la configuration même du drone est toute à repenser. Ayant nous-mêmes imaginé et breveté de nouvelles configurations d'aéronef pour des applications terrestres, nous avons testé l'une d'elles à ce nouvel usage. Puisse-t-elle, dans nos rêves les plus fous, devenir « Mars proven » car nos premières évaluations de performances s'avèrent très prometteuses. Pour réussir un tel projet, la conception se doit d'être optimale. Aussi le TP de la présente édition porte-t-il sur l'optimisation de formes au moyen de courbes de Bézier. Elle concerne ici le dimensionnement de pale de rotor d'hélicoptère et sera bientôt reprise pour concevoir les profils aérodynamiques quelque peu exotiques dont nous avons besoin en environnement martien.

[Compilation des éditoriaux](#)

Actualité

• Brèves

- Emanation du réseau RUFEREQ, le colloque Qualita 2015 n'a pas manqué de nous satisfaire sur le plan scientifique, même si nous regrettons une participation moindre à Nancy que par le passé.

• Prochaines manifestations

- 48th ESReDA Seminar , 28-29/5/2015, Worclaw – Poland
- Fiabilité des matériaux et des structures , 31/03-1/04/2016, Nancy
- Lambda Mu 20 , 3-4/11/2016, Saint Malo

Le Bêtisier du Fiabiliste

Quand la barrière de sécurité engendre des catastrophes

La possibilité de bloquer de l'intérieur la porte des cabines de pilotage des avions de ligne résulte d'une recommandation prise peu après les attentats du 11 septembre 2001. Cette barrière s'avère une protection efficace pour contrer la menace engendrée par la présence de terroristes à bord mais renforce dramatiquement celle du pilote fou. Ces deux risques contradictoires, tels que la panne avance (fonctionnement intempestif) et la panne retard (absence de fonctionnement), étaient connus avant cette prise de décision funeste, mais le choix de protection aux risques antagonistes conduit à un dilemme. Aussi, importe-t-il de soupeser chacune des menaces et de ne pas privilégier exagérément l'une d'elles afin de calmer les angoisses générées par la dernière catastrophe.

[Compilation du Bêtisier](#)

Le Bêtisier de la recherche

Une recherche affectée par le syndrome de l'A320

Avec le remplacement du manche à balais par un simple joystick connecté à des calculateurs de bord, l'Airbus A320 a franchi une évolution majeure en aéronautique. Mais on était loin d'imaginer alors le changement de paradigme engendré par cette innovation qui semble transformer parfois certains pilotes en simples acteurs de jeux vidéo.

La formation du chercheur a également évolué. La capacité à maîtriser de merveilleux outils de calcul, CAO ou de simulation a pris parfois le pas, dans les programmes, sur l'approfondissement des concepts théoriques fondamentaux mis en œuvre dans ces mêmes outils.

Les études sont alors efficaces et recouvrent diverses optimisations locales jouant, çà et là, sur la sensibilité de quelques paramètres. Mais cette spécialisation limitée à l'outillage devient vite un frein quand on cherche à coupler un outil d'optimisation globale à un modèle paramétrique spécifique à construire ou que l'on voudrait imaginer des innovations de rupture.

[Compilation du Bêtisier](#)

Recherche & Développement

Optimisation de formes

Décrites par l'ingénieur français Pierre Bézier en 1962, les courbes qui portent son nom sont des courbes polynomiales paramétriques. Ces courbes peuvent être utilisées pour modéliser des formes très variées et être traitées au moyen d'un outil d'optimisation globale comme l'illustre le TP de la présente édition portant sur la forme optimale d'une pale de rotor d'hélicoptère.

[TP 59 : Optimisation de la forme d'une pale de rotor d'hélicoptère](#)

Optimisation globale

L'usage généralisé d'outils d'optimisation en ingénierie permettrait de générer des gains substantiels sur le plan économique et environnemental. Mais en dépit de leur simplicité, ces outils semblent inconnus de la plupart des étudiants sortant des écoles et universités. Quelques exemples d'application, traités par l'outil Gencab, illustrent ce potentiel.

[L'apport d'un outil d'optimisation en ingénierie \(Qualita 2015\)](#)

Modèle markovien générique de redondance avec stock de rechanges

La disponibilité opérationnelle constitue un enjeu majeur de compétitivité qu'il faut optimiser afin d'offrir une bonne qualité de service à un coût minimal. Un modèle markovien de redondance M parmi N avec stock de rechanges S répond à cet enjeu en simplifiant et standardisant les analyses et en automatisant la recherche optimale des systèmes en termes d'architecture, maintenance et soutien logistique.

[Modèle markovien générique de redondance avec stock de rechanges \(Qualita 2015\)](#)

[Article complet](#)

Consolidation des taux de défaillance par l'exploitation du REX

Si les mérites comparés des divers recueils de fiabilité prévisionnelle (Mil HDBK 217, FIDES...) font l'objet de débats passionnés dans les congrès, la consolidation des taux de défaillance par l'exploitation des données de retour d'expérience repose sur un justificatif solide. En effet, les techniques bayésiennes permettent d'effectuer simplement celle-ci en transformant l'estimation prévisionnelle en connaissance a priori, soit via un essai virtuel à une panne, soit par l'emploi d'une loi Gamma pour laquelle la valeur du taux de défaillance est égale à l'espérance et au quantile à 60%.

[Estimation de fiabilité en ligne d'un satellite en orbites \(Qualita 2015\)](#)

[Article complet](#)

• 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](#)

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 © 2015 CAB INNOVATION