

Sujet : Le eJournal du fiabiliste n° 115

De : André Cabarbaye <andre.cabarbaye@gmail.com>

Date : 18/09/2023, 14:35

Pour : destinataires inconnus ;

Copie cachée à : andre.cabarbaye@cabinnovation.com

Septembre 2023

Difficulté d'affichage?

[Version Web](#)



La lettre de Cab Innovation

Publication bimestrielle

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

Editorial

Cab Innovation lance un nouveau produit à l'intention des ingénieurs et analystes, qui reprend et améliore certaines fonctionnalités de la suite Supercab pro.

Nommé « Cab Designer » ce produit offre une puissante capacité d'optimisation et de simulation sous Excel, ou sous tout autre outil fonctionnant sous Windows (le simulateur aérodynamique Xfoil par exemple), via une invite de commande.

Il hybride des méthodes d'optimisation globale (Algorithmes Génétiques) et locale (Simplex ou Nelder-Mead) afin de trouver efficacement la solution optimale sans partir d'une solution connue.

Il traite de nombreux types de paramètres (réel, entier, binaire, alphanumérique, permutation, combinaison avec ou sans répétition, arrangement) et gère les contraintes éventuelles, en acceptant ou en interdisant leur violation passagère (méthode de pénalité ou du point intérieur).

L'optimisation peut être réalisée à différents niveaux afin de résoudre des problématiques d'optimisation multidisciplinaire dans lequel une optimisation principale pilote des optimisations secondaires réalisées dans les divers métiers.

De type Monte-Carlo, la simulation permet de caractériser les dispersions dans les calculs. Les variables aléatoires sont définies selon diverses lois de probabilité (Bêta, Binôme, Chi carré, Erlang, Exponentielle, Gamma, Géométrique, Gumbel, Hypergéométrique, Lognormal, Normal, Normal Standard, Pareto, Pearson, Poisson, Student, Triangulaire, Uniforme, Variance Gamma, Weibull) et les résultats peuvent être obtenus sous la forme de moyenne, écart type ou quantiles, avec les courbes de distribution et les données associées.

L'optimisation peut porter sur un résultat de simulation, tel que la valeur d'un quantile, ayant une certaine probabilité de ne pas être dépassé.

Cab Designer devrait ainsi permettre aux concepteurs d'imaginer des solutions beaucoup plus innovantes que la première trouvée répondant au cahier des charges, en prenant en compte les dispersions de toute nature.

Par ailleurs, nous venons d'achever le développement des supports vidéo de notre offre de formation approfondie en Sûreté de Fonctionnement et optimisation des systèmes.

[Compilation des éditoriaux](#)

Actualité

- Brèves

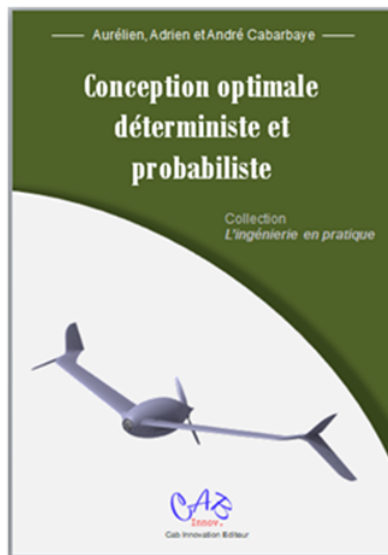
- Après le développement du drone Cabiota de type avion, capable de voler plus de 600 km avec 4 packs de batteries dans la catégorie C2 (moins de 4 kg), nous concevons actuellement un drone de type hélicoptère dans la catégorie C1 (moins de 900 gr) dont la durée de vol devrait dépasser les 2 heures.

- L'atelier SUPERCABPRO est actuellement disponible dans sa version V.24. Il intègre dorénavant les fonctionnalités de Cab Designer.

- Nos incontournables :



[ISBN : 979-10-9287-13-9](#)



[ISBN : 979-10-97287-14-6](#)

- Prochaines manifestations

• [ESREL 2024](#) : 23-27/7/2024 - Cracovie, Pologne.

• [LAMBDA MU 24](#) : 14-17/10/2024 - Bourges.



Le Bêtisier du Fiabiliste

La durée de vie, une notion mal comprise

La durée de vie est une notion quelque peu ambiguë qui désigne indifféremment l'espérance de la durée de fonctionnement d'un système ou la durée initialement choisie pour dimensionner sa conception. Cette durée peut être éventuellement allongée quand le matériel se comporte mieux que prévu ou si des améliorations sont réalisées durant sa vie opérationnelle par rapport aux actions de maintenance envisagées au départ. Mais des limitations existent cependant quand le système n'est pas entièrement réparable ou que l'usure, l'obsolescence des matériels ou la perte



Le Bêtisier de la Recherche

Une génération perdue de chercheurs en aéronautique

L'US Air Force vient de sélectionner la start-up JetZero en vue de développer un démonstrateur d'aile volante en rupture avec l'architecture inchangée des avions depuis le KC-135 (1957) basé sur le Boeing 707 (1958), fondée sur des ailes accrochées à un fuselage cylindrique. Freinée par l'existence d'un duopole dans le domaine de l'aviation civile, cette innovation de rupture est susceptible de verdier beaucoup plus efficacement l'aéronautique que les actions peu convaincantes de greenwashing portant sur l'hydrogène et les carburants de synthèse.

de certaines compétences, finissent par générer des coûts insurmontables de remise à niveau. Un investissement n'est donc pas infini et il est illusoire de faire perdurer gratuitement des systèmes largement amortis, tels que nos véhicules, nos habitations, notre réseau ferroviaire ou nos centrales nucléaires.

Un mur d'indisponibilité se présente face à nous quand des actions de remplacement des matériels n'ont pas été mises en œuvre suffisamment tôt. L'inaction devient alors extrêmement coûteuse (voire dangereuse) par l'arrêt prolongé du service ou sa réintroduction menée dans l'urgence.

[Compilation du Bêtisier](#)

Hormis du côté des motoristes, la recherche en aéronautique est à l'arrêt depuis longtemps, tant sur les formes nouvelles d'aéronefs que sur l'utilisation généralisée des techniques d'optimisation multidisciplinaire.

Si cet absence peut se justifier par le montant considérable d'investissements que nécessite le développement d'un nouvel avion de ligne, il n'en est pas de même des drones dont les coûts sont comparativement négligeables et l'absence de personne à bord autorise toutes les audaces. Doubler l'autonomie (en termes de distance franchissable ou de durée de vol), des meilleurs drones existants (de type avion ou à voilure tournante) apparaît un objectif largement à notre portée, si on voulait bien s'en donner la peine, et réveillerait une communauté de chercheurs quelque peu assoupie dans l'un de nos derniers domaines industriels d'excellence.

[Compilation du Bêtisier](#)

Recherche et Développement

Simuler les essais afin d'en minimiser les coûts

Un essai de durabilité ou de fiabilité est un processus aléatoire qui ne se déroule pas toujours comme prévu. Ainsi, une simple défaillance durant un essai à zéro panne (escompté) remet en cause son résultat ou nécessite sa prolongation et/ou l'ajout de composants en test.

Aussi, apparaît-il judicieux de simuler le déroulement de l'essai avant sa réalisation, en considérant la fiabilité attendue et l'objectif à démontrer, pour estimer préalablement son espérance de coût. Le couplage de l'optimisation à la simulation permet alors de planifier l'essai, en termes de durée, condition de stress, nombre de composants, etc., afin de minimiser cette espérance de coût.

Savoir sortir de l'environnement Excel

Bien que richement doté, le logiciel Excel ne permet pas de réaliser des calculs trop complexes, tels que la résolution des équations de Navier-Stokes dans un calcul de simulation aérodynamique par exemple. C'est pourquoi les outils d'optimisation et de simulation de Cab Innovation sont pourvus d'une interface générique permettant d'exécuter des applications externes sous Windows et d'en récupérer les résultats. Ainsi, le Tp suivant porte sur l'optimisation et la simulation de la forme d'une

aile d'avion en faisant appel au logiciel de xfoil :

[TP n° 81 : Conception optimale d'une aile d'avion](#)

Archives

[Liste de tous les TP](#)

[Articles disponibles](#)

Formation, Produits & Services

• Formation

- Nous proposons dorénavant une [offre modulaire de formation individuelle](#) en ligne, portant sur l'accès de vidéos et la fourniture des planches de support correspondantes.

- Les sessions de formation d'expertise en Sûreté de Fonctionnement auront dorénavant lieu les secondes semaines de chaque mois dans nos locaux à Toulouse. Ces formations peuvent être dispensées en ligne (Teams, Zoom, etc.).

- Mardi : [Estimation et exploitation du retour d'expérience \(REX\)](#)
- Mercredi : [Evaluation de fiabilité et disponibilité des systèmes](#)
- Jeudi : [Optimisation en Sûreté de Fonctionnement et Health Monitoring](#)

- Limitée jusqu'alors à la simulation, l'optimisation et la Sûreté de Fonctionnement, notre offre de formation recouvre dorénavant la conception aéronautique. Des formations en entreprise peuvent être organisées à la demande.

[Catalogue des formations](#)

• Produits

Outils de Simulation, Optimisation et Maîtrise des risques :

[SUPERCAB V.23](#) : Fiabilité, disponibilité et traitements markoviens

[CABTREE V.21](#) : Arbre de fautes

[FAILCAB V.12](#) : AMDEC et analyse de risques

[SIMCAB V.23](#) : Simulation de Monte-Carlo et modélisation de systèmes à états

[GENCAB V.23](#) : Optimisation globale et ajustement de modèles probabilistes complexes

[CABPLAN V.9](#) : Ordonnancement et maîtrise des risques projet

[Atelier SUPERCABPRO V.23](#) : les 6 outils précédents

- **Services**

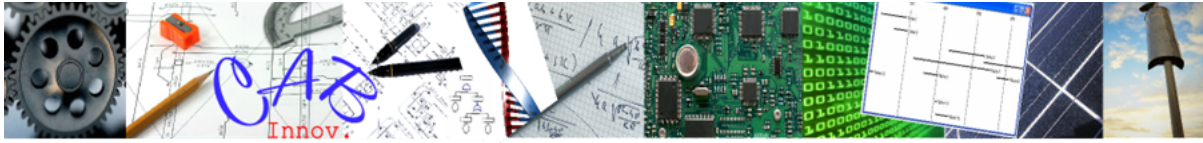
Notre offre de service couvre l'ensemble des compétences en Sûreté de Fonctionnement (expertise de conception, rédaction de plan de SdF, AMDEC, analyses de fiabilité, disponibilité, sécurité, maintenabilité, testabilité...). Cette offre couvre notamment l'évaluation/simulation de systèmes divers ainsi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

Notre offre de service couvre dorénavant l'optimisation des essais, le dimensionnement des systèmes à énergie solaire, la conception aéronautique et notamment celle des drones.

Contribution 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.





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 ».

Pour suivre Cab Innovation



> TRANSFÉRER

[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
www.cabinnovation.com

[Se désinscrire](#)

Copyright © 2018 CAB INNOVATION



This email has been checked for viruses by Avast antivirus software.

www.avast.com