

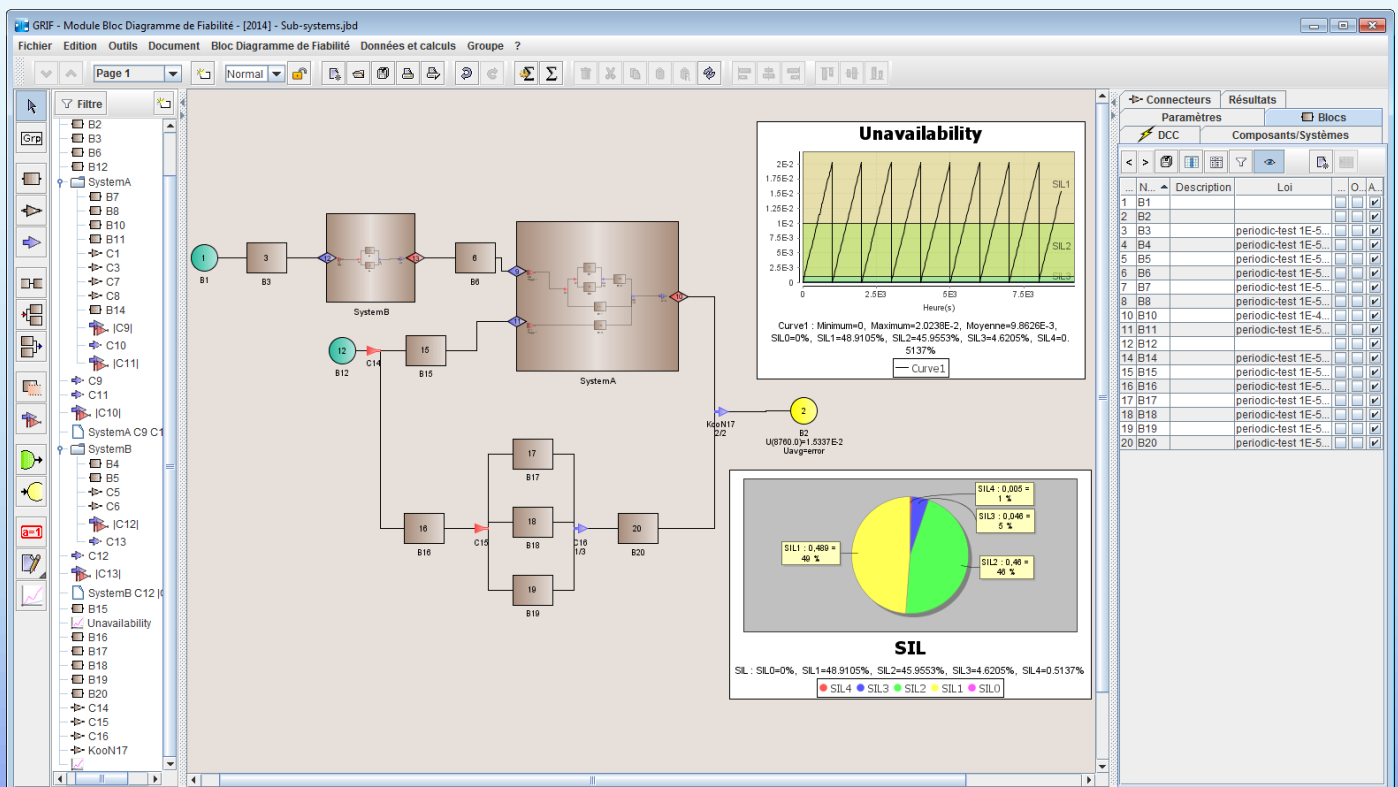
Pour l'évaluation par **Bloc Diagramme de Fiabilité**
des architectures système (analyse de fiabilité/sécurité)

BFiab permet de modéliser un système sous la forme d'un bloc diagramme de fiabilité, une modélisation simple et transverse à tous les domaines (aéronautique, automobile, ferroviaire, pétrolier ...) de par sa logique booléenne. Ce module s'appuie sur ALBIZIA, le moteur de calcul par BDD (Binary Decision Diagram) développé par TOTAL. Le point fort d'ALBIZIA est qu'il est capable d'effectuer des **calculs analytiques exacts** et de fournir rapidement un très grand nombre d'informations sur le système étudié.

Modélisation et calculs

La saisie des blocs diagrammes de fiabilité est très simple et s'appuie sur une interface graphique intuitive qui propose la saisie des connecteurs (série, parallèle, K/N) et des blocs en fonction de la logique du système étudié. De plus, il met à la disposition de l'utilisateur un grand nombre de lois de probabilité telles que : Exponentielle, Weibull, Gamma-Lambda-Mu, Test-Périodique

Lorsque le bloc diagramme est réalisé, il est possible de définir facilement des groupes de composants soumis à des défaillances de cause commune.



Le moteur ALBIZIA permet d'obtenir un grand nombre de résultats :

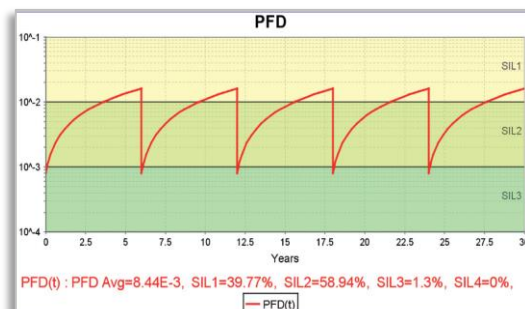
- Indisponibilité : $Q(t)$, $U(t)$ or $PFD(t)$, Disponibilité : $A(t)$, Fiabilité : $R(t)$, Défiabilité : $F(t)$,
- Fréquence : Intensité inconditionnelle de défaillance : $W(t)$, $UFI(t)$ ou $PFH(t)$,
- Lambda Equivalent : Intensité conditionnelle de défaillance : $\lambda_{eq}(t)$, $\lambda_v(t)$ ou $CFI(t)$ ou $CFI(t)$,
- De nombreux facteurs d'importance (Birnbbaum MIF, Critical CIF, Vesely, DIF...),
- Coupes minimales,
- Allocation de fiabilité.



Calcul de temps passés dans des zones :

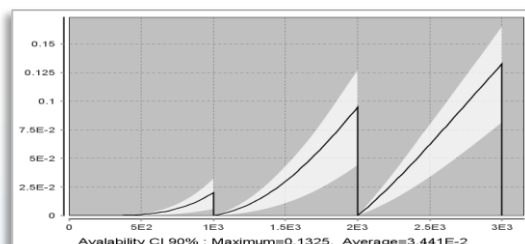
En plus des calculs indiqués précédemment, le moteur ALBIZIA est le seul à pouvoir calculer le temps que passe la PFD(t), la PFH(t) ou le $\Lambda_{Eq}(t)$ d'un système dans les divers intervalles durant sa mission.

La figure ci-contre montre que la probabilité moyenne de la défaillance dangereuse non-détectée est de $8.44E-3$ ce qui correspond à un SIL2. Elle indique aussi le pourcentage de temps passé dans chaque SIL sur les 30 ans de mission du système. Ici, même si la moyenne est en zone SIL2, le système est en réalité SIL1 39.77% du temps.



Propagation d'incertitudes :

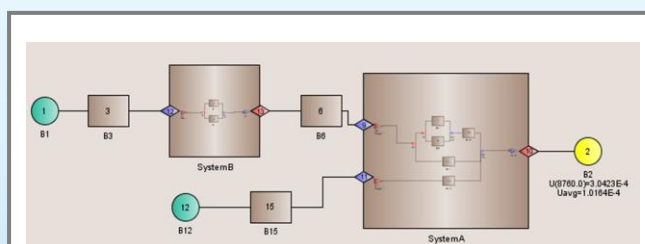
En plus des nombreuses sorties disponibles, le module Tree propose de propager les incertitudes liées aux paramètres. Il est par exemple possible d'indiquer qu'un taux de défaillance suit une loi Uniforme, Normale ou Log-normale. En plus du calcul par BDD, une simulation de Monte-Carlo est effectuée afin d'obtenir les valeurs moyennes. Enfin un calcul de quantiles permet de donner un intervalle de confiance sur chaque résultat.



Ergonomie :

La mise en page automatique vous permettra d'organiser proprement votre bloc-diagramme avec un simple appui sur la touche F7. La recopie de vos blocs se fait rapidement par copier/coller. Il est possible d'associer une image à chaque bloc afin d'améliorer la lecture de votre diagramme. Enfin, il vous sera possible d'ajouter des courbes et commentaires pour obtenir des rapports directement depuis l'impression PDF du module.

GRIF évolue chaque année en prenant en compte les remarques des utilisateurs afin d'améliorer l'ergonomie de l'interface et d'automatiser les tâches répétitives.



Groupes et sous-systèmes

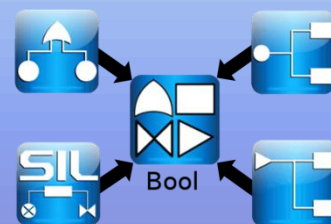
En plus des pages qui permettent d'organiser votre diagramme et de faciliter l'impression, ce module vous permet de créer des systèmes eux-mêmes composés de sous-systèmes. Cette notion de hiérarchie permet de découper le modèle suivant la décomposition réelle du système. Vous pouvez ajouter ou supprimer autant d'entrées/sorties que vous le souhaitez. Enfin, un aperçu de sous-système est en permanence dessiné sur le bloc afin de voir instantanément sa composition.

Données, résultats et export

- Synthèse des données d'entrée sous forme de tableaux facilitant par exemple le contrôle qualité d'une saisie.
- Possibilité d'automatiser les calculs (lancement en batch).
- Résultats stockés au sein même du document et exportables sous divers formats (csv, XML, Excel...).
- Visualisation des résultats sous la forme de courbes, camemberts ou histogrammes.
- Impression vectorielle des éléments graphiques et des courbes au format PDF qui permet de garder une qualité parfaite même au format A3 ou A2.
- Interaction avec le système d'exploitation : possibilité de copier/coller courbes et résultats vers des logiciels de traitement de texte, tableurs ou outils de présentation.
- Connexion possible aux bases de données MySQL, Accès, Excel afin de récupérer les valeurs à utiliser pour les paramètres.
- Possibilité d'exporter au format arbre de défaillances.

Package booléen

Ce module fait partie de **GRIF-Workshop package Booléen**. Tous les blocs diagrammes de fiabilité réalisés avec ce module peuvent être utilisés dans le module Bool qui combine les fonctionnalités de tous les modules du package. Il vous sera ainsi possible de faire cohabiter des arbres de défaillances (Tree), des arbres d'événements (ETree), des blocs diagrammes de fiabilité (BFIab) et des systèmes instrumentés de sécurité (SIL) dans un même document.



Informations pratiques

Une **version de démonstration** est téléchargeable depuis le site www.grif-workshop.fr.

Contact : E-mail : contact@satodev.fr -- Téléphone : +33 (0)5 35 54 13 85

