

## Pour l'évaluation des performances des systèmes dynamiques par Blocs Diagrammes Stochastiques

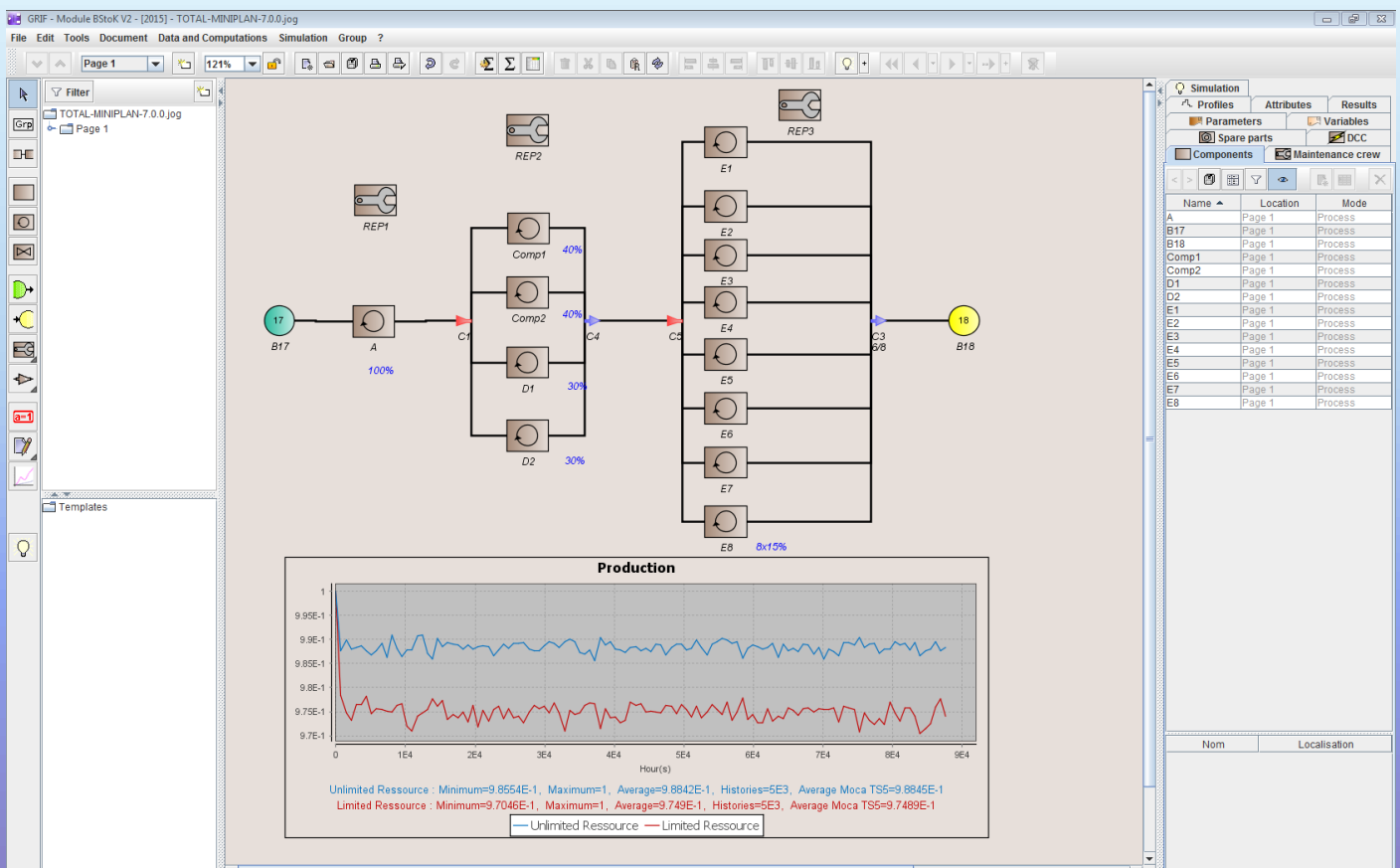
BStoK permet de modéliser un système sous la forme d'un bloc diagramme stochastique. Contrairement aux blocs diagrammes de fiabilité, il a la particularité de tenir compte du comportement dynamique des systèmes. Ce module fait appel au moteur de calcul Moca-RP (pour MONte-CARlo - Réseaux de Petri), propriété de Total, moteur basé comme son nom l'indique sur la simulation de Monte-Carlo qui permet une récupération exhaustive de toutes les informations sur le modèle. L'avantage de Moca-RP est double puisqu'il permet d'obtenir des résultats précis, sans toutefois négliger la vitesse de calcul. Ces caractéristiques en font un des moteurs de calcul les plus performants du marché.

### Modélisation et calculs

La saisie des blocs diagrammes stochastiques s'appuie sur une interface graphique intuitive qui permet de créer en quelques clics les éléments (entrée, bloc, connecteur, sortie) nécessaires à la construction du modèle souhaité. Lors de la création d'un bloc, un réseau de Petri est automatiquement généré. Cette utilisation masquée des réseaux de Petri permet au module BStoK de disposer d'un large éventail de configurations des blocs et de prendre en compte les interactions qui existent entre les différents éléments du système.

Une fois la saisie des blocs, des liens et des connecteurs terminée, le moteur de calcul Moca-RP permet :

- D'observer l'indisponibilité, la fiabilité et la performance de chacun des blocs modélisés.
- De créer et sélectionner soi-même la ou les variables à calculer.
- De réaliser des calculs à un temps donné ou sur un intervalle de temps pour chaque indicateur ou variable observée (la valeur à  $t$ , la valeur moyenne entre 0 et  $t$ , la date de première affectation à une valeur, ...).



### Lisibilité :

L'approche du bloc diagramme permet à l'utilisateur d'appréhender graphiquement l'architecture du système étudié. Aucune connaissance de la modélisation par réseaux de Petri n'est nécessaire lors de la prise en main de ce module.

### Temps de construction des modèles :

Un modèle ne s'appuie que sur trois types d'éléments: des blocs, des connecteurs et des liens. Une interface de configuration permet à l'utilisateur de sélectionner les caractéristiques de chaque bloc ou élément de son système. De plus, les tableaux de données permettent de modifier rapidement une caractéristique sur plusieurs blocs à la fois.

### Interdépendance entre les blocs :

Le module BStoK permet de prendre en compte les interactions entre les blocs, qu'il s'agisse de défaillances de cause commune, de redondance ou de ressources partagées (réparateurs, pièces de rechange,...).

### Passerelle avec Petri, Petro, BFiab :

Il est possible d'enregistrer et d'ouvrir un modèle BStoK dans le module Petri. Des prototypes créés via le module Petri peuvent être intégrés dans un modèle afin de permettre leur utilisation par des ingénieurs non-spécialistes des réseaux de Petri. Il est possible d'importer des blocs diagrammes de fiabilité déjà réalisés avec BFiab sur lesquels on souhaiterait rajouter des dépendances entre blocs. Enfin, les modèles issus de BStoK peuvent être utilisés dans le module Petro pour y effectuer des calculs spécifiques aux traitements des flux.

### Vitesse de calcul :

Le module dispose d'un simulateur de calcul (Moca-RP) qui permet d'obtenir rapidement les résultats attendus et donne une information quant au niveau de confiance qu'il est possible de leur accorder.

### Simulation interactive :

La version 2015 permet de valider le fonctionnement du modèle pas à pas comme c'est le cas avec les modules Petri et Petro.

CPU1

CPU2

CPU3

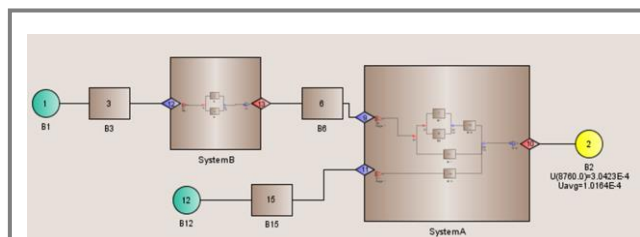
CPU4

CPU5

CPU...

**Calcul Multi-CPU :**

Comme dans tous les modules du package simulation, il est possible d'effectuer les calculs simultanément sur plusieurs processeurs afin de diminuer fortement les temps de calcul.



### 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.

## Exploitation des données et résultats

- 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 les courbes ou 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.

## Informations pratiques

Une **version de démonstration** est téléchargeable depuis le site [www.grif-workshop.fr](http://www.grif-workshop.fr).

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

