



SATODEV

SAFETY TOOLS DEVELOPMENT

CATALOGUE DES FORMATIONS

2025

MAJ DU 01/11/2024



LA SOCIÉTÉ

SATODEV est une PME spécialisée dans les **logiciels de sûreté de fonctionnement**. Nous sommes au service de nos clients pour les **orienter** et les **conseiller** sur le choix des techniques de modélisation, **former les utilisateurs** aux fonctionnalités apportées par les nouvelles versions des logiciels et **proposer une expertise avancée** pour l'utilisation des logiciels lors d'études complexes dans des domaines variés.



Nos 3 activités principales sont :

- Le développement de logiciels de sûreté de fonctionnement.
- La vente et la maintenance des logiciels GRIF* et CECILIA** Workshop.
- Les formations : aussi bien théoriques que pratiques, aussi bien méthode qu'outil.

NOS FORMATIONS

Notre double compétence en **sûreté de fonctionnement** et en **informatique** nous permet de vous proposer des formations théoriques en sûreté de fonctionnement, sur la méthode MBSA, sur le logiciel CECILIA** Workshop (MBSA et FTA) ainsi que sur les différents modules de GRIF* (Tree, Risk, Bool, SIL, Petri, Petro, Markov...).

Nos formations peuvent se dérouler :

- **en Intra-entreprise** : la formation est effectuée dans vos locaux. Cette formation peut contenir une partie spécifique à vos problématiques.
- **en Inter-entreprises** : la formation est effectuée en région bordelaise ou en région toulousaine. Dans ce cas, des salariés de diverses entreprises sont présents.
- **à distance (visio)** : la formation est effectuée à distance avec des moyens de visio-conférence. Dans ce cas, des salariés de diverses entreprises sont présents.
- **sur mesure** : nous pouvons élaborer avec vous une formation sur mesure afin de répondre au mieux à vos besoins (présentiel / à distance, date, durée, contenu...).

Dans un souci de rendre les formations profitables, le nombre de participants est limité.

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence.

** CECILIA est un logiciel propriété de Dassault Aviation



RÉCAPITULATIF

FORMATIONS THÉORIQUES

N°	Titre	Durée (en jours)	Lieu	Tarif (HT)	
				Inter/visio	Intra
T1	Sûreté de fonctionnement*	1	Bordeaux / visio	740 €	2 120 €
T2	Approche Booléenne théorique*	1	Bordeaux / visio	740 €	2 120 €
T3	Lois de probabilité et incertitudes*	1	Bordeaux / visio	740 €	2 120 €
T4	Processus safety en aéronautique*	1	Toulouse / visio	740 €	2 120 €

FORMATIONS MÉTHODE MBSA

N°	Titre	Durée (en jours)	Lieu	Tarif (HT)	
				Inter/visio	Intra
M1	MBSA - pour les chefs	0,5	Toulouse / visio	370 €	1 060 €
M2	MBSA - pour les curieux	2	Toulouse	1 490 €	4 240 €
M3	MBSA - pour les pros	4,5	Toulouse / Bordeaux	3 350 €	9 540 €
M4	MBSA en aéro - pour les chefs*	1	Toulouse / visio	740 €	2 120 €
M5	MBSA en aéro - pour les autorités*	2	Toulouse / visio	1 490 €	4 240 €
M6	MBSA en aéro - pour les pros*	3	Toulouse / Bordeaux	2 230 €	6 360 €

FORMATIONS CECILIA WORKSHOP

N°	Titre	Durée (en jours)	Lieu	Tarif (HT)	
				Inter/visio	Intra
C1	CECILIA - premiers pas*	1	Toulouse	740 €	2 120 €
C2	CECILIA - de A à Z*	3	Toulouse / Bordeaux	2 230 €	6 360 €
C2.1	CECILIA - modèles MBSA*	1,5	Toulouse	1 120 €	3 180 €
C2.2	CECILIA - arbres de défaillances*	1,5	Toulouse	1 120 €	3 180 €

FORMATIONS GRIF

N°	Titre	Durée (en jours)	Lieu	Tarif (HT)	
				Inter/visio	Intra
G1	GRIF - Package Booléen (sans SIL)	4,5	Bordeaux	3 350 €	9 540 €
G1.1	GRIF - Modules Tree/Bfiab	2,5	Bordeaux	1 860 €	5 300 €
G1.2	GRIF - Module Tree	2	Bordeaux	1 490 €	4 240 €
G1.3	GRIF - Module Bfiab	1,5	Bordeaux	1 120 €	3 180 €
G1.4	GRIF - Module Reseda	1,5	Bordeaux	1 120 €	3 180 €
G1.5	GRIF - Module Risk	2	Bordeaux	1 490 €	4 240 €
G1.6	GRIF - Module ETree	2	Bordeaux	1 490 €	4 240 €
G1.7	GRIF - Module Bool	1,5	Bordeaux	1 120 €	3 180 €
G1.8	GRIF - Remise à niveau (Booléen)*	2,5	Bordeaux	1 860 €	5 300 €
G1.9	GRIF - Expertise Booléen (sans SIL)	1	Bordeaux / visio	740 €	2 120 €
G2	GRIF - Module et théorie calculs SIL ⁽¹⁾	2	Bordeaux / visio	1 490 €	4 240 €
G2.1	GRIF - Module SIL ⁽¹⁾	1,5	Bordeaux / visio	1 120 €	3 180 €
G2.2	GRIF - Théorie calculs SIL ⁽¹⁾	0,5	Bordeaux / visio	370 €	1 060 €
G3	GRIF - Modules Petri/Flex*	5	Bordeaux	3 720 €	10 600 €
G3.1	GRIF - Module Petri	4	Bordeaux	2 980 €	8 480 €
G3.2	GRIF - Module Flex*	2	Bordeaux	1 490 €	4 240 €
G4	GRIF - Module Petro	3	Bordeaux	2 230 €	6 360 €
G5	GRIF - Module Markov	1	Bordeaux / visio	740 €	2 120 €

⁽¹⁾ les formateurs sont certifiés QUALI-SIL

* programme sur demande

Intra-entreprise : la formation est effectuée chez le client pour 6 personnes maximum. Le tarif n'inclut pas les frais de déplacement, les repas et l'hébergement du formateur.

Inter-entreprises : tarif par personne, la formation a lieu dans nos locaux, le repas de midi du stagiaire est inclus.



MODALITÉS D'INSCRIPTION

Les dates de formation sont consultables sur le site : <https://satodev.com/>

Les demandes de renseignements ou d'inscriptions peuvent être effectuées par mail : contact@satodev.fr .

Les formations en INTER doivent être confirmées à SATODEV par contrat signé a minima 15 jours avant la date de début de formation. Ce délai est de 2 mois pour les formations en INTRA.

Certaines formations nécessitent des prérequis. Merci de consulter les descriptifs détaillés ci-après.

ANNULATION ET REPORT DE FORMATION

Si le nombre d'inscrits est insuffisant, SATODEV se réserve le droit d'annuler ou de reporter les formations en INTER. Dans le cas d'une annulation de son fait, SATODEV s'engage à rembourser les sommes déjà perçues.

TARIF DES FORMATIONS

Les tarifs affichés s'entendent Hors Taxes.

Formations **INTER** (Bordeaux ou Toulouse, suivant les formations)

Les tarifs comprennent :

- la participation d'une personne au stage
- les supports documentaires
- les pauses café et le repas du midi

Les tarifs ne comprennent pas :

- les frais de déplacement du stagiaire
- les frais d'hébergement du stagiaire

Formations **INTRA** (locaux du client)

Les tarifs comprennent :

- la participation de 6 personnes au stage
- les supports documentaires

Les tarifs ne comprennent pas (en sus) :

- les frais de déplacement du formateur
- les frais des repas du formateur
- les frais d'hébergement du formateur

L'ensemble des supports documentaires est fourni en version numérique sur une clé USB (ou, à la demande, sur un CD).

ACCESSIBILITÉ

Pour toute demande d'information d'accessibilité aux bâtiments ou de suivi des formations par des personnes handicapées, vous serez mis en relation avec notre référent handicap :

- par téléphone : 07.65.50.40.66
- par mail : contact@satodev.fr



M1

MBSA – POUR LES CHEFS

DURÉE :	0,5 jour (3,5 heures)	TARIF INTER :	370 € HT (1 pers.)
LIEU :	Toulouse / visio	TARIF INTRA :	1060 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les principes de la safety basée sur les modèles
PUBLIC VISÉ	Tout public
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, démonstrations
MODALITÉS D'ÉVALUATION	Aucune
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (20 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (2 heures)

- ❖ **Définitions et objectifs**
 - Cadre réglementaire (ARP4761A)
 - Pourquoi, quand et comment modéliser ?
 - Objectifs de modélisation
- ❖ **Présentation d'un modèle complet**
 - Principes de modélisation
 - Simulation et validation du modèle
 - Intégration et analyses

DÉMONSTRATIONS (1 heure)

- ❖ **Réalisation d'un modèle simple avec Cecilia-Workshop**
- ❖ **Simulation d'un modèle complet avec Cecilia-Workshop**

EXEMPLES D'APPLICATION (0,5 heure)

- ❖ **Plus-values illustrées**
 - Multi-domaines (aéronautique, drone, missile, installation d'essais, contrôle aérien...)
 - Multi-analyses (qualitative, quantitative, causes communes...)





MBSA – POUR LES CURIEUX

DURÉE :	2 jours (14 heures)	TARIF INTER :	1490 € HT (1 pers.)
LIEU :	Toulouse	TARIF INTRA :	4240 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	S'initier aux méthodes safety basées sur les modèles
PUBLIC VISÉ	Tout manager / chef de projet ayant à concevoir, développer ou certifier un système complexe avec des problématiques safety, toute autorité de certification
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique, bases des principes de la safety
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, démonstration, travaux dirigés
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (20 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (5,5 heures)

- ❖ **Cadre réglementaire**
 - Règlements aéronautiques
 - Processus safety de l'ARP 4761A
 - Exemple d'application du MBSA dans le processus safety
- ❖ **Guide méthodologique**
 - Pourquoi modéliser
 - Quand modéliser
 - Comment modéliser
- ❖ **Étude détaillée d'un modèle**
 - Principes de modélisation
 - Simulation et validation du modèle
 - Résultats : apports et limites

DÉMONSTRATIONS (1,5 heures)

- ❖ **Simulation de modèles complets avec Cecilia-Workshop**

TRAVAUX DIRIGÉS (6 heures)

- ❖ **Réalisation et exploitation d'un modèle simple avec Cecilia-Workshop**
- ❖ **Construction d'une bibliothèque de composants avec Cecilia-Workshop**

EXEMPLES D'APPLICATION (1 heure)

- ❖ **Plus-values illustrées**
 - Multi-domaines (aéronautique, drone, missile, installation d'essais, contrôle aérien...)
 - Multi-analyses (qualitative, quantitative, causes communes...)





MBSA – POUR LES PROS

DURÉE :	4,5 jours (31,5 heures)	TARIF INTER :	3350 € HT (1 pers.)
LIEU :	Toulouse / Bordeaux	TARIF INTRA :	9540 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Mettre en œuvre des méthodes safety basées sur les modèles
PUBLIC VISÉ	Tout architecte système / ingénieur design / ingénieur safety ayant à concevoir, développer ou certifier un système avec une approche safety novatrice basée sur les modèles
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique, maîtrise des principes de la safety
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (20 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (6 heures)

- ❖ **Cadre réglementaire**
 - Règlements aéronautiques
 - Processus safety de l'ARP 4761A
 - Exemple d'application du MBSA dans le processus safety
- ❖ **Guide méthodologique**
 - Pourquoi modéliser
 - Quand modéliser
 - Comment modéliser
- ❖ **Étude détaillée d'un modèle**
 - Principes de modélisation
 - Simulation et validation du modèle
 - Résultats : apports et limites

DÉMONSTRATIONS (1,5 heures)

- ❖ **Simulation de modèles complets avec Cecilia-Workshop**

TRAVAUX DIRIGÉS (7 heures)

- ❖ **Réalisation et exploitation d'un modèle simple avec Cecilia-Workshop**
 - Calculs de coupes, de séquences, de probabilités
- ❖ **Construction d'une bibliothèque de composants avec Cecilia-Workshop**

EXEMPLES D'APPLICATION (2 heures)

- ❖ **Plus-values illustrées**
 - Multi-domaines (aéronautique, drone, missile, installation d'essais, contrôle aérien...)
 - Multi-analyses (qualitative, quantitative, causes communes...)

TRAVAUX PRATIQUES (15 heures)

- ❖ **Mise en œuvre sur un cas d'étude réel**
 - Définition de l'étude, spécification du modèle
 - Réalisation et validation du modèle
 - Analyse des résultats





GRIF* – PACKAGE BOOLÉEN (SAUF SIL)

DURÉE :	4.5 jours (31.5 heures)	TARIF INTER :	3350 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux	TARIF INTRA :	9540 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités des modules Booléens de GRIF* (sauf SIL) : Tree, Bfiab, Reseda, Risk, ETree et Bool
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur débutant de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (15.5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
 - Présentation des concepts scientifiques intrinsèques à tous les modules Booléens (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
 - Présentations de la configuration des calculs Booléens (probabilités, fréquences, coupes minimales, facteurs d'importance) et interprétation des résultats
- ❖ **Module Tree**
 - Présentation du module arbre de défaillances (Tree)
 - Comment construire un arbre de défaillances
- ❖ **Module BFiab**
 - Présentation du module bloc diagramme de défaillance (BFiab)
 - Comment construire un bloc diagramme de défaillance
- ❖ **Module Reseda**
 - Présentation du module réseau de fiabilité (Reseda)
 - Comment construire un réseau de fiabilité
- ❖ **Module ETree**
 - Présentation du module arbre d'évènements (ETree)
 - Comment construire un arbre d'évènements
- ❖ **Module Risk**
 - Présentation du module étude de risques (Risk)
 - Comment réaliser une étude de dangers avec un Bow-tie (nœud papillon)
 - Comment réaliser une étude de dangers avec une LOPA (Layer Of Protections Analysis)
- ❖ **Module Bool**
 - Présentation du module de concaténation (Bool)
 - Comment réaliser une étude en utilisant les autres modules

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence



TRAVAUX DIRIGÉS (10 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Prise en main des diverses fonctions de base des modules
 - Exercices dirigés sur les bases de données
 - Exercices dirigés de calculs par lots
 - Génération de rapport d'études de cas
- ❖ **Module Tree**
 - Saisie d'un arbre de défaillances et configuration des évènements
 - Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur un arbre de défaillance via une étude de cas
- ❖ **Module BFiab**
 - Saisie d'un bloc diagramme de défaillance et configuration des blocs
 - Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur un bloc diagramme de défaillance via une étude de cas
- ❖ **Module Reseda**
 - Saisie d'un réseau de fiabilité et configuration des nœuds et des liens
 - Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur un réseau de fiabilité via une étude de cas
- ❖ **Module ETree**
 - Saisie d'un arbre d'évènements et configuration des matrices de risques, des barrières et des conséquences des scénarii
 - Exécution des calculs (fréquence des scénarii) sur un réseau de fiabilité via une étude de cas
- ❖ **Module Risk**
 - Saisie d'une étude de danger par un Bow-tie et configuration des évènements de base, des portes logiques, des matrices de risques, des barrières et des conséquences des scénarii
 - Saisie d'une étude de danger par LOPA et configuration des évènements de base, des portes logiques, des matrices de risques, des barrières et des conséquences des scénarii
 - Exécution des calculs (fréquence des scénarii) sur un réseau de fiabilité via une étude de cas et interprétation des résultats (risque courant et risque révisé)
- ❖ **Module Bool**
 - Saisie de différentes études de cas en utilisant les différents modules Booléens
 - Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur plusieurs études de cas utilisant les modules Booléens.

TRAVAUX PRATIQUES (6 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Exercices pratiques sur les bases de données
 - Exercices pratiques de calculs par lots
- ❖ **Module Tree**
 - Travaux pratiques sur les arbres de défaillances et interprétation des résultats
- ❖ **Module BFiab**
 - Travaux pratiques sur les blocs diagrammes de fiabilité et interprétations des résultats
- ❖ **Module Reseda**
 - Travaux pratiques sur réseaux de fiabilité et interprétations des résultats
- ❖ **Module ETree**
 - Travaux pratiques sur les arbres d'évènements et interprétations des résultats
- ❖ **Module Risk**
 - Travaux pratiques sur les études de dangers en utilisant un Bow-tie et une LOPA, puis interprétation des résultats
- ❖ **Module Bool**
 - Travaux pratiques sur une étude utilisant les modules Booléens et interprétation des résultats



G1.1

GRIF* – MODULES TREE ET BFIAB**DURÉE** : 2,5 jours (17,5 heures) **TARIF INTER** : 1860 € HT (1 pers.)**LIEU** : Bordeaux **TARIF INTRA** : 5300€ HT (6 pers.)**DATES** : <https://satodev.com/> **SUR MESURE** : contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités des modules Tree et BFiab de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur débutant de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (9,5 heures)

❖ Fonctions de base

- Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
- Présentation des concepts scientifiques intrinsèques à tous les modules Booléens (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
- Présentations de la configuration des calculs Booléens (probabilités, fréquences, coupes minimales, facteurs d'importance) et interprétation des résultats

❖ Module Tree

- Présentation du module arbre de défaillances (Tree)
- Comment construire un arbre de défaillances

❖ Module BFiab

- Présentation du module bloc diagramme de défaillance (BFiab)
- Comment construire un bloc diagramme de défaillance

TRAVAUX DIRIGÉS (5,5 heures)

❖ Fonctions de base

- Prise en main des diverses fonctions de base des modules
- Exercices dirigés sur les bases de données
- Exercices dirigés de calculs par lots
- Génération de rapport d'études de cas

❖ Module Tree

- Saisie d'un arbre de défaillances et configuration des événements
- Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur un arbre de défaillance via une étude de cas

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence

SATODEV - capital de 200.000 Euros - 521 626 580 RCS Bordeaux
58, avenue Marcel Dassault - 33700 Mérignac

France Numéro de déclaration d'activité de formation : 72 33 08199 33

SIRET : 521 626 580 0042 - TVA : FR92521626580 - Mail : contact@satodev.fr



❖ Module BFiab

- Saisie d'un bloc diagramme de défaillance et configuration des blocs
- Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur un bloc diagramme de défaillance via une étude de cas

TRAVAUX PRATIQUES (2,5 heures)

❖ Fonctions de base

- Exercices pratiques sur les bases de données
- Exercices pratiques de calculs par lots

❖ Module Tree

- Travaux pratiques sur les arbres de défaillances et interprétation des résultats

❖ Module BFiab

- Travaux pratiques sur les blocs diagrammes de fiabilité et interprétations des résultats



G1.2

GRIF* – MODULE TREE

DURÉE :	2 jours (14 heures)	TARIF INTER :	1490 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux	TARIF INTRA :	4240 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités du module Tree de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur débutant de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (8 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
 - Présentation des concepts scientifiques intrinsèques à tous les modules Booléens (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
 - Présentations de la configuration des calculs Booléens (probabilités, fréquences, coupes minimales, facteurs d'importance) et interprétation des résultats
- ❖ **Module Tree**
 - Présentation du module arbre de défaillances (Tree)
 - Comment construire un arbre de défaillances

TRAVAUX DIRIGÉS (4,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Prise en main des diverses fonctions de base des modules
 - Exercices dirigés sur les bases de données
 - Exercices dirigés de calculs par lots
 - Génération de rapport d'études de cas
- ❖ **Module Tree**
 - Saisie d'un arbre de défaillances et configuration des événements
 - Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur un arbre de défaillance via une étude de cas

TRAVAUX PRATIQUES (1,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Exercices pratiques sur les bases de données
 - Exercices pratiques de calculs par lots
- ❖ **Module Tree**
 - Travaux pratiques sur les arbres de défaillances et interprétation des résultats

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence



G1.3

GRIF* – MODULE BFIAB

DURÉE :	1.5 jours (10,5 heures)	TARIF INTER :	1120 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux	TARIF INTRA :	3180 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités du module BFIAB de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur débutant de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (5,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
 - Présentation des concepts scientifiques intrinsèques à tous les modules Booléens (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
 - Présentations de la configuration des calculs Booléens (probabilités, fréquences, coupes minimales, facteurs d'importance) et interprétation des résultats
- ❖ **Module BFIAB**
 - Présentation du module bloc diagramme de défaillance (BFIAB)
 - Comment construire un bloc diagramme de défaillance

TRAVAUX DIRIGÉS (3,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Prise en main des diverses fonctions de base des modules
 - Exercices dirigés sur les bases de données
 - Exercices dirigés de calculs par lots
 - Génération de rapport d'études de cas
- ❖ **Module BFIAB**
 - Saisie d'un bloc diagramme de défaillance et configuration des blocs
 - Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur un bloc diagramme de défaillance via une étude de cas

TRAVAUX PRATIQUES (1,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Exercices pratiques sur les bases de données
 - Exercices pratiques de calculs par lots
- ❖ **Module BFIAB**
 - Travaux pratiques sur les blocs diagrammes de fiabilité et interprétations des résultats

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence



G1.4

GRIF* – MODULE RESEDA

DURÉE :	1,5 jours (10,5 heures)	TARIF INTER :	1120 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux	TARIF INTRA :	3180 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités du module Reseda de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur débutant de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (5,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
 - Présentation des concepts scientifiques intrinsèques à tous les modules Booléens (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
 - Présentations de la configuration des calculs Booléens (probabilités, fréquences, coupes minimales, facteurs d'importance) et interprétation des résultats
- ❖ **Module Reseda**
 - Présentation du module réseau de fiabilité (Reseda)
 - Comment construire un réseau de fiabilité

TRAVAUX DIRIGÉS (3,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Prise en main des diverses fonctions de base des modules
 - Exercices dirigés sur les bases de données
 - Exercices dirigés de calculs par lots
 - Génération de rapport d'études de cas
- ❖ **Module Reseda**
 - Saisie d'un réseau de fiabilité et configuration des nœuds et des liens
 - Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur un réseau de fiabilité via une étude de cas

TRAVAUX PRATIQUES (1,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Exercices pratiques sur les bases de données
 - Exercices pratiques de calculs par lots
- ❖ **Module Reseda**
 - Travaux pratiques sur réseaux de fiabilité et interprétations des résultats

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence



G1.5

GRIF* – MODULE RISK

DURÉE :	2 jours (14 heures)	TARIF INTER :	1490 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux	TARIF INTRA :	4240 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités du module Risk de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur débutant de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (8 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
 - Présentation des concepts scientifiques intrinsèques à tous les modules Booléens (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
 - Présentations de la configuration des calculs Booléens (probabilités, fréquences, coupes minimales, facteurs d'importance) et interprétation des résultats
- ❖ **Module Risk**
 - Présentation du module étude de risques (Risk)
 - Comment réaliser une étude de dangers avec un Bow-tie (nœud papillon)
 - Comment réaliser une étude de dangers avec une LOPA (Layer Of Protections Analysis)

TRAVAUX DIRIGÉS (4 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Prise en main des diverses fonctions de base des modules
 - Exercices dirigés sur les bases de données et les calculs par lot
 - Génération de rapport d'études de cas
- ❖ **Module Risk**
 - Saisie d'une étude de danger par un Bow-tie et configuration des événements de base, des portes logiques, des matrices de risques, des barrières et des conséquences des scénarii
 - Saisie d'une étude de danger par LOPA et configuration des événements de base, des portes logiques, des matrices de risques, des barrières et des conséquences des scénarii
 - Exécution des calculs (fréquence des scénarii) sur une étude de risque via une étude de cas et interprétation des résultats (risque courant et risque révisé)

TRAVAUX PRATIQUES (1.5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Exercices pratiques sur les bases de données
 - Exercices pratiques de calculs par lots
- ❖ **Module Risk**
 - Travaux pratiques sur les études de dangers en utilisant un Bow-tie et une LOPA, puis interprétation des résultats.

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence

SATODEV - capital de 200.000 Euros - 521 626 580 RCS Bordeaux

58, avenue Marcel Dassault - 33700 Mérignac

France Numéro de déclaration d'activité de formation : 72 33 08199 33

SIRET : 521 626 580 00042 - TVA : FR92521626580 - Mail : contact@satodev.fr



G1.6

GRIF* – MODULE ETREE

DURÉE :	2 jours (14 heures)	TARIF INTER :	1490 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux	TARIF INTRA :	4240 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités du module ETree de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur débutant de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Réfèrent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (8 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
 - Présentation des concepts scientifiques intrinsèques à tous les modules Booléens (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
 - Présentations de la configuration des calculs Booléens (probabilités, fréquences, coupes minimales, facteurs d'importance) et interprétation des résultats
- ❖ **Module ETree**
 - Présentation du module arbre d'évènements (ETree)
 - Comment construire un arbre d'évènements

TRAVAUX DIRIGÉS (4,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Prise en main des diverses fonctions de base des modules
 - Exercices dirigés sur les bases de données
 - Exercices dirigés de calculs par lots
 - Génération de rapport d'études de cas
- ❖ **Module ETree**
 - Saisie d'un arbre d'évènements et configuration des matrices de risques, des barrières et des conséquences des scénarii
 - Exécution des calculs (fréquence des scénarii) sur un réseau de fiabilité via une étude de cas

TRAVAUX PRATIQUES (1,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Exercices pratiques sur les bases de données
 - Exercices pratiques de calculs par lots
- ❖ **Module ETree**
 - Travaux pratiques sur les arbres d'évènements et interprétations des résultats

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence



G1.7

GRIF* – MODULE BOOL

DURÉE :	1,5 jours (10,5 heures)	TARIF INTER :	1120 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux	TARIF INTRA :	3180 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités du module Bool de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique, utilisateur des modules Booléens
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Réfèrent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (5,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
 - Présentation des concepts scientifiques intrinsèques à tous les modules Booléens (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
 - Présentations de la configuration des calculs Booléens (probabilités, fréquences, coupes minimales, facteurs d'importance) et interprétation des résultats
- ❖ **Module Bool**
 - Présentation du module de concaténation (Bool)
 - Comment réaliser une étude en utilisant les autres modules

TRAVAUX DIRIGÉS (3,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Prise en main des diverses fonctions de base des modules
 - Exercices dirigés sur les bases de données
 - Exercices dirigés de calculs par lots
 - Génération de rapport d'études de cas
- ❖ **Module Bool**
 - Saisie de différentes études de cas en utilisant les différents modules Booléens
 - Exécution des calculs (probabilités, fréquences, coupes, etc.) sur plusieurs études de cas utilisant les modules Booléens

TRAVAUX PRATIQUES (1,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Exercices pratiques sur les bases de données
 - Exercices pratiques de calculs par lots
- ❖ **Module Bool**
 - Travaux pratiques sur une étude utilisant les divers modules Booléens de GRIF* et interprétation des résultats

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence



G1.9

GRIF – EXPERTISE BOOLÉEN

DURÉE : 1 jour (7 heures)

TARIF INTER : 740 € HT (1 pers.)

LIEU : Bordeaux / visio

TARIF INTRA : 2120 € HT (6 pers.)

DATES : <https://satodev.com/>SUR MESURE : contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Maitriser les fonctionnalités avancées du package booléen
PUBLIC VISÉ	Utilisateur expérimenté de GRIF souhaitant approfondir ses connaissances pour répondre à de nouveaux besoins
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique, ayant suivi une formation GRIF Tree
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement GRIF (plus de 15 ans d'expérience) certifié QUALI-SIL
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (3.5 heures)

- ❖ **Module 1 : Sensibilité**
 - Facteurs d'importances
 - Calculs par lots (batch)
 - Propagation d'incertitudes (modèles d'incertitude, analyse des résultats)
- ❖ **Module 2 : Calculs des probabilités**
 - Présentation des différentes distributions avancées disponibles dans GRIF
 - Modèles de défaillances de cause commune
 - Rappel sur le fonctionnement des calculs BDD ZBDD etc.
 - Configuration avancée des calculs

TRAVAUX DIRIGÉS (2 heures)

- ❖ **Module 4 : Optimisation d'un système de protection contre les débordements de réservoir**
- ❖ **Module 5 : Comparaison de l'impact du choix d'un modèle de DCC**
- ❖ **Module 6 : Analyse de l'impact des incertitudes d'entrée sur le résultat final**

TRAVAUX PRATIQUES (1.5 heures)

- ❖ **Module 7 : TP de mise en pratique sur les calculs de probabilités**
- ❖ **Module 8 : Optimisation des configurations et analyse sur les performances de calculs**

Rq matériel : Il est préconisé de disposer d'un PC avec au moins 8 Go de mémoire vive **libre** afin de tester des calculs sur des modèles « avancés ». Une licence GRIF package booléen devra également être accessible sur le PC de l'utilisateur.





GRIF* – MODULE ET THEORIE CALCULS SIL

DURÉE :	2 jours (14 heures)	TARIF INTER :	1490 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux / visio	TARIF INTRA :	4240 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir et approfondir les fonctionnalités du module SIL de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur débutant de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience) certifié QUALI-SIL
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (7 heures)

- ❖ **Approche théorique**
 - Révision des bases de la fiabilité et de la sûreté de fonctionnement
 - Révision sur les différentes bases de données
- ❖ **Fonctions de base**
 - Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
 - Présentation des concepts scientifiques nécessaires au module SIL (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
 - Présentation de la configuration des calculs SIL et interprétation des résultats
- ❖ **Module SIL**
 - Rappel théorique sur les normes IEC 61508/61511 et vocabulaire associé
 - Présentation du module boucle instrumentée de sécurité (SIL)
 - Comment construire une étude avec des boucles instrumentées de sécurité
 - Présentation des bases de données de composants

TRAVAUX DIRIGÉS (4 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Prise en main des diverses fonctions de base des modules
 - Exercices dirigés sur les bases de données
 - Exercices dirigés de calculs par lots
 - Génération de rapport d'études de cas
- ❖ **Module SIL**
 - Création d'architecture de boucles de sécurité et configuration des composants
 - Exercices sur des boucles simples, sur des systèmes multi-boucles et analyse des résultats
- ❖ **Application aux calculs SIL**
 - Etude des différents paramètres nécessaires aux calculs SIL
 - Evaluation du facteur β pour les causes communes de défaillance

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence
(...)



(...)

TRAVAUX PRATIQUES (3 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Exercices pratiques sur les bases de données
 - Exercices pratiques de calculs par lots
- ❖ **Module SIL**
 - Travaux pratiques sur les boucles simples de sécurité et interprétation des résultats
 - Travaux pratiques sur les systèmes à boucles multiples et interprétation des résultats
- ❖ **Calculs pratiques**
 - Travaux pratiques sur des boucles instrumentées de sécurité spécifiques au domaine du stagiaire



G2.1

GRIF* – MODULE SIL

DURÉE :	1,5 jours (10,5 heures)	TARIF INTER :	1050 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux / visio	TARIF INTRA :	2995 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités du module SIL de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur débutant de GRIF*
PRÉREQUIS	Technicien Bac+2 ou Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience) certifié QUALI-SIL
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (6 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Présentation des fonctions intrinsèques à tous les modules Booléens (architecture du logiciel, options de configuration, paramètres, bases de données, calcul par lots, génération de courbes, impression de rapport)
 - Présentation des concepts scientifiques nécessaires au module SIL (lois mathématiques, incertitudes, défaillances de cause commune)
 - Présentation de la configuration des calculs SIL et interprétation des résultats
- ❖ **Module SIL**
 - Rappel théorique sur les normes IEC 61508/61511 et vocabulaire associé
 - Présentation du module boucle instrumentée de sécurité (SIL)
 - Comment construire une étude avec des boucles instrumentées de sécurité
 - Présentation des bases de données de composants

TRAVAUX DIRIGÉS (3 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Prise en main des diverses fonctions de base des modules
 - Exercices dirigés sur les bases de données
 - Exercices dirigés de calculs par lots
 - Génération de rapport d'études de cas
- ❖ **Module SIL**
 - Création d'architecture de boucles de sécurité et configuration des composants
 - Exercices sur des boucles simples, sur des systèmes multi-boucles et analyse des résultats

TRAVAUX PRATIQUES (1,5 heures)

- ❖ **Fonctions de base**
 - Exercices pratiques sur les bases de données
 - Exercices pratiques de calculs par lots
- ❖ **Module SIL**
 - Travaux pratiques sur les boucles simples de sécurité et interprétation des résultats
 - Travaux pratiques sur les systèmes à boucles multiples et interprétation des résultats

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence



G2.2

GRIF* – THÉORIE CALCULS SIL**DURÉE** : 0,5 jour (3,5 heures)**TARIF INTER** : 370 € HT (1 pers.)**LIEU** : Bordeaux / visio**TARIF INTRA** : 1060 € HT (6 pers.)**DATES** : <https://satodev.com/>**SUR MESURE** : contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Approfondir les fonctionnalités de calcul du module SIL de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Tout utilisateur du module SIL de GRIF*
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience) certifié QUALI-SIL
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (1 heure)

❖ Approche théorique

- Révision des bases de la fiabilité et de la sûreté de fonctionnement
- Révision sur les différentes bases de données

TRAVAUX DIRIGÉS (1 heure)

❖ Application aux calculs SIL

- Etude des différents paramètres nécessaires aux calculs SIL
- Evaluation du facteur β pour les causes communes de défaillance

TRAVAUX PRATIQUES (1,5 heures)

❖ Calculs pratiques

- Travaux pratiques sur des boucles instrumentées de sécurité spécifiques au domaine du stagiaire

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence



SATODEV - capital de 200.000 Euros - 521 626 580 RCS Bordeaux
 58, avenue Marcel Dassault - 33700 Mérignac
 France Numéro de déclaration d'activité de formation : 72 33 08199 33
 SIRET : 521 626 580 00042 - TVA : FR92521626580 - Mail : contact@satodev.fr

G3.1

GRIF* – MODULE PETRI

DURÉE :	4 jours (28 heures)	TARIF INTER :	2980 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux	TARIF INTRA :	8480 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Modéliser à l'aide de réseaux de Petri stochastiques à prédicats en utilisant le module Petri de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Ingénieur souhaitant évaluer la disponibilité/fiabilité/maintenabilité d'un système dynamique
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique ayant déjà réalisé une étude de disponibilité
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS ET DÉMONSTRATIONS (12.5 heures)

- ❖ Introduction aux réseaux de Petri stochastiques
- ❖ Prise en main de l'IHM et utilisation des tableaux de données
- ❖ Configuration des transitions
- ❖ Bien présenter un modèle
- ❖ Configuration des calculs et analyse des résultats
- ❖ Méthodologie de travail pour s'assurer de réaliser des modèles de qualité

TRAVAUX DIRIGÉS (6 heures)

- ❖ Exercices pour une prise en main de l'interface du module Petri
- ❖ Réalisation de modèles nécessitant l'utilisation des options avancées des transitions
- ❖ Réalisation de calculs pour évaluer la fiabilité d'un système et optimiser les stocks

TRAVAUX PRATIQUES (9.5 heures)

- ❖ **Réalisation de réseaux de Petri typiques**
 - Composant marche/panne/réparation et système 1oo2
 - Partage de ressources
 - Test périodique
 - Défaillance à la sollicitation
- ❖ **Calcul et analyse de résultats**
 - Créer les observateurs et configurer les calculs
 - Analyser les résultats
- ❖ **Disponibilité d'un système de production avec SLI et gestion des coûts**

**GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence*





GRIF* – MODULE PETRO

DURÉE :	3 jours (21 heures)	TARIF INTER :	2230 € HT (1 pers.)
LIEU :	Bordeaux	TARIF INTRA :	6360 € HT (6 pers.)
DATES :	https://satodev.com/	SUR MESURE :	contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Découvrir les fonctionnalités du module Petro de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Ingénieur souhaitant évaluer la disponibilité de production d'un système de production en considérant son soutien logistique
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique ayant déjà réalisé une étude de disponibilité
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience)
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS ET DÉMONSTRATIONS (14 heures)

- ❖ **Modélisation d'un diagramme pour la disponibilité de production**
- ❖ **Configuration avancée des blocks/équipements**
- ❖ **Définition de la maintenance et utilisation des ressources (équipes, pièces de rechange)**
- ❖ **Gestion des flux :**
 - Utilisation des connecteurs
 - Composants spécifiques (réservoir, ramp-up, torche)
- ❖ **Configuration du lancement des calculs et analyse des résultats**
- ❖ **Calculs avancés**

TRAVAUX DIRIGÉS (3,5 heures)

- ❖ **Modélisation d'un diagramme pour la disponibilité de production**
- ❖ **Utilisation de la simulation interactive pour valider son modèle**
- ❖ **Exemple avec prise en compte du soutien logistique**
- ❖ **Lancement des calculs et analyse des résultats sur un exemple fourni**

TRAVAUX PRATIQUES (3,5 heures)

- ❖ **Système de disponibilité de production avec gestion des utilités**
 - Modélisation process et utilité
 - Ajout des ressources
 - Calcul de la disponibilité de production
- ❖ **Réalisation du cas test MiniPlan**
 - Modélisation process
 - Comparaison des variantes
 - Analyse des résultats de production et des ressources utilisées
 - Optimisation des ressources
 -

*GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence





GRIF* – MODULE MARKOV

DURÉE : 1 jour (7 heures)

TARIF INTER : 740 € HT (1 pers.)

LIEU : Bordeaux / visio

TARIF INTRA : 2120 € HT (6 pers.)

DATES : <https://satodev.com/>

SUR MESURE : contact@satodev.fr

OBJECTIFS	Modéliser un système à l'aide de graphes de Markov grâce au module Markov de GRIF*
PUBLIC VISÉ	Ingénieur souhaitant modéliser des équipements dynamiques ne pouvant être traitée par les approches statiques
PRÉREQUIS	Ingénieur / Bac+4 scientifique
MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	Exposés, exemples d'application, travaux dirigés, travaux pratiques
MODALITÉS D'ÉVALUATION	QCM en début et en fin de formation
FORMATEUR	Expert en sûreté de fonctionnement (plus de 15 ans d'expérience) certifié QUALI-SIL
DÉLAIS D'INSCRIPTION	15 jours minimum (INTER) – 2 mois minimum (INTRA)
ACCESSIBILITÉ	Référent handicap : 07.65.50.40.66 / contact@satodev.fr

CONTENU PÉDAGOGIQUE

EXPOSÉS (4 heures)

- ❖ Rappel théorique sur les graphes de Markov
- ❖ Présentation du module Markov et configuration des calculs
- ❖ Gestion des données
- ❖ Markov multi-phases
- ❖ Affichage des résultats
- ❖ Gestion avancée des calculs

TRAVAUX DIRIGÉS (2 heures)

- ❖ Exemple de système 2oo3 avec niveaux de performance et 1 seul réparateur
- ❖ Modèle multi-phases d'un composant avec test périodique simple

TRAVAUX PRATIQUES (1 heure)

- ❖ Réalisation d'un système testé périodiquement
 - Modélisation
 - Calculs et analyse des résultats

**GRIF est une marque enregistrée détenue par la Compagnie TotalEnergies et utilisée sous licence*

