



Produit Atelier B

B

B est une technique de modélisation applicable aux spécifications système. Puis, elle peut être employée au développement de logiciels ; par son association à des mécanismes de preuve, cette *méthode formelle* est **unique**. Elle permet d'obtenir **DES SPECIFICATIONS SYSTEME PROUVEES** et **DES PROGRAMMES PROUVES CONFORMES AUX EXIGENCES FONCTIONNELLES**.

Description d'un cycle de développement complet avec B

La méthode B utilise une notation - le langage B - fondée sur les concepts de la théorie des ensembles. C'est une notation uniformisée couvrant toutes les étapes du développement depuis la spécification jusqu'à la réalisation des composants logiciels exécutables.

Un développement B débute par la construction d'un modèle reprenant toutes les descriptions du besoin. D'autres modèles sont ensuite élaborés par étapes, toujours à l'aide du langage B, jusqu'à l'obtention du programme exécutable.

La cohérence des modèles aux différentes étapes et la conformité du programme au modèle initial, sont garanties par des **preuves mathématiques**. A l'ultime étape, les programmes réalisés sont **corrects par construction et rendent inutiles les tests** destinés à éliminer les erreurs de programmation ou à vérifier leur conformité au modèle. Seuls subsistent les tests d'intégration du logiciel dans son environnement matériel et logiciel.

Atelier B

L'Atelier B est un produit développé, supporté et commercialisé par ClearSy. Il permet une utilisation opérationnelle de la méthode B et offre, au sein d'un environnement cohérent, de nombreuses fonctionnalités permettant de gérer des projets en langage B. Ces fonctionnalités se regroupent en quatre catégories :

- ◆ les tâches automatisables lors du développement d'un projet : les vérifications syntaxiques des modèles, la génération automatique des théorèmes à démontrer, la traduction automatique des modèles B bas niveau vers les langages C ou Ada,
- ◆ une aide à la preuve, pour démontrer automatiquement les théorèmes,
- ◆ une aide au développement : gestion automatique des dépendances entre composants B, bibliothèques réutilisables, génération de documentation et génération de métriques,



- ◆ des outils de confort pour l'utilisateur : représentation graphique de projets, navigateur hypertexte pour se diriger dans un projet, affichage de l'état et des statistiques d'un projet, génération automatique du dictionnaire des termes d'un projet, archivage de projets.

Description du produit Atelier B

ClearSy propose une offre complète reposant sur l'utilisation de la méthode formelle B et de son environnement industriel : l'Atelier B. Cette offre s'adapte au contexte industriel et aux objectifs de fiabilité visés.

Commercialisation et support de l'outil Atelier B

➤ L'atelier B est commercialisé depuis 95. Plusieurs versions sont disponibles, à des fins d'expérimentation ou de production. Des prix réduits sont proposés pour les organismes de recherche, écoles et universités. L'Atelier B est maintenu par ClearSy qui assure un service hotline et qui propose régulièrement des mises à jour du produit. Des modules spécialisés de preuve et de traduction de B vers C ou ADA sont également proposés.

Formation

➤ Depuis 10 ans, ClearSy a mis au point un cycle de formation à la méthode B qu'elle enrichit au fur et à mesure des pratiques industrielles de B. Les trois formations sont constituées de nombreux travaux pratiques avec l'outil Atelier B. Elles sont destinées aux industriels souhaitant s'ouvrir aux méthodes formelles, assurer la maîtrise d'œuvre de projet B ou acquérir les compétences nécessaires aux développements de projets. Une formation est plus particulièrement consacrée à la preuve dans l'environnement de l'Atelier B.

Expertise

➤ ClearSy accompagne les industriels mettant en œuvre la méthode B, et les donneurs d'ordre.

Sa connaissance parfaite du langage de la méthode et des outils, complétée par une utilisation unique en milieu industriel, permet d'intervenir sur tous les aspects de l'application de la méthode :

- ◆ aide à la vérification de modèles (revues, recettes ...),
- ◆ aide à la modélisation et à la définition d'architecture,
- ◆ aide à la preuve,
- ◆ aide à l'intégration de la méthode dans le cycle industriel existant,
- ◆ adaptation et développement de méthodologies adaptées aux contextes industriels.

Adaptation d'outils

➤ Les spécificités des environnements matériels et logiciels nécessitent des adaptations des outils de traductions de code. ClearSy peut proposer d'enrichir les outils commercialisés ou de créer des modules spécifiques.

L' **ATELIER B** est utilisée en milieu **industriel** :

➔ Les projets peuvent être prouvés à 100 % en toute sécurité grâce à des outils de preuve performants adaptés au contexte industriel

ATELIER B permet de produire des logiciels **CERTIFIES** :

➔ Des produits logiciels développés avec B ont été homologués. Les normes préconisent l'utilisation de méthode formelle telle que B pour des niveaux de fiabilité importants.

ATELIER B, l'outil de référence pour les logiciels embarqués de **METEOR** :

➔ La preuve que les fonctions du logiciel respectent les propriétés attendues est effectuée. Dans la réalisation de Météor (ligne 14 du métro parisien qui fonctionne en automatisme intégral sans conducteur), B et son environnement industriel (Atelier B) ont été mis en œuvre. Depuis les premiers essais des systèmes de sécurité en novembre 1997, **aucune erreur** n'est apparue dans les services développés avec B.

ATELIER B est **INDUSTRIEL** :

➔ L'Atelier B, soutenu par plusieurs industriels et donneurs d'ordre, est utilisé dans un cadre industriel depuis 10 ans. La méthode B est enseignée en France et à l'étranger dans près d'une cinquantaine d'écoles et universités. Ses outils ont été validés par des suites de tests intensifs. La base de règles utilisée par les outils de preuve a été totalement démontrée par un comité interindustriel des experts français de la méthode B.

Clients et partenaires

Alstom, CEA, CNES, Crédit Agricole, DGA, EADS, EDF, Eurocopter, Gemplus, Intracom, INRETS, IPSN, Nokia, Perkin Elmer, Peugeot, PSA, RATP, Renault, Siemens Transportation System, SCLE ERJI, SNCF, Société Générale, ST Microelectronics, THALES, Volvo, ...

La méthode B, technique formelle éprouvée et reconnue

La méthode B a été inventée en 1980 par Jean-Raymond ABRIAL. Le langage B est fondé sur les concepts mathématiques de la théorie des ensembles ; il intègre des mécanismes de preuve et peut couvrir sans rupture tout un cycle de développement, jusqu'au code pour les éléments logiciels. **The B Book** (de J.R. ABRIAL, paru en 1996 chez Cambridge University Press) est l'ouvrage de référence sur B. ClearSy commercialise l'Atelier B depuis 1995.