

Produits et services

La traditionnelle Journée Utilisateurs en salle Ailleret (EDF R&D, Clamart)

Produits



L'architecture *Aster*, 1 200 000 lignes de FORTRAN en conception objet (dont 250 000 nouvelles ou modifiées en v7), épaulé par du C et du Python, repose sur un gestionnaire de la mémoire/image disque, un "superviseur" des commandes et un moteur de calculs EF (algorithmes indépendants de la formulation des éléments finis). Son ouverture s'appuie sur une large utilisation de catalogues décrivant les commandes et les éléments finis.

Code_Aster est accessible sous trois formes...



... exploitation, développement, libre, toutes issues d'un code source unique. Ce source, ses outils et pré-requis sont maintenus et validés sous Unix et Linux, mais la communauté *Aster Libre* a montré la faisabilité de leur portage sous Windows, MacOS...

La version d'Exploitation (v7.4 en déc. 2004) répond aux exigences qualité dites IPS (Important Pour la Sûreté). Elle fait pendant 2 ans objet de maintenances correctives et de compléments de validation et de documentation. C'est la version des utilisateurs EDF et de leurs fournisseurs agréés. Elle reste disponible pendant 2 années supplémentaires au titre de la reprise d'études.

La version de Développement (v8.0 en déc. 2004) s'enrichit hebdomadairement de corrections, d'améliorations et d'innovations (40 mises à jour annuelles). Elle devient la version d'Exploitation au terme d'un cycle de développement de 2 ans et après qualification.

Les exécutables Unix *Aster* d'exploitation et de développement sont accessibles pour EDF et ses partenaires sur le serveur centralisé.

La version semestrielle *Code_Aster Libre* est éditée sous licence GPL sur www.code-aster.org. Elle provient du conditionnement de la version de Développement du moment. Des patchs hebdomadaires permettent d'en suivre les mises à jour.

→ Toujours plus...

... de ressources calculs pour les utilisateurs de *Code_Aster* : une machine centralisée AlphaServer Tru64 ES45 (24 processeurs à 1Ghz, 100 Go de mémoire, 48 Gflops), un cluster de 10 processeurs Opteron 64 bits et un accès aux machines massivement parallèles du Centre de Calcul Recherche et Technologie (CCRT) du CEA.

Documentation



Utilisation (généralités, syntaxe des commandes, exemples), Descriptif informatique (architecture, gestion mémoire, superviseur, structures de données), Référence (formulations et algorithmes) et Validation (cas test de mécaniques élémentaires ou de non régression). En v7: 13 000 pages (60 % du corpus renouvelé) sont diffusées sur www.code-aster.org.

Formation et aide à la modélisation



La valeur d'un logiciel de simulation repose aussi sur la compétence et l'esprit critique de ses utilisateurs, qualités qui s'acquièrent par une formation initiale et continue significative. Les stages *Aster* en proposent pour tous les goûts: « Initiation » au code ou à son « Développement », maîtrise des « Post-traitements » ou des outils de « Qualité des études », analyses « Dynamique » ou « Statique non linéaire ».

→ Le service AOM...

... pour Aide à l'Optimisation de la Modélisation apporte l'expertise nécessaire aux études complexes ou novatrices. Contact : code-aster@edf.fr.

Depuis 1989, *Code_Aster* est reconnu, au sein d'EDF, comme l'outil de simulation numérique délivrant à temps les innovations indispensables à l'expertise des problèmes. La version 7 confirme sa double mission : un outil de calcul qualifié et opérationnel qui accueille des développements issus de la recherche.

Qualité par la transparence et la validation



Les critères qualité *Aster* gouvernant le développement et la diffusion du code s'appuient sur un référentiel qualité auditable satisfaisant aux exigences de l'Autorité de Sûreté des ouvrages nucléaire EDF. Ces critères constituent le Plan Qualité Logiciel *Aster* et sont définis dans le manuel d'Administration du code. Les fondements théoriques des modèles *Aster* sont documentés dans les manuels de Référence. La validation indépendante des versions d'exploitation du code, effectuée par des sociétés externes de calculs, porte sur la conformité du logiciel vis-à-vis de sa documentation, la couverture effective des domaines d'analyse affichés, la non-régression précision-performance. La fiche Qualité qui accompagne chaque version d'exploitation est actualisée par sous version (erreurs corrigées, documentations applicables).

→ Le retour d'expérience...

... est un outil précieux dans le processus de développement, il collecte les demandes des utilisateurs, répertorie les anomalies constatées et suit leur évolution au cours du temps. Il s'appuie désormais sur des technologies intranet pour gérer une base de plus 5000 fiches.

Une équipe centrale d'une vingtaine d'ingénieurs...



... d'EDF-R&D se consacre à la cohérence et à la qualité de la plate-forme *Aster* (1700 tests de validation ou non-régression) : architecture, outils, versionnement, mise en exploitation, gestion du REX, validation, documentation, communication, formation... Elle s'entoure aussi d'acteurs des projets applicatifs EDF, de la recherche industrielle et universitaire, de fournisseurs d'études et de services. Ainsi, plus de 70 ingénieurs ont participé à la v7.