

# Logiciel MORET

Le logiciel MORET est un logiciel de simulation qui résout l'équation du transport des neutrons à partir des méthodes Monte Carlo. Il permet à l'utilisateur de modéliser des configurations géométriques complexes en trois dimensions, d'utiliser diverses évaluations et traitements des données nucléaires pour décrire les matériaux, de sélectionner la méthode de simulation la plus adaptée (parmi toutes les méthodes disponibles) au problème considéré, de définir ses propres sorties et d'analyser les résultats.

## Modélisation de la géométrie

La description de la géométrie repose sur une approche combinatoire pour laquelle l'utilisateur doit créer les volumes qui vont contenir les matériaux. Des opérateurs peuvent être ajoutés pour décrire les propriétés combinatoires des volumes.

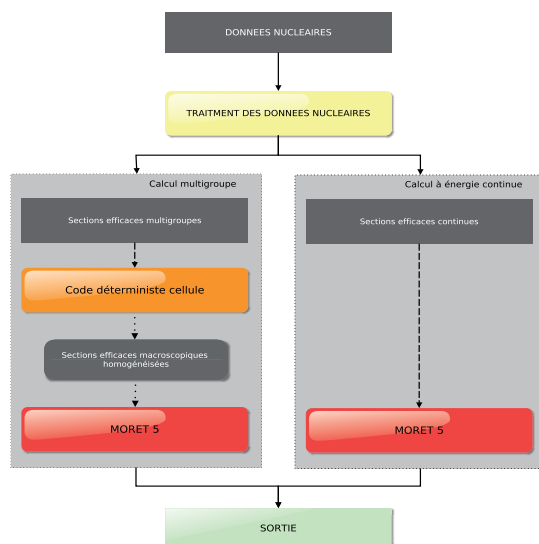
Le logiciel donne la possibilité de définir la géométrie comme la composition de plusieurs zones ou régions. Cette description modulaire permet de construire facilement des géométries complexes en utilisant ces blocs de base, appelés « modules ». Chaque partie de la géométrie peut être insérée dans une autre en utilisant des « trous ».

Une fonction de traçage de la géométrie est disponible pour afficher la modélisation.

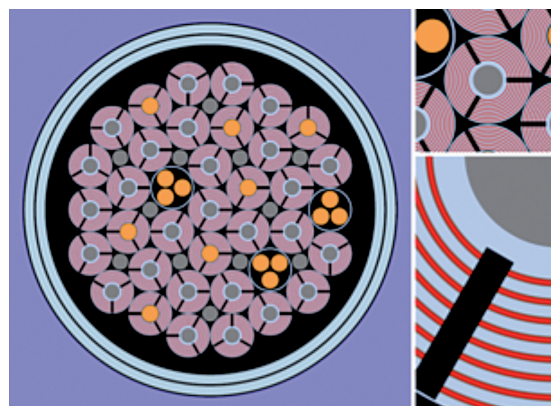
## Description des matériaux

Le logiciel MORET contient deux voies de calcul pour le traitement de la dépendance en énergie des sections efficaces :

- l'approche multi-groupe,
- les calculs à énergie continue.



Voies de calcul du logiciel MORET



Coupe du réacteur Jules Horowitz

## Simulation et poursuite des neutrons

La simulation Monte Carlo consiste à simuler un nombre de neutron individuel en représentant aussi fidèlement que possible leur comportement élémentaire. C'est un processus itératif où chaque neutron est suivi de sa naissance jusqu'à sa mort (quel qu'en soit la cause). Pour chaque étape, la nouvelle distribution de neutrons est définie sur la base des fissions générées lors de l'étape précédente.

Le logiciel MORET intègre plusieurs techniques pour le suivi et l'échantillonnage des sources de neutrons parmi les sites potentiels de fission afin de répondre à deux problématiques :

- forcer les neutrons à visiter l'ensemble des volumes fissiles afin de réduire le risque de faible couplage,
- accélérer la convergence des sources.

## Vérification et validation

Les procédures de V&V sont utilisées pour s'assurer que le logiciel satisfait aux conditions requises dans les spécifications.

La base de données de validation est constituée de 2300 expériences critiques, principalement extraites du rapport ICSBEP. Elle couvre une grande variété de configurations en termes de milieu fissile, modérateur, réflecteur et spectre de neutrons (pour valider différents matériaux et couvrir un large éventail de rapport de modération).