

Après avoir présenté un aperçu général des méthodes meshless, nous introduisons dans ce mémoire le développement mathématique et algorithmique de la méthode EFG que nous implémentons sous l'environnement MATLAB®, dans le cas de la simulation numérique appliquée à la mécanique de la rupture. Aussi, nous montrons à l'aide d'exemple de structures en 2D, l'efficacité de la méthode sans maillage element free Galerkin EFG, pour caractériser le comportement statique des poutres, plaques fissurées, en comparant notamment les performances de cette méthode par rapport à la méthode classique par élément fini (via le logiciel ANSYS®), qui permettent d'atteindre une solution avec une précision satisfaisante, dans ce contexte, il met en exergue une des particularités très recherchée en simulation numérique, à savoir que sur un ensemble de noeuds répartis dans le domaine, la construction d'un maillage reliant ces noeuds n'est plus exigée, c'est-à-dire la possibilité d'insérer, ou de retirer des noeuds très facilement, à cet effet, l'approche EFG donne des résultats d'une qualité supérieure aux éléments finis, en raison de sa convergence rapide, et de son aptitude à évaluer les contraintes et les déplacements maximums