# AlgoStat 1 - CMG-ALG3

Un algorithme correspond à une suite finie et non ambiguë d’opérations ou d'instructions permettant de résoudre un problème ou d'obtenir un résultat.

Les algorithmes ont une place essentielle en mathématiques car ils permettent d’exécuter des suites d’opérations et d’instructions qui donnent un résultat fini. Les mathématiques englobent par excellence un raisonnement logique, méthodique, structuré. Elles se fondent sur des opérations binaires, une théorie des langages et des calculs de bas niveau.

Le projet d’algorithmie proposé par l’ETNA permet en deux temps d’exécuter des algorithmes et proposer différentes solutions pour gérer des séries de décimaux. Tout l’enjeu est de parvenir à restituer comparativement le fonctionnement des trois algorithmes et à comprendre les disparités de traitement qui se concrétisent à la fois dans les statistiques proposées et le résultat à proprement parler. Les statistiques qui nous ont été imposées doivent afficher le nombre d’itérations pour faire le tri ainsi que les secondes passées à trier, elles permettent de mesurer la complexité de l’algorithme sélectionné.

Ces deux données différeront en fonction du type de tri sélectionné à exécuter parmi les trois imposés : le tri par insertion, le tri par sélection, le tri par bulles.

**Le tri par insertion**

L’algorithme de tri par insertion a pour objectif de rechercher le plus grand élément (ou le plus petit), le placer en fin de tableau (ou en début), de recommencer avec le second plus grand (ou le second plus petit), le placer en avant-dernière position (ou en seconde position) et ainsi de suite jusqu'à avoir parcouru la totalité du tableau. Il est considéré comme le tri le plus efficace sur des entrées de petites tailles.

**Le tri par sélection**

L'algorithme principal du tri par insertion est un algorithme qui insère un élément dans une liste d'éléments déjà triés (par exemple, par ordre croissant). Il se fonde sur un tri par comparaison. Considéré la plupart du temps comme inefficace, il s’effectue en temps quadratique.

**Le tri par bulles**

Il peut aussi être appelé algorithme de tri par propagation. Cet algorithme repose sur la comparaison répétitive d’éléments consécutifs d’un tableau et à leur permutation quand ils sont mal triés. Il doit son nom au fait qu’il déplace rapidement les plus grands éléments en fin de tableau.