

Le but ultime de l'exploration sismique est d'imager les structures souterraines. Les données sismiques brutes sont toujours contaminées par des bruits dont les causes et les effets peuvent varier d'une campagne sismique à l'autre. Ainsi, l'atténuation de ces bruits constitue une tâche difficile, particulièrement en sismique terrestre, à cause du changement permanent des caractéristiques de ces bruits. Afin d'obtenir une image finale du sous sol exploitable, plusieurs outils mathématiques sont utilisés pour réduire au maximum les bruits aléatoires et cohérents. Ces outils, basés en majorité sur les caractéristiques du signal et du bruit, nécessitent beaucoup de paramètres à utiliser. Le travail, présenté dans ce mémoire, concerne le filtrage des données sismiques par l'utilisation des Réseaux de Neurones Artificiels (RNA). Notre contribution consiste à montrer la possibilité d'utiliser certains types de réseaux de neurones pour résoudre des problèmes concrets de traitement des données sismiques (Intérêt industriel), plus précisément, montrer leur intérêt comme un outil de filtrage des bruits aléatoires et cohérents. Nous avons fait appel à l'architecture de type perceptron multicouches (PMC) opérant sur une fenêtre élémentaire glissante à deux dimensions (2D). Ce type de réseau de neurones peut prendre en charge des problèmes non linéaires grâce à leurs fonctions de transfert non linéaires. Pour être validée, l'approche proposée a été appliquée sur des exemples synthétiques avec des degrés de complexité variables ainsi que sur des données réelles. Les résultats obtenus sont très satisfaisants. Lors des tests réalisés, une étude des paramètres du réseau a été effectuée pour voir comment ces derniers influent sur les résultats du filtrage. Le choix du nombre de neurones cachés, la taille de la fenêtre de calcul et le nombre d'exemples ainsi que leur répartition constituent un élément clé pour le bon apprentissage et fonctionnement du réseau