Dans ce module, vous apprendrez trois concepts fondamentaux en apprentissage profond : l'approche modulaire, l'algorithme de rétropropagation pour le graphe de calcul et l'optimisation. L'approche modulaire est une technique de conception qui sous-tend la création de graphes de calcul complexes. Avec l'approche modulaire, la programmation d'un nouveau modèle d'apprentissage profond devient très facile. Cependant, cette flexibilité permet également de tester un nombre exponentiel de modèles possibles. Pour aider les scientifiques à faire face à cette complexité, nous présentons quelques modèles de conception qui sont utilisés par les praticiens.

La rétropropagation est la cheville ouvrière de l'apprentissage profond. Cet algorithme, qui remonte à 1970 dans la communauté de la dérivation automatique, a été redécouvert dans l'apprentissage automatique. La rétropropagation calcule efficacement les gradients de la fonction de perte par rapport aux paramètres de n'importe quel graphique de calcul. À la fin du module, vous comprendrez la rétropropagation comme un algorithme de programmation dynamique avec une application sur un petit modèle.

L'optimisation est un élément central de l'apprentissage automatique; elle est si omniprésente que l'on peut se demander si l'apprentissage ne consiste pas seulement à optimiser. Dans ce module, vous apprendrez pourquoi ce n'est pas le cas. Vous apprendrez également un algorithme d'optimisation simple, la descente de gradient, ainsi que certaines améliorations telles que le préconditionnement et le momentum. Enfin, vous comprendrez comment l'entraînement de votre modèle à l'aide de mini-lots de données crée une approximation stochastique du gradient, ce qui permet d'obtenir un processus d'entraînement plus bruyant mais plus rapide.