

État de l'art sur les méthodes statistiques d'apprentissage actif

Alexis Bondu*, Vincent Lemaire*

*France Telecom R&D
2 avenue Pierre Marzin 22300 Lannion, France
(alexis.bondu,vincent.lemaire)@orange-ftgroup.com

Résumé. L'apprentissage statistique désigne un vaste ensemble de méthodes et d'algorithmes qui permettent à un modèle d'apprendre un comportement grâce à des exemples. L'apprentissage actif regroupe un ensemble de méthodes de sélection d'exemples utilisées pour construire l'ensemble d'apprentissage du modèle de manière itérative, en interaction avec un expert humain. Toutes les stratégies ont en commun de chercher à utiliser le moins d'exemples possible et de sélectionner les exemples les plus informatifs. Après avoir formalisé le problème de l'apprentissage actif et après l'avoir situé par rapport aux autres modes d'apprentissage existant dans la littérature, cet article synthétise les principales approches d'apprentissage actif et les illustre grâce à des exemples simples.

1 Introduction

En 1964, Freinet écrit dans ses invariants pédagogiques : *"La voie normale de l'acquisition n'est nullement l'observation, l'explication et la démonstration, processus essentiel de l'École, mais le tâtonnement expérimental, démarche naturelle et universelle"* (Freinet, 1964). Au début du XX^e siècle, le pédagogue suisse Adolphe Ferrière (Ferrière, 1922) a été l'un des premiers à employer le terme "d'école active". L'expression "apprentissage actif" désigne en premier lieu une méthode d'enseignement permettant d'améliorer l'apprentissage des élèves en leur donnant un rôle actif.

L'apprentissage actif est une approche qui implique les élèves en les mettant en situation de progresser et en favorisant leurs interactions avec le groupe. Cette méthode d'enseignement amène les élèves à construire leurs propres connaissances en se basant sur les expériences qu'ils ont vécues. Le rôle du professeur est de choisir judicieusement les mises en situation pour atteindre l'objectif pédagogique le plus rapidement possible.

Les méthodes d'apprentissage actif en informatique sont nées d'un parallèle entre la pédagogie active et la théorie de l'apprentissage. L'apprenant est désormais un modèle (statistique) et non plus un élève. Les interactions de l'étudiant avec son professeur correspondent à la possibilité pour le modèle d'interagir avec un expert humain (aussi appelé "oracle"). Les exemples d'apprentissage sont autant de situations utilisées par le modèle pour générer de la connaissance.

Les méthodes d'apprentissage actif permettent au modèle d'interagir avec son environnement en sélectionnant les situations les plus "informatives". Le but est d'entraîner un modèle