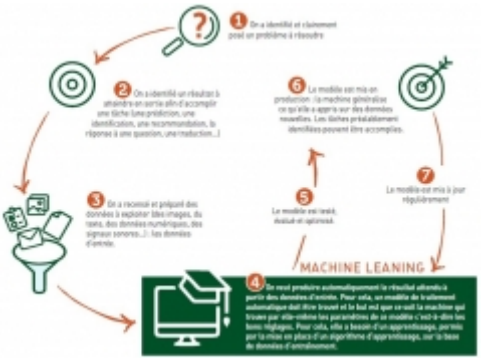
Que peut le deep learning pour l’agriculture ?

15 février 2019

La chaire AgroTIC consacre une étude au *deep learning* et à ses applications en agriculture. Il est présenté comme une variété de *machine learning*, cette branche de l’intelligence artificielle qui vise à « donner la capacité d’apprendre à la machine, par elle-même, quelle que soit la situation » et sans avoir à coder « ni même à connaître » toutes les règles. En cela, le *deep learning* repose sur une analogie avec le fonctionnement du cerveau. Empilant plusieurs couches de neurones formels, l’apprentissage profond nécessite d’importantes capacités de calcul.

Le *machine learning*



Source : Chaire AgroTIC

Dès 2010, le *deep learning* était utilisé en élevage pour contrôler les paramètres de croissance du poulet de chair. À partir de 2012, il connaît un rapide développement dans le domaine de l’analyse d’images, certains parlant de « révolution ». Aujourd’hui, de nombreuses applications couplent ces systèmes de traitement de l’information avec des machines agricoles, des drones ou des robots : reconnaissance des plantes ou détection des maladies pour la pulvérisation et le désherbage, classification de l’occupation des sols et estimation de rendements, etc.

L’étude livre d’intéressants verbatim d’entrepreneurs du *deep learning*. Elle souligne aussi les enjeux de son déploiement. Pour un apprentissage efficace, de grands jeux de données annotées sont nécessaires en amont des mises en situation (« entraînement » du modèle par l’algorithme, tests de fiabilité). Il est donc important de régler les questions de mutualisation et de propriété des données, et la réglementation peut ici être un frein. De plus, le *hardware* n’est pas facile à embarquer sur les machines agricoles. Enfin, l’effet « boîte noire » inhérent au fonctionnement du système pose aussi des questions d’autonomie et de confiance. Il est quasiment impossible, même pour leurs concepteurs, de retracer ce qui se passe « à l’intérieur » de ces machines apprenantes. Il peut donc être difficile d’améliorer leurs performances, de dégager les responsabilités en cas de défaillance et, *a fortiori*, d’assurer les risques liés à leur utilisation.

Florent Bidaud, Centre d’études et de prospective

Source : Chaire AgroTIC