

PA n°485, février 2021

Complément à l'article :

Comptage de plantes **Le *deep learning* au service du phénotypage**

Des démarches collaboratives pour aller plus vite

Les premières applications du *deep learning* au comptage d'épis sur quelques essais de taille limitée ont montré que, dans une image prise au champ, la détection des épis était réalisée de manière satisfaisante moyennant un entraînement sur un jeu de données représentatif du domaine d'application.

La principale contrainte de cette technique est donc de disposer d'un jeu de données *ad hoc* pour que l'algorithme puisse généraliser suffisamment le concept d'épis et, ainsi, l'appliquer à des situations d'éclairage, de couleur ou de forme variées.

À l'initiative d'Arvalis, le consortium Global WHEAT⁽¹⁾ a été constitué avec des partenaires européens, asiatiques, américains et australiens qui ont mutualisé leurs images acquises dans des champs de blé du monde entier. Le jeu de données commun, très diversifié, contient 4700 images à l'intérieur desquelles plus de 185.000 épis individuels ont été annotés manuellement.

Ce jeu de données a ensuite été proposé dans le cadre d'un *data challenge* hébergé par la plateforme Kaggle : le Global WHEAT Challenge⁽²⁾, doté d'un prix de 15 000 dollars US. Les 2235 participants ont été évalués sur les performances de leur modèle de détection. Plus précisément, les données concernant l'Europe et l'Amérique étaient mises à disposition des concurrents afin d'entraîner leur modèle, qui était ensuite évalué sur les données d'Asie et d'Océanie, gardées secrètes.

Les trois équipes ayant obtenues les meilleurs taux de détection sur ces données sont originaires du Vietnam, des États-Unis et de Slovénie. Il est intéressant de constater que les performances des différentes équipes, bien qu'utilisant des algorithmes différents, sont très proches. Cela confirme l'importance du jeu de données et des stratégies d'apprentissage.

(1) Plus d'informations sur le projet Global WHEAT, ses participants et ses productions de données sur <http://www.global-wheat.com/> (site en anglais).

(2) Pour en savoir plus sur ce challenge et ses retombées, consultez le site (en anglais) : <https://www.kaggle.com/c/global-wheat-detection>.