

RECONSTITUER DES ASSOLEMENTS DE ROTATIONS A L'ECHELLE D'UN TERRITOIRE AGRICOLE AVEC L'OUTIL RPG-EXPLORER

Philippe MARTIN¹, Olivier SCHEURER², Florent LEVAVASSEUR¹, Ludivine MATA²,
Fanny VANDEWALLE²

1 : UMR INRA AroParisTech SADAPT, pmartin@agroparistech.fr,

2 : Lasalle-Beauvais Esitpa, Olivier.Scheurer@lasalle-beauvais.fr

La succession des cultures sur les parcelles d'un territoire agricole conditionne en grande partie les processus environnementaux tels que la dynamique de stockage de carbone dans les sols, l'érosion ou les risques de lixiviation de nitrates. L'effet des successions de culture est modulé par les types de sols en interaction avec le climat local. Les modèles agronomiques qui rendent compte de ces processus environnementaux ont pour données d'entrée des rotations de cultures. Ces rotations de cultures sont des simplifications des successions de cultures réellement mises en œuvre par les agriculteurs. Le recours aux rotations facilite grandement la modélisation des processus sur le long terme et sur de larges espaces. Partant de ce constat, nous avons élaboré une procédure qui à partir de la connaissance, des successions de cultures sur les parcelles d'un territoire, sur un pas de temps court, permet de produire un assolement de rotations, à savoir une liste de rotations avec la part surfacique occupée par chacune de ces rotations. Les rotations ne sont pas affectées aux parcelles élémentaires mais de manière globale à l'espace constitué par l'ensemble des parcelles considérées. La méthodologie développée a été implantée au sein d'un outil informatique pré-existant : RPG Explorer. Cet outil a pour objectif de faciliter l'exploitation des informations contenues dans le RPG ou Registre Parcellaire Graphique qui regroupe les déclarations de surfaces cultivées faites chaque année par les agriculteurs pour toucher les aides de la PAC. Ces déclarations sont faites depuis 2006 à l'échelle de l'îlot de culture qui regroupe une ou plusieurs parcelles de culture conduites par un même agriculteur. Inspiré des travaux de l'UMR AGIR de Toulouse, RPG Explorer disposait d'un module qui combinait l'information présente dans chaque année du RPG pour générer les séquences de cultures à l'échelle de chaque îlot cultural. Dans le cadre du projet ABC'Terre, un nouveau module a été développé pour passer des successions de cultures affectées à chaque îlot d'un territoire à un unique assolement de rotations considéré comme représentatif de cette portion de territoire. Ce module s'appuie sur les travaux de Schönhardt et al., (2011) et est basé sur de l'optimisation linéaire sous contraintes. La variable que l'on cherche à optimiser (et en l'occurrence à maximiser) est la « valeur agronomique » de l'assolement de rotations. Les contraintes fixées sont celles des délais de retour des cultures, de la proportion de ces cultures dans chaque rotation, du respect des parts surfaciques (1) des cultures, (2) des couples « précédent-suivant », (3) de triplets « antéprécédent-précédent-suivant », propres à la zone d'étude. La valeur agronomique est comptabilisée comme la somme des notes (de 1 à 10) des couples « précédent-suivant » de chaque rotation, pondérée par la part surfacique accordée à cette rotation. RPG explorer permet de calculer ces assolements de rotations pour des découpages spatiaux prédéterminés sur des critères de type de sol ou de système de production. Dans le cadre d'ABC'Terre, des assolements de rotations ont été définis par Unité Cartographique de Sol (UCS). Les types de Sols (UTS) contenus dans les UCS sont connus par leurs caractéristiques et leurs parts surfaciques, mais ils ne sont pas spatialement localisés. Il n'est donc pas possible de calculer directement des assolements de rotations au niveau des UTS. L'option retenue a donc été de déterminer la part de chacune des rotations à affecter à chaque UTS. Cette affectation a été rendue possible par une nouvelle optimisation linéaire sous contraintes faite sur l'adéquation des cultures aux types de sols. Dans le cadre d'ABC'Terre, le module « assolement de rotations » a été utilisé en Picardie et en Alsace. Les assolements de rotations obtenus ont pu être validés par les experts locaux ou par comparaison avec les successions de cultures reconstituées sur des séquences longues de 6 ans. L'ajout des contraintes sur les fréquences des « précédent-suivant », et des « antéprécédent-précédent-suivant » permettent de compenser la difficulté à affecter une valeur agronomique spécifique à chaque couple « précédent-suivant » et à ajuster les paramètres de délais de retour et de fréquence maximale des cultures dans les rotations RPG Explorer dans sa version intégrant le module d'assolement de rotation est disponible auprès des auteurs.

Schönhart M. , Schmid E. , Schneider U. A. , 2011. CropRota – A crop rotation model to support integrated land use assessments. *Europ. J. Agronomy* 34 (2011) 263–277