

SEGAE, SERious Game for AgroEcology learning: un « jeu-sérieux » pour enseigner l'agroécologie à l'échelle d'une exploitation de polyculture-élevage laitier

SEGAE : a serious game to teach agroecology applied to a mixed crop and dairy farm

JACQUOT A-L. (1), JOUAN J. (2), DE GRAEUWE M. (3), DUMONT B. (3), MAKULSKA J. (4), BURGIO G. (5), COUVREUR S. (6), BASTIAN S. (7), GODINOT O. (2)

(1) PEGASE, INRAE, Institut Agro, 35590, Saint Gilles, France

(2) SAS, INRAE, Institut Agro, 35042, Rennes, France

(3) ULiège Gembloux Agro-Bio Tech, Department of Environmental Sciences and Technologies, Gembloux, Belgium

(4) University of Agriculture in Krakow, Department of Cattle Breeding, Kraków, Poland

(5) DiSTA-Entomologia, Università di Bologna, Bologna, Italy

(6) URSE, Ecole Supérieure d'Agricultures, INRAE, 49007 Angers, France

(7) BIOEPAR, INRAE, Oniris, 44000, Nantes, France

INTRODUCTION

L'agriculture européenne se doit de produire plus durablement. L'agroécologie est perçue comme un moyen d'atteindre cet objectif de production en conciliant les dimensions sociale, économique et environnementale de l'agriculture durable (Rockström et al. 2017). L'agroécologie est ici définie comme l'étude des interactions entre les plantes, les animaux, l'environnement et les pratiques des agriculteurs (Dalgaard et al., 2003).

Afin d'accompagner la transition agroécologique des systèmes de production, il est nécessaire de former les futurs professionnels à l'interdisciplinarité et à l'approche systémique. L'utilisation d'un jeu sérieux (ou serious game) semble un moyen pertinent pour atteindre cet objectif car il permet à l'apprenant : i) d'acquérir de façon active, ludique et, autonome, des notions complexes dans une situation proche de la réalité (Vassileff, 2003) en ayant des retours immédiats sur ses actions ; ii) d'appréhender les interactions entre les différents éléments du système de production tout comme les conséquences de changements de pratiques sur le fonctionnement de ce dernier.

Le jeu-sérieux SEGAE a été conçu dans cette optique, dans le cadre du projet Erasmus+ SEGAE regroupant 6 universités européennes. Ce travail décrit le jeu SEGAE et discute de sa pertinence en tant que support pédagogique pour appréhender les concepts d'agroécologie à l'échelle d'une exploitation de polyculture-élevage laitier.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. PRESENTATION DU JEU SERIEUX SEGAE

SEGAE est un jeu vidéo simulant, de façon simplifiée, le fonctionnement d'une ferme laitière en polyculture, sur un pas de temps annuel. En France, un système laitier typique du Grand Ouest a été utilisé comme référence. Les spécificités de SEGAE sont : i) d'inclure une grande diversité de pratiques liées à la gestion du système décisionnel, du système cultural et d'élevage et, des éléments paysagers ; ii) d'évaluer l'impact de ces pratiques, par une approche multicritère, sur la durabilité économique, environnementale et sociale du système de production. SEGAE est composé de 3 modules : i) une matrice contenant toutes les pratiques et leurs effets sur un grand nombre d'indicateurs ; ii) un moteur de calcul permettant la simulation du fonctionnement de la ferme d'année en année ; iii) une interface graphique représentant la ferme, ses différents composants et les informations utiles au joueur. SEGAE est disponible gratuitement, en ligne, à l'adresse suivante : rebrand.ly/SEGAE.

1.2. UTILISATION PEDAGOGIQUE DE SEGAE

SEGAE a été conçu pour des étudiants du supérieur (Master), avec trois objectifs pédagogiques principaux afin que l'apprenant puisse acquérir : i) des connaissances pratiques sur un large panel de pratiques agroécologiques et leurs conséquences sur le système ; ii) une approche

système par l'évaluation combinée des impacts des pratiques sur le système ainsi qu'une réflexion sur la cohérence des pratiques entre elles (ex : le choix de la ration doit se faire en cohérence avec les cultures et les rotations sélectionnées) ; iii) des compétences pour appréhender la transition en testant plusieurs scénarios pour atteindre des objectifs prédéfinis. SEGAE se joue seul ou en petite équipe de 2 ou 3 apprenants.

1.3. EVALUATION DE L'UTILISATION PEDAGOGIQUE DE SEGAE

Une semaine intensive d'enseignement a été organisée du 3 au 7 février 2020 à l'Université de Bologne (Italie). Elle regroupait 52 étudiants (niveau Master, parcours spécialisés ou généralistes type ingénieurs agronomes) et 15 enseignants-chercheurs des universités partenaires. Elle s'est organisée autour de 3 séquences principales : apports théoriques en agroécologie, visite et analyse d'une ferme et phases de jeu permettant d'explorer les diverses utilisations pédagogiques de Segae. Une même évaluation « avant/après » portant sur des connaissances en agroécologie a été réalisée ainsi qu'une enquête sur la perception des étudiants concernant le jeu.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Le score moyen des tests de connaissance « avant/après » montre une progression significative de 43 à 51% de bonnes réponses ($p < 0.001$). 33 étudiants sur 48 ont amélioré leur score, notamment les étudiants spécialisés comme les vétérinaires qui ont atteint les mêmes scores que les généralistes en agronomie à l'issue de la semaine. 86% des étudiants ont apprécié de jouer à SEGAE et notamment sur les critères : acquisition de connaissances, interactions sociales permises par le jeu et retours d'expériences lors des phases de jeu. Selon les étudiants, la scénarisation pédagogique de l'utilisation de SEGAE peut être améliorée pour favoriser la concentration et l'autonomie d'apprentissage du joueur, tout en maintenant des échanges entre apprenants et enseignants.

CONCLUSION

Le jeu sérieux SEGAE est donc un outil pertinent pour aider les apprenants à acquérir des connaissances en agroécologie de façon ludique en leur permettant d'expérimenter sur une ferme virtuelle et d'analyser les effets de leurs actions de façon systémique et multicritère. Il permet notamment aux apprenants spécialisés d'acquérir des connaissances multidisciplinaires sur les interactions entre les différents éléments du système agricole, qui sont nécessaires à la transition agroécologique.

Ce projet a été financé par l'Union Européenne et la chaire A.E.I. Nous remercions les enseignants-chercheurs ayant participé à l'élaboration du jeu et à l'organisation de la semaine intensive ainsi que les 52 étudiants participants.

Dalgaard T., Hutchings N.J., Porter J.R., 2003, Agric. Ecosyst. Environ, 100, 39–51.
Rockström J., et al. 2017. Ambio, 46, 4–17
Vassileff J., 2003. La pédagogie du projet en formation, Chronique Sociale, Paris, 153 p