

# Elevage porcin : un serious game pour appréhender l'impact environnemental

« Engèle » est un serious game qui simule en 3D un élevage porcin. Il a pour objectif de faire prendre conscience aux futurs éleveurs des conséquences des choix techniques (élevage, cultures) sur l'environnement (émission des flux d'élevage vers l'eau et vers l'air en particulier). Exemple d'utilisation en lycée agricole.

Lise Emeraud est enseignante en zootechnie au lycée Théodore Monod (Ille-et-Vilaine). Pour apprendre à ses élèves de BTSA la gestion des effluents d'élevage porcin et les aider à mieux comprendre les interactions entre les choix techniques et les impacts environnementaux, elle utilise le serious game « Engèle » (ENVironnement et Gestion de l'ELÉvage).

« Pour les apprenants, explique Lise Emeraud (1), évaluer l'impact environnemental d'un élevage est quelque chose de rébarbatif, qu'ils n'ont pas envie de faire, parce que cela leur rappelle les réglementations, les obligations, et donc il y a toujours un frein à l'apprentissage vis-à-vis de ces notions-là. »

## Les ressorts ludiques d'un jeu vidéo

Créé en 2013, dans le cadre du RMT Environnement et Elevages (2), « Engèle » est un simulateur 3D interactif, ludique et réaliste. Il s'agit d'un « serious game » : le logiciel combine une intention sérieuse de type pédagogique avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo. En plaçant l'apprenant en immersion dans un élevage porcin virtuel et en lui permettant de manipuler, à travers

le jeu, les différents leviers dont dispose l'éleveur, l'outil vise à rendre attractive l'acquisition de compétences et de connaissances.

« La première réflexion des apprenants quand ils se saisissent de l'outil, c'est : "C'est Farming", témoigne Lise Emeraud. Cela les ramène à quelque chose qu'ils connaissent et qu'ils apprécient. »

## Des données scientifiques

Aujourd'hui, la quantification des flux environnementaux des élevages de porcs peut se faire de façon très réaliste. Ainsi, différentes méthodes de bilans permettent de calculer précisément ce qui entre et sort d'un élevage, qu'elles qu'en soient les formes (effluents, gaz...). Ces bilans (bilan réel simplifié, analyse de cycle de vie) nécessitent de faire intervenir de nombreux paramètres au niveau de l'élevage (alimentation, gestion des effluents, performances techniques...), mais également des cultures (types de cultures et rendements associés), dont dépendent fortement les bilans environnementaux. (3) L'outil regroupe des données et des méthodes de bilan scientifiquement validées par l'INRAE qui a participé à la conception. « Engèle est un moyen de vulgariser une information scientifique très intéressante mais néanmoins difficile à appréhender », explique Lise Emeraud.

Les élèves travaillent en binôme. Le logiciel reprend les ressorts ludiques d'un jeu vidéo.



François Guerrier



Lise Emeraud, en train d'animer une séquence avec Engèle.

## Une utilisation en classe

Quand elle l'utilise avec ses élèves, Lise Emeraud entre au préalable dans l'outil les données de l'exploitation agricole du lycée, ou d'une exploitation que les élèves ont visitée. Puis elle leur demande, en binômes, de trouver des solutions par rapport à un changement survenu (par exemple, l'augmentation du prix du tourteau ou l'installation d'un conjoint). « J'utilise le simulateur Engèle pour plusieurs modules avec plusieurs classes. J'adapte l'utilisation de l'outil aux objectifs de chacun de ces modules. Par exemple, si je veux dans le module M57, en ACSE (4), leur apprendre à gérer la quantité d'azote ou celle de phosphore, je vais axer mon utilisation, et donc ce que je vais demander aux élèves, vers ces critères-là. Par contre, dans un autre module, le M59, je vais plus m'intéresser à la production de gaz à effet de serre. »

Pour trouver des solutions, les stagiaires peuvent modifier dans le logiciel la valeur de toute une série de paramètres : taille de l'élevage, productivité par truie, indice de consommation en post sevrage et engraissement, quantité d'aliment consommée par truie et par an, conduite d'élevage (paille vs caillebotis)...

Un tableau de bord leur permet en permanence de constater les conséquences de ces choix, en les informant sur l'équilibre de la fertilisation (N, P, K), sur l'adéquation de la capacité de fosse choisie, sur les quantités d'ammoniac et de GES (gaz à effet de serre) émis... Ces résultats vont jusqu'à la réalisation d'une analyse de cycle de vie.

## Une façon différente d'enseigner

François Guerrier, d'Agrocampus Ouest, est chargé de mission d'appui à l'innovation pédagogique dans l'enseignement agricole. Il a participé à la conception d'Engèle.

« Un des éléments intéressants avec Engèle, explique-t-il, est qu'il permet d'enseigner autrement. Par exemple, le formateur n'a plus une posture de "poseur de problème" mais "d'apporteur de ressources". Le problème est posé par le logiciel et la situation qui y est entrée. Les élèves vont interroger le professeur pour savoir s'ils peuvent changer tel ou tel paramètre, pour les accompagner dans la résolution du problème, cela transforme la relation

enseignant-élève. Par ailleurs, le fait de travailler en binôme de deux élèves permet une mise à distance du problème, ils vont s'entraider pour le résoudre. Les élèves doivent réfléchir, partager et négocier les options qu'ils vont choisir. C'est un levier d'apprentissage puissant. De plus, les élèves peuvent travailler sur une exploitation qu'ils connaissent comme celle du lycée, ou une exploitation qu'ils ont visitée. Il est même possible qu'ils travaillent à partir des données issues de leur exploitation familiale. Aux yeux des élèves, ça a beaucoup plus de valeur que de travailler sur le cas d'une exploitation inconnue. L'engagement est plus fort. »

Un des points de vigilance pour les enseignants est de bien préparer la séquence en amont. « Engèle est un outil support. Pour que la séquence soit efficace, la situation, la mise de départ donnée par le professeur en début de séance doit être bien explicite pour les élèves, explique François Guerrier. Autre point d'attention, il est important de prévoir un temps en fin de séance pour rappeler quels types de problèmes ont été travaillés, quelles solutions testées, afin de fermer l'exercice. Sans cette conclusion, les élèves peuvent rester sur une impression d'avoir joué. »

Outre les enseignants, l'outil est disponible auprès des éditions Educagri. Il s'adresse également aux éleveurs, conseillers agricoles et techniciens des organisations de production. ■

Agnès Cathala  
Trame

### Sources :

- pollen.chlorofil.fr
- Plaquette de présentation d'Engèle, décembre 2019, rmtelévagesenvironnement.org

Contact : François Guerrier, Agrocampus Ouest, Tél. : 02 23 48 51 76, francois.guerrier@agrocampus-ouest.fr

(1) Le témoignage de Lise Emeraud est extrait d'une vidéo réalisée par François Guerrier pour le site pollen.chlorofil.fr, un site de partage des innovations de l'enseignement agricole.

(2) Porté par l'IFIP, le Réseau Mixte Technologique (RMT) - Environnement et élevages (2007-2019) a pour objectif de proposer des outils et des références pour l'évaluation, la maîtrise et la valorisation des impacts des élevages sur l'environnement.

(3) Source : Plaquette de présentation d'Engèle.

(4) Analyse, conduite et stratégie de l'entreprise agricole.