

Visualisation et interactions avec une colonie d'abeilles virtuelle : collaborations, pédagogie et complexité

Directeur de thèse : Vincent Rodin (PR), IHSEV, pôle CID, Lab-STICC

Co-encadrants : Jérémy Rivière (MCF), IHSEV, pôle CID, Lab-STICC

Et Thierry Duval (PR), IHSEV, pôle CID, Lab-STICC

Résumé

La surmortalité des colonies d'abeilles observée depuis 20 ans peut avoir des causes multiples et complexes tels que climat, agents pathogènes et parasites ou encore pesticides. Suite à notre collaboration avec les apiculteurs du GDSA29 et les biologistes spécialistes de l'abeille de l'INRA Avignon, un premier **modèle à base d'agents** de la colonie a donné lieu à un prototype de simulateur conçu afin d'évaluer l'impact de ces différents facteurs et des pratiques apicoles sur la santé de la colonie. **L'objectif de la thèse que nous proposons est de maintenant mettre en place des moyens de visualisation et d'interactions avec la ruche "virtuelle", qui soient réalistes, intuitifs, et ergonomiques.** Ces moyens doivent répondre à 2 usages distincts du simulateur : un usage pédagogique (1), pour appréhender la complexité du système en illustrant les liens entre les niveaux micro et macro, et apprendre les bonnes pratiques apicoles, et un usage scientifique (2), pour permettre de valider ou de réfuter des hypothèses biologiques et apicoles cruciales pour la communauté scientifique. Par exemple, déterminer l'impact des stratégies de lutte intégrée sur la population du parasite *Varroa* et dans quelles mesures elles permettent de rester sous les seuils dommageables de parasitose. Pour valider ces moyens d'interaction et de visualisation, une évaluation de l'interaction avec le simulateur dans son ensemble auprès d'un panel d'apiculteurs, de biologistes, et d'étudiants en biologie est nécessaire, et devra suivre la démarche scientifique proposée par l'équipe IHSEV pour juger de la qualité de l'interaction et de l'apprentissage de l'utilisateur.

Collaborations envisagées : INRA¹ (biologistes spécialistes de l'abeille), GDSA29² (apiculteurs)

Financement envisagé : 50 % CDE UBO + 50% ARED Région Bretagne

Date de début envisagé : Octobre 2018

Contact : jeremy.riviere@univ-brest.fr

Mots-clés : Modélisation et simulation à base d'agents, visualisation, interaction, pédagogie, systèmes complexes

¹ Unité « Abeilles et Environnement », UR406

² Groupement de Défense Sanitaire Apicole du Finistère