

Abstract for Paper to be presented at WHFF 2023, Puy du Fou, France

November 21/22, 2023

Session 1 **The Holstein Cow can do Anything - the Economic Choice** at 10.00.

Title is **Loss of diversity in the Holstein breed**

### **Gestion de la diversité génétique en sélection génomique chez la Holstein en France**

Nous avons étudié l'impact des différents choix de schémas de sélection sur la diversité génétique chez la Holstein. A partir de données génomiques (détection des Runs of Homozygosity ROH) et généalogiques, un bilan de l'évolution de la diversité génétique chez les taureaux Holstein nés entre 2005 et 2015 a montré une accélération de la perte de diversité avec le passage à la sélection génomique, lié à une forte diminution de l'intervalle de génération. Le passage à la sélection génomique a été accompagné également d'une augmentation du progrès génétique annuelle. Grâce à des simulations, nous avons ensuite étudié l'impact de différentes stratégies d'utilisation du transfert embryonnaire au sein des schémas de sélection sur la diversité et le progrès génétiques. Nous envisageons également d'identifier les régions génomiques qui interviennent dans le fardeau génétique, responsable de la dépression de consanguinité, afin de permettre dans le futur de prendre cette information en compte dans les évaluations génomiques et d'évaluer l'impact de cette prise en compte sur la diversité et le progrès génétiques. Ce travail permettra d'apporter des solutions pour un élevage et un animal durables.

### **Managing genetic diversity in genomic selection in French Holstein Friesian population**

Impact of different breeding scheme strategies on genetic diversity was assessed in the French Prim'Holstein breed. The evolution of genetic diversity was estimated in Holstein bulls born between 2005 and 2015, using several inbreeding metrics such as pedigree data and runs of homozygosity (number and length). This study highlights an accelerated loss of diversity with the beginning of genomic selection, resulting from the decrease in generation intervals. As expected, genomic selection also resulted in higher annual genetic gains. Based on simulations, we then analysed to what extent several embryo transfer strategies may have an impact on genetic diversity and gain. We also plan to identify genomic regions involved in the genetic load, i.e. regions responsible for inbreeding depression, in order to take this information into account in genomic evaluations in the future and to assess the impact of this inclusion on genetic diversity and gain. This will provide solutions for more sustainable breeding schemes and animals.