



Journée d'automne de l'AFZ Elevage de précision Compte-rendu de discussions Intervention de François Guillaume Elevage de précision : l'analyse de données génétiques

Question du public :

A partir des grandes quantités de données dont on dispose, sera-t-on capables à l'avenir d'étudier les phénomènes d'interaction (en complément des effets génétiques additifs), sachant, par exemple, que les performances d'un élevage bovin dans un contexte maïs-soja ne sont pas forcément les mêmes que celles d'un élevage à l'herbe ?

François Guillaume, Evolution :

Il y aura toujours des estimations. Reste à voir si elles auront de la valeur, selon les moyens que l'on se donnera. Je ne suis pas sûr que l'on puisse arriver à des résultats parfaitement satisfaisants pour les éleveurs, car il y aura toujours des petites différences dans les résultats, liées à la difficulté de l'estimabilité. Par ailleurs, travailler à partir de gros volumes de données qui remonteraient de façon régulière ne serait peut-être pas non plus la meilleure façon d'estimer les effets d'interaction. Il faut ensuite s'interroger sur la filière : si l'on obtient de bons résultats en suivant un protocole très contraignant qui demande d'investir énormément dans le suivi de l'alimentation des animaux, n'y a-t-il pas un intérêt à essayer d'aller chercher de l'argent sur les interactions, notamment en élevage porcin ? C'est aussi souvent pour cela que les modèles additifs simples en génétique s'en sortent assez bien (c'est le cas de l'équilibre de Pareto, où l'on arrive à capter 80 % des phénomènes).

Question du public :

Avec la puissance jamais égalée des modèles, des calculs et des avancées actuelles, quels seront demain les besoins du phénotypage, notamment en ce qui concerne le taux de performance ?

François Guillaume :

L'investissement conséquent dans les travaux de phénotypage impose une certaine pression pour créer de la valeur à partir des données collectées. Je n'ai pas la prétention

de m'avancer sur quels seront les bons phénotypes à collecter, et je pense que réfléchir sur les opportunités qu'il y a au sein des mécanismes du big data nous permettra de voir plus précisément quels sont les phénotypes à étudier. La communauté est importante pour faire ce choix. On a tendance à présenter le big data comme une « mine d'or », or il s'agit plutôt d'un « buzz word » et l'image est à nuancer. Dans l'avenir, on imagine difficilement aller jusqu'à doubler la production laitière, une vache pouvant déjà exporter jusqu'à 10 % de son propre poids chaque jour. Il faut de l'économique, reste maintenant à réfléchir sur ce qui est raisonnable et atteignable ; et il n'est pas forcément raisonnable de penser que l'on va gagner tant d'argent que cela avec le big data.

Question du public :

Vous avez l'air de dire qu'il vaut mieux ne pas exagérer la fréquence des mesures pour ne pas se confronter à des difficultés de stockage, toutefois je pense que des fréquences importantes de phénotypage permettent d'identifier des subtilités dans le phénotype qui sont très valables.

François Guillaume :

« Plus » n'est pas forcément synonyme de « mieux ». Il est essentiel de se demander : « est-ce adapté au problème que je vais capter ? ». A titre d'exemple, l'expérience du boson de Higgs a généré plusieurs Tera de données par seconde. C'était l'une des premières fois où l'on se disait que le défi technique consistait à récupérer toutes les informations produites, puis à ne garder que celles qui nous intéressent. Il faut dépasser le dogme qui consiste à garder toutes les données : toutes les données ne sont pas utiles. On peut toutefois les compresser, ce qui diminue les besoins en termes de stockage. Ceci est toutefois à nuancer : il est nécessaire de se poser les bonnes questions sur ce que l'on veut observer. Pour certains phénomènes, il faut se poser la question de la bonne fréquence, tout en considérant bien que si l'on échantillonne entre deux moments qui ne sont pas opportuns, on modélisera difficilement quelque chose.

Propos recueillis par Mathilde Blanc et Estelle Talouarn
étudiantes à AgroParisTech (EDEN - Elevages et filières Durables Et iNnovants)

