

Prédire le poids du porc en temps réel

pour mettre en œuvre une alimentation de précision

Partenariat

INRA-UMR Pegase

Financier

Programme H2020 (n° 633531)
financé par l'Union Européenne

Contacts

nathalie.quiniou@ifip.asso.fr
michel.marcon@ifip.asso.fr

Valorisation

Publication

- 8th European Conference on Precision Livestock Farming, Nantes, France session 16, 593-602

Feed-a-Gene



Contexte et objectifs

L'alimentation de précision consiste à adapter l'apport de nutriments chaque jour en fonction des besoins nutritionnels de chaque porc au sein du groupe.

La qualité de l'aliment apportée au jour J dépend des besoins estimés ce jour-là. Or, ces derniers dépendent à la fois du poids du porc et de sa croissance, qui doivent donc être prédits à partir des caractéristiques connues du porc.

La bascule automatique permet de peser chaque porc chaque jour et de décrire la forme de sa courbe de croissance de façon satisfaisante sur l'ensemble de l'engraissement. Mais l'utilisation de ces données en temps réel est plus compliquée du fait des variations soudaines enregistrées d'un jour à l'autre. Des méthodes de lissage doivent alors être mise en œuvre.

Résultats

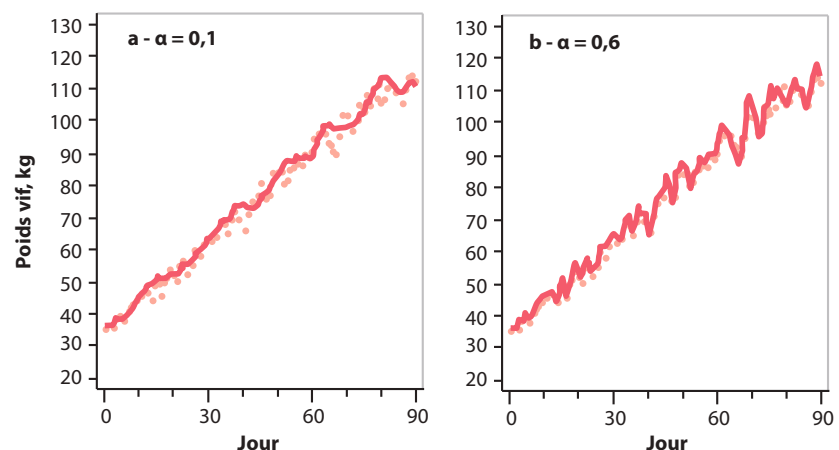
Des méthodes de prédiction ont été développées à l'origine pour traiter des séries chronologiques (notamment économiques ou climatiques), par exemple pour discriminer diverses variations périodiques : saisonnières, annuelles ou pluri-annuelles. Plusieurs d'entre elles ont été appliquées à des jeux de données issus du projet RERALIM 2013-2017 (financé par l'Adème).

La méthode de Holt-Winters permet de lisser plus ou moins fortement le profil du poids avec l'âge, selon l'importance

accordée aux données les plus récentes. Un lissage fort (critère $\alpha = 0,1$, Figure 2a) s'exerce alors au détriment de la précision de la prédiction, l'erreur de prédiction étant en moyenne de 3,3 à 2,1 kg quand la prédiction est établie respectivement, à partir de 8 ou de 20 données historiques. Un compromis semble atteint avec un lissage de force moyenne ($\alpha = 0,6$, Figure 2b), qui permet de lisser la courbe tout en atteignant une erreur de 1,2 kg quel que soit le nombre de données historiques choisi (entre 8 et 20). La vitesse de croissance instantanée du porc peut ensuite être prédite par régression à partir des données de poids prédites. Il est alors préférable de prendre en compte une période historique suffisamment longue pour éviter des changements brutaux de variations de poids qui n'auraient pas été gommés par le lissage de Holt-Winters.

Perspectives

La méthode de prédiction décrite va être intégrée dans le cœur de calcul du système d'alimentation de précision mis au point dans la cadre du projet Feed-a-Gene et la qualité de la prédiction en temps réel sera testée en 2018 en élevage **en France, aux Pays-Bas, en Italie (sur des porcs lourds) et en Espagne (sur des porcs ibériques)**.



Lissage du poids d'un porc par la méthode de Holt-Winters avec une force de lissage élevée (a) ou moyenne (b)