

La pesée par visio 3D : bientôt possible ?

Partenariat

Advancee

Financier

Casdar RT

Contact

yvonnick.rousseliere@ifip.asso.fr
michel.marcon@ifip.asso.fr

Valorisation

- Prototype de portique 3D à la station de Romillé
- Techporc sept - oct 2017
- RéussirPorc/Techporc avr - mai 2018

Contexte et objectifs

L'une des bases du suivi technique des élevages de porcs est l'analyse des performances de croissance. Pour ce faire, il est nécessaire de peser régulièrement les animaux. Traditionnellement, cette opération est réalisée à l'aide de plateaux peseurs ou de cages de contention collective dotées de jauges de contrainte. La pénibilité de cette tâche ainsi que les ressources à y consacrer (financières, de main d'œuvre...) sont les principaux freins à la généralisation de la pesée en élevage. Il s'agit d'une opération accidentogène et stressante, à la fois pour les employés et pour les animaux : bruit, contention, manipulation et déplacement des porcs... Depuis plusieurs années, des systèmes de pesée utilisant des technologies d'imagerie ont fait leur apparition sur le marché afin de simplifier cette tâche. Cependant leur taux de pénétration sur le marché reste modeste malgré l'affichage par les constructeurs d'un niveau de précision élevé (proche de 97 %).

Résultats

L'objectif de ce projet est d'établir la « preuve de concept » d'un portique de pesée individuelle des animaux, sans contention. Pour ce faire, ce dernier est équipé de 5 caméras Kinect de deuxième génération permettant une mesure de profondeur des objets présents dans son champ de vision. La principale contrainte est d'avoir un déclenchement simultané des 5 caméras pour obtenir des clichés nets et une vision globale de l'animal lors de son passage, pour faciliter la reconstruction en 3D.

La première année du projet a été dédiée à la construction du portique, de l'architecture informatique et de l'algorithme de reconstruction (étudiés sur 17 porcs de 23 à 97 kg).

Durant la deuxième année, des tests ont été réalisés dans la station de Romillé en croisant les mesures d'une cage de contention (poids de référence), d'un scanner RX (volume de référence) et du portique 3D (poids et volume à valider) pour évaluer la précision de l'algorithme de reconstruction 3D et déterminer le poids des animaux. 48 porcs répartis en quatre blocs de poids différents, soit 12 par bloc, ont été testés vers 10, 30, 70 et 110 kg. Après comparaison des données du portique et des mesures de référence, l'IFIP a obtenu respectivement une erreur de prédiction moyenne de 4, 3, 2 et 3 % sur la détermination du poids des animaux.

Le portique actuel détermine le volume des animaux avec une erreur positive quasiment constante par rapport aux données obtenues par le scanner.

Le calcul du poids est adapté en fonction de l'âge de l'animal, pour rendre compte de la répartition des différents tissus (taux de muscle et de gras, os) selon l'âge et donc de l'évolution de la masse volumique globale de l'animal.

Perspectives

Pour le moment, il s'agit d'établir une preuve de concept. Bien que les premiers résultats soient très prometteurs, il reste à tester la robustesse de l'algorithme en réalisant un test sur au moins un autre lot de porcs (prévu en 2018). Par la suite, il faudra **(1) industrialiser le procédé pour obtenir le poids de l'animal en temps réel, (2) associer ce dispositif avec un système de tri des animaux et (3) le miniaturiser pour permettre une diffusion de cette technologie sur le terrain.** Enfin, des ajustements dans l'algorithme devront être réalisés pour pouvoir peser les truies et non plus uniquement les animaux en croissance.



Mesure du volume de référence par le scanner RX



Reconstruction en 3D du volume d'un porc