

Mesure du taux de muscle des pièces (TMP) in vivo par tomographie RX



Contexte et objectifs du travail

L'acquisition du **tomographe RX** par la filière porcine française et l'évolution réglementaire en cours avec l'introduction d'une référence RX pour la mesure du TMP sur les carcasses, va permettre d'appréhender la composition des carcasses de manière précise et non invasive. Ce côté non invasif de la mesure par tomographie RX amène tout naturellement la perspective d'une **mesure directe de la composition corporelle** et notamment de la teneur en muscle sur **l'animal vivant**.

Le développement d'une mesure TMP sur **l'animal vivant** anesthésié ouvre de larges perspectives pour le testage des reproducteurs en génétique ou le suivi de la croissance musculaire en fonction de l'alimentation ou de la conduite d'élevage. L'objectif de cette action est de mettre au point la **méthode d'acquisition et de traitement d'images de tomographie RX sur le porc vivant anesthésié à différents stades de la croissance**.

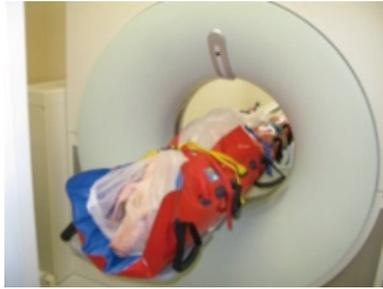
Principaux résultats

Mesurer la composition corporelle de l'animal vivant consistait à mettre au point et maîtriser trois points clés.

Le premier point consistait à développer un protocole d'anesthésie et de contention de l'animal respectant à la fois le bien-être de l'animal et les besoins de la mesure tomographique. En effet, d'un côté l'anesthésie devait être courte et légère afin d'assurer un réveil peu perturbant pour l'animal et éviter au maximum un impact de l'anesthésie sur l'alimentation et la croissance de l'animal. D'un autre côté, l'animal devait être suffisamment endormi et détendu afin d'assurer une respiration régulière et l'absence de mouvements pendant l'acquisition pour obtenir des images exploitables.

Le protocole d'anesthésie mis au point consiste en une simple injection intramusculaire d'un anesthésiant et d'un myorelaxant assurant un résultat satisfaisant pour les 10 mn nécessaires à la mesure.

Pour la contention, il était nécessaire d'immobiliser l'animal tout en respectant son confort. Ceci est réalisé par l'utilisation d'un matelas d'immobilisation à dépression (coquille) simple d'utilisation et radio-transparent :



Contention pendant la mesure

Le deuxième point consistait à adapter un **protocole d'acquisition** d'images RX pour l'animal vivant. Au final, il s'est avéré que le protocole utilisé pour les images de carcasses convenait parfaitement.

Enfin, il fallait développer le **traitement des images** afin de mesurer la composition corporelle. L'idée étant d'utiliser la même méthode que celle utilisée sur carcasse, l'objectif principal était donc de segmenter sur les images le 5^{ème} quartier, à savoir les parties de l'animal non valorisées en carcasse comme les contenus des cavités thoraciques et viscérales.

Pour cela, un programme de traitement des images RX a été développé et en son sein un outil de segmentation semi-automatique a été implémenté. L'opérateur peut ainsi simplement créer à partir des images d'un animal vivant une carcasse virtuelle qui sera ensuite analysée comme les images de carcasses habituellement acquises afin d'en mesurer la composition corporelle.

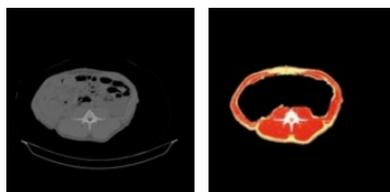


Image abdominale brute

Image traitée

Aujourd'hui, le protocole d'acquisition d'images tomographiques sur animal vivant est maîtrisé que ce soit au niveau anesthésie, contention et paramètres de mesure.

Le développement du traitement des images est encore en cours afin d'améliorer leur automatisation dans le but de réduire les temps de traitements.

Financier :

FranceAgriMer

Contact responsable de l'action

Mathieu MONZIOLS

(mathieu.monziols@ifip.asso.fr)