



Meat@ppli

Séminaire UMT SeSAM
Theix – 24 & 25 septembre 2019

Jérôme NORMAND (Isabelle LEGRAND)

**Institut de l'Élevage
Service Qualité des Carcasses et des Viandes – Lyon**





Projet CASDAR RT 1620

Meat@ppli



**Application smartphone pour déterminer
la teneur en gras de la viande bovine en temps réel :
vers un phénotypage de la qualité des carcasses
et des viandes par imagerie**



meat@ppli

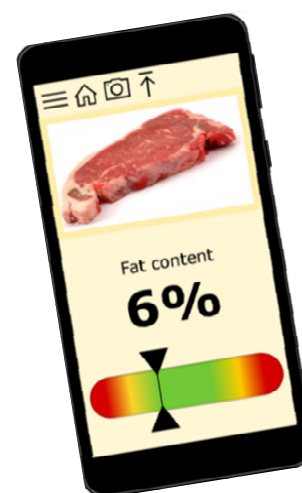
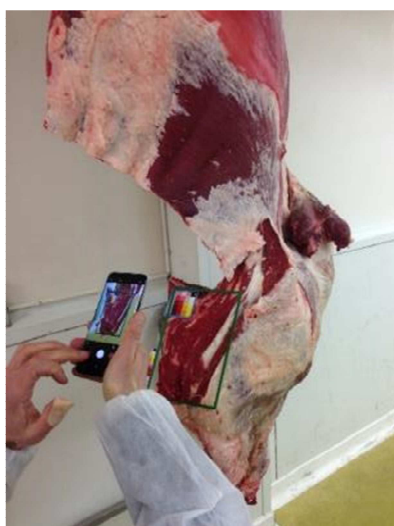


INSTITUT DE
L'ELEVAGE **idele**



Objectifs du projet Meat@ppli

- Mettre au point une application pour smartphone permettant d'estimer en temps réel la teneur en gras d'un morceau de viande bovine à partir de sa photo, au stade de la carcasse comme à celui du morceau tranché
- Disposer d'un outil facilement utilisable par tous les maillons, de l'industriel au consommateur, tout en étant fiable, économe et non destructif



Pourquoi mesurer le gras de la viande bovine ?

Pour sélectionner les animaux de demain, en constituant une base de données sur la teneur en gras des carcasses et viandes utilisable pour du phénotypage massif

Pour optimiser le travail des industriels pour approvisionner leurs clients avec des produits en adéquation avec la demande

Pour maintenir le revenu des éleveurs en leur permettant de mieux maîtriser l'alimentation de leurs animaux au regard des attentes de la filière et de la nécessité de rationaliser les ressources alimentaires

Pour stabiliser la consommation de viande, en modernisant l'image de la filière et en permettant au consommateur de connaître la teneur en gras de son morceau avant l'achat et de le choisir en conséquence

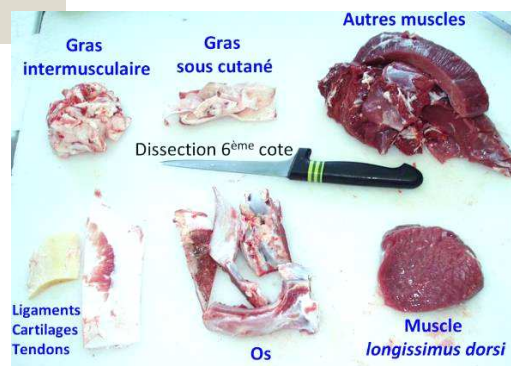
Or le pilotage du gras est difficile, en raison de l'absence d'outil d'évaluation fiable, simple, rapide non destructif, automatisable et peu coûteux



Corrélations entre surfaces estimées par analyse d'image et mesures de gras

- Mesures de référence

Dissection bouchère de la 6^{ème} côte



Dosage des lipides par gravimétrie



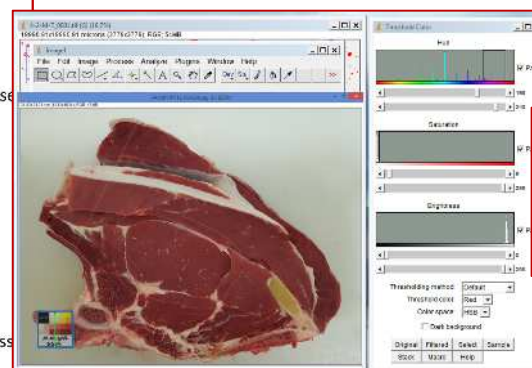
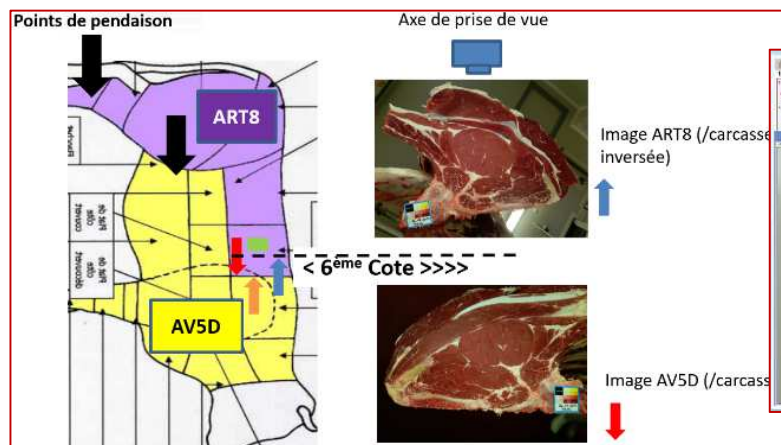
- Dissection virtuelle de la 6^{ème} côte



- Muscle M1
- Muscle M2
- Muscle M3
- Muscle M4 (LT)
- Muscle M5
- Muscle M6
- Muscle M7
- Muscle M8
- Autres Muscles
- Gras Intra musculaire
- Gras inter musculaire
- Collagène / élastine
- Cartilage
- Tendon
- Os

(Meunier *et al.*, 2015)

Développement de l'application smartphone



Réseaux de neurones

$$= \frac{x^2}{2} - 2x + \frac{5}{2} \ln|x^2+2x-1| - \frac{7}{2\sqrt{2}} \left[\ln \left| \frac{x-\sqrt{-1-\sqrt{2}}}{x-\sqrt{-1+\sqrt{2}}} \right| - \frac{1}{x-\sqrt{-1-\sqrt{2}}} \right]$$

$$= \frac{x^2}{2} - 2x + \frac{5}{2} \ln|x^2+2x-1| - \frac{7}{2\sqrt{2}} \ln \left| \frac{x-\sqrt{-1+\sqrt{2}}}{x-\sqrt{-1-\sqrt{2}}} \right| + \text{const}$$

$$\int e^{2x} \cos x \, dx = e^{2x} \sin x - \sqrt{2} e^{2x} \cos x \, dx$$

Etat d'avancement et suites

- **Etape 1** : travail sur carcasse à la coupe primaire (6^{ème} côte) - **Finie**
- **Etape 2** : travail sur des muscles piécés, bruts ou en barquette - **Démarrée**
- **Etape 3** : Automatisation de l'analyse – **Acquise**
 - ➔ Un outil opérationnel d'ici 1 à 2 ans
 - ➔ Une utilisation en abattoir au niveau de la coupe primaire ou sur muscle ➔ Mesurer la teneur en gras des carcasses ou des muscles qui impacte le rendement de découpe, l'acceptabilité et l'orientation commerciale des morceaux
 - ➔ Une utilisation en boucherie, supermarché ou par le consommateur ➔ Mesurer le persillé qui influence l'acte d'achat, mais aussi la satisfaction lors de la dégustation



Meat@ppli

Merci de votre attention !



**Conférence/démonstration
le jeudi 03/10/19 à 14h00
au Sommet de l'Elevage**



meat@ppli



INSTITUT DE
L'ELEVAGE **idele**



INRA
SCIENCE & IMPACT



**INSTITUT
PASCAL**

Services de conseil et de soutien



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION

avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
"Développement agricole et rural"